

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Н. О. Косенко., Ю. С. Левашова

ДИЗАЙН ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм
навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2025

Косенко Н. О. Дизайн виробничого середовища : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека / Н. О. Косенко, Ю. С. Левашова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 112 с.

Автори:

канд. техн. наук, доц. Н. О. Косенко,
канд. техн. наук, доц. Ю. С. Левашова

Рецензент

В. Е. Абракітов, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

*Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності,
протокол № 16 від 14.01.2025*

Конспект лекцій складено з метою допомогти здобувачам вищої освіти під час підготовки до занять та контрольних заходів із курсу «Дизайн виробничого середовища».

© Н. О. Косенко, Ю. С. Левашова, 2025
©ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Лекція 1 Основи виробничої ергономіки	6
Лекція 2 Методи і засоби ергономічних досліджень.....	13
Лекція 3 Поняття біомеханіки тіла людини та параметри її опису.....	19
Лекція 4 Ергономічний підхід до організації праці	26
Лекція 5 Ергономічні особливості робочого місця.....	34
Лекція 6 Мета та завдання естетики у створенні виробничого середовища	43
Лекція 7 Функціонально-просторові основи організації виробничих інтер'єрів.....	48
Лекція 8 Функціонально-просторові основи організації офісних приміщень....	52
Лекція 9 Роль кольору та світла у формоутворенні виробничого середовища..	57
Лекція 10 Композиційні та конструктивно-технологічні засоби формування виробничого інтер'єру.....	65
Лекція 11 Інвалідність як багатогранна проблема.....	71
Лекція 12 Проблеми доступності.....	77
Лекція 13 Медико-соціальні фактори при працевлаштуванні осіб з інвалідністю.....	83
Лекція 14 Організація робочих місць для осіб з інвалідністю.....	90
Лекція 15 Універсальний дизайн.....	97
Лекція 16 Основи етикету в спілкуванні із людьми з інвалідністю.....	104
Список рекомендованої літератури.....	111

ВСТУП

Дисципліна «Дизайн виробничого середовища» є ключовою в процесі створення та організації робочих просторів на підприємствах різних галузей.

Вона базується на інтеграції науки, техніки та гуманітарних знань для досягнення максимальної зручності, безпеки та ефективності робочого процесу та визначає комплексний підхід до організації простору, умов і технологій на робочих місцях для забезпечення безпечних, ергономічних та ефективних умов праці.

Головна мета цієї дисципліни – розроблення і вдосконалення виробничого середовища, яке сприяє підвищенню продуктивності працівників, збереженню їхнього здоров'я та мінімізації ризиків виникнення травм.

У рамках дисципліни вивчаються такі аспекти:

1. Ергономіка – розробка робочих місць з урахуванням фізіологічних та психологічних потреб людини.

2. Безпека праці – створення умов, що знижують ризик травматизму, професійних захворювань та інших небезпек на виробництві.

3. Організація простору – оптимізація робочих зон для підвищення ефективності виробничих процесів.

4. Вплив середовища на здоров'я – аналіз факторів виробничого середовища, зокрема освітлення, вентиляція, шум, температура, і їхній вплив на добробут працівників.

5. Інноваційні технології в дизайні виробничих середовищ – впровадження новітніх технологій та рішень для створення сучасного виробничого простору.

6. Інклюзивний дизайн – створення робочих місць, які враховують потреби людей з обмеженими можливостями. Дизайн виробничого середовища повинен бути доступним для всіх працівників незалежно від їх фізичних можливостей.

Вивчення дисципліни «Дизайн виробничого середовища» дає змогу студентам набути знань, які допоможуть в майбутньому ефективно проєктувати робочий простір з урахуванням вимог безпеки, ергономіки та ефективності виробничих процесів, одночасно сприяючи збереженню навколишнього середовища та поліпшенню якості життя працівників.

ЛЕКЦІЯ 1 ОСНОВИ ВИРОБНИЧОЇ ЕРГОНОМІКИ

1. Історія виникнення ергономіки.
2. Розділи ергономіки та підходи до її вивчення.
3. Ергономічна програма в виробничому середовищі.

Історія виникнення ергономіки

Для забезпечення надійності системи «людина – машина – середовище» необхідно вивчати ступінь зручності праці людини з відповідними машинами; вирішувати питання співставлення основних антропометричних параметрів людини з технологічними розмірами й основними параметрами машин та досліджувати вплив негативних факторів виробничого середовища на працівника.

Це спричинило появу нової наукової дисципліни ергономіки, яка вивчає функціональні можливості людини та організацію таких умов праці, при яких праця людини стає високопродуктивною, що не втомлює працівника та надійна.

Ергономіка – (від грец. «ергон» – «робота», «номос» – «закон») – це наукова дисципліна, яка досліджує взаємодію людини з елементами систем і розробляє принципи, спрямовані на оптимізацію робочих умов, обладнання та середовища з урахуванням фізіологічних, психологічних і когнітивних характеристик людини.

Термін «ергономіка» вперше був офіційно введений в 1949 році британським дослідником Х'ю Муррелом, хоча елементи ергономіки застосовувалися набагато раніше. Практичні принципи ергономіки почали використовувати ще в давні часи, коли люди намагалися поліпшити інструменти та обладнання для фізичної роботи.

Історія ергономіки включає такі ключові моменти:

1. Стародавні цивілізації. Ще у стародавніх Єгипті та Греції люди вдосконалювали інструменти і обладнання для більш ефективного виконання фізичної праці. Наприклад, Гіппократ описав принципи зручного розташування інструментів для лікарів.

2. Індустріальна революція (XVIII–XIX ст.). З розвитком промисловості виникла потреба в поліпшенні умов праці, оскільки нові технології та машини зазвичай були небезпечними або незручними для використання. Інженери та науковці почали шукати шляхи вдосконалення робочих процесів для підвищення ефективності та зменшення травматизму.

3. Друга світова війна. Значний розвиток ергономіки відбувся під час і після війни, коли виникла потреба у вдосконаленні військової техніки. Інженери почали більш активно враховувати антропометричні та фізіологічні особливості солдатів при проєктуванні літаків, танків та іншої техніки.

Саме після Другої світової війни ергономіка почала формуватися як окрема наукова дисципліна, спрямована на підвищення продуктивності працівників та покращення умов їхньої роботи.

У 1962 році Міжнародна рада організацій з питань дизайну (International Council of Societies of Industrial Design, ICSID) надала сучасне тлумачення терміна «**ергономіка**». Це визначення підкреслювало, що ергономіка є науковою дисципліною, яка займається вивченням взаємодії людини з різними елементами систем, орієнтуючись на створення комфортних, безпечних та ефективних умов праці.

Сучасне тлумачення ергономіки визначає її як міждисциплінарну науку, що охоплює біомеханіку, психологію, інженерію, антропометрію та інші галузі знань. Основна мета ергономіки полягає в поліпшенні дизайну продуктів, робочих місць та середовищ з урахуванням фізичних і психічних можливостей людини для підвищення її продуктивності та збереження здоров'я.

Це тлумачення стало основою для подальшого розвитку ергономіки як важливої частини дизайну промислових та виробничих середовищ,

впроваджуючи принципи безпеки, ефективності та зручності у всі сфери діяльності людини.

У 2010 році Міжнародна асоціація ергономіки (International Ergonomics Association, IEA) ухвалила більш широке визначення терміна «ергономіка», яке підкреслює її міждисциплінарний характер. Згідно з цим визначенням **ергономіка** – це наука, що вивчає діяльність людей та її взаємодію з іншими елементами системи, метою якої є оптимізація людського добробуту та загальної продуктивності системи. Ергономіка застосовує теоретичні принципи, дані та методи для проектування систем, процесів та продуктів, що сприяють безпечному, ефективному та комфортному виконанню роботи.

Розділи ергономіки та підходи до її вивчення

Сучасне визначення ергономіки охоплює три основні напрями ергономіки:

1. **Фізична ергономіка** – пов'язана з анатомічними, антропометричними, фізіологічними та біомеханічними аспектами людської взаємодії із середовищем і робочими процесами. Наприклад, проектування робочих місць, інструментів, які відповідають фізіологічним характеристикам працівника.

2. **Когнітивна ергономіка** – займається процесами, що впливають на психічні процеси людини, такі як сприйняття, пам'ять, прийняття рішень, стрес та навантаження на розум. Вона включає розробку інтерфейсів, інформаційних систем і контрольних панелей для полегшення роботи оператора.

3. **Організаційна ергономіка** – вивчає структуру організаційних систем і процесів для підвищення ефективності та добробуту, що включає робочі графіки, структуру команд, комунікацію та управління ризиками на підприємствах.

Це більш комплексне визначення акцентує увагу на важливості ергономіки не лише у фізичному середовищі, але й в організаційних і

когнітивних аспектах праці, підкреслюючи її роль у поліпшенні якості життя та продуктивності людини на різних рівнях діяльності.

Сучасна ергономіка розподіляється на три основні рівні – **мікроергономіку**, **мідіергономіку** та **макроергономіку**. Кожен із цих рівнів має свої особливості і застосування в різних контекстах роботи та дизайну систем.

Мікроергономіка охоплює деталі та характеристики взаємодії людини з конкретними елементами робочого середовища на індивідуальному рівні, вивчає взаємодію людини з інструментами, обладнанням, робочими місцями та елементами дизайну. Її мета забезпечити комфорт, безпеку та продуктивність на індивідуальному рівні.

Мідіергономіка – середній рівень, який охоплює групову взаємодію, де враховується взаємозв'язок кількох людей або підрозділів в одній системі. Досліджує організацію робочих груп, командну роботу, управління виробничими процесами. Її мета підвищити ефективність та взаємодію груп людей, покращити продуктивність та мінімізувати стрес в організації командної роботи.

Макроергономіка – стратегічний рівень, який охоплює організаційні системи загалом, включаючи структуру та управління великими підприємствами, компаніями та суспільними системами. Вивчає взаємодію людини з великими соціально-технічними системами, включаючи управління організаційною культурою, процесами змін та ефективністю на рівні підприємств. Її мета підвищити ефективність організаційних систем, забезпечити стійкий розвиток та оптимізацію всього підприємства або установи.

Ці три рівні (мікро-, міді- та макроергономіка) доповнюють один одного, створюючи комплексний підхід до проєктування робочих середовищ і систем, які одночасно враховують потреби індивідуальних працівників, команд і всієї організації.

Розглянемо підходи до вивчення ергономіки.

Системний підхід – вивчає людину як частину цілісної системи, де всі елементи (технології, середовище, організація) взаємопов’язані (аналіз взаємодії оператора з машиною, з врахуванням як фізичних, так і когнітивних факторів).

Антропометричний підхід – оцінює параметри тіла людини (ріст, вага, розміри кінцівок тощо) для проектування робочих місць та інструментів, що відповідатимуть фізичним особливостям (розробка стільців, клавіатур, які підходять для користувачів різних антропометричних параметрів).

Фізіологічний підхід зосереджений на фізіологічних процесах (енергетичні витрати, серцевий ритм, дихання) при виконанні різних завдань (аналіз навантаження на працівників у фізично важких умовах для поліпшення режимів праці).

Когнітивний підхід досліджує ментальні процеси людини під час виконання завдань, націлений на покращення розумової взаємодії з системами (оптимізація інтерфейсу складних комп’ютерних програм для швидкого прийняття рішень).

Психологічний підхід аналізує поведінкові аспекти людини, включаючи мотивацію, емоційний стан, задоволеність працею (дослідження стресу на робочому місці та його впливу на продуктивність).

Біомеханічний підхід вивчає механіку людського тіла під час виконання фізичних дій для мінімізації травм та зменшення навантаження на опорно-рухову систему (розробка інструментів, які зменшують навантаження на руки і спину при важкій роботі).

Різні розділи ергономіки та підходи до її вивчення дозволяють комплексно підходити до розробки систем, що підвищують ефективність праці, знижують фізичне і психічне навантаження, а також сприяють здоров’ю та безпеці працівників.

Ергономічна програма у виробничому середовищі

Ергономічна програма у виробничому середовищі – це систематичний підхід до поліпшення умов праці на підприємстві шляхом упровадження ергономічних принципів. Мета такої програми полягає в підвищенні безпеки, зручності та продуктивності працівників, а також у зниженні ризиків травм і професійних захворювань.

Основні етапи створення та впровадження ергономічної програми – оцінка поточного стану, розробка ергономічних рішень, навчання та підготовка персоналу, упровадження програм профілактики, моніторинг та інтеграція ергономіки в культуру підприємства.

Оцінка поточного стану передбачає аналіз робочих місць (проводиться оцінка робочих умов, фізичних навантажень, стану обладнання, процесів, та інструментів, які використовують працівники), виявлення проблемних зон (оцінюються основні ризики, зокрема ті, що стосуються перевтоми, неправильного положення тіла, високого рівня повторюваних рухів, фізичних навантажень або впливу шкідливих факторів (шум, вібрація, температура)) та збір даних, що включає опитування працівників, оцінку їхнього самопочуття, статистику травм на виробництві та кількість випадків професійних захворювань.

Розроблення ергономічних рішень – це модифікація робочих місць, автоматизація процесів та зміна організаційних процесів.

Працівники повинні бути навчені правильному використанню обладнання, технікам безпечної роботи та основним ергономічним принципам (наприклад, правильному підйому вантажів, робочим позам).

Для впровадження програм профілактики та моніторингу потрібне включення заходів для зменшення ризику повторюваних стресових травм та інших ергономічних порушень, регулярна оцінка ефективності впроваджених заходів через опитування працівників, спостереження за роботою і аналіз змін у рівні травматизму.

Підприємство має прийняти офіційну політику щодо ергономіки, де зазначаються її принципи та вимоги до умов праці. Також важливо, щоб керівництво активно підтримувало і фінансувало впровадження ергономічних заходів, адже це забезпечить сталість та ефективність програми, а також працівники мають бути активно залучені в процес зворотного зв'язку щодо ергономічних змін, а їхні зауваження та пропозиції повинні бути враховані при вдосконаленні програми.

Переваги ергономічної програми:

1. Підвищення продуктивності (комфортні робочі місця та процеси дозволяють працівникам виконувати свої завдання більш ефективно).
2. Зниження кількості травм (зменшується кількість фізичних травм та професійних захворювань завдяки покращенню умов праці).
3. Зниження витрат (менша кількість лікарняних, зниження витрат на компенсації через травми та покращення виробничих процесів ведуть до економії коштів).
4. Поліпшення морального стану працівників (працівники, які почуваються комфортно і безпечно на своїх робочих місцях, більше задоволені роботою та мають кращу мотивацію).

Ергономічна програма у виробничому середовищі – це важливий інструмент для підвищення ефективності, безпеки та комфорту праці. Вона допомагає знизити рівень травматизму, підвищити продуктивність і створити здорове робоче середовище.

ЛЕКЦІЯ 2 МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЕРГОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Антропометричні дослідження.
2. Дослідження санітарно-гігієнічних умов праці.

Антропометричні дослідження

Антропология – це наука, яка вивчає фізичні, біологічні, соціальні та культурні аспекти людини, включаючи антропометричні дані. Застосування антропометрії у виробничому процесі є важливою складовою ергономіки, оскільки дозволяє забезпечити комфортні та безпечні умови праці для працівників.

Чому важливо враховувати антропометричні дані в організації виробництва? По-перше, це ефективне планування робочого простору. При проектуванні робочих місць потрібно враховувати середній зріст, довжину рук, параметри сидіння та інші характеристики, щоб мінімізувати фізичне навантаження. Відповідне планування дозволяє уникнути незручних поз, які можуть призвести до травм або хронічних захворювань опорно-рухового апарату. По-друге, поліпшення продуктивності праці. Коли робоче місце пристосоване під антропометричні дані працівників, зменшується стомлюваність, підвищується комфорт і продуктивність. Ергономічно налаштоване робоче місце скорочує час виконання завдань та сприяє зниженню кількості помилок. І, по-третє, зниження травматизму. Врахування антропометричних параметрів дозволяє правильно налаштувати обладнання, висоту столів, розміщення інструментів, що знижує ризик травм та захворювань. Особливо важливо для працівників, які проводять багато часу у статичних позах або виконують одноманітні рухи.

Приклади антропометричних параметрів, які слід враховувати: зріст (сидячий та стоячий), довжина рук та пальців, довжина ніг, ширина плечей та

грудної клітини, радіус досяжності (відстань, на яку людина може дотягнутися без зміни позиції).

Розглянемо етапи проведення ергономічного аналізу. Спочатку потрібно провести збір даних шляхом вимірювання працівників або використання статистичних довідників. Потім провести аналіз для визначення оптимальних параметрів робочого місця, обладнання та інструментів. І, на останок, розробити рекомендації та впровадження змін в організації виробництва на основі аналізу.

Урахування антропометричних даних у виробничих процесах допомагає забезпечити здорові, безпечні та комфортні умови праці, що позитивно впливає на здоров'я працівників та ефективність підприємства.

У процесі корекції розмірів робочого простору, розробці конкретних рекомендації ергономіки для різних випадків на виробництві, користуються допомогою соматографічного аналізу. Розміри робочої зони визначаються експериментальним шляхом за допомогою макетів і моделей, з використання прийомів соматографії.

Соматографія – це галузь науки, що вивчає положення тіла людини під час виконання різних завдань, аналізуючи його взаємодію з робочим середовищем на основі анатомічних принципів. Вона використовується для визначення оптимальних параметрів робочих місць, обладнання та інструментів, що підвищують продуктивність і знижують ризик травм.

Соматографія – це метод, що дозволяє візуалізувати положення тіла людини під час виконання робочих завдань на основі антропометричних і анатомічних принципів. Це графічне моделювання виконується за допомогою засобів креслення та нарисної геометрії, що забезпечує точність відображення реальних умов праці.

Переваги використання соматографії:

1. Підвищення ергономіки робочого місця – оптимізація положення обладнання та інструментів з урахуванням антропометричних даних.

2. Зменшення травматизму – визначення незручних зон допомагає уникнути робочих поз, які можуть викликати травми або дискомфорт.

3. Поліпшення продуктивності – зменшення фізичного навантаження працівників сприяє підвищенню ефективності виконання завдань.

Соматографія є цінним інструментом для інженерів, ергономістів та спеціалістів з охорони праці, які прагнуть створити безпечні та комфортні умови праці на виробництві.

Проектографія є ще одним важливим методом, що доповнює соматографію у сфері ергономічного аналізу робочих місць і процесів.

Проектографія – це метод візуалізації, при якому зображення фігури або силуету людини в різних робочих положеннях проектується на креслення або схеми. Цей метод дозволяє аналізувати, як працівник взаємодіє з робочим простором і обладнанням.

Переваги використання проектографії:

1. Точність аналізу – забезпечує детальне вивчення положення тіла працівників відносно обладнання, що допомагає поліпшити ергономічні характеристики робочих місць.

2. Можливість масштабування – дає змогу застосовувати метод для різних видів креслень, схем та макетів.

3. Оптимізація робочого простору – дозволяє запобігати виникненню небезпечних поз і рухів, що можуть призводити до втоми та травм.

У таблиці 2.1 представлено порівняльний аналіз цих двох методів.

Таблиця 2.1 – Порівняння соматографії та проектографії

Параметр	Соматографія	Проектографія
Метод аналізу	Графічне моделювання положення тіла	Проекція фігури на креслення
Використання	Моделювання робочих поз і зон досяжності	Ергономічний аналіз на кресленнях у масштабах
Переваги	Анатомічна точність, зони комфорту	Гнучкість у масштабуванні, аналіз робочих положень
Необхідність підготовки	Потрібні знання з анатомії	Потрібні навички креслення та проектування

Обидва методи – соматографія та проєктографія – мають свої переваги та доповнюють один одного, дозволяючи забезпечити комфорт і безпеку на робочих місцях.

Дослідження санітарно-гігієнічних умов праці

Умови праці – це комплекс характеристик, що визначають вплив робочого середовища на здоров'я, ефективність і безпеку працівників. Під **ергономічними умовами праці** розуміється сукупність виробничих, санітарно-гігієнічних, антропометричних, психофізіологічних та естетичних факторів, які впливають на комфорт та безпеку працівника під час виконання своїх обов'язків.

Основні фактори, що характеризують умови праці

1. Виробничі фактори: освітлення робочої зони, вентиляція та забезпечення свіжим повітрям, температурний режим (оптимальна температура для роботи), рівень шуму та вібрації, які впливають на працівників, забезпечення необхідним робочим інструментом та обладнанням.

2. Санітарно-гігієнічні фактори: чистота повітря (наявність шкідливих речовин у повітрі робочої зони), рівень вологості та теплового навантаження, мікроклімат робочих приміщень, дотримання норм гігієни на робочому місці.

3. Антропометричні фактори: врахування розмірів та фізичних можливостей працівників при проєктуванні робочого місця, підбір обладнання та інструментів з урахуванням анатомічних особливостей людини, забезпечення зручної робочої пози та належної зони досяжності.

4. Психофізіологічні фактори: рівень навантаження на нервову систему (інтенсивність та складність роботи), психологічна атмосфера у колективі (соціально-психологічний клімат), організація праці та відпочинку (робочий графік, перерви), психоемоційне напруження (стрес, монотонність праці).

5. Естетичні фактори: естетика робочого місця (дизайн, колірне оформлення), звуковий фон та музичний супровід (якщо це сприяє підвищенню продуктивності), комфорт та привабливість робочого середовища.

Комплексний підхід до поліпшення ергономічних умов праці допомагає забезпечити безпечне та комфортне робоче середовище, що позитивно впливає на здоров'я та мотивацію працівників.

Основні фактори, що сприяють запобіганню втомлюваності робітників, можна поділити на три категорії:

1. Технологічні фактори.

- раціональна послідовність виконання завдань – забезпечення оптимального порядку робочих операцій з мінімальними затримками;

- використання пристроїв, які знижують витрати м'язової енергії – застосування інструментів та обладнання для зменшення фізичного навантаження на працівника;

- заміна ручних процесів механізованими – автоматизація важких або повторюваних робочих операцій для зниження фізичної втоми.

2. Трудові фактори:

- ритмічність у праці – забезпечення рівномірного розподілу навантаження, що запобігає перевантаженням;

- максимальна економія рухів – організація робочих прийомів таким чином, щоб мінімізувати кількість непотрібних рухів;

- правильне виконання окремих прийомів – навчання працівників ергономічно правильним рухам, що знижують навантаження на м'язи;

- уникнення незручного положення під час роботи – забезпечення зручного робочого середовища, щоб працівники могли виконувати завдання без зайвих фізичних зусиль.

3. Організаційні фактори:

- завчасна підготовка до праці – підготовка робочих місць, обладнання та матеріалів перед початком зміни для уникнення затримок;

- раціональне поєднання всіх елементів робочого місця – оптимізація просторового розташування обладнання та інструментів для швидкого доступу;
- використання спеціальних пристроїв – застосування підйомних механізмів, транспортерів та інших засобів для полегшення роботи;
- оптимальний поділ праці – чітке розподілення завдань між працівниками для уникнення перевантаження однієї особи;
- короткі маршрути рухів – мінімізація відстаней, які працівник має пройти під час виконання своїх обов'язків;
- своєчасне забезпечення робочого місця всім необхідним – наявність всіх матеріалів, інструментів та ресурсів, необхідних для безперебійної роботи.

Застосування цих факторів у виробничому процесі дозволяє зменшити рівень втомлюваності працівників, підвищити їх продуктивність та знизити ризики професійних захворювань. Це, своєю чергою, сприяє покращенню загального рівня безпеки та ефективності на підприємстві.

ЛЕКЦІЯ 3 ПОНЯТТЯ БІОМЕХАНІКИ ТІЛА ЛЮДИНИ ТА ПАРАМЕТРИ ЇЇ ОПИСУ

1. Механізм програмування й управління рухом у людини.
2. Параметри, які використовуються в механіці живого тіла.
3. Біомеханічні особливості кісткової системи.

Механізм програмування й управління рухом у людини

Протягом усієї історії цивілізації форма і функціональні розміри предметного середовища завжди були тісно пов'язані з пропорціями та розмірами людського тіла. Ця залежність впливала на архітектуру, мистецтво, дизайн та навіть систему вимірювань.

Історичні системи мір. Стародавні народи, як і більшість європейських країн, аж до XIX століття використовували системи мір, що базувалися на розмірах тіла людини. До прикладу:

1. Лікоть – довжина передпліччя.
2. Фут – довжина ступні.
3. Ступня – відстань, яку можна було виміряти ногою.

Ці одиниці мір дозволяли людям швидко та інтуїтивно визначати розміри без складних інструментів.

Архітектура і пропорції. Будівельники та архітектори минулих епох проектували споруди, пропорції яких відповідали параметрам людського тіла. У таких будівлях співвідношення частин не лише відтворювали гармонію людських пропорцій, але й забезпечували комфорт та естетичне задоволення. Наприклад, давньогрецькі храми та готичні собори проєктувалися з урахуванням пропорцій людини, що робило їх приємними для ока та зручними для перебування.

Канони у мистецтві. Художники та скульптори з давніх часів прагнули досягти гармонійного відтворення людського тіла, використовуючи системи

пропорцій або канони. Вони намагалися створювати образи, що ідеально відповідали уявленням про гармонію та красу. Наприклад:

Канон Поліклета – відомий античний скульптор розробив пропорції для ідеального зображення людської фігури.

Вітрувіанська людина Леонардо да Вінчі – ілюстрація, що демонструє ідеальні пропорції людського тіла, які відповідали геометричним фігурам (коло та квадрат).

Залежність архітектурних, художніх та побутових об'єктів від пропорцій людського тіла стала основою для розвитку багатьох сфер діяльності. Цей принцип залишився актуальним навіть у сучасному дизайні та ергономіці, де зручність і комфорт користувачів залишаються пріоритетом.

У сучасній практиці особлива увага приділяється антропометричним характеристикам людини, оскільки вони дозволяють створювати комфортне середовище та покращувати організацію праці. Антропометричні дані використовуються для проектування робочих місць, інструментів, меблів, техніки та інших об'єктів, що взаємодіють з людиною.

Виокремлюють декілька типів антропометричних ознак, що застосовуються у різних сферах:

1. Класичні антропометричні ознаки – використовуються для вивчення пропорцій тіла, вікової морфології, а також для порівняння морфологічних характеристик різних груп населення. Наприклад, вимірювання довжини кінцівок, окружності грудної клітки, зріст, вага та інші базові параметри. Такі дані важливі в антропології, медицині, спортивній науці для визначення фізичних характеристик людей та їх змін у залежності від віку або умов життя.

2. Ергономічні антропометричні ознаки – застосовуються при проектуванні середовища, виробів та організації праці. Ці ознаки допомагають створювати робочі місця, інструменти, транспортні засоби, меблі та техніку, які відповідають фізіологічним потребам людини, підвищуючи зручність і безпеку.

Своєю чергою, ергономічні антропометричні ознаки поділяються на статичні та динамічні.

Статичні антропометричні ознаки вимірюються, коли людина перебуває у нерухомому положенні. Включають розміри тіла у сидячому та стоячому положеннях, ширину плечей, довжину рук, відстань до столу тощо та застосовуються для проектування стаціонарних предметів, таких як меблі та робочі місця.

Динамічні антропометричні ознаки враховують рухи тіла та амплітуду рухів. Вимірюють охоплення рук, діапазон рухів суглобів, максимальні та комфортні радіуси досяжності та використовуються при проектуванні обладнання, що потребує активної участі користувача, наприклад, інструментів, кермового управління в транспортних засобах, пультів управління тощо.

Метод перцентилів є основою для використання антропометричних даних при проектуванні робочих місць і виробничого обладнання. Цей метод дозволяє створювати комфортні умови для більшості користувачів, враховуючи різноманітність фізичних параметрів людей.

Перцентиль – це статистична міра, що дозволяє поділити певну вибірку даних на групи залежно від значень антропометричних показників. Наприклад, 5-й перцентиль означає, що 5 % людей мають менший показник, а 95 % – більший; 95-й перцентиль означає, що 95 % людей мають менший показник, а 5 % – більший; 50-й перцентиль (медіана) поділяє групу порівну, тобто половина вибірки має показники вище, а половина – нижче.

Метод перцентилів використовується для визначення оптимальних параметрів робочих місць, устаткування та інструментів, щоб вони підходили для більшості працівників. Наприклад, для проектування робочих місць (висота столів, стільців тощо) використовують 5-й і 95-й перцентилі, щоб робоче місце було зручним для людей з мінімальним та максимальним зростом. Таким чином, робоче місце підходить для 90% користувачів, оскільки охоплює діапазон від 5-го до 95-го перцентилі. Або для обладнання з регульованими параметрами (наприклад, крісла, кермові колеса автомобілів) проєктують так,

щоб вони могли регулюватися у межах від 5-го до 95-го перцентилля. Це дозволяє користуватися обладнанням як людям з меншими антропометричними даними, так і людям з більшими.

Метод перцентилів є надійним підходом, що дозволяє оптимально враховувати різноманіття антропометричних характеристик користувачів і підвищувати ефективність, комфорт та безпеку на робочому місці.

Параметри, які використовуються в механіці живого тіла

Аналіз анатоμο-фізіологічних особливостей опорно-рухового апарату на основі законів механіки дійсно має велике прикладне значення і є основою такої науки, як **біомеханіка**. Ця галузь вивчає, як закони механіки застосовуються до рухів людського тіла, що дозволяє краще зрозуміти ефективність та безпеку виконання різних фізичних дій.

Дані, отримані завдяки біомеханіці, широко застосовуються в ергономіці для раціоналізації трудових рухів. Це особливо важливо в умовах праці, де неправильне виконання рухів або незручне робоче середовище може призвести до травм або зниження продуктивності.

Основна мета використання біомеханічних знань в ергономіці:

1. Оптимізація рухів для зменшення енергозатрат та підвищення ефективності праці.
2. Зниження навантаження на опорно-руховий апарат, що запобігає розвитку професійних захворювань.
3. Поліпшення робочих умов шляхом адаптації робочого місця до індивідуальних анатомічних особливостей працівників.

Під час аналізу структури рухів враховується, що під час виконання будь-якого руху задіюються не всі м'язи тіла, а лише певні групи м'язів, які є найбільш ефективними для конкретного завдання. Це дозволяє зменшити втому та підвищити продуктивність роботи.

4. Агоністи (головні м'язи) забезпечують основну силу для виконання руху. Антагоністи контролюють і стабілізують рух, запобігаючи його надмірному виконанню.

5. Синергісти допомагають агоністам, забезпечуючи плавність і контроль рухів.

6. Стабілізатори утримують тіло або його частини у фіксованому положенні, що необхідно для підтримання рівноваги та координації.

Як наслідок, завдяки біомеханіці можна створювати більш комфортні та безпечні умови праці, що сприяє підвищенню продуктивності та збереженню здоров'я працівників.

Основні параметри, які використовуються в біомеханіці:

1. Антропометричні параметри – зріст та довжина тіла, маса тіла, індекс маси тіла (ІМТ), довжина та об'єм кінцівок, кути згину суглобів.

2. Кінематичні параметри – швидкість руху, прискорення, кутова швидкість, траєкторія руху.

3. Кінетичні параметри – сила, момент сили (крутний момент), тиск, імпульс сили.

4. Біомеханічні властивості тканин – еластичність, жорсткість, в'язко-пружні властивості, сила м'язів.

5. Енергетичні параметри – витрати енергії, потужність.

6. Параметри рівноваги та стійкості – центр маси тіла, постуральний контроль, площа опори.

Використання параметрів механіки живого тіла дозволяє покращити ефективність рухів, зменшити ризик травм і підвищити загальний комфорт у різних сферах діяльності людини.

Біомеханічні особливості кісткової системи

Рухова діяльність людини дійсно є складним процесом, що вимагає злагодженої роботи всього організму, але при цьому головну роль відіграє руховий апарат.

З механічної точки зору, руховий апарат людини можна уявити як систему важелів, що складається з кісток, які виконують роль важелів, суглобів, що діють як осі обертання та м'язів, які, скорочуючись, приводять ці важелі в рух.

Ця складна система забезпечує виконання найрізноманітніших рухів, таких як ходьба, біг, піднімання вантажів, тощо. Проте для розуміння принципів дії цього механізму механічні положення не є достатніми.

Хоча механіка може пояснити структуру і функцію важелів, що складають руховий апарат, біологічна природа цих процесів значно складніша. М'язи виконують не тільки механічну функцію, а також забезпечують координацію, стабільність та адаптивність до навколишніх умов. Нервова система відіграє ключову роль у регуляції рухів, посиляючи сигнали до м'язів для виконання точних і координованих дій. Сенсорні системи (зір, вестибулярний апарат, пропріорецептори) допомагають коригувати рухи в реальному часі, реагуючи на зміни навколишнього середовища.

Розглянемо детальніше поняття **ступенів свободи тіла** та як вони змінюються при різних типах закріплень:

1. Ступені свободи вільного тіла. Абсолютно вільне тіло в тривимірному просторі має **шість ступенів свободи**:

- **три поступальні** (лінійні) переміщення:
 - уздовж осі X (вперед-назад);
 - уздовж осі Y (ліворуч-праворуч);
 - уздовж осі Z (вгору-вниз);
- **три обертальні** рухи:
 - навколо осі X (нахил вперед-назад);
 - навколо осі Y (нахил ліворуч-праворуч);
 - навколо осі Z (обертання вправо-вліво).

Це означає, що вільне тіло може переміщуватися в будь-якому напрямі в просторі та обертатися навколо будь-якої з трьох взаємно перпендикулярних осей.

2. Закріплення тіла в одній точці. Якщо тіло закріпити в одній точці, то воно втрачає три поступальні ступені свободи, оскільки тепер не може переміщуватися вздовж осей X , Y , Z . Однак у нього залишаються **три обертальні ступені свободи**, що дозволяють тілу обертатися навколо трьох взаємно перпендикулярних осей, що проходять через точку закріплення. Таким чином, при фіксації в одній точці тіло має **три обертальні ступені свободи**:

- обертання навколо осі X ;
- обертання навколо осі Y ;
- обертання навколо осі Z .

3. Закріплення тіла у двох точках. Якщо тіло закріпити у двох точках, ці точки утворюють **вісь**, вздовж якої тіло все ще може обертатися. У цьому випадку тіло втрачає всі інші ступені свободи, крім однієї. Зберігається лише **один ступінь свободи** – обертання навколо осі, що проходить через обидві закріплені точки.

Наведемо приклади з реального життя. Шарнірні з'єднання (наприклад, дверна петля) дозволяють рух тільки навколо однієї осі, тому мають лише один ступінь свободи (обертання). Кульовий суглоб (наприклад, плечовий суглоб) забезпечує три обертальні ступені свободи. Підвіска на шарнірі (як маятник) дозволяє тільки одне обертання навколо осі підвіски.

Розуміння ступенів свободи та їх обмеження є важливим у механіці, ергономії та біомеханіці, оскільки дозволяє аналізувати рухи як технічних систем, так і людського тіла, а також проєктувати ефективні робочі місця і механізми з урахуванням можливостей руху та обмежень.

ЛЕКЦІЯ 4 ЕРГОНОМІЧНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ

1. Раціональне планування та організація робочого місця.
2. Класифікація робіт.
3. Дизайн робочого інструменту.

Раціональне планування та організація робочого місця

Робоче місце – це зона, обладнана необхідними засобами, інструментами, механізмами і пристроями, де працівник виконує свою трудову діяльність відповідно до своїх посадових обов’язків.

До основних характеристик робочого місця відноситься просторова організація, технічне оснащення, умови праці, засоби захисту та організація праці.

Робоче місце має бути організоване таким чином, щоб забезпечувати зручність виконання завдань і раціональне використання простору. Повинна бути наявність обладнання, інструментів, машин, пристроїв та засобів, необхідних для виконання роботи, а також система управління та моніторингу роботи обладнання.

Якщо розглядати умови праці, то вони поділяються на такі:

1. Фізичні (температура, вологість, освітлення, шум, вібрація).
2. Хімічні (вміст небезпечних речовин у повітрі).
3. Ергономічні (зручність розташування обладнання, відповідність робочого місця анатомічним особливостям людини).

Робоче місце має бути оснащене засобами індивідуального і колективного захисту, що гарантують безпеку працівника під час виконання своїх обов’язків.

Розглянемо класифікацію робочих місць. Вони поділяються за характером діяльності, за рівнем автоматизації, за умовами праці та за мобільністю.

За характером діяльності робочі місця класифікують як фізичні (робота з використанням фізичної сили або спеціального обладнання) та розумові (аналітична, управлінська, творча діяльність).

За рівнем автоматизації робочі місця класифікують як ручні (виконання роботи вручну), механізовані (використання механізмів) та автоматизовані (робота контролюється працівником, але виконується автоматикою).

За умовами праці класифікують як нормальні (відповідають встановленим санітарно-гігієнічним нормам) та шкідливі, або небезпечні (робота пов'язана з впливом шкідливих або небезпечних факторів).

За мобільністю робочі місця бувають стаціонарні (фіксовані місця роботи, наприклад, офісний стіл або верстат) або пересувні (робота в різних місцях, наприклад, будівельні майданчики).

Основні вимоги, що висувають до робочого місця це відповідність технічним стандартам та нормам охорони праці, забезпечення комфортних умов для працівників та створення безпечних умов для збереження здоров'я і життя працівників.

Робоче місце є ключовим елементом в організації праці, адже саме на ньому реалізується виробнича діяльність людини. Його правильна організація впливає на продуктивність, безпеку та ефективність праці.

Робоче місце потрібно організувати так, щоб працівник міг легко переміщатися в процесі трудової діяльності, здійснювати всі рухи, необхідні для обслуговування обладнання, добре сприймати звукову і зорову інформацію.

Працівника потрібно захистити від впливу небезпечних і шкідливих факторів, при цьому спецодяг та засоби індивідуального захисту, якщо вони використовуються, не повинні заважати роботі.

Крім усього іншого, працівник повинен мати можливість екстрено покинути робоче місце у випадку, наприклад, аварійної ситуації.

Умови для термінового звільнення з робочого місця також необхідно передбачити.

При проектуванні обладнання та організації робочого місця потрібно враховувати антропометричні показники жінок (якщо працюють лише жінки) і чоловіків (якщо працюють лише чоловіки), якщо ж обладнання обслуговують і жінки, і чоловіки – враховуються загальні середні показники для тих і інших.

Помилки при конструюванні робочого місця найчастіше призводять до небезпечних наслідків. Шкідливі для здоров'я пози, надмірна напруга тіла, скутість, брак або надлишок освітлення, незручне розташування органів управління або засобів відображення інформації – це далеко не безневинні сліdstва нехтування принципами ергономіки.

Кожен із цих факторів або, що більше, їх поєднання можуть призвести до захворювань, психічні стреси, помилкам в поведінці людей, до аварій, псування обладнання, нещасних випадків.

Найбільш важливі результати відповідних досліджень, що носять загальний характер і уявляють собою загальні ергономічні вимоги до організації робочого місця, визначені в ДСТУ 8604:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидячи. Загальні ергономічні вимоги.

Варто враховувати, що правильна організація робочого місця передбачає створення максимальних умов для уникнення зайвих рухів і напруження.

Для цього знаряддя і предмети праці розташовують у межах зон оптимальної досяжності і оптимального огляду.

На величину фізичного напруження і ступінь економічності робочих рухів впливає скоординоване положення всіх частин тіла працюючого відносно знарядь і предметів праці, тобто його робоча поза.

Основна вимога щодо робочої пози – повна її відповідність темпу і зонам рухів, а також м'язовому навантаженню в процесі роботи.

Для **повільних рухів**, коли переважають статичні зусилля м'язів, потрібна фіксація тіла, яка досягається в процесі роботи сидячи. Така поза дає змогу використовувати більше точок опори.

Швидкі рухи найчастіше потребують значних траєкторій і допоміжних м'язових зусиль, їх легше раціональніше виконувати стоячи (наприклад, верстатні роботи в машинобудуванні). Ця поза вимагає великих м'язових напружень для збереження рівноваги. Центр ваги при цьому розміщений високо (в області таза), а площа опори мала.

Коли людина сидить, площа опори збільшується, центр ваги наближається до площі опори.

Проте перебувати тривалий час в одній і тій самій позі не можна, бо настає перенапруження, яке знижує працездатність. Тому найдоцільнішою позою є змінна поза: стоячи – сидячи.

Найсприятливіша для роботи вільна поза.

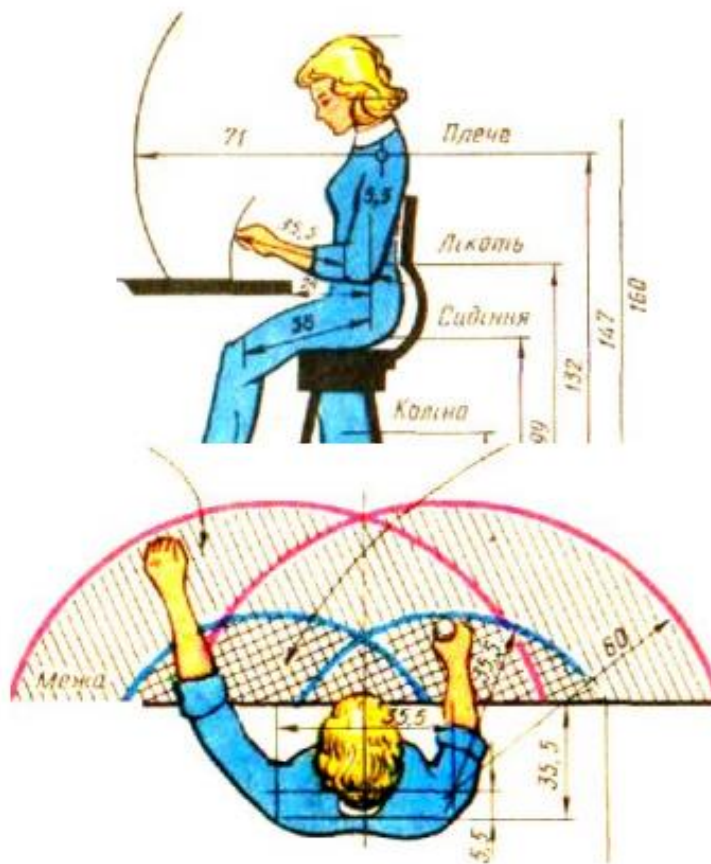


Рисунок 4.1 – Приклад зображення зон досягнення на робочому місці

Класифікація робіт

Для вирішення проблем, пов'язаних з організацією робочих місць можна використовувати наступну класифікацію робіт:

- ручна робота;
- робота з застосуванням інструментів;
- робота з застосуванням машин;
- автоматизована робота.

При **виконанні ручної роботи** (навантажувально-розвантажувальні роботи, сортування, зміна деталей механізмів, заправка ємностей і т. д.) людина отримує інформацію про її перебіг за допомогою органів чуття. Ця інформація переробляється в центральній нервовій системі, унаслідок чого людина може коригувати свої подальші дії. У цьому процесі особливу роль відіграє зворотний зв'язок. Таким шляхом вдається відкоригувати робочий процес відповідно до вимог, що виникають в процесі роботи.

Під терміном «інструменти» розуміють не лише найпростіші знаряддя праці, а й складні машини, які приводяться в дію самим працівником без використання сторонньої енергії. У цьому випадку теж існує зворотний зв'язок, що дозволяє працівникові так організувати свої рухи, щоб пристосувати їх до існуючого в даний момент станом оброблюваного виробу. **При роботі із застосуванням машин**, крім інформації, що надходить при спостереженні за оброблюваним матеріалом, використовується додаткова і найбільш значуща інформація, яка надходить від вимірювальних приладів. Робота людини в цьому випадку полягає в установці і знятті оброблюваних предметів, а також у безперервному контролі показань вимірювальних приладів і відповідному переналаштуванні органів управління.

Автоматизована робота проводиться без участі людини, роль якого зводиться до контролю за роботою автомата, до його запуску або зупинці. У цьому випадку зворотний зв'язок через органи чуття не використовується, оскільки вона вже закладена в самому автоматі.

Здібності, вміння та знання людини можна умовно розділити на 4 групи, що дозволяє побачити ті зміни, які відбуваються в них у міру підвищення рівня механізації та автоматизації виробництва:

1. Моторні здібності (фізичні можливості та енергія, що витрачається при рухах).
2. Спритність (фізична вправність при поводженні з інструментами та оброблюваними матеріалами).
3. Професійні знання (рівень знань, необхідний для використання машин та інструментів при обробці матеріалу).
4. Загальний рівень теоретичних знань (сума відомостей про природу, техніці та суспільстві).

При виконанні ручної роботи людина, насамперед, використовує свої моторні здібності і спритність. Відомості про інструменти та фізико-хімічні властивості оброблюваного матеріалу необхідні їй в незначній мірі, а теоретичні відомості взагалі не потрібні.

Аналогічне співвідношення здібностей, умінь та знань відзначається і при роботі із застосуванням інструментів. Під час виконання роботи на верстаті потреба в моторних здібностях є меншою, проте необхідними стають спритність і глибший, ніж у першому випадку, рівень професійних знань. Крім цього, виникає потреба у теоретичних знаннях.

Найбільш глибокі зміни у кваліфікаційній структурі працівника настають під час роботи з автоматами. При цьому знижується необхідність моторних здібностей і теоретичних знань.

Дизайн робочого інструменту

Дизайн робочого інструменту має велике значення для підвищення продуктивності праці, забезпечення безпеки працівників та зниження фізичного навантаження. Розробка дизайну інструментів передбачає врахування анатомо-

фізіологічних особливостей людини, ергономічних вимог, а також специфіки виконуваних робіт.

Принципи дизайну робочого інструменту – це ергономічність, функціональність, безпека, надійність та довговічність, мінімізація втоми та естетичність.

Інструмент має відповідати фізіологічним особливостям людини, щоб мінімізувати навантаження на м'язи, суглоби та зв'язки. Руків'я повинні бути комфортними для тримання, враховувати середній розмір долоні користувача.

Інструмент повинен виконувати свою основну функцію з максимальною ефективністю. Конструкція має бути простою та інтуїтивно зрозумілою для користувача.

В інструменті повинні бути відсутні гострі краї, які можуть травмувати працівника, потрібно використовувати матеріали, що не ковзають у руці навіть за наявності вологи чи мастил. Також інструмент повинен мати захист від випадкових пошкоджень або неправильного використання.

Матеріали повинні бути зносостійкими та стійкими до механічних впливів. Інструмент має витримувати тривале використання без зниження функціональних характеристик. Він повинен бути достатньо легкий для тривалого використання, але досить важкий для забезпечення потрібної сили впливу. Розподіл навантаження повинен відбуватися по всій кисті або передпліччю.

Інструмент повинен виглядати привабливо, мати сучасний і практичний дизайн. Колірні рішення можуть підвищити зручність у використанні (наприклад, яскраві кольори для кращої видимості).

Вимоги до дизайну окремих частин інструменту.

1. Руків'я (антиковзке покриття (гумове, полімерне), анатомічно обтічна форма, щоб зменшити напруження м'язів, оптимальна довжина для охоплення рукою).

2. Робоча частина інструменту (міцні сплави або інші довговічні матеріали, забезпечення відповідності технічним вимогам для роботи з конкретними матеріалами, можливість очищення чи заміни частин).

3. Вага і баланс (інструмент має бути збалансований так, щоб уникати перевантаження кисті або зап'ястя, вага інструменту не повинна перевищувати допустимих значень для тривалого використання).

Розглянемо інноваційні підходи до дизайну робочих інструментів. Можна використовувати смарт-технології. Тобто використовувати інструменти з датчиками, які відстежують стан обладнання або силу натиску або можливість підключення до мобільних пристроїв для діагностики.

Можна використовувати модульні конструкції, а саме інструмент із можливістю заміни окремих компонентів для різних видів робіт. З точки зору екологічності потрібно використовувати матеріали, які підлягають вторинній переробці для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище при виробництві.

Також потрібно використовувати можливість налаштування розміру або форми під конкретного користувача та розробку інструментів для спеціальних потреб (наприклад, для людей з обмеженими можливостями).

Дизайн робочого інструменту має бути орієнтований на забезпечення максимальної ефективності, комфорту та безпеки для користувача. Використання ергономічних принципів і сучасних технологій у процесі розробки сприяє зниженню виробничих травм і підвищенню продуктивності праці.

ЛЕКЦІЯ 5 ЕРГОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОБОЧОГО МІСЦЯ

1. Робочі положення та пози.
2. Критерії вибору оптимальної робочої пози.
3. Визначення показників ергономічності робочого місця.

Робочі положення та пози

Величина зусиль на органи управління, параметри обзорності визначаються перш за все положенням тіла працюючого.

Найбільш поширені положення стоячи і сидючи, рідше – лежачи. Кожне положення характеризується певними умовами рівноваги, ступенем напруги м'язів, станом дихальної і кровоносної системи, витратою енергії і т. д.

Зокрема, **положення стоячи** характеризується нестійкою рівновагою, але в той же час йому властивий природніший стан хребетного стовпа і грудної клітки, хороші умови для зорового огляду і переміщення, проте воно більш втомлює порівняно з іншими положеннями, оскільки потребує значної роботи м'язів щодо утримання рівноваги тіла. Отже, в положенні стоячи потрібно уникати фіксованих поз, рекомендується робити перерви для відпочинку в положенні сидючи.

Положення **сидючи** має переваги щодо роботи стоячи, оскільки знижує навантаження м'язів на нижні кінцівки і органи кровообігу, що зменшує енергетичні витрати організму на 10–20 %. Проте тривале перебування в положенні сидючи сприяє низці патологічних явищ (сутулості, радикуліту і т. п.), скорочує зони досяжності, пересування і зменшує силові можливості. Вибір раціональної робочої пози в положенні сидючи (завдяки оптимальній формі сидіння) дозволяє уникати цих негативних наслідків.

Положення **лежачи** допускається у виняткових випадках, оскільки воно різке обмежує моторні функції людини, погіршує моторну координацію і зменшує зону огляду. Виконання операцій лежачи супроводжується статичною

роботою, яка пов'язана з напругою шийних м'язів і плечового поясу при утриманні голови і рук, що спричиняє стомлення. Для роботи лежачи необхідно передбачати спеціальні пристосування, що зменшують статичні напруги (опори для голови та ін.).

Поза – це взаєморозташування ланок тіла залежно від його орієнтації в просторі та відношенні до опори.

Термін «робоча поза» позначає найбільш часте і переважне взаємне розташування тіла при виконанні трудових операцій. Робоча поза динамічна. Її зміна пов'язана з робочими рухами, до того ж поза розглядається як просторова межа фази руху (початкова, гранична, кінцева). Збереження тієї чи іншої пози відбувається за активної участі нервово-м'язової системи.

Вибір робочого положення і робочої пози пов'язаний із розмірами простору рухів людини, величиною і характером (статичне, динамічне) робочого навантаження, об'ємом і темпом робочих рухів, необхідним ступенем точності виконання операцій, особливостями предметно-просторового оточення. Особливу увагу варто приділяти робочій позі та умовам її підтримки при проєктуванні робочих завдань і діяльності, під час виконання яких переважають рухові компоненти і потрібна тривала підтримка певної робочої пози (табл. 5.1). До того ж важливо пам'ятати, що негативний вплив здійснює не стільки сама поза, скільки час, протягом якого людина в ній перебуває.

Таблиця 5.1 – Критерії вибору робочих положень

Робоче положення	Величина зусиль, Н	Ступінь переміщення працівника	Напрямок руху рук	База відліку зон досяжності	Величина робочої зони, мм
1	2	3	4	5	6
Сидячи	До 30	Обмежена	Вперед-назад, у сторони	Фронтальна площина, паралельна до заднього краю сидіння	Не більше 600
				Площина симетрії сидіння	>> 500

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4	5	6
Змінне	30–100	Звичайна	Вперед-назад, у сторони	Фронтальна площа, паралельна до заднього краю сидіння	Не більше 600
				Площина симетрії сидіння	>> 750
Стоячи	100–150	Підвищена	Вперед-назад, у сторони	Фронтальна площа, паралельна до переднього краю обладнання	Не більше 300
				Серединно-сагітальна площа тіла	1 000

Критерії вибору оптимальної робочої пози

Вихідним моментом при розрахунках розмірів досяжності для рук і ніг в межах простору рухів людини (див. табл. 5.2) слугує оптимальна робоча поза. Незручна поза, спричинена недостатнім простором для ніг при роботі сидячи, призводить до значного зниження точності тонких ручних операцій.

При організації робочого місця кінцевою метою є економія енергії, що витрачається під час рухів.

Принципи економії руху можна звести до шести пунктів:

1. Одночасність і симетричність рухів. Аналіз трудових процесів показав, що в більшості випадків працівник діє тільки однією рукою, що спричиняє перевантаження м'язів однієї руки і швидке стомлення.

Розглядаючи роботу двома руками, варто враховувати такі правила:

- обидві руки повинні починати і закінчувати рух в один і той самий момент;

- рухи рук може бути протилежно спрямованими за умови, що ці рухи будуть симетричними;
- обидві руки можуть не діяти тільки в період відпочинку.

Таблиця 5.2 – Оптимальна робоча поза

Робоча поза	Характеристика оптимальної робочої пози	Умови для підтримки оптимальної робочої пози
Положення стоячи	Корпус випрямлений. Рівномірна опора на обидві стопи. Відсутність крайніх положень у суглобах верхніх кінцівок. Економічність робочих рухів	Можливість зміни пози. Можливість короткочасного сидіння. Наявність підставки для ніг. Оптимальні розміри моторного простору
Положення сидячи	Корпус випрямлений. Збереження природного вигину хребта за рахунок кута нахилу таза. Нижні кінцівки у стані згинання. Відсутність крайніх положень у суглобах верхніх кінцівок. Економічність робочих рухів рук, опора на обидві стопи. Відсутність частих нахилів тулуба і поворотів голови	Наявність опори для всієї спини. Форма і розміри робочого місця. Оптимальне співвідношення положення рук і робочої поверхні. Оптимальні розміри моторного простору. Наявність регулювання висоти сидіння і підставки для ніг

Робота рук зазвичай контролюється зоровим аналізатором, що потребує витрати додаткової енергії і займає більше часу. При виконанні такої простої роботи, як укладання предмета, потрібно вибрати потрібний предмет поглядом, визначити його положення, щоб можна було легко захопити його, стежити за його переміщенням і контролювати поглядом правильність укладання цього предмета. Сліпий метод друкування та інші види робіт, що виконуються без візуального контролю рухів рук, забезпечують більш високу продуктивність праці і знижують стомлюваність.

При виконанні складних видів робіт обидві руки зазвичай діють в занадто віддалених одна від одної зонах, щоб можна було одночасно стежити за їхньою роботою. Рух голови й очей завжди спричиняє втому, тому організація робочого місця повинна забезпечувати автоматичність рухів і не потребувати участі органів зору. З метою зменшення зони дії рук і рухів очей необхідні для роботи предмети потрібно розміщувати поблизу робочої зони.

2. Економічність рухів.

Рухи завжди повинні бути економічними, тобто найбільш простими.

Всі рухи прийнято розділяти на п'ять класів:

- рух пальців;
- рух пальців і кисті;
- рух пальців, кисті та передпліччя;
- рух пальців, кисті, передпліччя і плеча;
- рух пальців, кисті, передпліччя, плеча і всього тіла.

Фізіологи встановили, що стомлення залежить від кількості м'язів, що беруть участь у процесі праці, та фізичного навантаження на окремі м'язи. Більш прості рухи (класу 1, 2, 3) потребують менше часу і зусиль і дозволяють виконувати роботу сидячи. Все це спричиняє менше стомлення, тому при організації робочого місця потрібно так розташовувати вироби та інструменти, щоб працівник міг використовувати тільки прості рухи. Якщо це неможливо і потрібно використовувати рухи класу 4 і 5, потрібно розташовувати деталі й інструменти на висоті робочого поля.

3. Безперервність і плавність рухів.

Безперервні і плавні рухи (по дузі) більш економічні, ніж прямолінійні з різкими змінами напрямів. Із практики відомо, що робота, яка потребує прямолінійних рухів із різкою зміною напрямів, на 20 % забирає більше часу, раніше спричиняє стомлення м'язів і потребує більшої психічної напруги.

4. Правильне переміщення предметів.

При переміщенні будь-якого предмета м'язи людини виконують певну роботу, пов'язану з подоланням сили тяжіння.

Величина роботи залежить від відстані (колії), яку долає рука, що переносить предмет; ваги предмета; способу переміщення предмета.

На початку руху працівник надає предмету прискорення, а в кінці руху він повинен почати гальмування, щоб точно помістити цей предмет у потрібне місце.

Весь цей процес потребує витрати енергії. Знизити енерговитрати можна за рахунок коротких і плавних рухів; зменшення ваги інструменту і матеріалу; врівноважування ваги переміщуваного вантажу за допомогою противаги або пружини; підбору оптимальної швидкості руху рук з метою зниження енерговитрат на прискорення і гальмування.

5. Ритмічність роботи.

Ритмічністю називається повторюваність робочих циклів за однакові проміжки часу. Ритмічність забезпечує менше витрачання енергії м'язами і дозволяє добитися автоматизму рухів, завдяки чому досягається висока продуктивність праці.

6. Переважне використання вільних, а не контрольованих рухів.

У фізіології контрольованими рухами називають рухи, що виникають у результаті дії м'язів антагоністів. При цьому одна група м'язів діє в одному напрямі, а інша група протидіє їй, гальмуючи і регулюючи рух. До таких рухів можна віднести креслення, вимірювання, монтаж.

Вільні рухи є наслідком дії однієї групи м'язів. Наприклад, вбивання цвяха. При виконанні цієї операції певна група м'язів приводить у рух молоток, який гальмується при зіткненні з цвяхом. Вільні рухи завжди більш швидкі й економічні.

Усі ці принципи взаємопов'язані і їх потрібно завжди розглядати в комплексі.

Визначення показників ергономічності робочого місця

Ергономічну якість обладнання, тобто технічної частини системи «людина – техніка – середовище» (СЛТС), можна визначити, як сукупність

властивостей техніки та відповідних властивостей людини, що проявляються в процесі трудової діяльності. Рівень ергономічної якості вказує на ступінь цієї відповідності, він встановлюється в процесі ергономічної оцінки обладнання.

Ергономічне вивчення та оптимізація діяльності людини з технікою має свою специфіку, а саме:

1. Спрямованість ергономіки на проєктування діяльності та її засобів потребує застосування не тільки експериментальних, а й апіорних проєктувальних методів, а також прийомів, за допомогою яких вдається формалізувати те, що раніше задавалося лише описово.

2. Оперування узагальненими показниками активності, напруженості і комфортності діяльності обумовлює процедури отримання інтегральних критеріїв на основі комплексу окремих показників.

3. Ергономічне дослідження, проєктування або оцінка, як правило, передбачають одночасне застосування різних методів, що відображають взаємозв'язки між компонентами і основними властивостями системи «людина – машина».

Перелічені особливості визначають стратегію вибору методів для вирішення конкретних ергономічних завдань.

Методи дослідження в ергономіці умовно можуть бути розділені на три групи: аналітичні, або описові, експериментальні та розрахункові. У більшості досліджень вони тісно пов'язані між собою і застосовуються одночасно, доповнюючи та збагачуючи один одного.

Розглянемо поняття **ергономічного рівняння** та його складові. Принципи складання ергономічного рівняння робочого місця. На сьогодні існує два підходи до визначення поняття «ергономічне рівняння»:

1) вербальний (словесний) – угруповання ключових ергономічних понять за їх типом й черговістю;

2) кількісний (кваліметричний) – реалізація кількісних співвідношень, які відображають залежність закономірностей, які описують функціонування

ергатичної системи, від кількісних показників, що характеризують окремі її елементи: «людину», «техніку», «середовище».

Вербальний підхід. Ергономічні рекомендації для користування конкретним технічним приладом зазвичай складаються з рядів таблиць даних. Факти і цифри точні, але складність їх застосування в реальній ситуації з конкретною технікою лягає на плечі користувача. Це може призвести до розчарування і помилок, що погано, якщо ви усвідомлюєте, що шлях до «здорової» роботи на комп'ютері починається з вашого власного тіла.

Американськими вченими була зроблена спроба усунути прогалини між статистичними та практичними елементами ергономіки. Вони показали, що досягнення здорового балансу між тілом, технічним приладом і навколишнім середовищем можна спростити шляхом групування ключових ергономічних понять за їх типом і черговістю. Результатом став інноваційний трьохетапний процес, який вони назвали «ергономічним рівнянням»:

$$\begin{aligned} &\text{Нейтральна поза} + \text{Вільний рух} + \text{Час для відновлення сил} = \\ &= \text{Комфортна робота з технікою, яка не завдає шкоди здоров'ю} \end{aligned}$$

Розуміння ергономічного рівняння еквівалентне, наприклад, володінню індивідуально налаштованою комп'ютерною станцією на базі вашого комп'ютерного обладнання, вашого оточення і розмірів вашого тіла.

Кількісний підхід. Практика роботи з ергономічними рівняннями показала, що загалом принцип їх складання, який реалізує кількісний підхід, має таку послідовність:

1) аналіз конкретної системи «людина – техніка – середовище» з позицій тієї ергономічної вимоги, яку необхідно реалізувати або дослідити. При цьому уточнюються відповідні компоненти: як вони взаємодіють структурно та функціонально, які риси носять системний характер. Інколи розгляд закінчують аналізом еволюційного (історичного) аспекту;

2) вибір показника, який характеризує функціонування СЛТС. Як правило вибирають показник, що носить системний характер, тобто одночасно враховує роботу людини, застосування конкретних технічних приладів, вплив середовища, яке може бути як зовнішнім щодо СЛТС, так і внутрішнім);

3) визначення характеристик, які відображають функціонування конкретних компонентів СЛТС у їх взаємодії;

4) обґрунтування припущень, які дозволяють формалізувати математичний опис функціонування конкретних компонентів СЛТС;

5) вибір показників для оцінки компонентів СЛТС;

6) безпосереднє складання ергономічного рівняння, його аналіз та отримання нових ергономічних рівнянь.

Процес складання ергономічного рівняння, який реалізує кількісний підхід представлено на рисунку 5.1, далі проводяться розрахунки.

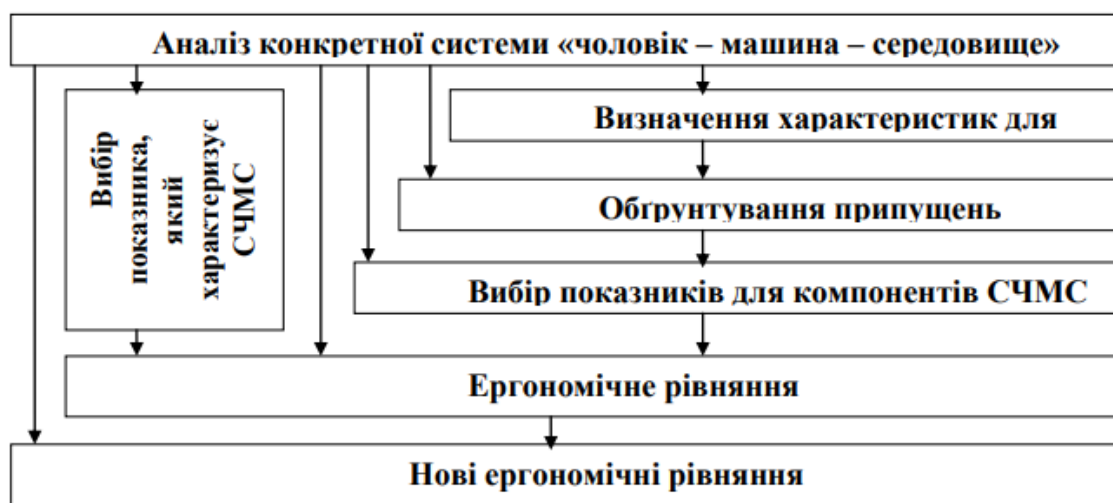


Рисунок 5.1 – Схема складання ергономічного рівняння, яке реалізує кількісний підхід

ЛЕКЦІЯ 6 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЕСТЕТИКИ У СТВОРЕННІ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА

1. Особливості естетичного робочого середовища.
2. Характеристика естетичних вимог щодо робочого середовища.

Особливості естетичного робочого середовища

Естетика у виробничому середовищі спрямована на створення робочих умов, які відповідають фізичним, емоційним і психологічним потребам працівників. Окрім функціональності, естетичний дизайн впливає на продуктивність, мотивацію і загальну атмосферу на робочому місці. За допомогою продуманих естетичних рішень можна не тільки поліпшити фізичний комфорт працівників, але й сприяти їхньому емоційному благополуччю та психологічній стабільності.

Основні цілі естетики в контексті виробничого середовища:

1. Поліпшення продуктивності та ефективності. Комфортний та естетично привабливий робочий простір сприяє кращій зосередженості працівників, зменшенню помилок та підвищенню якості виконуваної роботи.
2. Створення безпечного робочого середовища. Добре продуманий простір мінімізує ризики отримання травм, сприяє візуальному комфорту та зменшує шумове навантаження.
3. Зміцнення корпоративної культури. Дизайн, який відповідає корпоративним цінностям і місії, сприяє формуванню у працівників відчуття єдності та причетності до спільної мети.
4. Забезпечення психологічного комфорту. Виробниче середовище, в якому враховано кольорову гаму, природне освітлення та комфортну організацію простору, допомагає знижувати рівень стресу і сприяє загальному емоційному благополуччю працівників.

Вимоги до організації робочих місць можна згрупувати таким чином: інформаційні, економічні, ергономічні, гігієнічні, естетичні, технічні, організаційні. Ця класифікація дозволяє систематично підійти до поліпшення умов праці та підвищення продуктивності.

Характеристика естетичних вимог до робочого середовища

Естетичні вимоги до зовнішнього оформлення робочого середовища – це вигляд приміщення і засобів праці, їхня кольорова гама, наявність квітів в інтер'єрі тощо.

Естетичні фактори визначають привабливість виробничого середовища, приємність форм, кольорів і звуків на робочому місці, заспокійливе оформлення зон відпочинку тощо.

Естетичні вимоги щодо робочого середовища відіграють важливу роль у створенні комфортного, привабливого та мотивуючого простору для працівників. Вони не тільки поліпшують зовнішній вигляд робочих місць, але й впливають на емоційний стан, продуктивність та загальне задоволення від праці. Розглянемо основні аспекти естетичних вимог до робочого середовища.

1. Використання кольорової гами:

- колірні рішення. Кольори впливають на емоційний стан і настрій працівників. Теплі кольори, зокрема жовтий і помаранчевий, можуть сприяти енергії та активності, тоді як прохолодні відтінки, такі як синій і зелений, створюють заспокійливу атмосферу;

- поєднання кольорів. Важливо підбирати кольори, які добре поєднуються та доповнюють одне одного, щоб уникнути візуальної перевантаженості. Гармонійне поєднання кольорів сприяє естетичному сприйняттю та забезпечує приємніші умови для роботи;

- зонування за кольором. Використання різних кольорів для маркування різних зон (наприклад, зони відпочинку, робочі зони) може допомогти

працівникам орієнтуватися в просторі та підвищити функціональність робочого середовища.

2. Оформлення інтер'єру:

- меблі та декор. Вибір сучасних та естетично привабливих меблів створює стильний інтер'єр, який сприяє позитивному враженню від роботи. Декоративні елементи, такі як картини, рослини, килимки та декоративне освітлення, підвищують візуальну привабливість простору;

- природні матеріали. Використання матеріалів, зокрема дерева, каміню або металу, не тільки додає стилю інтер'єру, але й створює більш привабливе та натуральне середовище;

- рослини. Живі рослини додають кольоровості і створюють відчуття затишку, поліпшуючи мікроклімат та підвищуючи рівень вологості в приміщенні. Крім цього, рослини мають здатність очищувати повітря.

3. Освітлення:

- природне освітлення. Найкращим джерелом освітлення є природне світло, оскільки воно позитивно впливає на настрій і знижує втому очей. Робочі місця мають бути розташовані поблизу вікон для максимального доступу до природного світла;

- регульоване штучне освітлення. Окрім природного освітлення, штучне освітлення має бути налаштоване так, щоб уникнути тіней або відблисків, які можуть спричинити дискомфорт. Додаткові джерела світла, наприклад настільні лампи, забезпечують локальне освітлення для виконання певних завдань;

- атмосферне освітлення. Використання освітлення різних кольорів і форм може створити приємну атмосферу та візуально поліпшити вигляд простору. Світлодіодні лампи та декоративні світильники допомагають створити стильний і сучасний інтер'єр.

4. Організація простору та зручність:

- відкритий простір. Планування робочого місця з відкритим простором дозволяє уникнути відчуття замкнутості та сприяє кращій взаємодії між

працівниками. Використання перегородок або меблів для зонування може допомогти зберегти баланс між приватністю та відкритістю;

- зручність руху. Робочий простір повинен забезпечувати достатньо місця для комфортного пересування. Це не тільки підвищує зручність роботи, але й сприяє естетичному сприйняттю простору;

- організація зони відпочинку. Наявність комфортної зони відпочинку з м'якими меблями та приємною атмосферою дозволяє працівникам релаксувати під час перерв, що позитивно впливає на їх продуктивність.

5. Акустичний комфорт:

- зниження рівня шуму. Низький рівень шуму сприяє зосередженості та забезпечує комфортну атмосферу. Звукоізоляційні матеріали, зокрема килимки, акустичні панелі або штори, можуть допомогти знизити рівень шуму в приміщенні;

- фоновий звук. Інколи в офісах використовують легкий фоновий звук, наприклад, білий шум або легку музику, що може створити приємний акустичний фон і сприяти концентрації уваги;

- окремі зони для командної та індивідуальної роботи. Планування простору з урахуванням різних завдань дозволяє знизити відволікаючий шум у зоні індивідуальної роботи та створити зону для співпраці, де працівники можуть легко спілкуватися та обмінюватися ідеями.

6. Психологічний комфорт:

- персоналізація робочого простору. Працівники повинні мати можливість додавати власні предмети, зокрема фотографії або невеликі прикраси, на свої робочі місця, що створює відчуття комфорту та поліпшує настрій;

- інтеграція мистецтва. Картини, скульптури або інші елементи мистецтва в інтер'єрі додають естетичної привабливості та сприяють створенню більш приємного середовища;

– зона для релаксації. Створення зони, де працівники можуть відпочити та відновити сили, знижує рівень стресу та підвищує загальну задоволеність від роботи.

7. Екологічність та використання природних матеріалів:

– екологічно чисті матеріали. Використання натуральних і екологічно чистих матеріалів сприяє позитивному сприйняттю простору. Вони не лише привабливі, але й безпечні для здоров'я та навколишнього середовища;

– сталість дизайну. Підтримка принципів сталого дизайну, зокрема використання енергоефективного освітлення та вентиляції, сприяє позитивному іміджу компанії і дозволяє знизити витрати на енергоспоживання;

– рослини в інтер'єрі. Крім естетичної функції, рослини сприяють поліпшенню якості повітря, створюють відчуття природного середовища та сприяють релаксації.

Естетичні вимоги до робочого середовища сприяють створенню привабливого та функціонального простору, що позитивно впливає на настрій і продуктивність працівників. Гармонійне оформлення робочого простору не тільки робить роботу приємнішою, але й сприяє формуванню здорової корпоративної культури.

ЛЕКЦІЯ 7 ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ІНТЕР'ЄРІВ

1. Сфери діяльності людини.
2. Виробничі приміщення.

Сфери діяльності людини

Процеси життєдіяльності людини як громадської істоти можна умовно поділити на три основні групи: виробництво, обслуговування та проживання.

Результатом виробничої діяльності може бути створення матеріального продукту.

Обслуговування як сфера діяльності в суспільстві пов'язана з переважним споживанням готового продукту в двох його видах. Головною метою обслуговування є передавання продукту споживачеві для задоволення його нагальних потреб.

Третя сфера життєдіяльності – проживання – насамперед має зберегти нормальний рівень біологічного, психологічного та суспільного стану людини як соціальної особистості. Проживання проходить у спільноті невеликого колективу – родини, групи постійних мешканців (гуртожиток), групи осіб, які тимчасово спільно відпочивають або лікуються. Процеси діяльності включають найпростіші рівні виробництва та споживання (готування їжі, технічна і художня творчість, побутова праця, відпочинок, навчання та ін.).

В архітектурних системах групи різних діяльних циклів щодо визначального процесу позначаються, як основні приміщення, додаткові й допоміжні.

Основні – ті, в яких відбувається головний процес певного об'єкта: промислові цехи, дослідницькі лабораторії, театральні зали, готельні номери, лікарняні палати і т. д.

Зазвичай основні приміщення становлять найбільшу частину будинку.

Додаткові приміщення необхідні для супутніх процесів. Вони безпосередньо пов'язані з основними просторами: заготівельні й складські приміщення, виробничі майстерні НДІ, фое, зали очікування та кафе в готелі тощо.

Допоміжні приміщення містять санітарно-гігієнічні та технічні засоби для життєзабезпечення людей і процесів у будинку: санвузли, душі, курильні, кондиціонери.

Графічну модель структурної побудови об'єкта (будинку) зазвичай подають у вигляді схеми функціонального зв'язку приміщень.

Виробничі приміщення

Виробниче приміщення – приміщення, де розміщується основне і допоміжне обладнання, задіяне у виробничому процесі.

Різноманітні вияви виробничої діяльності виокремлюються в три головні групи – промислову, адміністративну та творчу. Вони різняться особливостями свого просторового розміщення.

Промислове виробництво характеризується різними видами продукції, відповідно до основних галузей виробництва – машинобудування, нафтодобування, харчова тощо.

Адміністративне виробництво полягає в управлінській діяльності сферами громадського життя. Адміністрування диференціюється за «галузями» (суспільні, господарчі, правові) і за рівнями керування. Переважна форма праці – розумова (напружена, пов'язана з аналітичною роботою й виробничим спілкуванням).

Творча виробнича діяльність вирізняється створенням оригінальної продукції як індивідуального виробу або одиничного зразка. У цьому виді діяльності переважає індивідуальна форма роботи. До творчого виробництва належать три види діяльності – наукова, технічна (проектна) і художня.

У термінології останнього часу виокремлюють недержавні адміністративні та творчі приміщення в групу так званих офісних приміщень.

Розмаїтість виробничих процесів за ступенем участі в них людини, за характером обробки матеріалу, габаритами оброблюваних виробів, небезпеки виробництва для людини й навколишнього середовища визначають і специфіку просторового рішення цих приміщень. При цьому вдосконалювання виробничих технологій постійно змінює й вимоги до архітектури промислових інтер'єрів.

За ступенем участі людини у виробничому процесі виокремлюють три характерні види праці.

Перший вид праці передбачає використання у виробництві фізичних можливостей людини що можуть посилюватися за допомогою відповідних знарядь праці. Подібне виробництво відрізняється більшою кількістю зайнятих у ньому працівників, що треба враховувати при проєктуванні інтер'єру як в організації робочих місць і доступу до них, так і в організації системи освітлення тощо.

Другий вид – механізована праця, де людина працює з оброблюваним матеріалом не безпосередньо, а за допомогою машини, верстата.

І, нарешті, третій вид – автоматизована праця, коли виробничі операції виконуються машинами без безпосередньої участі людини. Роль людини в автоматизованому виробництві зводиться до контролю за роботою систем та їх обслуговування.

Функціонально-просторові основи організації виробничих приміщень визначаються їхнім призначенням, особливостями виробничого процесу та вимогами до створення комфортних і безпечних умов праці. Основними принципами цієї організації є функціональність, ергономіка, ефективне використання простору, безпека і гігієна, естетичність та зонування і поділ приміщень.

Функціональність має на меті розподіл зон, логічний технологічний потік та зручність виконання операцій.

Ергономіка – це забезпечення зручності та безпеки для працівників, врахування антропометричних і фізіологічних характеристик працівників при розміщенні робочих місць та дотримання нормативів відстаней між робочими зонами та проходами.

Ефективне використання простору має на меті раціональне планування площі приміщень, щоб уникнути надмірного скупчення або пустих зон, використання вертикального простору (наприклад, багаторівневі стелажі чи підвісні системи) та забезпечення можливості адаптації приміщень до змін у технологічному процесі.

Якщо розглядати безпеку і гігієну, то це означає дотримання нормативів щодо освітлення, вентиляції, рівня шуму, температури та вологості, організацію проходів і евакуаційних шляхів згідно з нормами безпеки та забезпечення простору для розташування обладнання, що зменшує ризик травматизму.

Естетичність – це привабливий вигляд приміщення, що позитивно впливає на продуктивність праці, використання кольорових рішень, які сприяють концентрації або релаксації залежно від типу роботи, а також організація природного освітлення, якщо це можливо.

Зонування і поділ приміщень залежить від того, до якої зони належить приміщення. Це можуть бути основні зони (робочі місця, виробничі лінії, склади сировини, склади готової продукції); допоміжні зони (кімнати для відпочинку працівників, роздягальні, санвузли) та санітарно-технічні зони (вентиляційні системи, очисні споруди, пожежна безпека).

Дотримання цих основ забезпечує високу продуктивність, комфортність праці та безпеку на виробництві.

ЛЕКЦІЯ 8 ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОФІСНИХ ПРИМІЩЕНЬ

1. Класифікація офісних приміщень.
2. Типи офісних приміщень.
3. Складові формування простору офісів.

Класифікація офісних приміщень

Офіс – складна система, де будь-який елемент впливає на ефективність роботи компанії. Завдання проєктувальника – знайти в кожному випадку оптимальне рішення, не перевищуючи певного бюджету. На макрорівні це вирішується за допомогою аналізу вимог замовника, його організаційної структури, функціональних зв'язків і створенням оптимального планувального рішення, на мікрорівні – проєктуванням ергономічних робочих місць, якісних матеріалів оздоблення і зручного обладнання, створенням комфортного середовища.

До складу приміщень офісного центру, як правило, входять:

- робочі приміщення (відповідно до типу офісу);
- вхідна група та приймальня;
- кабінет керівника;
- кімнати переговорів або конференц-зали;
- зони загального користування та відпочинку;
- санвузли й інші допоміжні приміщення.

Наведемо загальноприйнятую сьогодні класифікацію офісних приміщень.

Клас А – приміщення в нових офісних комплексах з першокласним розміщенням, оптимальними планувальними рішеннями, високою якістю оздоблення та інженерії, автоматизованими системами життєзабезпечення. Як правило, це будинки бізнес-центрів, що мають розгорнуту інфраструктуру централізованого забезпечення оргтехнікою, засобами зв'язку й

телекомунікацій, конференц-зали, засоби побутового обслуговування й відпочинку. В останні роки з'явилися так звані інтелектуальні будинки, що передбачають повну оптимізацію й автоматизацію всіх систем життєзабезпечення.

Клас В – приміщення з тими ж практично характеристиками, що й офіси класу А, однак вони не настільки престижні і спектр пропонованих послуг тут не настільки широкий. Це скоріше приміщення в нових офісних будинках, що за певними критеріями (оснащенням або місцем розташування) поступаються класу А. Вони не претендують на назву бізнес-центрів, але відповідають стандартам сучасних офісів і цілком привабливі як для зарубіжних, так і для успішних вітчизняних компаній. До цього ж класу належать реконструйовані історичні будівлі в центрі міста.

Клас С – офіси, що за характеристиками будинку відповідають класам А і В, але поступаються місцем розташування та обладнанням. Для великих міст – це нові офісні будинки, значно віддалені від центру, але на жвавих транспортних магістралях, у районах з розвинутою інфраструктурою.

Клас D – приміщення в будинках із застарілими інженерними комунікаціями, відсутністю спеціалізованих служб життєзабезпечення. На сьогоднішній день більшість пропонованих і використовуваних офісних приміщень належить саме до цього класу. Як правило, це різноманітні кімнати й зали в адміністративних будинках, науково-дослідних інститутах, побудованих більше десяти років тому. Зазвичай клас D передбачає ремонт відповідно до сучасних вимог.

Клас Е – приміщення в будинках, не пристосованих для розміщення офісів, потребують реконструкції. Як правило, це переобладнані напівпідвальні приміщення, квартири в житлових будинках, передані в нежитловий фонд, іноді з окремим входом й автостоянкою на 2–4 машини. За умов вдалого розміщення, високого рівня дизайну, оснащення якісними меблями й оргтехнікою такі офіси цілком можуть конкурувати з офісами більш високого класу й користуються попитом у представників малого бізнесу.

Очевидно, що межі між класами досить умовні і залежать, насамперед, не стільки від географії й назви, скільки від внутрішнього оснащення і якості дизайну та обладнання. Гарний і якісно здійснений проєкт може зробити дуже привабливим і престижним навіть офіс класу Е, тоді як погано зроблене й незручне приміщення в сучасному бізнесі-центрі негативно впливатиме на роботу компанії й не принесе належного прибутку орендодавцеві. І, безумовно, грамотний проєкт має на меті оптимальне архітектурно-планувальне рішення.

Типи офісних приміщень

Традиційний офісний простір зазвичай складається з окремих кабінетів, робочих місць, конференц-залів, кімнат відпочинку та інших допоміжних приміщень. Такий офіс забезпечує окремі робочі зони для кожного співробітника або для невеликих груп, що сприяє підвищенню концентрації та продуктивності праці.

Креативний офісний простір – це середовище, що сприяє інноваціям, співпраці та натхненню. Він створений для стимулювання творчого мислення, забезпечуючи при цьому комфортні умови для роботи. Такий офісний простір зазвичай включає відкриті зони, гнучкі робочі місця, зони для відпочинку та соціалізації, а також сучасне технічне обладнання.

Коворкінг – це спільний робочий простір, який використовується різними людьми або командами для виконання своїх завдань. Це гнучка альтернатива традиційним офісам, що забезпечує робоче місце на тимчасовій або довгостроковій основі для фрілансерів, стартапів, малих бізнесів і віддалених працівників великих компаній. Коворкінг є ідеальним рішенням для тих, хто шукає гнучке, економічно вигідне та інноваційне робоче середовище. Забезпечення доступності для працівників на візках робить коворкінг інклюзивним і зручним для всіх категорій працівників, сприяючи створенню різноманітного та продуктивного робочого простору.

Представницький люкс-простір – це розкішний і високоякісний офісний простір, призначений для керівників, важливих гостей або проведення високопрофільних зустрічей. Ці простори вирізняються найвищими стандартами комфорту, дизайну і обслуговування. Представницький люкс-простір є важливою частиною корпоративної культури для компаній, які прагнуть забезпечити найвищий рівень комфорту та обслуговування для своїх керівників і гостей. Дотримання вимог доступності для працівників на візках робить такі простори інклюзивними, сприяючи створенню робочого середовища, що задовольняє потреби всіх співробітників і відвідувачів.

Flex Space, або гнучкий простір – це багатфункціональний офісний простір, який може бути адаптований для різних потреб та завдань. Він підходить для компаній та організацій, які потребують гнучкості в розміщенні своїх працівників, проведенні заходів та змін у робочому середовищі. Flex Space є оптимальним рішенням для сучасних компаній, що прагнуть до гнучкості та ефективності в організації робочого простору. Завдяки модульності та можливості швидкої адаптації під різні потреби, Flex Space сприяє підвищенню продуктивності та задоволеності працівників. Забезпечення доступності для працівників на візках робить такий простір інклюзивним і зручним для всіх співробітників.

Складові формування простору офісів

Необхідно передбачати приміщення, призначені переважно для двох типів діяльності – для індивідуальної роботи, що потребує ізоляції і концентрації, і для колективного спілкування. Основним завданням у проектуванні робочого простору офісів є пошук рівноваги між двома цими видами діяльності й виявлення того варіанта планування, що найбільше відповідало б профілю даної компанії. Хоча естетичні міркування – невіддільна частина будь-якого проектування, вони не можуть бути визначальним чинником у дизайні робочого приміщення. Офіс призначений для певних

процесів, і, якщо їх неможливо повноцінно здійснювати, такий проєкт не може вважатися вдалим, яким би чудовим він не здавався.

Функціональне зонування передбачає виокремлення основних зон: робочих, відпочинку, керівництва, транзитних, інформаційних вузлів, а також диференціацію «back» і «front» офіса, тобто приміщень, передбачених або непередбачених для відвідувачів.

Сучасний офіс складається з традиційних приміщень – власне робочих просторів, вхідної зони, кімнат керівника, переговорів і службових приміщень.

Необхідність розроблення власного фірмового стилю сьогодні усвідомлюють не тільки великі корпорації, а й середній і малий бізнес. Як відомо, фірмовий стиль – це теж своєрідний різновид реклами. Завдяки єдиному кольоровому вирішенню та використанню певного дизайну і предметних форм компанії прагнуть закріпитися у свідомості споживача, оскільки без цього успішна конкуренція неможлива. Тому використання фірмового стилю в інтер'єрі дає унікальну можливість не лише об'єднати співробітників, а й впливати на споживачів.

Як правило, у фірмовому стилі можна виокремити два типи елементів – обов'язкові й рекомендовані. При оформленні робочих приміщень до обов'язкових елементів відносять кольори, аксесуари, а також форми об'єктів дизайну.

Ще одним ефектним способом зазначити свій фірмовий стиль може бути виготовлення фото- або композиційних жалюзі з логотипом або фірмовими кольорами компанії. Фірмовий стиль може бути відображений в оббивці м'яких меблів, в ламінаті підлоги й навіть на стелі.

ЛЕКЦІЯ 9 РОЛЬ КОЛЬОРУ ТА СВІТЛА У ФОРМОУТВОРЕННІ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА

1. Основні поняття теорії кольору.
2. Основи теорії колірного зору.
3. Гармонійне поєднання кольорів.
4. Психологія сприйняття кольору.

Основні поняття теорії кольору

Історія розвитку моделей представлення кольору, починаючи з XVI століття, зроблена Ф. Геритсеном. Вона свідчить про те, як неухильно поглиблювалися уявлення і теорії, пов'язані з феноменом кольору.

Згідно з рисунком 9.1, більшість цих моделей прив'язували колірну гамму до основних геометричних фігур. Круги, які пізніше стали сферами, були найбільш популярними. Також досить часто зустрічалися трикутники, які потім перетворилися на конуси й піраміди. Проте з часом для відображення видимих кольорів у теорії почали частіше використовувати квадратні і кубічні моделі

Базуючись на представленні колірних моделей з позиції еволюції їх вигляду, можна подати таке визначення сучасного поняття «колірна модель»: **колірна модель** – це математичне визначення колірного простору.

У цьому просторі кожне значення є певною точкою – кожен колір існує у вигляді набору числових координат. Цей метод дозволяє передавати колірну інформацію між комп'ютером, спеціальними програмами й периферійними пристроями.

Під **кольором** розуміють відчуття, що виникає у свідомості людини, під час впливу на її зоровий апарат електромагнітного випромінювання з довжиною хвилі в діапазоні від 380 до 760 нм (770 нм). Ці відчуття можуть бути пояснені такими причинами, як знання, досвід, життєвий випадок, хвороба, удар, галюцинації та ін.

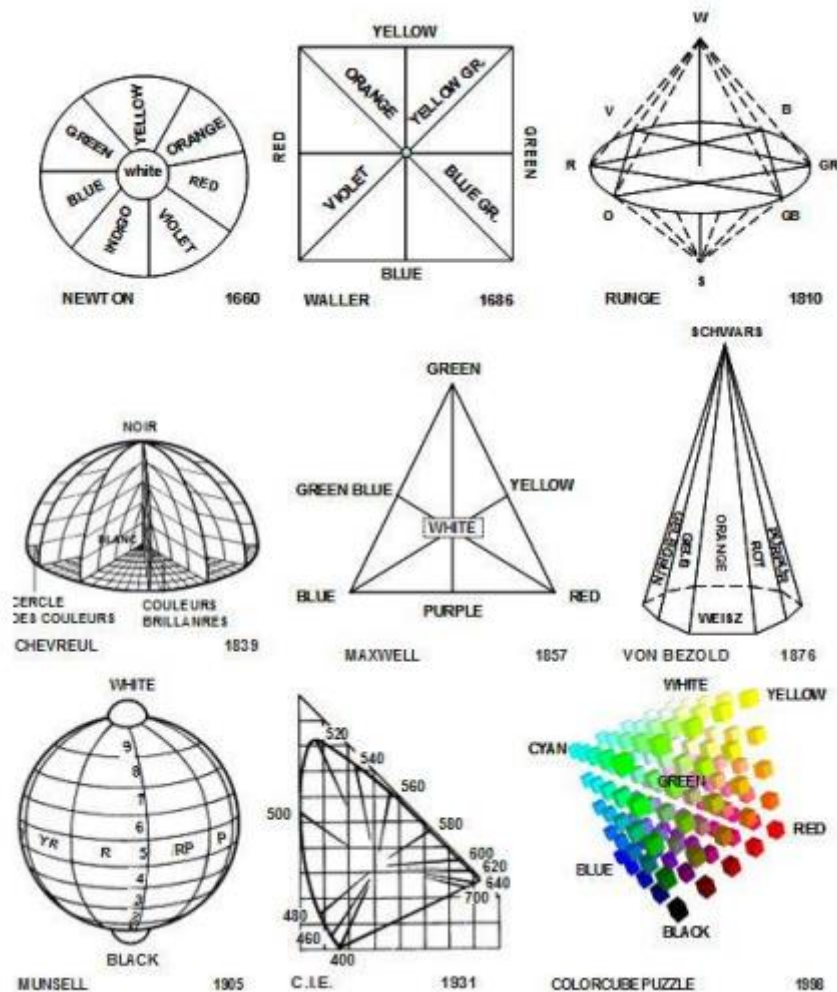


Рисунок 9.1 – Історія розвитку моделей представлення кольору

Інакше кажучи, **колір** – це оптичне явище, почуттєве відчуття, створюване оком і мозком.

Колір не є фізичною змінною, а отже, не має фізичних одиниць вимірювання. Власне предмети не є кольоровими: відчуття кольоровості виникає, як результат впливу світлових випромінювань.

Розглянемо основні поняття теорії кольору:

1. Колір – це зорове відчуття, що виникає внаслідок дії світла різної довжини хвилі на рецептори ока.
2. Хроматичні та ахроматичні кольори. Хроматичні кольори мають насиченість і відтінок (червоний, синій, зелений тощо). Ахроматичні кольори не мають відтінку (білий, чорний, сірий).

3. Основні та складні кольори. Основні кольори – червоний, синій, жовтий – не утворюються шляхом змішування інших кольорів. Складні кольори отримуються шляхом змішування основних кольорів (помаранчевий, зелений, фіолетовий).

4. Кольорове коло – це графічне представлення кольорів, що показує їх взаємозв'язок. У ньому представлені основні кольори (червоний, жовтий, синій), вторинні кольори (зелений, помаранчевий, фіолетовий), третинні кольори (змішування основних і вторинних).

5. Властивості кольору. Відтінок – базова характеристика кольору (червоний, синій тощо). Насиченість – інтенсивність кольору (від яскравого до тьмяного). Світлість – ступінь наближеності до білого або чорного.

6. Теплі та холодні кольори. Теплі кольори – червоний, помаранчевий, жовтий – асоціюються з теплом, енергією. Холодні кольори – синій, зелений, фіолетовий – асоціюються зі спокоєм, прохолодою.

7. Контраст кольорів – взаємодія кольорів, що підкреслює їх різницю.

8. Система RGB та CMYK. RGB (Red, Green, Blue) використовується для електронних пристроїв (екрани, монітори). CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) використовується в друкарстві.

9. Психологія кольору – кольори впливають на настрій і поведінку.

10. Колірні гармонії – різні схеми поєднання кольорів.

Ці поняття є основою для роботи з кольором у мистецтві, дизайні, психології та техніці.

Основи теорії колірного зору

Характер колірного сприйняття пов'язаний зі спектральним складом діючого на око світла й з властивостями зорового апарата людини.

Кольори, які людина бачить під час розщеплення сонячного світла за допомогою призми, називають спектральними кольорами. Це червоний, жовтогарячий, жовтий, зелений, блакитний, синій і фіолетовий. Цю комбінацію

зазвичай зводять до трьох кольорів – червоного, зеленого і синьо-фіолетового, які є основними кольорами адитивної системи кольорів.

Базуючись на тому, що колір – це форма світлової енергії, переданої у вигляді хвиль та властивість спектрального складу випромінювань, що не розрізняються візуально, доцільно говорити про вплив спектрального складу на результуючий колір. Деякі хвилі не можна побачити людським оком, наприклад, в інфрачервоному світлі довжина хвиль занадто велика, а в рентгенівських променях – занадто мала. Між ними й перебуває видимий спектр.

Суть теорії колірного зору полягає в тому, що світлочутливі нервові закінчення, що перебувають в одній з оболонок ока й називаються фоторецепторами, реагують тільки на випромінювання видимої частини спектра. Око містить три групи рецепторів, з яких одна найбільш чутлива до інтервалу 400–500 нм, інша – 500–600 нм, третя – 600–700 нм. Рецептори реагують на випромінювання відповідно до їх спектральної чутливості, і відчуття всіх кольорів виникає в результаті комбінації трьох реакцій. У мозку людини видимий спектр розподіляється на три домінуючі області: червону, зелену й синю, а за цими кольорами потім обчислюється сукупна колірна інформація (рис. 9.2).

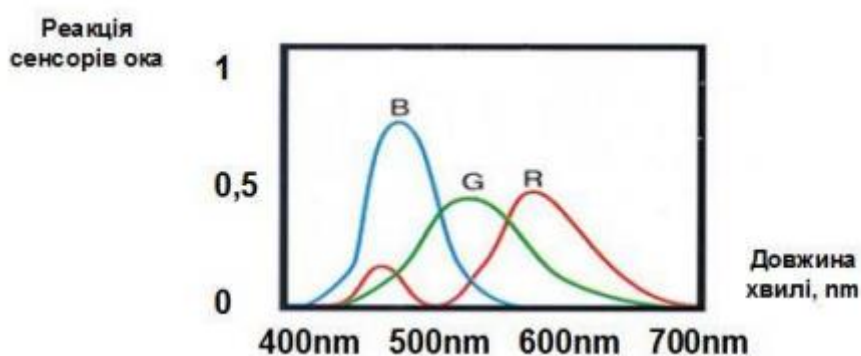


Рисунок 9.2 – Функція реакції людського зору на три основні колірні області (R, G, B)

Білий колір є комбінацію всіх довжин хвиль видимого спектра. Коли світло потрапляє на несвітловий об'єкт (наприклад, папір або фарба), хвилі

деяких довжин поглинаються матеріалом, а інші – відбиваються від нього, і поглинені хвилі створюють видимість кольору.

Основний принцип виникнення зорового колірної відчуття – це коли світло падає на об'єкт, то частина світлового потоку поглинається пігментами об'єкта, а частина, відбиваючись, потрапляє в око, викликаючи відчуття

Таким чином, зоровий образ об'єкта складається зі світлових відчуттів, спричинених імпульсами, переданими в потиличні частини мозку.

Гармонійне поєднання кольорів

Коли йдеться про колірну гармонію, то люди оцінюють враження від взаємодії двох або більше кольорів. Для задоволення оку потрібна ця загальна колірна зв'язка, і тільки в цьому випадку сприйняття кольору досягає гармонічної рівноваги.

Спроби розібратися в гармонії кольорів та поєднати видимі кольори в універсальну систему робили ще Ньютон, Гете, Оствальд. Їхні кольорові кола збереглися для історії, але для практики фахівці з візуалу воліють використовувати коло Іттена.

Вперше кольорове коло Іттена з'явилося у книзі «Мистецтво кольору», виданій у 1921 році, коли художник Йоханнес Іттен викладав у Баухаусі.

У цій роботі автор описав принципи роботи з кольором та запропонував свою версію кольорового кола. Він не претендував на звання першопрохідника в цій темі, а відкрито говорив про те, що систематизував праці попередників і їх по-своєму інтерпретував.

Як влаштовано кольорове коло Іттена? Воно є круговою схемою з дванадцяти кольорів. У центрі кола Іттена є три кольори, які вважаються основними, їх ще називають **первинними**. Це червоний, синій та жовтий. Усі відтінки, які ми бачимо, – результат поєднання основних кольорів.

Ще в колі є складові, або **вторинні** кольори. Щоб їх отримати, потрібно змішати два з трьох основних кольорів. До вторинних кольорів відносять помаранчевий, фіолетовий та зелений.

Якщо змішати основний та вторинний кольори, які розміщуються на колі поряд, то отримаємо **третинний колір**. Третинних кольорів шість: синьо-зелений, синьо-фіолетовий, червоно-фіолетовий, червоно-оранжевий, жовто-оранжевий та жовто-зелений.

На повному колі Іттена (рис. 9.3) можна побачити, що кольори на зовнішній стороні розташовуються так само, як на веселці – від червоного до фіолетового.



Рисунок 9.3 – Колірне коло Іттена

Образ кольору в очах завжди будується на кольорі, додатковому до побаченого насправді. Якщо насправді додаткового кольору немає, око ніби домислює його, щоб отримати відчуття завершеності. Коло Іттена дозволяє швидше підбирати гармонійне поєднання кольорів, зокрема додаткових. Коло структурує кольори й відтінки і дозволяє підкорити їх логіці сприйняття кольору. Тобто з його допомогою можна створити оптимальну гармонію кольорів або контраст.

Психологія сприйняття кольору

Фактори, що впливають на сприйняття кольору, можна розподілити на об'єктивні та суб'єктивні.

До об'єктивних факторів належать:

1) характеристика джерела світла. Враховують такі складові, як спектральний склад, співвідношення червоної, зеленої й синьої складових; інтенсивність або яскравість джерела;

2) характеристика передавального середовища: скла, повітря, води тощо (з позиції ступеня поглинання / пропущення / відбиття світла);

3) характеристика самого об'єкта, тобто з якого матеріалу виготовлений, темного або світлого тону, поглинає або відбиває світло визначеної довжини хвилі;

4) характеристика й структура приймача: людських очей, фотоапарата, денситометра тощо;

5) висвітлення, що є ключовим фактором для правильного відтворення кольору;

6) колір навколишніх елементів, сусідні кольори;

7) перспектива сприйняття.

Дуже важливою є і суб'єктивна сторона психологічного сприйняття кольору. Колір впливає на фізіологічні процеси людини й на її психологічний стан. Знаючи особливості кожного кольору, можна сформувати певний образ, викликати певні емоції, асоціації.

Відтінків існує безліч, однак у кожної людини є улюблені, вибір яких пов'язаний, як стверджують психологи, з особливостями окремої особистості. Отже, під час вибору колірної гами потрібно опиратися на передбачуваний психологічний портрет середньостатистичного глядача, що є (або буде) споживачем продукції.

Суб'єктивні фактори сприйняття кольору:

1. Стать. Чоловіки сприймають кольори не так, як жінки. Вони, в основному, надають перевагу монохроматизму, комбінаціям схожих кольорів. Серед хроматичних кольорів особливо популярні відтінки блакитного або природні відтінки, тоді як жінки віддають перевагу складним гамам.

2. Вік. Чим старше покоління, тим більше їх приваблюють чисті тони, вони намагаються оточувати себе м'якими, спокійними тонами.

3. Фізичний стан. У стресовому стані у людини різко загострюється сприйняття кольорів, тоді як у разі загальної стомленості, навпаки, притупляється.

4. Час. Кількість сприйнятих людиною відтінків кольору залежить від часу розгляду зображення. Чим довше людина вдивляється в зображення, тим більше відтінків кольору й деталей зображення вона здатна розрізнити (однак у разі тривалого роздивляння зображення накопичується втома й погіршується загальний фізичний стан).

5. Характер. Колір, якому людина надає перевагу, багато може розповісти про її характер та емоційний стан.

6. Переваги. Колірні переваги можуть свідчити (з певним ступенем ймовірності) про характер людини, її особисті та ділові якості.

7. Мислення. Йдеться не про інформаційний, а про енергетичний бік колірного впливу, тобто не про зміст розумового процесу, а про його динамічні характеристики.

8. Емоції. Люди різних культур сприймають колір по-різному, унаслідок національних традицій, культурних особливостей та ін. Погляди на колір навіть близьких людей не збігаються.

Не тільки різні люди реагують на той самий колір по-різному, але й цілі народи. Це пов'язано із традиціями, у яких виховувалася нація. Наприклад, у європейських країнах білий – це колір чистоти й невинності, а в деяких східних народів цей колір є кольором жалоби. Колірне рішення повинно викликати конкретні (позитивні) емоції, тому не варто забувати про специфіку колірного сприйняття людей, що обумовлена національно-культурним фактором.

ЛЕКЦІЯ 10 КОМПОЗИЦІЙНІ ТА КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ ВИРОБНИЧОГО ІНТЕР'ЄРУ

1. Підходи в дизайні виробничого середовища.
2. Архітектурно-планувальна композиція інтер'єру виробничих приміщень.
3. Архітектурно-композиційні рішення промислових територій.
4. Релаксаційні зони, озеленення.

Підходи в дизайні виробничого середовища

Дизайн виробничого середовища включає створення умов, які сприяють безпеці, ефективності та комфортності праці. Існує декілька підходів щодо його організації, а саме:

1. Ергономічний підхід – адаптація робочого середовища до фізіологічних, психологічних та антропометричних характеристик працівників. Основними принципами такого підходу є забезпечення зручності виконання завдань, зменшення фізичного і психологічного навантаження, оптимальне розташування інструментів та обладнання у зоні досяжності та використання належного освітлення, кольорових схем, що покращують концентрацію.

2. Технологічний підхід – орієнтація на вимоги технологічного процесу для забезпечення його безперервності та ефективності. Основні принципи – це логічна послідовність розташування робочих зон, оптимізація шляхів переміщення сировини, деталей та продукції та модульність і гнучкість приміщень для швидкої адаптації до змін у виробництві.

3. Соціально-психологічний підхід – врахування впливу виробничого середовища на психологічний стан працівників. Такий підхід базується на принципах використання кольорових схем, що створюють комфортну атмосферу, забезпечення зон відпочинку для зменшення стресу, організації

зручних комунікацій між працівниками та створенні середовища, яке стимулює продуктивність і задоволення від праці.

4. Гігієнічний підхід – забезпечення відповідності виробничого середовища санітарно-гігієнічним нормам. Основні принципи це контроль якості повітря, вентиляції, температури і вологості, зниження рівня шуму та вібрацій та організація захисту від пилу, токсичних речовин і шкідливого випромінювання.

5. Екологічний підхід базується на мінімізації впливу виробничого процесу на довкілля. Його основними принципами є використання енергоефективних систем освітлення та вентиляції, переробка відходів виробництва та застосування екологічно безпечних матеріалів.

6. Естетичний підхід – це про створення естетично привабливого робочого середовища. Базується в основному на використанні кольорів, текстур і форм, які покращують настрій працівників, створенні привабливого вигляду обладнання та меблів та організації природного та штучного освітлення.

7. Інноваційний підхід. Суть – інтеграція новітніх технологій для оптимізації виробничого процесу. Базується на використанні автоматизації та робототехніки, запровадженні «розумних» систем управління приміщеннями, а також інтеграції систем моніторингу робочих умов у реальному часі.

8. Організаційний підхід. Його суть – це забезпечення чіткої організації робочих місць та зон. Тобто враховується поділ простору на функціональні зони, забезпечення зручного доступу до інструментів та матеріалів та планування логістики переміщення персоналу та матеріалів.

Ці підходи можуть застосовуватись як окремо, так і в комплексі, щоб досягти максимальної ефективності та задоволення потреб працівників і виробництва.

Архітектурно-планувальна композиція інтер'єру виробничих приміщень

Архітектурно-планувальна композиція інтер'єру виробничих приміщень спрямована на забезпечення ефективності роботи, безпеки, ергономічності та

естетичного сприйняття простору. Її розробка враховує функціональні, технологічні, гігієнічні, естетичні та організаційні вимоги.

Основні компоненти архітектурно-планувальної композиції це просторове зонування, геометрія простору, освітлення, колірна композиція, вентиляція, меблі та підлога, шумозахист.

Просторове зонування має на меті поділ виробничого приміщення на функціональні зони (робочі місця, складські приміщення, зони відпочинку) та забезпечення логічного розташування технологічних процесів для мінімізації переміщення працівників і матеріалів.

Висота приміщень має відповідати технологічним вимогам (наприклад, для розміщення обладнання або підйально-транспортних механізмів). Ширина та довжина приміщень забезпечують зручність руху персоналу й транспорту.

Природне освітлення відбувається через вікна, світлові люки. Штучне з використанням різних типів освітлювальних приладів (загального, місцевого, аварійного освітлення).

Потрібно використовувати кольори для поліпшення естетичного вигляду приміщення та підвищення продуктивності. Наприклад, світлі кольори (білий, світло-сірий) створюють відчуття простору, а контрастні кольори застосовують для виділення небезпечних зон.

Обов'язково потрібно організувати системи вентиляції для видалення пилу, газів, тепла, контроль температури і вологості для комфорту працівників і збереження обладнання, ергономічні меблі, які відповідають антропометричним параметрам працівників.

Матеріали підлоги повинні бути стійкими до механічних, хімічних і температурних впливів. Стіни повинні мати оздоблення, яке легко очищається (плитка, спеціальні фарби).

Для захисту від шуму потрібно використовувати шумопоглинальні матеріали у конструкціях стін, стелі та підлоги та встановлювати звукоізоляційні екрани між робочими зонами.

Гармонійно організоване виробниче середовище сприяє підвищенню ефективності праці, зменшенню травматизму та задоволенню потреб працівників.

Архітектурно-композиційні рішення промислових територій

Архітектурно-композиційні рішення промислових територій спрямовані на забезпечення ефективного функціонування підприємств, їх інтеграції в навколишнє середовище, а також на естетичне та ергономічне оформлення простору.

Основні принципи планування промислових територій:

1. Функціональне зонування з виділенням основних зон (виробничі зони, транспортна інфраструктура, зони відпочинку та адміністративно-побутові об'єкти).

2. Раціональність і компактність, а саме: оптимальне використання території без втрати функціональності та розташування об'єктів з урахуванням технологічних процесів і логістики.

3. Інтеграція у навколишнє середовище (мінімізація негативного впливу на довкілля (шуму, викидів, відходів).

4. Транспортна доступність.

5. Естетичність і комфорт.

Розглянемо архітектурно-композиційні елементи промислових територій.

Забудова може бути групова, лінійною та розосередженою. При груповій забудові будівлі розташовані групами за функціональним призначенням, при лінійній споруди розташовані вздовж транспортних шляхів або комунікаційних ліній. Розосереджену забудову використовують для підприємств із низькою щільністю забудови (хімічна, аграрна промисловість).

Комунікаційна мережа складається з прокладання доріг, залізничних колій, трубопроводів, ліній електропередач та організації логістичних вузлів для ефективного транспортування матеріалів і продукції.

Санітарно-захисні смуги (зони) повинні бути створені між виробничими об'єктами і житловими районами. Потрібно влаштовувати ландшафтний дизайн території для рекреації працівників.

При проєктуванні промислових територій висувають певні вимоги. Розташування промислових об'єктів повинно бути на відстані від житлових зон з урахуванням напрямку вітру для мінімізації забруднення повітря. Потрібно використовувати сучасні технології для зниження викидів, збереження природного ландшафту, висаджування дерев і кущів.

Обов'язково повинна забезпечуватися безперервність функціонування підприємств, логістична оптимізація для швидкого переміщення сировини і продукції.

Композиційні схеми промислових територій можуть бути декількох видів.

Симетрична схема – регулярне розташування будівель і споруд з чіткою структурою зонування.

Асиметрична схема – вільне розташування об'єктів з урахуванням природного ландшафту.

Комбінована схема – поєднання регулярної забудови для основних зон і вільного планування для допоміжних.

Архітектурно-композиційні рішення промислових територій мають враховувати не лише функціональні вимоги, але й екологічні, естетичні й соціальні аспекти, що сприяють створенню гармонійного і ефективного середовища для праці.

Релаксаційні зони, озеленення

Релаксаційні зони та озеленення є важливими елементами організації виробничих територій, які сприяють поліпшенню умов праці, зниженню рівня стресу та підвищенню продуктивності працівників.

Основні елементи релаксаційних зон – це лавки, навіси, альтанки для відпочинку, столи для обідів чи коротких нарад, пішохідні доріжки з озелененням, маленькі водойми (фонтани, декоративні ставки).

Зазвичай їх розташовують подалі від шумних і небезпечних виробничих зон, у затінених місцях або під навісами та поблизу адміністративно-побутових будівель.

Для дизайну використовують природні матеріали (дерево, камінь), застосовують нейтральні і природні кольори та намагаються гармонійно поєднувати їх із зеленими насадженнями.

Переваги інтеграції релаксаційних зон та озеленення є великими. Для працівників – це поліпшення умов праці, підвищення морального та фізичного комфорту, зменшення кількості професійних захворювань, пов'язаних із стресом та втомою. Для підприємства – підвищення продуктивності праці та формування позитивного іміджу компанії як відповідального роботодавця. Для навколишнього середовища – зниження негативного впливу промислових об'єктів на екосистему та поліпшення екологічного стану регіону.

Грамотна організація релаксаційних зон та озеленення сприяє створенню привабливого, комфортного та екологічно чистого робочого середовища, що позитивно впливає на працівників і на ефективність роботи підприємства.

ЛЕКЦІЯ 11 ІНВАЛІДНІСТЬ ЯК БАГАТОГРАННА ПРОБЛЕМА

1. Моделі інвалідності.
2. Поняття «інвалідність».
3. Поняття маломобільні групи населення.
4. Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю – нові підходи до питань інвалідності.

Моделі інвалідності

Різні тлумачення суті поняття «інвалідність» стали базовими для формування існуючих моделей інвалідності, які є яскравим відображенням суспільної думки певного історичного періоду до людей з інвалідністю.

Протягом розвитку людства на формування моделей інвалідності впливали два філософські підходи. Згідно з першим, люди з інвалідністю розглядаються як такі, що залежать від суспільства, згідно з другим – це споживачі того, що пропонує суспільство.

Філософія кожної моделі інвалідності не виникає і не зникає раптово. Моделі можуть доповнювати одна одну, можуть мати прихильників протягом тривалого часу і навіть століть. Їх розробка та поширеність забезпечують велику кількість мінливих ставлень суспільства до інвалідності у певний час.

Концепція **моральної** моделі зводиться до того, що «інвалідність» є наслідком гріха. Це найстаріша модель. Сьогодні вона найменш поширена. Її ще називають «моделлю особистої трагедії». За таким підходом інвалідність пов'язується з покаранням за скоєння особою або кимось із членів її сім'ї, родичів злочину. Інвалідність від народження може виникати через дії, учинені в попередніх реінкарнаціях. Послідовники цієї моделі вважають: щоб позбавитись негативного впливу, який може спричинити людина, що «відрізняється», можна застосувати метод вигнання бісів чи жертвоприношення. У певних випадках наявність інвалідності в одного з членів

родини ставить всю сім'ю в становище стигматизованої, понижуючи її статус або навіть спричиняючи повну ізоляцію від суспільного життя.

Ця модель може існувати в будь-якому суспільстві, де інвалідність пов'язується зі зневагою, страхом та упередженням.

Благодійна модель змальовує людей з інвалідністю як жертв обставин, які заслуговують на співчуття. Ця модель найбільше використовується людьми без інвалідності, у тому числі благодійними організаціями, для пояснення того, що таке інвалідність та для цілей фандрейзингу. За концепцією цієї моделі люди з інвалідністю вважаються жертвами трагедій. Вони потребують догляду, не спроможні керувати своїми справами, а для виживання потребують співчуття та допомоги.

Медична модель розглядає інвалідність як дефект чи хворобу, які потребують, насамперед, медичного втручання. Панує переконання: якщо людину вилікувати, її проблема перестане існувати. За таких умов людина з інвалідністю в силу обставин опиняється відстороненою від суспільного життя. Життєдіяльність такої людини зосереджується в колі ближнього оточення – сім'ї, родинних стосунків і надавачів медичних послуг. При цьому лікарі й інші фахівці є найбільш компетентними і впливовими у вирішенні проблем цієї групи населення. Цю модель іноді називають ще «адміністративною», оскільки вона пов'язана із системою соціального забезпечення та охорони здоров'я.

Реабілітаційна модель – це відгалуження, різновид медичної моделі. Вона розглядає інвалідність як потребу у послугах фахівця з реабілітації (медичної, фізичної, психологічної) чи іншої допоміжної професії. У рамках цієї моделі виник такий метод реабілітації, як трудотерапія. Ця модель сформувалась після Другої світової війни, коли солдати поверталися додому з інвалідністю і їм потрібно було заново адаптуватися до життя у суспільстві. Відповідно до цієї моделі розроблена сучасна система професійної реабілітації.

Економічна модель інвалідності є продовженням медичної моделі та передбачає перерозподіл прибутків між різними категоріями населення там, де як методологічне підґрунтя застосовується медична модель інвалідності. Вплив

економічної моделі інвалідності можна прослідкувати на тих прикладах національних концепцій соціальної політики, де інвалідність визначається, насамперед, як непрацездатність, та вводяться обмеження на види праці та зайнятості людей з інвалідністю.

Проблема, з якою стикаються користувачі економічної моделі, – це необхідність вибору: що краще – платити людині з інвалідністю за втрату прибутків чи роботодавцю за втрату продуктивності?

Соціальна модель інвалідності розглядає інвалідність як проблему, створену суспільством, і вважає соціальну дискримінацію найбільш суттєвою. Вона є також причиною багатьох соціально-побутових негараздів у житті людей з інвалідністю.

Поняття «інвалідність»

Огляд історичних етапів розвитку людської цивілізації свідчить про те, що уявлення про інвалідність еволюціонує, критерії її визначення зазнають змін і поступово переносяться зі сфери життя окремого індивіда у сферу організації життєдіяльності самого суспільства. Суспільство стає на позицію, що витоки інвалідності виникають у самому суспільстві. Інвалідність – соціальне явище, а не медична проблема особи. Такий підхід – ознака демократичного, побудованого на гуманістичних принципах та цінностях суспільства, що досягло високого рівня духовного і культурного розвитку.

Уявлення про інвалідність, що сформувалися в різних країнах упродовж історичного розвитку людства, окреслили п'ять найбільш поширених визначень цього стану, які співіснують дотепер і по-різному характеризують сучасні держави світу.

Усвідомлення осмислення змісту поняття «інвалідність» має особливе значення як під час поточного ділового спілкування, так і в період визначення цілей і розробки планів та програм щодо зміни соціальної політики стосовно осіб з фізичними та розумовими вадами:

1. **Біомедичне визначення.** «Інвалідність» прирівнюється до хвороби чи вади, що пов'язана безпосередньо зі станом здоров'я і вказує на те, що саме негаразд з особою. Згідно з цим визначенням, медичний стан стосується лише цієї особи.

2. **Філантропічне визначення.** Історично є старішим, ніж біомедичне визначення, і розглядає інвалідність як людську трагедію. Відповідно, особа з інвалідністю є об'єктом співчуття і доброчинності, стан її є підґрунтям для виникнення стресу не лише у неї, але й в її родині (особисте горе, знецінення, ізоляція).

3. **Соціологічне визначення.** Відображає інвалідність як форму відмінності людини від соціальних норм, яка не відповідає можливостям рівної з іншими участі у житті суспільства, що наявні для решти громадян. При такому розумінні інвалідність застосовується не лише щодо окремої особи, але й до сфери соціальних відносин за здатністю виконувати соціальні норми (нездатний, дискримінація, знецінення).

4. **Економічне визначення.** Розглядає інвалідність за кількістю соціальних витрат. Люди з інвалідністю стають причиною збільшення витрат у зв'язку з певними потребами (лікування, реабілітація, матеріальна допомога) та через їхню обмежену продуктивність на роботі (менше навантаження, добір робочих операцій) порівняно зі здоровими людьми (клопіт).

5. **Соціально-політичне визначення.** Інвалідність неможливо розглядати ізольовано від соціального і фізичного світу, який інколи є причиною обмежень людей з інвалідністю. Інвалідність – це наслідок середовища, що не відповідає можливостям людини.

Поняття інвалідності в законодавстві кожної країни має свої національні особливості, трактування та правові норми.

Поняття маломобільні групи населення

Маломобільні групи населення (далі МГН) – це категорія людей, які мають труднощі з пересуванням, сприйняттям чи обробкою інформації, через

що їм потрібні спеціальні умови для повноцінного життя та участі в соціальних процесах.

До категорії МГН належать люди, не здатні пересуватися без додаткових опор або крісел колісних; люди, які мають обмежені фізичні можливості, вади зору, слуху; люди з тимчасовим порушенням здоров'я; вагітні жінки; люди похилого віку; люди з дитячими колясками тощо.

Здебільшого МГН стикаються з такими проблемами, як архітектурні бар'єри, транспортні обмеження, інформаційні та соціальні бар'єри.

Для забезпечення доступності для МГН зазвичай використовують універсальний дизайн – рішення, які враховують потреби всіх категорій населення без необхідності адаптації чи спеціалізованих змін.

В Україні доступність для МГН регламентується ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд, Законом України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» та Рекомендаціями ООН щодо прав осіб з інвалідністю.

Створення інклюзивного середовища для маломобільних груп є важливим кроком до забезпечення рівних можливостей і комфортного життя для всіх категорій населення.

Конвенція ООН про права людей з інвалідністю – нові підходи до питань інвалідності

Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю (далі – Конвенція) ухвалена 13 грудня 2006 року Генеральною Асамблеєю ООН і набула чинності 3 травня 2008 року. В Україні Конвенція ратифікована 16 грудня 2009 року.

Конвенція впроваджує права людини у контексті інвалідності, її мета спрямована на таке:

1. Забезпечення повної та ефективної участі людей з інвалідністю в усіх аспектах життя.

2. Зміцнення принципів рівності, недискримінації та поваги до людської гідності.

3. Формування інклюзивного суспільства, в якому люди з інвалідністю мають рівні можливості.

Також Конвенція впроваджує нові підходи до інвалідності, а саме перехід від медичної до соціальної моделі інвалідності, інклюзію та універсальний дизайн, права людини як основа підходу та принцип самостійності та автономії.

Основні принципи Конвенції:

1. Повага до людської гідності, індивідуальної автономії та незалежності.
2. Недискримінація та рівність перед законом.
3. Повна та ефективна участь і включення в суспільство.
4. Повага до різноманіття та прийняття людей з інвалідністю як частини суспільства.
5. Забезпечення доступності у всіх сферах життя.
6. Рівність між чоловіками та жінками.
7. Захист прав дітей з інвалідністю.

Ратифікація Конвенції в Україні сприяла розробці стандартів інклюзивного дизайну, поширенню інклюзивної освіти та запровадженню програм соціального захисту для людей з інвалідністю. Однак є потреба в подальшому вдосконаленні законодавства, інфраструктури та громадської свідомості.

Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю заклала основи для зміни підходів до питань інвалідності, зробивши акцент на правах, рівності та інклюзії. Її реалізація сприяє створенню суспільства, де всі мають рівні можливості незалежно від фізичних чи інших особливостей.

ЛЕКЦІЯ 12 ПРОБЛЕМИ ДОСТУПНОСТІ

1. Поняття «доступність» та стратегія безбар'єрності.
2. Бар'єри на шляху участі людей з інвалідністю в житті суспільства та шляхи їх подолання.
3. Створення інклюзивного суспільства.

Поняття «доступність» та стратегія безбар'єрності

Будь-яка дискусія про права людей з інвалідністю обов'язково торкається проблем доступності. Але фактично ця проблема стосується набагато ширшого кола населення: літніх людей, людей з тимчасовими порушеннями здоров'я, вагітних жінок та ін. Ніхто не може скористатися своїми правами, які задекларовані державою, якщо до них немає доступу.

Забезпечення доступності має вирішальне значення, оскільки безпосередньо впливає на користування особами з інвалідністю та іншими маломобільними групами населення всім спектром прав людини; відіграє ключову роль у створенні інклюзивного суспільства, в якому люди з інвалідністю зможуть брати участь у повсякденному житті.

Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю (далі – Конвенція) визнає важливість доступності «фізичного, соціального, економічного та культурного середовища, охорони здоров'я та освіти, а також інформації та зв'язку, оскільки вони дозволяють людям з інвалідністю повною мірою користуватися всіма правами людини і основними свободами».

Доступність закріплюється як один із восьми загальних принципів Конвенції, зокрема:

- 1) повага до властивої людині гідності, її особистої самостійності, включаючи свободу робити свій власний вибір, і незалежності;
- 2) недискримінація;
- 3) повне й ефективне залучення і включення у суспільство;

4) повага до особливостей людей з інвалідністю та їх прийняття як компоненту людського різноманіття і частини людства;

5) рівність можливостей;

6) доступність;

7) рівність чоловіків і жінок;

8) повага до здібностей, що розвиваються у дітей-інвалідів та повага до права дітей-інвалідів на збереження своєї індивідуальності.

Чого ми досягаємо, коли намагаємося створити доступне середовище, транспорт, послуги, інформацію для людей з інвалідністю та інших маломобільних груп населення? Передусім забезпечуємо та гарантуємо всім однакові права, поліпшуємо якість життя, отримуємо більше незалежності та свободи для реалізації своїх життєвих цілей, а також отримуємо готове до змін прогресивне, гуманне суспільство. Створюючи середовище, продукти, послуги, які зручні та доступні для всіх, держава думає та піклується про кожну людину, незалежно від віку, здоров'я, фінансового та соціального статусу.

В Україні діє схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 квітня 2021 р. № 366-р **Національна стратегія із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року.**

У цій Стратегії терміни вживаються в такому значенні:

– «безбар'єрність» – загальний підхід до формування та імплементації державної політики для забезпечення безперешкодного доступу всіх груп населення до різних сфер життєдіяльності;

– «гендерна рівність» – рівний правовий статус жінок і чоловіків та рівні можливості для його реалізації, що дозволяє особам обох статей брати рівну участь у всіх сферах життєдіяльності суспільства;

– «доступність» – забезпечення рівного доступу всім групам населення до фізичного оточення, транспорту, інформації та зв'язку, інформаційно-комунікаційних технологій і систем, а також до інших об'єктів та послуг, як у міських, так і в сільських районах;

– «об'єкти фізичного оточення» – будівлі і споруди, об'єкти благоустрою

та транспортної інфраструктури;

– «стала мобільність» – організація переміщення людей, що знижує рівень впливу на навколишнє середовище і передбачає розвиток інтегрованої системи громадського транспорту, мережі пішохідних та велосипедних шляхів;

– «універсальний дизайн» – дизайн об'єктів фізичного оточення, програм та послуг, максимально придатний для використання всіма групами населення без необхідності додаткової адаптації чи спеціального дизайну. Універсальний дизайн не виключає допоміжних пристроїв для конкретних груп осіб з інвалідністю, де це необхідно.

Бар'єри на шляху участі людей з інвалідністю в житті суспільства та шляхи їх подолання

Існуючі бар'єри можна умовно віднести до таких груп: інституційні, ментальні, фізичні та інформаційні.

До **інституційних бар'єрів** належать закони, програми, які активно забороняють або не здатні полегшити доступ людей з інвалідністю та практика їх реалізації. Наприклад, у деяких країнах людям з психічними захворюваннями заборонено брати участь у голосуванні, а в інших люди з інвалідністю не можуть проголосувати через відсутність законодавства. В Україні існує негативна практика, коли через відсутність архітектурної доступності люди з інвалідністю не можуть потрапити на виборчі дільниці.

Для досягнення безбар'єрності необхідно подолати інституційні бар'єри шляхом комплексного підходу, що включає законодавчі реформи, фінансову підтримку, освітні програми та зміну суспільних установок. Це забезпечить рівні можливості для всіх громадян і сприятиме більш інклюзивному суспільству.

Ментальні бар'єри – це психологічні та соціальні перешкоди, що впливають на ставлення людей до безбар'єрності та інклюзії. Вони можуть бути менш видимими, але не менш значущими, ніж фізичні чи інституційні бар'єри.

Іноді існуючі в суспільстві міфи та стереотипи про людей з інвалідністю можуть несвідомо заподіяти багато шкоди і створити штучні бар'єри. В інших випадках бар'єри існують тільки тому, що значна частина суспільства не знає і не розуміє суті проблем людей з інвалідністю.

Подолання ментальних бар'єрів є важливим складником створення безбар'єрного середовища. Це потребує комплексного підходу, що включає освітні програми, інформаційні кампанії, психологічну підтримку та заохочення взаємодії між різними групами населення. Тільки так можна досягти справжньої інклюзії та рівноправності у суспільстві.

Фізичні бар'єри – це матеріальні або просторові перешкоди, які обмежують або унеможлиблюють доступ осіб з інвалідністю до різних об'єктів та послуг. Вони можуть стосуватися як архітектури, так і транспорту, обладнання та інших елементів навколишнього середовища.

Подолання фізичних бар'єрів є ключовим кроком до створення доступного та інклюзивного середовища для всіх людей, включаючи осіб з інвалідністю. Це вимагає комплексного підходу, який включає архітектурні, інфраструктурні та технічні рішення, а також регулярну оцінку та модернізацію існуючих умов.

Інформаційні бар'єри – це перешкоди, що обмежують або ускладнюють доступ до інформації для певних груп людей, зокрема осіб з інвалідністю. Ці бар'єри можуть включати як технічні, так і комунікаційні аспекти, які створюють труднощі у отриманні, розумінні та використанні інформації.

Подолання інформаційних бар'єрів є ключовим елементом у створенні доступного та інклюзивного суспільства. Це вимагає комплексного підходу, який включає технічні, комунікаційні та організаційні заходи, спрямовані на забезпечення рівного доступу до інформації для всіх, включаючи осіб з інвалідністю.

Національна Стратегія передбачає створення безбар'єрного простору в Україні за шістьма основними напрямками: фізична, інформаційна, суспільна, економічна, цифрова та освітня безбар'єрність.

За кожним з цих напрямів Стратегія пропонує комплекс рішень, спрямованих на різні суспільні групи, зокрема, людей з інвалідністю, молодь, батьків з маленькими дітьми, літніх людей. Головна мета – зробити безбар'єрність новою суспільною нормою, коли поважають та враховують особливості і потреби кожної людини.

Створення інклюзивного суспільства

Створення інклюзивного суспільства можна розглядати одночасно як мету і як процес, який передбачає повагу до властивій людині гідності, свободу робити власний вибір, недискримінацію, рівність можливостей, підвищення індивідуального і сімейного добробуту на основі реалізації прав людини, створення економічних можливостей, скорочення масштабів бідності, надання доступу до соціального захисту та соціальних послуг.

Технічні вимоги щодо доступності житлових, громадських і виробничих будинків і споруд для МГН упорядковані в нормативних документах – ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. У цьому документі містяться вимоги до проєктування та реконструкції цивільних (житлових та громадських) будинків і споруд. У ньому наводяться вимоги щодо облаштування земельних ділянок, де враховуються різні види тактильних засобів на пішохідних шляхах; облаштування автостоянок; спорудження сходів і пандусів, світлової та звукової інформуючої сигналізації ліфтів та підйомників; вимоги до світлової застосування опоряджувальних матеріалів для організації шляхів евакуації та пожежонебезпечних зон.

Крім того, у ДБН враховано вимоги до проєктування санітарно-гігієнічних приміщень для індивідуального користування в житлових та громадських будинках, визначено їх розміри та геометричні параметри зон, якими користуються особи з інвалідністю, запропоновані зразки індивідуальних шаф для зберігання одягу осіб з інвалідністю, що користуються кріслом-коляскою, у роздягальнях спортзалів; наведені вимоги щодо пожежної

безпеки; до організації місць для людей, які переміщуються за допомогою інвалідних колясок та осіб з порушенням органів слуху в культурно-видовищних закладах; до систем індивідуального прослуховування в аудиторіях та лекційних залах; до розміщення, площі та організації робочих місць та робочих зон МГН.

Інклюзія – це один з основних складників безбар'єрності. Це процес збільшення ступеня участі всіх громадян у соціумі. Вона передбачає усунення бар'єрів та розробку і застосування конкретних рішень, які дозволять кожній людині рівноправно брати участь у суспільному житті. Один із ключових принципів інклюзії, про який ітиметься трохи нижче, – залучення всіх людей у всі сфери життя.

ЛЕКЦІЯ 13 МЕДИКО-СОЦІАЛЬНІ ФАКТОРИ ПРИ ПРАЦЕВЛАШТУВАННІ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ

1. Міжнародна класифікація функціонування, інвалідності та здоров'я.
2. Особливості захворювань, що спричиняють інвалідність.
3. Групи інвалідності.
4. Підбір роботи для людей з інвалідністю.

Міжнародна класифікація функціонування, інвалідності та здоров'я

Міжнародну класифікацію функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ) впроваджено та затверджено національним класифікатором 030:2022 Класифікатор функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я.

МКФ – новітня методика визначення стану здоров'я людини після перенесеної травми, яка дає змогу перебудувати систему реабілітації в Україні, зробити її якіснішою, ефективнішою та людиноцентричною.

Загальна мета класифікації МКФ – визначити уніфіковану і стандартизовану мову та схеми опису станів здоров'я та станів, пов'язаних із здоров'ям. Воно впроваджує визначення компонентів здоров'я та деяких пов'язаних із здоров'ям компонентів добробуту (таких, як освіта та праця).

Важливим новаторством МКФ є включення екологічних факторів, які взаємодіють з іншими компонентами. Навколишнє середовище людини може мати позитивний чи негативний вплив на стан людини з інвалідністю. МКФ виглядає як проста класифікація (рис. 13.1), що стосується здоров'я, але вона може використовуватись для низки цілей. Найважливіша з таких цілей – це, наприклад, інструмент планування та формування соціальної політики для людей, які приймають рішення.

Компоненти МКФ:

1. Функції тіла – фізіологічні функції систем організму (у тому числі психологічні функції).
2. Структури тіла – анатомічні частини тіла, такі як органи, кінцівки та їх компоненти.
3. Ураження – проблеми функцій і структури тіла, такі як істотне відхилення або втрата.
4. Діяльність – виконання особою завдання або дії.
5. Участь – участь у життєвій ситуації.
6. Обмеження діяльності – труднощі, які особа може мати у виконанні діяльності.
7. Обмеження участі – проблеми, які особа може мати під час участі у життєвих ситуаціях.
8. Чинники зовнішнього середовища – фізичні, соціальні і поведінкові умови, в яких люди живуть. Вони є або перешкодами, або сприятливими чинниками для функціонування людини.



Рисунок 13.1 – Компоненти Міжнародної класифікації функціонування

Особливості захворювань, що спричиняють інвалідність

Розлади, що спричиняють інвалідність, можуть бути такими:

– сенсорні (пов’язані переважно зі слухом або зором);

- порушення роботи внутрішніх органів;
- порушення опорно-рухової системи;
- когнітивні (розумова відсталість);
- порушення психіки та поведінки.

Сенсорні порушення – зорові, слухові, мовні. Ці розлади обмежують здатність до орієнтації або комунікації, а отже – до деяких видів трудової діяльності. Такі порушення зазвичай роблять недоступними для людей деякі професії (водія – для незрячих, диспетчера – для осіб із порушенням мовлення або слуху тощо). Але в більшості випадків обмеження можуть бути частково компенсовані шляхом підбору відповідної професії та місця роботи, а також через облаштування робочого місця додатковими засобами, що компенсуватимуть сенсорне порушення (звуковими – для незрячих, візуальними – для тих, хто не чує тощо).

Порушення внутрішніх органів та метаболізму – це порушення кровообігу, дихання, травлення, ендокринної, нервової, сечостатевої систем тощо. Такі порушення знижують здатність переносити певні фізичні та нервово-психологічні навантаження. Цим працівникам необхідний певний режим праці, відпочинку, харчування. Рекомендовано обмеження навантажень, відсутність шкідливих умов праці, що можуть спричинити розвиток захворювання. Ці порушення можна компенсувати шляхом підбору професії та роботи із відповідними до потреб людини умовами, режимом праці, забезпеченням механічними пристосуваннями для полегшення фізичних навантажень тощо.

Порушення опорно-рухової системи – деформації кінцівок і хребта, обмеження рухливості кінцівок, хвороби кістково-м'язової системи. Ці порушення призводять до обмежень у переміщенні та фізичних навантаженнях під час роботи. Працевлаштування людей із цієї групи навіть на підходящі професії у більшості випадків є найскладнішим і потребує спеціальних заходів з організації робочого місця. Це може бути облаштування пандусів, забезпечення спеціальними робочими кріпленнями, модифікація та

індивідуальне пристосування пристроїв управління, оснащення спеціальними механізмами полегшення праці або просто забезпечення перерозподілу функцій між цією особою та іншими фахівцями.

Людам із розумовою відсталістю недоступні професії, що мають більш високий інтелектуальний складник. Проте ці працівники можуть дуже ефективно виконувати якусь фізичну роботу, якщо її інтелектуальний компонент доступний для них. Йдеться не лише про найпростіші професії, а й у багатьох випадках про роботи з устаткуванням та інструментом. Адже прості інтелектуальні завдання такі люди виконувати можуть: здебільшого вони вміють читати, робити прості підрахунки, запам'ятовувати виробничі інструкції, підтримувати розмову. Також дефіцит інтелектуальних функцій може компенсуватися правильним підбором роботи або виключенням із виробничих завдань щодо кожної конкретної посади непосильного для цієї особи інтелектуального складника.

Розлади психіки та поведінки – це дуже загальна група зовсім різних розладів: шизофренія, афективні (маніакальні та депресивні) розлади, психопатоподібні розлади, зміни цілеспрямованої активності тощо. Навіть у межах одного діагнозу (наприклад, шизофренії) прояви розладу у різних людей можуть бути дуже різними. Всупереч поширеній думці рівень інтелекту у більшості цих людей вищий за середній, а отже, їм підходить і ретельно підібрана розумова робота. У працівників із такими розладами можуть бути періоди ремісії (зникнення проявів симптомів) та «зриви». Для більшості представників цієї групи не рекомендовані монотонні види роботи, а також такі, що потребують емоційного напруження, відповідальності. Проте за умови правильного підбору професії та створення підходящої робочої обстановки, ці люди можуть бути ефективними працівниками.

Варто зазначити, що в межах одного виду розладів можливі різні ступені порушень та різні характеристики конкретних людей. Наразі працездатність людей з інвалідністю – незалежно від того, чи є особа інвалідом із дитинства чи

набула інвалідності пізніше – тісно пов'язана з тим, якою мірою вони пристосувалися до інвалідності та здатні жити самостійно.

Групи інвалідності

Українське законодавство визначає три групи інвалідності за ступенем обмеження життєдіяльності. До критеріїв життєдіяльності належить здатність до самообслуговування, пересування, орієнтації, контролю своєї поведінки, спілкування, навчання, виконання трудової діяльності. Через ці обмеження людина з інвалідністю не може виконувати повсякденну діяльність у спосіб та в обсягах, звичайних для здорової людини. Обмеження створюють для людини з інвалідністю перешкоди у соціальному середовищі, що ставить її в незручне становище порівняно зі здоровими людьми. Ці обмеження мають бути описані в індивідуальній програмі реабілітації, яку складають спеціалісти в МСЕК. Групи встановлюють відповідно до Інструкції про встановлення груп інвалідності, затвердженої наказом Міністерства охорони здоров'я України від 07.04.2004 № 183.

Перша група інвалідності означає, що людина має значні обмеження життєдіяльності. Підставою для встановлення першої групи інвалідності є стійкі, значно вираженої важкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, травмою або уродженим дефектом, що призводять до значного обмеження життєдіяльності людини, неспроможності до самообслуговування і викликають потребу в постійному сторонньому нагляді, догляді чи допомозі.

Друга група інвалідності свідчить про суттєві обмеження життєдіяльності людини. Підставою для встановлення другої групи інвалідності є стійкі, вираженої важкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, травмою або уродженим дефектом, що призводять до значного обмеження життєдіяльності людини, при збереженій здатності до самообслуговування, та не спричиняють потреби в постійному сторонньому

нагляді, догляді чи допомозі. Особи, які мають інвалідність другої групи, можуть виконувати не протипоказані види праці, зокрема й висококваліфіковані, у будь-яких установах і на підприємствах різних форм власності, де адміністрація забезпечує спеціальні умови (наприклад, ненормований робочий день, невеликий обсяг роботи, необхідні перерви в роботі, режим харчування, окремі приміщення тощо).

Третя група інвалідності означає наявність у людини помірних обмежень життєдіяльності. Підставою для встановлення третьої групи інвалідності є стійкі, помірної важкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, наслідками травм або уродженими дефектами, що призвели до помірно вираженого обмеження життєдіяльності, зокрема працездатності, і потребують соціальної допомоги та соціального захисту. Помірно виражене обмеження життєдіяльності визначається частковою втратою можливостей до повноцінної трудової діяльності: значне зменшення (більше ніж на 25 %) обсягу трудової діяльності; втрата професії чи значне зниження кваліфікації; значне ускладнення в здобутті професії чи у працевлаштуванні в осіб, що раніше ніколи не працювали і не мають професії.

Групу інвалідності зазначено у посвідченні особи з інвалідністю. Чинне законодавство не ставить право особи з інвалідністю на працевлаштування у залежність від групи інвалідності. Наявність групи інвалідності не є підставою для відмови громадянину у працевлаштуванні.

Підбір роботи для людей з інвалідністю

Працевлаштування людини з інвалідністю відбувається з урахуванням індивідуальних схильностей і здібностей людини, рекомендацій медико-соціальної експертної комісії (МСЕК), рекомендацій спеціалістів служби зайнятості, можливості роботодавця адаптувати у разі потреби робоче місце для працівника із інвалідністю. Вид роботи, до якої придатна особа з інвалідністю, може визначатися тим, якого типу ваду вона має – розумову, фізичну, сенсорну,

порушення психічного здоров'я або поєднання цих проблем. Проте коли справа доходить до виконання роботи, це менш важливо, ніж знання, навички й загальні здібності такої людини.

Для успішного працевлаштування людей з інвалідністю необхідно робити акцент не на загальних медичних висновках, а на інформації, що безпосередньо відображає продуктивність працівника на робочому місці, його знання та навички, а також необхідні для нього спеціальні умови для ефективної роботи. Справедливим є твердження, що не існує двох людей з однаковими функціональними обмеженнями внаслідок інвалідності, оскільки значна частина обмежень не є прямими наслідками інвалідності. Проте для успішного працевлаштування людини необхідно враховувати всі наявні обмеження. Під час працевлаштування на конкретну посаду необхідно визначати конкретні обмеження людини. Люди з інвалідністю також можуть реалізувати себе у власній справі, бути успішними підприємцями та бізнесменами.

Загальні особливості, які необхідно враховувати при працевлаштуванні людини з інвалідністю:

1. Індивідуальний режим прийому медикаментозної терапії.
2. Індивідуальний режим харчування.
3. Потреба в індивідуальному темпі виконання роботи.
4. Обмеження в пересуванні.

5. Можливість використання спеціальних допоміжних засобів та пристроїв, що частково компенсують функціональні обмеження або поліпшують умови праці (кондиціонер, ортопедичне крісло, посилення освітлення, лупа, протишумові вкладиші, навушники, шоломи, клавіатура зі шрифтом Брайля тощо).

Більшість людей з інвалідністю здатні виконувати роботу на такому самому рівні, як і інші працівники. Вони будуть чудовим активом для своїх роботодавців, якщо виконуватимуть виробничі функції, що відповідають їхнім навичкам, здібностям, інтересам та можливостям.

ЛЕКЦІЯ 14 ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ДЛЯ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ

1. Звичайне та спеціальне робоче місце працівника з інвалідністю.
2. Напрями пристосування робочого місця до потреб працівників з інвалідністю.
3. Вимоги до робочих місць працівників з інвалідністю.
4. Процес пристосування робочого місця до потреб людини з інвалідністю.

Звичайне та спеціальне робоче місце працівника з інвалідністю

Працевлаштування особи з інвалідністю може відбуватися на звичайному робочому місці та на спеціальному.

Звичайне робоче місце працівника з інвалідністю повинно бути адаптоване для забезпечення комфортних та безпечних умов праці за допомогою таких аспектів як фізичне середовище, технічні засоби, організаційні заходи та соціальна підтримка.

Спеціальне робоче місце – окреме робоче місце або ділянка виробничої площі, які потребують застосування додаткових заходів з організації праці особи з урахуванням її індивідуальних функціональних можливостей, зумовлених інвалідністю, шляхом пристосування основного й додаткового устаткування, технічного обладнання тощо.

Спеціальне робоче місце може бути створене вперше або шляхом адаптації / пристосування наявних умов праці на вже діючому робочому місці для працевлаштування особи з інвалідністю. Необхідність у створенні спеціальних умов може виникнути за різних обставин: наприклад, коли приймають нових працівників або коли працівники, які працювали раніше, повертаються до роботи після отримання виробничої травми, набуття інвалідності.

Організація робочого місця для людини з інвалідністю може відбуватися за рахунок раціональнішого перерозподілу наявних виробничих функцій.

Приклад з українського досвіду. Викладач технічного університету став інвалідом унаслідок зниження слуху. Йому стало важко, майже неможливо продовжувати працювати на своїй кафедрі у звичному режимі. Керівництво пішло назустріч і змінило умови роботи: замість аудиторного навантаження йому доручили керівництво курсовими та дипломними роботами, перевірку контрольних робіт студентів заочної форми навчання.

Приклад зі світового досвіду. На швейній фабриці оператори швейних машин перебувають під постійним тиском, намагаючись виконати денну норму. У них немає часу на підтримання охайності робочих місць, тому порожні коробки та відходи матеріалу захащають робочі місця та проходи, що знижує продуктивність праці. Змушення до порядку з боку керівництва призводить до напруження у колективі, а прибирання відбувається лише наприкінці зміни. Спеціаліст центру зайнятості, здійснивши аналіз роботи, дійшов висновку, що поганий стан забезпечення чистоти й порядку протягом зміни фактично зменшує продуктивність і створює ризик нещасних випадків і пожеж, тому він рекомендував підприємству найняти ще двох працівників на постійній основі для підтримання охайності робочих місць, а потім переконав роботодавця найняти для виконання цієї роботи працівників з інвалідністю, які мають розумову відсталість. Цей метод привабливий тим, що він відносно простий і дає змогу обійтися без проходження складної процедури одержання державних дотацій. Сутність методу полягає в тому, щоб за рахунок перерозподілу обов'язків у вже існуючому виробничому середовищі позбавити працівників від виконання певних операцій і в такий спосіб виділити окрему посаду для працевлаштування людини з інвалідністю. При цьому виграють всі: інші працівники можуть зосередитися на виконанні своїх основних завдань, роботодавець отримує підвищення продуктивності праці, а люди з інвалідністю – роботу.

Напрями пристосування робочого місця до потреб працівників з інвалідністю

Створення спеціальних умов праці для людей з інвалідністю може бути пов'язане, як з адаптацією умов праці, так і зі зміною технологічного процесу. У таблиці 14.1 представлені варіанти пристосування робочого місця до потреб працівників з інвалідністю.

Таблиця 14.1 – Варіанти пристосування робочого місця до потреб працівників з інвалідністю

Напрямы пристосування робочого місця	Заходи із пристосування	Приклади
1	2	3
Процедурна адаптація	Коригування графіку роботи, послідовності виконання робіт тощо	Скорочення тривалості робочого дня, надання додаткових перерв для прийому ліків, робота на дому, використання комп'ютерної комунікації замість усної
Змістова адаптація	Коригування та адаптація функціональних обов'язків, зміна робочих завдань тощо	Перерозподіл функціональних обов'язків між працівниками
Фізична адаптація, не пов'язана зі зміною технологічного процесу на звичайному підприємстві	Адаптація середовища створення відповідних санітарно-гігієнічних умов та умов відпочинку під час регламентованих перерв тощо	Облаштування пандусів, туалетів та душових для інвалідів, перегородок у приміщеннях, які дають працівникам змогу прийняти ліки, зробити собі ін'єкцію тощо

Продовження таблиці 14.1

1	2	3
Фізична адаптація, пов'язана зі зміною технологічного процесу на звичайному підприємстві	Модифікація чи пристосування наявних інструментів, обладнання тощо	Застосування спеціальних технічних засобів, спеціального обладнання та робочих меблів, встановлення необхідних опор і кріплень
Організація індивідуального супроводження на звичайному робочому місці	Застосування праці асистента, майстра чи наставника	Впровадження відповідних посад – приміром, помічника кухаря
Організація індивідуального супроводження на спеціальному робочому місці у загальному виробничому середовищі	Застосування праці асистента, майстра чи наставника	Упровадження відповідних посад, наприклад, майстра, який наглядає за роботою працівників із інвалідністю

Вимоги до робочих місць працівників з інвалідністю

Організація робочих місць для працівників з інвалідністю має враховувати їхні індивідуальні потреби, особливості стану здоров'я та законодавчі вимоги, спрямовані на створення комфортних і безпечних умов праці.

На законодавчому рівні це зафіксовано в Законі України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю», Кодексі законів про працю України та ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд.

Загальні вимоги до організації робочих місць – це архітектурна доступність (доступність робочого простору, зручність переміщення), технічне оснащення (спеціальне обладнання, доступність комунікацій), організація

робочого простору (індивідуальний підхід, дотримання ергономічних норм) та безпека праці (відсутність бар'єрів та система сигналізації).

Розглянемо типові рішення для різних категорій працівників з інвалідністю:

1. Особи з порушеннями опорно-рухового апарату:
 - робочі столи із можливістю регулювання висоти;
 - простір для пересування візком;
 - легкий доступ до основного обладнання.
2. Особи з порушеннями зору:
 - комп'ютери з програмами екранного доступу;
 - текстові матеріали великим шрифтом чи шрифтом Брайля;
 - контрастне забарвлення меблів і обладнання.
3. Особи з порушеннями слуху:
 - візуальні інформаційні системи;
 - спеціальні пристрої для телефонного зв'язку.
4. Особи з ментальними чи психологічними порушеннями:
 - робоче місце в тихому, ізольованому місці;
 - зменшення обсягу монотонної роботи;
 - надання додаткового часу на виконання завдань.

До організаційних заходів для підтримки працівників з інвалідністю можна віднести гнучкий графік роботи, професійну підготовку та впровадження менторства (призначення наставника для підтримки нових співробітників).

При працевлаштуванні осіб з інвалідністю можна отримати соціальні переваги, економічні стимули та розширення кадрового потенціалу.

Соціальні переваги – поліпшення репутації роботодавця як соціально відповідальної компанії.

Економічні стимули – податкові пільги за створення робочих місць для осіб з інвалідністю.

Розширення кадрового потенціалу – використання унікальних здібностей і навичок працівників з інвалідністю.

Організація робочих місць для осіб з інвалідністю – це важливий крок до формування інклюзивного суспільства. Вона базується на принципах рівності, доступності та поваги до індивідуальних особливостей. Врахування цих вимог забезпечує комфортні умови праці, підвищує ефективність роботи та сприяє соціальній інтеграції.

Процес пристосування робочого місця до потреб людини з інвалідністю

Із ратифікацією Україною в грудні 2009 року Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю в українському законодавстві з'явилося поняття розумного пристосування.

Розумне пристосування (англ. «reasonable accommodation») – це внесення необхідних і пропорційних змін та коригувань у робоче середовище, навчальні заклади, громадські місця чи процеси з метою забезпечення рівного доступу до прав і можливостей для людей з інвалідністю або інших осіб, які потребують адаптації.

Основна мета розумного пристосування – забезпечення рівного доступу до прав, послуг та можливостей, уникнення дискримінації через недоступність середовища чи умов та повага до особливостей кожної особи та створення умов для її самореалізації.

Розумне пристосування може бути у вигляді архітектурних та фізичних адаптацій, інформаційних та організаційних адаптацій, технічних пристосувань, а також навчальних адаптацій.

Основними принципами розумного пристосування є індивідуальний підхід, пропорційність, недискримінація та доступність.

Зазвичай трапляються такі бар'єри для впровадження розумного пристосування:

1. Фінансові обмеження.

2. Недостатня обізнаність.
3. Стереотипи та упередження.

Розумне пристосування – це ключовий інструмент забезпечення рівних прав і можливостей для всіх. Його впровадження сприяє розвитку інклюзивного суспільства, де кожна людина має змогу реалізувати свій потенціал незалежно від особливостей чи стану здоров'я.

ЛЕКЦІЯ 15 УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДИЗАЙН

1. Принципи універсального дизайну.
2. Соціальні переваги універсального дизайну.

Принципи універсального дизайну

Найбільше на розвиток безбар'єрного дизайну вплинули зміни щодо трактування проблем інвалідності не як причин певних фізичних чи психічних порушень людини, а як акцентування на соціальному потенціалі її можливостей, на заваді реалізації яких стають певні перешкоди. Ці зміни спричинили появу нових підходів до філософії дизайну, яка від самого початку процесу проектування враховує потреби користувачів. Вона з часом набула міжнародного визнання і закріпилася як концепція універсального дизайну.

Універсальний дизайн – це принцип дизайну місць, речей, інформації, повідомлень та політики, який дозволяє скористатися ними найбільш широкому колу людей у найрізноманітніших ситуаціях та не передбачає створення окремих або спеціальних можливостей для такого користування.

У найбільш простому розумінні, **універсальний дизайн – це дизайн усіх речей, у центрі уваги якого перебуває людина і який враховує потреби кожного і кожної.**

Це не стиль дизайну, а орієнтація на будь-який вид дизайну під кутом соціальної гармонії, тобто процес, який починається з усвідомлення проєктувальником власної соціальної відповідальності за врахування змін, які люди відчують протягом життя, за його орієнтацію на розмаїття потреб, спроможностей і досвід користувачів.

Завдяки семи принципам універсального дизайну (рис. 15.1) речі, простір, послуги, взаємодія між людьми стають зручними, безпечними та доступними.

7 ПРИНЦИПІВ УНІВЕРСАЛЬНОГО ДИЗАЙНУ



Рисунок 15.1 – Принципи універсального дизайну

Принцип 1. Рівноправне використання.

Принцип рівності та доступності середовища для кожного — надання однакових засобів для всіх користувачів з метою уникнення уособлення окремих груп населення. Дизайн має бути корисним та легким у сприйнятті та використанні для людей з різним рівнем можливостей.

Рекомендації:

1. Дизайн має враховувати те, що продуктом будуть користуватися особи з різними фізичними та когнітивними можливостями.
2. Завжди забезпечуйте для всіх користувачів рівні умови використання засобів.
3. Уникайте будь-якого виділення груп користувачів чи «навішування ярликів».
4. Недоторканість особистого життя, безпека і надійність, повинні бути досяжні для всіх користувачів.
5. Дизайн має бути привабливим для всіх користувачів.

Принцип 2. Гнучкість у користуванні.

Дизайн має забезпечити наявність широкого переліку індивідуальних налаштувань та можливостей з урахуванням потреб користувачів.

Рекомендації:

1. Дизайн має відповідати багатьом різним уподобанням і можливостям користувачів.
2. Користувач має сам обирати, в який спосіб він може скористатися виробом.
3. Враховувати, що виробом може користуватися шульга.
4. Необхідно адаптувати вироби під темп користувача.

Принцип 3. Просте та зручне використання.

Дизайну повинна бути притаманна простота та інтуїтивно зрозуміле використання незалежно від досвіду, освіти, мовного рівня та віку користувачів.

Рекомендації:

1. Як використовувати продукт, має бути зрозуміло будь-якій особі, незалежно від особистого досвіду, знань, лінгвістичних навичок або рівня концентрації уваги на даний момент.
2. Уникайте зайвих ускладнень.
3. Узгоджуйте дизайн з інтуїцією та очікуваннями користувачів.
4. Враховуйте різні рівні освіти.
5. Розміщуйте інформацію у порядку з урахуванням її важливості

Принцип 4. Сприйняття інформації незалежно від сенсорних можливостей користувачів.

Дизайн сприяє ефективному донесенню всієї необхідної інформації до користувача, незалежно від зовнішніх умов або можливостей сприйняття користувачем.

Рекомендації:

1. Надавайте важливу інформацію у різний спосіб – візуальний, вербальний, тактильний.

2. Забезпечуйте належний контраст між важливішою та супутньою інформацією.

3. Найважливіша інформація має бути викладена максимально зрозуміло.

4. Полегшіть процес розуміння інструкцій та вказівок.

5. Забезпечте сумісність з різними технологіями і засобами, які використовують особи з обмеженими можливостями (компенсаторні і допоміжні засоби).

6. Дизайн має ефективно надавати необхідну інформацію незалежно від умов оточуючого середовища або особливостей сприйняття самого користувача.

Принцип 5. Припустимість помилок.

Дизайн зводить до мінімуму можливість виникнення ризиків та шкідливих наслідків випадкових або ненавмисних дій користувачів.

Рекомендації:

1. Дизайн має звести до мінімуму небезпеку чи негативні наслідки від випадкових чи непередбачуваних дій користувача.

2. Елементи, що використовуються найчастіше, мають бути найдоступнішими. Небезпечні елементи потрібно ізолювати, вилучити, або убезпечити.

3. Забезпечте застереження про небезпеку або можливу помилку.

4. Потурбуйтеся про відсутність небезпечних наслідків при ушкодженні обладнання.

5. Упередьте можливість несвідомих дій з боку користувачів при виконанні завдань.

6. Забезпечуйте наявність характеристик, які були б стійкими до помилок або автоматично виправляли допущені помилки.

7. Блокуйте неусвідомлені/ненавмисні дії в завданні, що вимагає пильності.

Принцип 6. Низький рівень фізичних зусиль.

Дизайн сприяє дієвому та зручному використанню з мінімальним рівнем стомлюваності. Дизайн розраховано на незначні фізичні ресурси зусилля, що їх мають докладати користувачі.

Рекомендації:

1. Користувач має максимально ефективно і комфортно діяти у запропонованому форматі або використовувати продукт, докладаючи мінімум зусиль.
2. Зробіть так, щоб користувач міг лишатись в зручному для нього положенні.
3. Мінімізуйте дії, що повторюються.
4. Доведіть до мінімуму необхідність використання довготривалого фізичного зусилля з боку користувача.

Принцип 7. Наявність необхідного розміру, місця, простору.

Рекомендації:

1. Забезпечте необхідний розмір і простір для зручного доступу, маніпуляцій та використання продукту будь-яким користувачем незалежно від його зросту чи статури.
2. Враховуйте ступінь мобільності (рухливості) користувача, та можливість використання допоміжних і компенсаторних засобів.
3. Забезпечте видимість важливих елементів і легкий доступ до них для будь якого користувача, незалежно від того, стоїть він чи сидить (наприклад, у візку).
4. Потрібно передбачати різні розміри рук і силу стискання.
5. Забезпечуйте достатній простір для використання допоміжних засобів чи особистого помічника.

Соціальні переваги універсального дизайну

Упровадження універсального дизайну має низку значних соціальних переваг:

1. Інклюзивність і рівність забезпечує доступність для людей з інвалідністю, літніх людей, дітей і тимчасово маломобільних осіб, усуває дискримінаційні бар'єри, сприяючи рівним можливостям у суспільстві та підтримує принципи прав людини, особливо закріплені в Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю.

2. Соціальна інтеграція сприяє активній участі всіх громадян у суспільному житті (робота, навчання, культура, дозвілля), забезпечує комфортне використання громадських просторів для різних груп населення та створює сприятливі умови для спілкування та взаємодії між людьми різного віку та можливостей.

3. Підвищення якості життя знижує рівень стресу та фізичних незручностей завдяки доступному середовищу, полегшує виконання повсякденних завдань (наприклад, доступ до громадського транспорту чи банківських послуг), а також забезпечує комфортну і безпечну взаємодію з простором для всіх.

4. Розширення можливостей для працевлаштування сприяє створенню робочих місць для людей з інвалідністю.

5. Підтримка активного старіння допомагає літнім людям залишатися незалежними завдяки адаптації середовища до їхніх потреб та полегшує доступ до медичних, соціальних і культурних послуг.

7. Поліпшення безпеки створює безпечніше середовище для всіх (антиковзке покриття, зручні пішохідні переходи, прості для використання інформаційні системи) та знижує ризик травматизму серед маломобільних груп населення.

У нашій країні на сьогодні можна побачити деякі види соціальних переваг. У транспорті – це автобуси зі зручними низькими підлогами та

місцями для інвалідних візків, у громадських просторах – пандуси, тактильні доріжки, інформаційні таблички шрифтом Брайля, у побуті – зручні ручки на дверях, доступні ліфти та автоматичне освітлення.

Універсальний дизайн сприяє створенню гармонійного, доступного та безпечного середовища для всіх категорій населення. Його соціальні переваги охоплюють інклюзивність, підвищення якості життя, підтримку рівності та економічну ефективність, що робить цей підхід обов'язковим елементом сучасного суспільства.

ЛЕКЦІЯ 16 ОСНОВИ ЕТИКЕТУ В СПІЛКУВАННІ ІЗ ЛЮДЬМИ З ІНВАЛІДНІСТЮ

1. Основи етикету у спілкуванні із людьми з інвалідністю.
2. Особливості взаємодії з різними групами людей з інвалідністю.

Основи етикету у спілкуванні із людьми з інвалідністю

Загальні правила етикету при спілкуванні з людьми з інвалідністю

Визнайте його рівним. Зазвичай перше, що відображається на обличчях здорових людей, коли в кімнаті з'являється людина з інвалідністю, це розгубленість. Особливо, якщо перед нами людина, що страждає на ДЦП, яка не може навіть володіти м'язами обличчя – привітатися або кивнути головою. У такі моменти ми найчастіше сором'язливо опускаємо очі. А робити цього не потрібно! Найгірше, що ми можемо зробити для людини з інвалідністю, – зайвий раз нагадати їй, що вона якась «не така». Потрібно зробити вигляд, що все в порядку. А для цього потрібно не боятися дивитися на людину з обмеженими можливостями і активно вступати з нею в контакт. Коли ви розмовляєте з людиною з інвалідністю, звертайтеся безпосередньо до неї, а не до супроводжуючого або сурдоперекладача, які присутні при розмові.

Використовуйте його можливості. Спілкуючись із людиною з інвалідністю, важливо не зробити помилку через неувважність і не поставити її і себе в незручне становище. Якщо готуєтеся зустрітися з такою людиною, попередньо уточніть у її близьких, які у неї реальні можливості. Наприклад, ті, хто страждають на ДЦП (дитячий церебральний параліч), чудово розуміють, що їм кажуть, хоча при цьому не можуть поворухнути руками або ногами. І якщо ви будете розмовляти з ними голосно і надто розбірливо, як з маленькими, то можете їх образити. Якщо людина з обмеженими можливостями щось вміє робити сама, то не потрібно пропонувати їй допомогу.

Намагайтеся не виказувати жалість. Життя людини, що має використовувати інвалідне крісло, ніколи не налагодиться, якщо близькі не

приймуть цей факт і не поставляться до нього спокійно. Голосіння і сльози в цьому випадку тільки засмучують людину. Їй, навпаки, потрібна мужність, щоб боротися з хворобою. Кращою тактикою тих, хто перебуває поруч, буде не жалість до цієї людини, а віра в її сили і спокій. Неможливо боротися з недугою, якщо людина перебуває в напруженому стані. Спокій – це платформа, на якій будуть будуватися всі досягнення. Тому, перебуваючи в контакті з людиною з інвалідністю, позбавтеся жалісливого погляду. Краще підійміть їй настрій доброю посмішкою.

Слова. Як ми їх називаємо? Людина влаштована так, що які б особливості вона не мала, вона завжди хоче відчувати себе рівною з іншими людьми. Особливо це стосується людей з інвалідністю. Під час спілкування із людиною з обмеженими функціональними можливостями будь-яке ваше необережне слово може образити її і позбавити бажання спілкуватися з вами. Що ж це може бути за слово? Коли людину з інвалідністю називають інвалідом, вона відчуває співчуття і жалість оточуючих, які швидше пригнічують її, ніж підтримують.

А коли людина, яка не може самостійно ходити, чує про себе «прикутий до інвалідного візка», вона відчуває себе приреченою.

Отже, згадані вище слова, а також усі інші, схожі на них, необхідно назавжди виключити зі свого лексикону. Те, як ми говоримо, тісно пов'язане з тим, що ми думаємо і як поведимося по відношенню до інших людей. На жаль, часто в нашому суспільстві звучать такі неприйнятні слова і порівняння, як «хворий – здоровий», «нормальний – ненормальний», «розумово відсталий», «звичайний – неповноцінний», «даун», «каліка» і т. ін. Термінологія щодо людей з інвалідністю ще не усталилася: навіть в середовищі людей з інвалідністю присутні різні точки зору на правомірність вживання тих чи інших термінів.

Особливості взаємодії з різними групами людей з інвалідністю

Спілкування з людьми, які відчують труднощі при пересуванні.

Якщо ви спілкуєтеся з людиною в інвалідному візку, постарайся зробити так, щоб ваші очі перебували на одному рівні з її очима.

Наприклад, постарайтесь відразу на початку розмови сісти, якщо є можливість, причому прямо перед людиною. Пам'ятайте, що інвалідний візок – недоторканий простір людини. Не спирайтесь на нього і не штовхайте. Почати котити візок без згоди її господаря – те саме, що схопити і понести речі людини без її дозволу. Завжди запитуйте, чи потрібна допомога перш ніж надати її. Пропонуйте допомогу, якщо потрібно відкрити важкі двері або пройти по килиму з довгим ворсом. Якщо вашу пропозицію про допомогу прийнято, запитайте, що потрібно робити, і чітко дотримуйтесь побажань.

Якщо вам дозволили пересувати візок, котіть його повільно. Візок швидко набирає швидкості, і несподіваний поштовх може призвести до втрати рівноваги. Завжди особисто переконуйтеся у доступності місць, де заплановані заходи, у яких братиме участь людина на візку. Заздалегідь поцікавтеся, які можуть виникнути проблеми і як їх можна усунути. Пам'ятайте, що, як правило, у людей, які мають труднощі при пересуванні, немає проблем із зором, слухом і усвідомленням.

Спілкування із людьми з поганим зором і незрячими.

Порушення зору має багато ступенів. Повністю незрячих людей усього близько 10 %, решта мають залишковий зір, можуть розрізняти світло і тінь, іноді колір і обриси предмета. У одних слабкий периферійний зір, в інших – слабкий прямий при хорошому периферійному. Все це треба з'ясувати і враховувати при спілкуванні.

Основні правила взаємодії з такими людьми:

1. Пропонуючи свою допомогу, направляйте людину, не стискайте її руку, йдіть так, як ви зазвичай ходите. Не потрібно хапати незрячу людину і тягнути її за собою.

2. Коротко опишіть, де ви знаходитесь. Попереджайте про перешкоди: сходи, низький одвірок тощо. Пересуваючись, не робіть ривків, різких рухів.

3. Якщо ви збираєтеся читати незрячій людині, спочатку попередьте про це. Говоріть спокійним голосом.

4. Завжди звертайтеся безпосередньо до людини, навіть якщо вона вас не бачить, а не до його зрячого компаньйона.

5. Завжди називайте себе і представляйте інших співрозмовників, а також інших присутніх.

6. Коли ви пропонуєте незрячій людині сісти, не саджайте її, а спрямуйте руку на спинку стільця або підлокітник. Коли ви спілкуєтеся з групою незрячих людей, не забувайте кожного разу називати того, до кого ви звертаєтеся.

7. Уникайте розпливчастих визначень та інструкцій, які зазвичай супроводжуються жестами, виразами на кшталт «Склянка стоїть десь на столі». Намагайтеся бути точними «Склянка стоїть посередині столу».

Спілкування із людьми з порушенням слуху.

Існує кілька типів та ступенів глухоти. Відповідно, існує багато способів спілкування з людьми, які поганочують. Якщо ви не знаєте, який вважати кращим, запитайте у них. Поводьтеся так:

1. Перш ніж заговорити з людиною, у якої знижений слух, подайте знак, що ви збираєтеся йому щось сказати.

2. Розмовляючи з людиною, у якої поганий слух, дивіться прямо на неї. Не затемнюйте своє обличчя і не закривайте його руками, волоссям або якимись предметами. Ваш співрозмовник повинен мати можливість стежити за виразом вашого обличчя.

3. Підійдіть, якщо можна, до людини зі зниженим слухом ближче, говоріть повільно і чітко, але не надто голосно (зниження слуху, як не дивно, часто супроводжується підвищенням чутливості до гучних звуків).

4. Деякі люди можуть чути, але сприймають окремі звуки неправильно. В цьому випадку потрібно говорити голосніше і чіткіше, добираючи відповідний

рівень. У іншому випадку знадобиться лише знизити висоту голосу, оскільки людина втратила здатність сприймати високі частоти.

5. Щоб привернути увагу людини, яка погано чує, назвіть її по імені. Якщо відповіді немає, можна легко торкнутися людини або помахати рукою.

6. Говоріть розбірливо і рівно. Не потрібно надмірно підкреслювати щось. Кричати, особливо у вухо, теж не потрібно. Треба дивитися в обличчя співрозмовнику і говорити повільно, використовуючи прості фрази і уникаючи несуттєвих слів.

7. Якщо вас просять повторити щось, спробуйте перефразувати свою пропозицію. Потрібно використовувати вираз обличчя, жести, рухи, якщо хочете підкреслити або прояснити сенс сказаного.

8. Переконайтеся, що вас зрозуміли. Не соромтеся запитати, чи зрозумів вас співрозмовник.

9. Іноді контакт досягається, якщо говорити пошепки. В цьому випадку поліпшується артикуляція, що полегшує читання з губ.

10. Якщо ви повідомляєте інформацію, яка включає номер, технічний або інший складний термін, адресу, напишіть її, повідомте електронною поштою або будь-яким іншим способом, але так, щоб вона була зрозумілою.

11. Якщо існують труднощі під час усного спілкування, запитайте, чи не буде простішим переписуватися.

12. Не забувайте про оточуюче середовище. У великих або багатолюдних приміщеннях важко спілкуватися з людьми, які поганочують. Яскраве сонце або тінь теж можуть бути бар'єрами.

13. Зазвичай люди, які нечують, використовують мову жестів. Якщо ви спілкуєтесь через сурдоперекладача, не забудьте, що звертатися треба безпосередньо до співрозмовника, а не до перекладача.

14. Не всі люди, які поганочують, можуть читати по губах. Вам краще запитати про це при першій зустрічі. Якщо ваш співрозмовник володіє цією навичкою, пам'ятайте, що тільки три з десяти слів добре прочитуються.

Спілкування з людьми із затримкою в розвитку і проблемами спілкування.

Використовуйте доступну мову, висловлюйтесь чітко й по суті. Не думайте, що вас не зрозуміють. Виходьте з того, що доросла людина з затримкою в розвитку має такий самий досвід, як і будь-яка інша доросла людина. Будьте готові повторити сказане декілька разів. Не втрачайте надії, якщо вас з першого разу не зрозуміли. Говорячи про завдання або надаючи інструкцію, розповідайте все в деталях. Дайте вашому співрозмовникові можливість обдумати кожен крок після того, як ви пояснили йому.

Спілкування з людьми, що мають психічні проблеми.

Психічні порушення – не те саме, що проблеми в розвитку. Люди з психічними проблемами можуть відчувати емоційні розлади або збентеження, що ускладнюють їхнє життя. Неправильно думати, що люди з психічними порушеннями мають проблеми в розумінні або нижчі за рівнем інтелекту, ніж більшість людей. У них свій особливий і мінливий погляд на світ. Якщо людина, що має психічні порушення, засмучена, запитайте її спокійно, що ви можете зробити, щоб допомогти. Не розмовляйте з людиною, що має психічні порушення, різко, навіть якщо у вас є для цього підстави. Не варто думати, що люди з психічними порушеннями більше за інших схильні до насильства. Якщо ви доброзичливі, вони будуть відчувати себе спокійно.

Спілкування з людьми, які відчувають труднощі у мовленні.

Не перебивайте і не виправляйте людину, яка відчуває труднощі в мові. Починайте говорити тільки тоді, коли переконаєтеся, що вона вже закінчила свою думку.

Не намагайтеся пришвидшити розмову. Будьте готові до того, що розмова з людиною з ускладненою мовою забере у вас більше часу. Якщо ви поспішаєте, краще, вибачившись, домовитися про спілкування іншим разом.

Дивіться співрозмовнику в обличчя, підтримуйте візуальний контакт. Віддайте цій бесіді всю вашу увагу.

Не думайте, що ускладнення мовлення – показник низького рівня інтелекту людини.

Намагайтеся задавати питання, які вимагають коротких відповідей або кивка.

Якщо ви не зрозуміли, що вам сказали, не соромтеся перепитати. Якщо вам знову не вдалося зрозуміти, попросіть вимовити слово в більш повільному темпі, можливо по буквах. Врешті-решт, за можливості його можна написати.

Не забувайте, що людині з порушенням мовленням теж потрібно висловитися. Не перебивайте її і не тисніть на неї, не квапте.

Якщо у вас виникають проблеми у спілкуванні, запитайте, чи не хоче ваш співрозмовник використовувати інший спосіб – написати або надрукувати.

Спілкування з людьми з гіперкінезами (спастикою).

Гіперкінези – мимовільні рухи тіла або кінцівок, які зазвичай властиві людям з дитячим церебральним паралічем (ДЦП). Мимовільні рухи можуть виникати також у людей з пошкодженням спинного мозку.

Якщо ви бачите людину з гіперкінезами, не варто звертати на неї пильної уваги.

Під час розмови не відволікайтеся на мимовільні рухи вашого співрозмовника, тому що ви можете пропустити щось важливе, і тоді ви обидва опинитеся в незручному становищі.

Пропонуйте допомогу ненав'язливо, не привертаючи загальної уваги.

Окрім того, однією з головних проблем людей з інвалідністю є самотність, неможливість повноцінно спілкуватися. Однак кожного разу труднощі свої, і майже завжди вони не кращим чином позначаються на характері людини. Дуже важко бути самотнім. Є, звісно, і специфічні, характерні для того чи іншого захворювання психологічні особливості.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шевяков О. В. Психологічне забезпечення складних систем діяльності: навч. посіб. / О. В. Шевяков. – Київ : ДП «Вид. дім «Персонал», 2013. – 244 с.
2. Кожушко А. П. Ергономічні властивості та екологія транспортних засобів : навч. посіб. / А. П. Кожушко, Є. І. Калінін. – Харків : НТУ «ХП», 2022. – 325 с.
3. Азнакаєв Е. Г. Біофізика : [навч. посіб.]. / Е. Г. Азнакаєв. – Київ : Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 308 с.
4. Крушельницька Я. В. Фізіологія і психологія праці : навч. посіб. / Я. В. Крушельницька. – Київ : КНЕУ, 2000. – 232 с.
5. ДСТУ 7234:2011 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки. – Чинний від 01–08–2011. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2011. – 22 с.
6. Інвалідність та суспільство : навч.- метод. посіб. / Байда Л. Ю., Красюкова-Еннс О. В., Буров С. Ю., Азін В.О., Грибальський Я. В., Найда Ю. М. ; за заг. ред. Байди Л. Ю., Красюкової-Еннс О. В. – Київ, 2012 . – 216 с.
7. Косенко Н. О. Вплив дизайну виробничого середовища на комунікацію в колективі / Косенко Н. О., Левашова Ю. С. // Global science: prospects and innovations. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. – Liverpool, United Kingdom, 2024. – P. 327–329.

Електронне навчальне видання

КОСЕНКО Наталія Олексіївна,
ЛЕВАШОВА Юлія Станіславівна

ДИЗАЙН ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека)

Відповідальний за випуск *Ю. С. Левашова*
Редактор *О. А. Норик*
Комп'ютерне верстання *Н. О. Косенко*

План 2025, поз. 70Л

Підп. до друку 12.03.2025 . Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 6,6.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Чорноглазівська (Маршала Бажанова), 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.