

**Мета методичних вказівок – навчити студента оцінювати за допомогою органів чуттів появу небезпечних факторів та трудового процесу доступних для сприйняття.**

### **1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ РОБОТИ**

В різних галузях виробництва часто люди не можуть оволодіти деякими професіями, хоч успішно справляються з іншими технічно не менш складними. Буває, що одна людина за час роботи ні разу не була травмована, а друга в цих же умовах – декілька разів протягом одного року. Це пояснюється психофізіологічними особливостями людини, які на окремих видах робіт можуть сприяти виникненню небезпеки. Вони носять постійний чи тимчасовий характер: це нервозність, невміння зосередити увагу на роботі, низький рівень пам'яті тощо. Тому дуже важливими є питання оцінки психофізіологічних властивостей людини.

**Мета роботи:** Визначення основних психофізіологічних властивостей людини та ступеню фізіологічної витривалості, інтенсивності працездатності, її періодичного підсилення і послаблення, а також типу нервової діяльності.

**У результаті ознайомлення з темою студент повинен знати:**

- основні психофізіологічні особливості людини;
- методи оцінки психофізіологічної надійності людини;
- способи підвищення психофізіологічної стійкості людини;
- класифікацію робіт від загальної витрати енергії, розрізняти критерії тяжкості і напруженості праці, види робіт;
- методи оцінки фізичної працездатності;
- фізіологічні передумови доцільної організації праці.

**Студент повинен уміти:**

- дати загальну характеристику психофізіологічні процесів, станів та властивостей людини;
- розкрити можливості управління психічними процесами саморегуляції психічних станів та оцінити психічний стан людини;
- дати загальну характеристику фізіологічної витривалості, визначити добову та недільну схему процесів витрати і відновлення енергетичних запасів організму;
- розкрити підвищення працездатності управління фізіологічним станом людини в залежності від індивідуальних властивостей.

## **2. ОСНОВНІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЮДИНИ ТА ЇЇ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ**

Сучасна **ергономіка** займається вирішенням проблем відносин в системі „людина-машина” (рис. 1). Важливою ергономічною проблемою є влаштування системи управління машини до можливостей людини. Ергономіка прагне знайти таке рішення, при якому керування машиною не буде призводити людину до надмірної втоми.

## Інформаційна модель машини

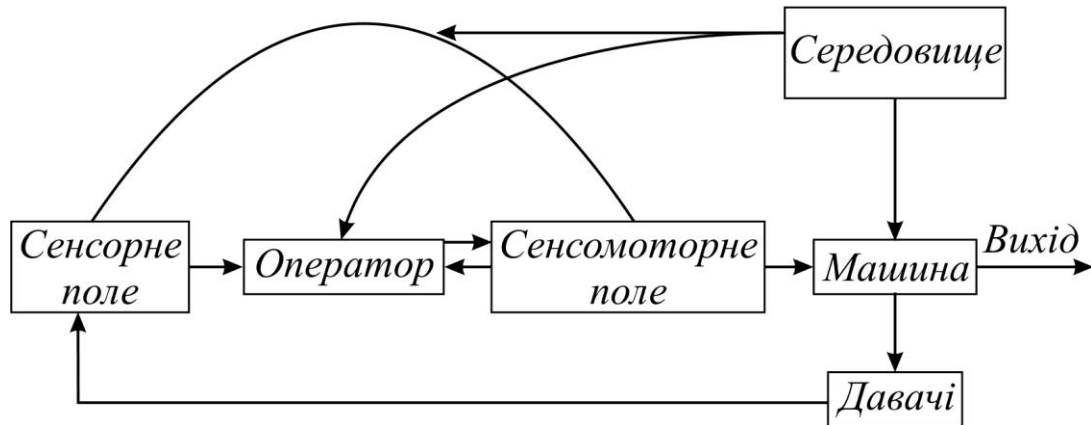


Рис. 1. Система людини машина

Одною з головних функцій людини в системі „людина-машина” є приймання і переробка інформації, що відноситься до психічної діяльності людини. **Психічна діяльність людини** під час роботи проявляється у вигляді психічних процесів, станів і властивостей особистості.

**Психічні процеси** – це короточасні психічні явища, які протікають у вигляді реакції, мають початок, розвиток і кінець та динамічно відбивають дійсність. До них відносяться: сприйняття, відчуття, уявлення, мислення, пам’ять, воля й увага.

**Психічні стани** характеризують сформований тепер рівень психічної діяльності, що проявляється в підвищеній або зниженій активності особистості. До них ставляться різні прояви почуттів й емоцій.

**Психічні властивості** особистості – складні утворення, що визначають результативність діяльності та характер поведінки людини. Це - темперамент, характер, здатності, світогляд тощо.

Психічні процеси, емоційно-вольова сфера, індивідуально-психологічні властивості формують **психологічний потенціал** людини.

Приймання інформації людиною-оператором відбувається за допомогою **аналізаторів** (рис. 2).

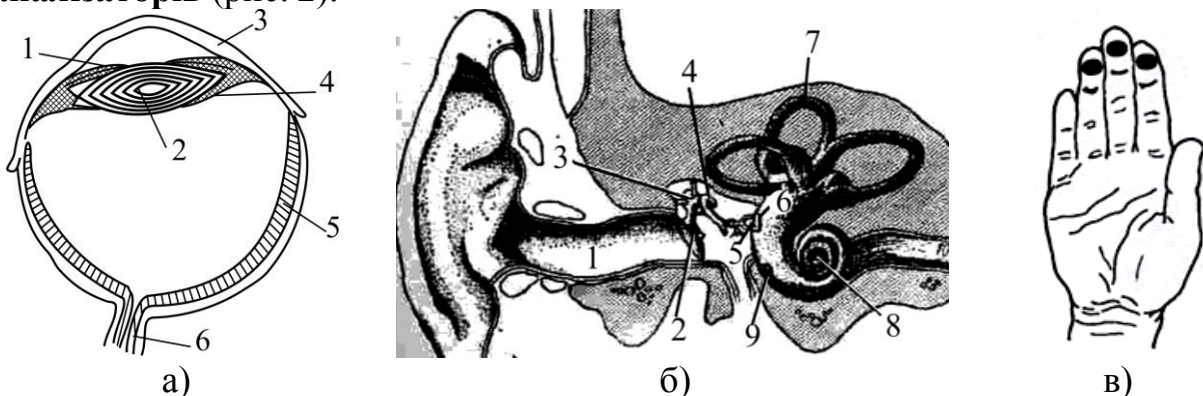


Рис. 2. Аналізатори людини: а) зоровий (1 – радужна оболонка; 2 – зірниця; 3 – роговиця; 4 – кришталік; 5 – сітчатка; 6 зоровий нерв); б) слуховий аналізатор (1 – слуховий прохід; 2 – барабанна перетинка; 3 – молоточок; 4 – ковадло; 5 – стремінець; 6 – овальне вікно; 7 – півкруглі канали; 8 – равлик; 9 – кругле вікно); в) – тактильний аналізатор

Найбільша кількість інформації (близько 90 %) передається через зоровий

аналізатор (рис. 2 а). Зір дає змогу сприймати форму, яскравість, колір і рух об'єктів.

Психофізіологічне сприйняття освітленості ( $E$ ) зоровим аналізатором людини підкоряється закону Вебера - Фехнера:

$$L = \lg \frac{E}{E_0}, \quad (1)$$

де  $L$  - світлові відчуття людини;  $E, E_0$  - освітленість об'єкта й поріг сприйняття освітленості зоровим аналізатором людини відповідно.

Одним із основних каналів передавання інформації операторові є звукові сигнали, завдяки яким він отримує до 10 % її обсягу (рис. 2 б).

Людина сприймає звук за допомогою чутливого психофізіологічного відбиття. Звукове поле сприймається людиною як двовимірний простір у координатах – інтенсивності звуку -  $I$  та частоти  $f$ , що переводиться в його суб'єктивні відчуття – рівень звукового тиску.

Суб'єктивне сприйняття інтенсивності звуку людиною називається рівнем звукового тиску або рівнем гучності  $L$ , дБ і підкоряється психофізіологічному закону Вебера - Фехнера:

$$L = 10 \lg \frac{I}{I_0}, \quad (2)$$

де  $I$  й  $I_0$  (10 - 12 Вт/м<sup>2</sup>) – поточна інтенсивність звуку та поріг чутності звуку людиною відповідно.

Частота звукових коливань виражається в герцах. Діапазон частот, який сприймає вухо людини, становить від 16 до 20000 Гц.

Абсолютні пороги слухового аналізатора залежать від частоти звукового сигналу. Верхній абсолютний поріг становить 120 – 130 дБ. Для оцінки сигналу його мінімальна тривалість повинна бути 20 – 50 мс.

Розглянувши характеристики аналізаторів (табл. 1) можна скласти загальні вимоги до сигналів подразників, які надходять до оператора:

- інтенсивність сигналу не має перевищувати меж середнього діапазону чутливості аналізатора;
- різниця між сигналами повинна бути більшою від оперативного порога чутливості за інтенсивністю, часом і простором;
- найважливіші сигнали не можуть виходити за зони сенсорного поля з найбільшою чутливістю;
- при проектуванні інформаційних моделей або окремих індикаторів необхідно правильно обирати вид сигналу і відповідно модальність аналізатора (зорового, слухового, тактильного) щодо різних властивостей та діапазону використання.

Таблиця 1 – Характеристики порогів чутливості основних аналізаторів

Аналізатор	Абсолютний поріг		Диференціальний поріг		Ступінь використання
	одиниці вимірювання	приблизна величина	одиниці вимірювання	приблизна величина	
Зоровий	лк		лк	0,01	90
Слуховий	дин/см <sup>2</sup>	0,0002	дБ	0,3 – 0,7	1,0
Тактильний	мг/мм <sup>2</sup>	3 – 300	мг/мм <sup>2</sup>	0,07	0,5

**Фізіологія праці** вивчає фізіологічні можливості людини, функції її організму під час фізичної роботи, реакції організму на вплив факторів зовнішнього середовища і виробничих умов, напругу в процесі праці, і можливість пристосування організму людини до умов трудової діяльності з метою створення сприятливих умов для досягнення найвищої продуктивності.

**Роботою** у фізіології називається будь-який вид професійної діяльності людини, спрямованої на забезпечення існування людини.

Різні роботи можна розділити на 4 класи:

- роботи, що використовують переважно силу м'язів – роботи піддаються м'язи, кістки, частішає пульс, подих;
- роботи, що вимагають особливу точність координації руху;
- роботи, пов'язані з навантаженням на органи почуттів;
- роботи, пов'язані з розумовою діяльністю.

Кількість енергії, що витрачається при трудовому процесі, визначається як функціональна витрата енергії який складається з двох складових – немінучі витрати енергії і витрати енергії пов'язані з всіма іншими видами робіт, виконуваних людиною в перебігу дня.

На жаль всебічно оцінити енергетичні витрати не можливо тому що вони змінюються в перебігу робочого дня, і залежать від фізичних можливостей організму, ритму роботи й інших факторів.

Довгострокова важка фізична робота наносить шкоду організму. Для оцінки м'язової діяльності визначаються енергетичні витрати.

У результаті досліджень було виявлено, що так називана вища границя фізичної потужності складає 8300 кдж. Припустимої витраченої робочої енергії за зміну є 6200 кдж (чоловіки), 4100 кдж (жінки).

Класифікація робіт у залежності від загальної витрати енергії і кількості калорій, затрачуваних на виробничу роботу приведена в табл. 2

Таблиця 2 – Класифікація робіт у залежності від загальної витрати енергії і кількості калорій, затрачуваних на виробничу роботу

Ступінь інтенсивності роботи	Величина загальної витрати енергії	Кількість калорій затрачуваних на виробничу роботу	Споживання кисню, л/хвил	Частота пульсу	Приклади
Легка	2300 – 2800	До 500	0,5 – 1	80 – 90	Робота сидячи
Помірна	2800 – 3300	500 – 1000	0,5 – 1	90 – 100	Перенесення легких предметів
Середня	3300 – 3800	1000 – 1500	1 – 1,5	100- 125	Більша частина робіт виконуваних на виробництві, перенесення вантажів 15 кг
Важка	3800 – 4300	1500 – 2000	1,5 -2	125-150	Ручне перенесення вантажів вагою 30 кг
Дуже важка	4300 – 4800	2000 –2500	2-2,5	Більш 150	Праця коваля перенесення вантажу 50 кг

Напруженість праці відображає навантаження на ЦНС, психічні функції, характеризується обсягом сприйманої інформації, щільністю сигналів, що надходять, станом аналізаторних систем, рівнем емоційної напруги і визначається ступенем напруги уваги. По цьому показнику працюю поділяють також на 4 групи (табл. 3):

Таблиця 3

Ступінь напруженості праці	Концентрація уваги
ненапружений	25 % часу роботи;
мало напружений	50 % часу роботи
напружений	75 % часу роботи
Дуже напружений	Більш 75 % часу роботи

Будь-який різновид праці можна оцінити критеріями тяжкості і напруженості (наприклад, праця студентів по тяжкості відноситься до I групи, а по напруженості – до III – IV).

## 2.1. Психічні процеси

У процесі праці активізується ряд аналізаторних функцій людини (зорова, слухова, тактильна чутливість та ін.), у результаті яких виникають різні відчуття. Через останні людина одержує подання про окремі властивості предметів (кольори, масу, звук, смак, та ін.). Однак предмети розрізняються не за одиничними властивостями, а по їх сукупності. Відбиття в мозку всієї сукупності властивостей предметів та явищ називається *сприйняттям*. У процесі праці воно активно, носить виборчий характер, спрямовано на предмет праці та виконання виробничих дій і рухів. Цілеспрямоване сприйняття під час праці називається *спостереженням*.

Призначення *сприйняття* - забезпечити орієнтовку людини у оточуючому середовищі та достатні умови для адаптивної поведінки. Формування почуттєвого образу об'єкта чи явища, що спостерігається, включає наступні стадії: виявлення, розрізнення та пізнання (ідентифікації) об'єкту на основі відчуттів, які зберігаються в пам'яті.

### Характеристики сприйняття:

- *константність* (незмінність образу сприйняття при змінних фізичних умовах);

- *предметність* (сприйняття зовнішнього світу не у виді розрізнених відчущань, а у виді цілісного образу об'єкта, наприклад, діада „фігура-фон”);

- *цілісність* (незалежність образу від перекручування та зміни його компонентів);

- *узагальненість* (можливість дійсного впізнання об'єкту та віднесення його до належного класу незалежно від його індивідуальних особливостей. Наприклад, ми впізнаємо стілець незалежно від його форми чи матеріалу, з якого він зроблений).

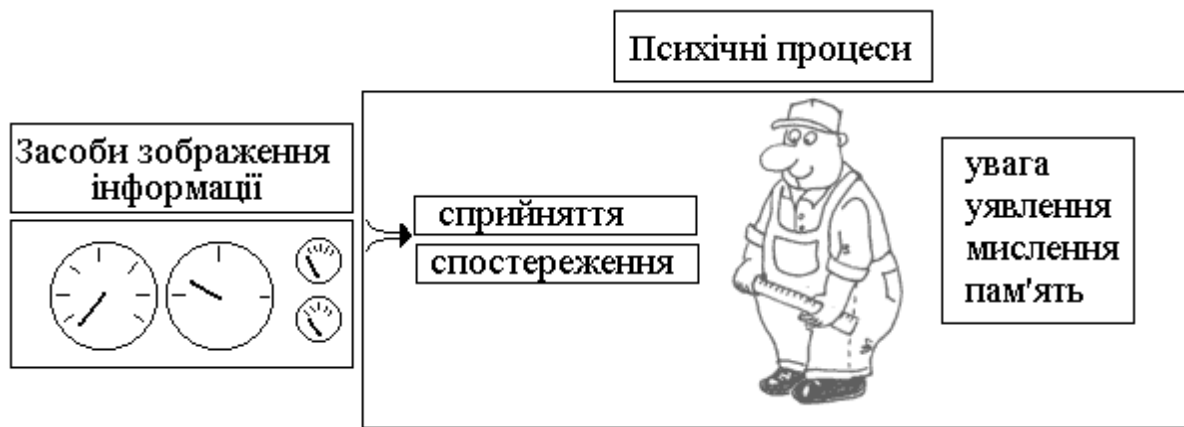


Рис. 3. Схема психічних процесів людини



а)



б)

Рис. 4. Перевір сприйняття: а) що тут написано?; б) хто зображений на малюнку?

Можливість правильного сприйняття відповідністю енергетичним, часовим та характеристикам сигналу визначається просторовим, інформаційним та аналізаторів.

Інтенсивність сигналів повинна відповідати середнім значенням діапазону чутливості аналізаторів, при яких забезпечуються оптимальні умови для прийняття та обробки інформації.

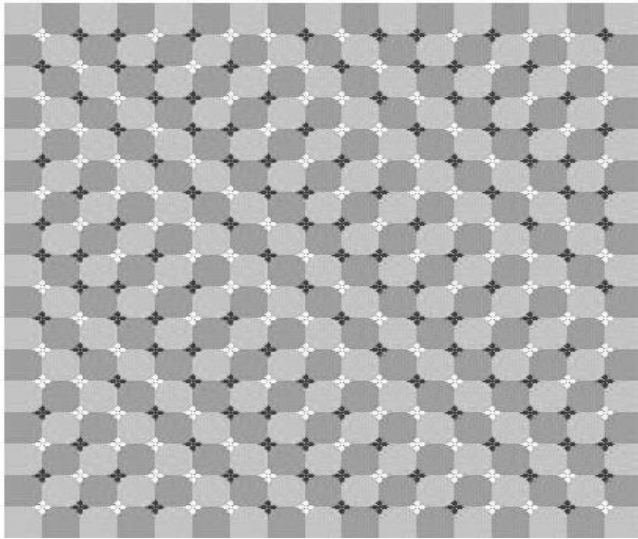
Ефективність сприйняття сигналу залежить від його тривалості. Короткий сигнал може

бути непомітним, або невірно зрозумілим. Проміжки між сигналами повинні бути більше величини часу, необхідного для появи відчуття. Проміжок часу з моменту появи сигналу до виникнення відчуття називають латентним періодом.

*Латентний період реакції на запах дорівнює в середньому 250 мс, на світло - 200 мс, на звук - 150 мс. Час реакції залежить від потужності сигналу.*

На основі відчуттів і сприйняття виникає більше складна форма почуттєвого відбиття - **уявлення**. **Уявлення** – це процес відбиття в мозку предметів та явищ, що не діють у цей момент на органи почуттів. На почуттєвому щаблі пізнання зовнішні впливи прямо приводять до виникнення у свідомості відповідних образів, які становлять основний фонд почуттєвих знань особистості, базу для формування конкретних понять і понять на невеликих рівнях узагальнення і абстрагування (рис. 5).

Одним з важливих психічних процесів є увага. Вона забезпечує спрямованість та зосередженість пізнавальної і трудової діяльності людини на певний об'єкт або дію.



а)



б)

Рис. 5. Перевір уявлення: а) зображення не рухається?; б) хто зображений на малюнку?

**Увага** – це концентрація свідомості на якомусь об'єкті чи діяльності з одночасним відвертанням від другого об'єкту чи діяльності.

Розрізняють **довільну, мимовільну та післядовільну увагу**.

До характеристик уваги відносять: **обсяг уваги, розподіл уваги швидкість переключення уваги**.

Увага є необхідною умовою успішної діяльності людини. Слід враховувати фактори, які **сприяють привертанню уваги** :

- *характер подразнення (новизна, контраст, фізичні характеристики, наприклад, величина об'єкта);*

- *відносини подразника до потреб (те, що є найважливішим для людини, приверне його увагу скоріш);*

Для підтримки уваги слід нейтралізувати фактори, які **знижують стійкість уваги**:

- *монотонність та стереотипність роботи;*

- *одноманітність та недостатність (надлишок) інформації.*

Деякі професії ставлять особливо високі вимоги до однієї з перелічених властивостей уваги. Діяльність водія ставить високі вимоги до всіх видів уваги. Зокрема, в монотонних дорожніх умовах необхідна особливо висока стійкість уваги; на слизькій дорозі - інтенсивність уваги, а на великих швидкостях вкрай необхідне швидке переключення уваги (рис. 6).

Вища форма відбиття й пізнання об'єктивного миру - **мислення**. Без нього немає трудової діяльності, а для багатьох видів розумової праці розумові операції становлять їхній зміст. **Мислення** – це опосередковане, узагальнене відбиття людиною дійсності в її істотних зв'язках і відносинах.

**Основними формами мислення є:**

- *поняття (вищий рівень узагальнення);*

- *судження (дає зв'язок між поняттями);*

- *умовивід (вивід на основі суджень та законів логіки).*



а)



б)

Рис. 6. Перевір увагу: а) порахуй кількість облич; б) порахуй кількість коней

У процесі мислення існують такі **операції**: порівняння, аналіз, синтез, абстракція та узагальнення, конкретизація. Мислення дає людині можливість



ставити задачі, знаходити шляхи її розв'язання, висувати ідеї, гіпотези, по окремим прикметам створювати стан об'єкту в цілому або характер явища, передбачати потенційну небезпеку і діяти адекватним чином.

Основа психічного життя особистості – пам'ять. Вплив реального світу, переживання, думки й чинені дії, відбиваючись у свідомості, запам'ятовуються у вигляді образів і понять, що дозволяє людині краще орієнтуватися в навколишнім середовищі, передбачати події, творити.

**Пам'ять** – це психічний пізнавальний процес запам'ятовування, зберігання, пригадування, відтворення та забування інформації. Тобто комплекс специфічних процесів, що відбуваються в центральній нервовій системі на рівні ДНК та РНК і забезпечують актуалізацію того матеріалу, що зберігся. Пригадування може здійснюватися у вигляді відтворення і впізнання. Пам'ять є наскрізним психічним процесом, тобто включена у всі інші психічні процеси, стани та властивості. Залежно від того, що людина запам'ятовує, виділяють різні види пам'яті (рис. 7).

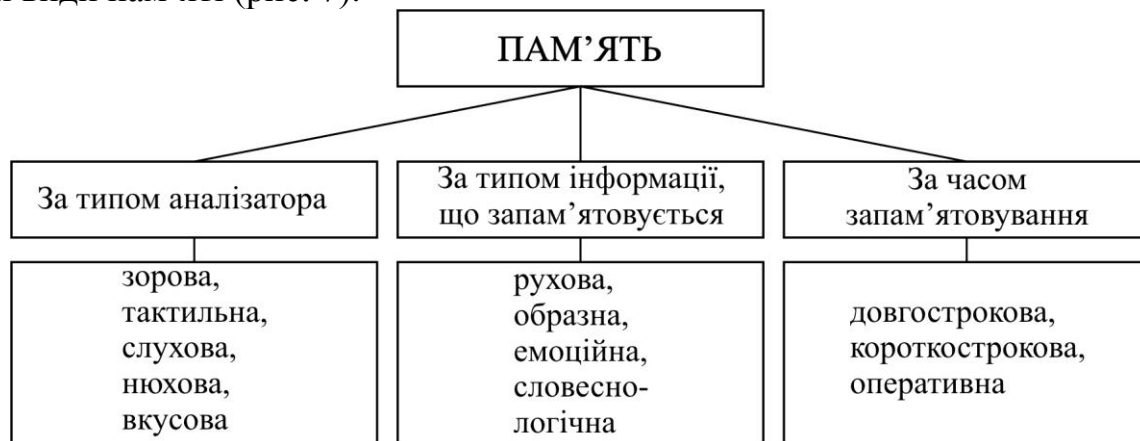


Рис. 7. Класифікація видів пам'яті

У своїй діяльності оператор послуговується всіма видами пам'яті, але, зважаючи на доволі жорстку залежність його діяльності від часових характеристик детальніше розглянемо тільки пам'ять зумовлену тривалістю закріплення і збереження матеріалу.

**Короткочасна пам'ять** служить для запам'ятовування чогось на короткий період. Вона необхідна, коли людина, наприклад, записує лекцію. Тривалість збереження цієї інформації не перевищує *десятьків секунд* (у ліпшому випадку - декілька хвилин). В системі короткочасної пам'яті виділяється три основні гіпотетичні блоки зберігання інформації: *сенсорна, первинна пам'ять, вторинна пам'ять*.

Обсяг короткочасної пам'яті вимірюється кількістю символів, що запам'ятовуються, або кількістю одиниць інформації, яка може бути відразу після одноразового пред'явлення відтворена. По Дж. Міллеру вона становить  $7 \pm 2$ , або 9 подвійних символів, 8 десяткових цифр, 7 букв латинського алфавіту, до 5 простих англійських слів.

**Довгочасна пам'ять** використовується для запам'ятовування на довгий час технічних, загальнонаукових та інших відомостей, пов'язаних з професією і необхідних у побуті. Обсяг довгочасної пам'яті оцінюється кількістю інформації в блоці, що запам'ятовується і вимірюється не кількістю символів, а

подвійними одиницями. Обсяг довготривалої пам'яті, тобто інформація засвоєна за одного повторення матеріалу складає від 5 до 20 подвійних одиниць, або 10 символів по 0,5 подвійних одиниць на символ, чи 1 символ, відібраний зі значного за довженною алфавіту, з навантаженням 20 подвійних одиниць.

**Оперативна пам'ять** забезпечує вирішення поточних завдань оператором або виконання конкретних дій. Основними характеристиками цієї пам'яті є обсяг, точність, швидкість запам'ятовування, термін зберігання інформації.

**Усі різновиди пам'яті взаємозв'язані. Та ж сама інформація звичайно запам'ятовується за допомогою двох і більше різновидів пам'яті.**

На розвиток і якість пам'яті впливають фізичний і психічний стан людини, її тренуваність, професія, вік. Людина, яка займається розумовою працею, швидше сприймає інформацію, особливо, коли це пов'язано з виробничою діяльністю. У такому випадку говорять про професійну пам'ять. Пам'ять погіршується з віком. До 20-25 років пам'ять поліпшується і до 30-40 років залишається на одному й тому ж рівні. Потім здатність запам'ятовувати і згадувати поступово спадає. Професійна пам'ять зберігається і в похилому віці.

## **2.2. Методи оцінки психологічних особливостей людини**

Для оцінки психологічних особливостей людини використовують різні методи. Класифікація психологічних методів Б.Г.Ананьєва:

### **1. Організаційні методи:**

- **лонгітюдний метод** (метод подовжнього зрізу чи метод «длінника») полягає в довгострокових багаторазових психологічних обстеженнях людини чи групи;

- **порівняльний метод** (метод «поперечного зрізу») полягає в зіставленні і порівнянні отриманих даних психологічного дослідження в декількох людей чи в декількох груп;

- **комплексний метод** - це об'єднання лонгітюдного і порівняльного методу, використання для проведення психологічного дослідження представників різних наук. Метод дозволяє встановлювати залежність між фізіологічним, психічним і соціальним розвитком людини.

### **2. Емпіричні методи:**

- **обсерваційні методи** (зовнішнє спостереження, чи самоспостереження-інтроспекція);

- **експериментальні методи** (лабораторний експеримент, природний експеримент).

- **психодіагностичні методи** (тести досягнень, тести інтелекту, тести креативності, особистісні опитувальники, анкети, інтерв'ю, бесіда, соціометрія).

### **3. Методи обробки отриманих психологічних даних:**

- методи кількісної обробки;

- методи якісної обробки.

### **4. Інтерпретаційні методи:**

- онтогенетична інтерпретація;

- філогенетична інтерпретація.

Психологічні методи часто використовуються для оцінки психологічних властивостей людини при професійному відборі.

**Професійний відбір** – це різновид відбору психологічного, який представляє систему засобів, які забезпечують прогностичну оцінку взаємовідповідності людини та професії у тих видах діяльності, які здійснюються у нормативно заданих небезпечних умовах (гігієнічних, мікрокліматичних, технічних, соціально-психологічних), вимагаючих від людини підвищеної відповідальності, здоров'я, високої працездатності та точності виконання завдань, високого рівня емоційно-вольової регуляції.

Основою професійного відбору є конкретні нормативні характеристики професії: соціальні (функції, завдання, цілі); операційні (точність виконання; часові, просторові логічні характеристики); організаційні (гігієнічні, соціально-психологічні, психофізіологічні умови праці).

Професійний відбір може здійснюватись за допомогою комплексу апаратурних, бланкових тестів та за допомогою експерименту, який відтворює ситуації, етапи реальної професійної діяльності при строгій реєстрації функціонального стану людини, мотиваційних та емоційних проявів, показників продуктивності та успішності його діяльності.

Далі результати професійного відбору аналізуються щодо співпадання характеристик людини з психологічним та професійним профілем професії, який має назву професіограми. Тобто комплексне відображення сторін діяльності, а також особистісних якостей, навичок і умінь фахівця відбиваються у професіограмі.

Під **професіограмою** розуміють багаторівневу ієрархічну структуру, що відбиває всі основні сторони професійної діяльності, а також особистісні якості, що реалізуються в процесі цієї діяльності (В.Л.Васильєв).

Для формування професіограм застосовується кілька підходів: **емпіричний** (робота з експертами, обробка результатів, перелік професійно важливих якостей (ПВЯ)); **аналітичний** (людина як об'єкт, оцінка ПВЯ, порівняння з еталонним переліком ПВЯ, розробка рекомендацій щодо розвитку ПВЯ, прийняття рішення щодо профпридатності); **модульний підхід** (розробка складних модулів професіограми).

У різних випадках використовують конкретні підходи складання професіограм, використовуючи комплекс методів та методик психології.

### 2.3. Поняття статичної і монотонної роботи

У фізіології праці робота підрозділяється на

- **динамічну м'язову роботу**, при якій м'язи різних м'язових груп поперемінно розтягуються і скорочуються (наприклад, при обертанні кривошипних рукояток);

- **статичну м'язову роботу**, при якій м'язи не рухаються (наприклад, коли людина тримає вантаж на витягнутій руці або працює на корточках зігнувшись).

При статичній роботі м'язи недостатньо поповнюються живильними

речовинами, переносимі кров'ю, і не звільняються від продуктів розпаду, що виникають при обміні речовин в організмі людини; це викликає хворобливе відчуття в м'язах і фізичну утому. Напруга при статичній роботі в 5 разів перевищує напруга, викликувану динамічною. При статичній роботі потрібно в 3 - 4 рази більше часу на відновлення енергії. Статична робота менш ефективна. При роботі в положенні стоячи ряд м'язів перебуває в постійній нарузі. При статичній роботі з навантаженням великої групи м'язів необхідно регулярно вводити перерви на відпочинок.

Основні принципи використання статичної роботи

- статичне навантаження, що виникає при маніпулюванні органами керування, не повинні перевищувати 15 % максимального зусилля відповідної кінцівки при даній робочій позі оператора;
- при зусиллі перевищуючому 25 % максимального зусилля, фізична утома спостерігається через 5 хв., а при зусиллі перевищуючому 50 % максимального зусилля, м'язи витримують статичну напруга не більш 1 хв.
- робоче місце і робочі рухи повинні вибиратися таким чином, щоб обмежити статичну роботу до можливого мінімуму.

Для цього необхідно.

- обмежити до мінімуму виконання роботи в незручному положенні тіла або кінцівок;
- виключити виконання робіт у перебігу тривалого періоду часу в положенні руки розведені в сторони, підняті нагору, витягнуті вперед;
- обмежити тривалість утримання інструменту, матеріалу або перенесення вантажу;
- обмежити випадки збереження нерухомого положення тіла при виконанні робіт або дуже повільних робочих рухів руками.

**Монотонна праця** - це праця одноманітна, потребує від людини тривалого виконання однотипних простих операцій (монотонність дії) або безперервної концентрації уваги в умовах надходження малого обсягу професійно значимої інформації (монотонність обстановки).

При монотонній праці в організмі людини може розвинути комплекс фізіологічних і психологічних змін, відомий як стан **монотонії**.

При виникненні стану монотонії

- знижується продуктивність праці;
- збільшується брак продукції;
- зростає можливість прийняття невірних рішень;
- одержання виробничих травм.

У результаті зменшується надійність людини в СЧМ, притупляється його пильність з можливими тяжкими наслідками в таких професіях як водії транспортних засобів, оператори пульта керування в енергетичній і хімічній промисловості, диспетчери аеропортів.

Серед факторів, що перешкоджають розвитку монотонії, одне з ведучих місць займає ступінь функціональної робочої нарузи, що включає.

- величину м'язових зусиль,
- темп роботи,

- ступінь її точності,
- наявність примусового темпу, ступенем складності і відповідальності,
- рівень нервово-емоційної напруги.

Чим більше фізична чи тяжкість нервова напруженість праці, тим у меншому ступені монотонна, одноманітна праця приводить до розвитку стану монотонії.

До факторів, що сприяють розвиткові стану монотонії, відносяться:

- гипокінезія, низька відповідальність
- фактори навколишнього оточення: постійний фоновий шум і вібрація, недостатнє освітлення, некомфортний мікроклімат, замкнутість робочого простору й одноманітність оформлення інтер'єру виробничих приміщень.

Стосовно монотонної діяльності люди поділяються на двох груп - монотофілів і монотофобів.

Для монотофілів характерні слабкий тип нервової діяльності, інертні нервові процеси, низькі показники по шкалі інтроверсії - екстраверсії, замкнутість, низький рівень нейротизму, низька тривожність. Монотофіли стійкі до розвитку монотонії, можуть виконувати монотонну роботу протягом тривалого часу .

Монотофоби володіють сильними процесами збудження, високою рухливістю нервових процесів, вираженої екстраверсію, високий рівень нейротизму, емоційну нестійкість, високу тривожність. Монотофоби схильні до розвитку монотонії при виконанні монотонної роботи.

#### 2.4. Поняття працездатності

Працездатність відображає потенційні можливості людини зробити роботу на певному відрізку часу.

У залежності від виду трудової діяльності розрізняють фізичну та розумову працездатність. Вона може оцінюватися на різних відрізках часу - протягом робочої зміни (внутрізмінна працездатність), протягом доби, місяця, року. Працездатність визначається різними факторами, серед яких головну роль грають адаптованість, підготовленість працівника до даного виду праці (включаючи професійну підготовку, кваліфікацію), ступінь тренуваності організму.

**Внутрізмінна працездатність.** На початку зміни працездатність порівняно невелика, і в перші хвилини роботи має місце поступове її підвищення. Цей період одержав назву фази **вработування**, коли поступово активність різних фізіологічних систем організму "настроюється" на оптимальне забезпечення даного виду праці. Тривалість фази вработування для різних різновидів фізичної праці 30-60 хвилин. Для розумової праці потрібен більший термін -1,0- 1,5 години (рис. 8).

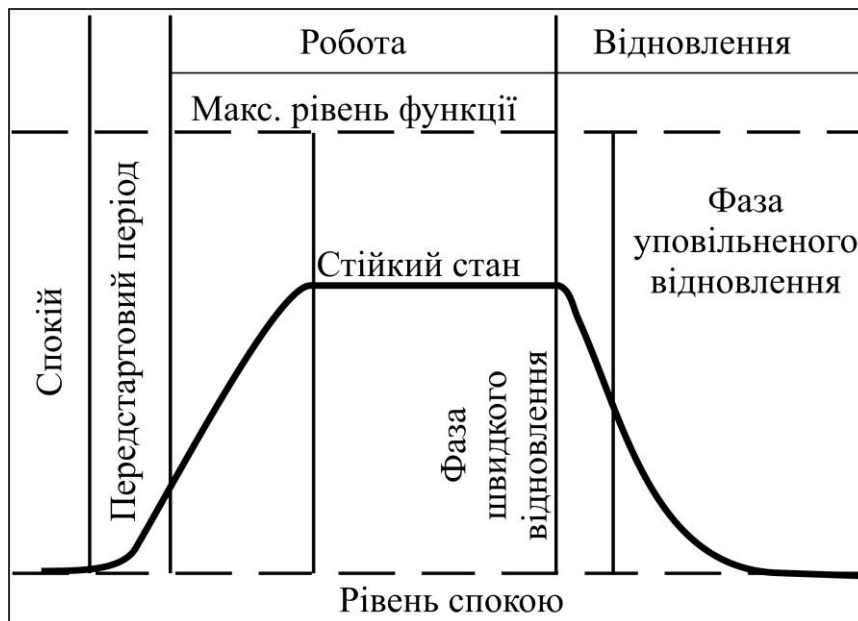


Рис. 8. Фази працездатності

За фазою вработування іде **фаза стійкої працездатності**, коли має місце максимальна продуктивність праці, стабільність і продуктивність психічних процесів, що забезпечують інтелектуальну діяльність, а фізіологічні системи організму "настроєні" на оптимальне задоволення потреб поточної діяльності. Тривалість цієї фази 1,5-2,0 години. Вона змінюється **фазою зниження працездатності**. Останнє зв'язано з розвитком процесу стомлення і виражене тим більше, ніж глибше процес стомлення.

Зниження працездатності починається 30-40 хвилин до закінчення першої половини робочої зміни. Після перерви знову повторюються усі фази - вработування, максимальної працездатності, її зниження. В другій половині робочої зміни максимальна працездатність нижче, ніж у першій. У ряді випадків наприкінці робочої зміни може спостерігатися значне відновлення працездатності без додаткового відпочинку - фаза фінального пориву.

Завданням фізіологів, гігієністів, організаторів виробництва є розробка заходу, що скорочують фази вработування і зниження працездатності і пролонгуючих фазу максимальної працездатності.

Добова працездатність змінюється відповідно до циркадианних ритмів людини. "Класичний" тип динаміки працездатності полягає в її істотному зниженні в 3-4 години ночі, поступовому підвищенні до 8 години ранку, стійким характером до 12-13 годин, зниженням до 16 години, деяким відновленням до 18 години і стійкого зниження після 20 години. Разом з тим показано, що в залежності від індивідуальних особливостей циркадианних ритмів у різних людей спостерігаються й індивідуальні характеристики динаміки працездатності. Тому правильний добір працівників по індивідуальних характеристиках циркадианних ритмів є одним з факторів підвищення продуктивності праці на підприємствах з безперервним технологічним процесом, що вимагає організації ранкових, вечірніх і нічних робочих змін.

Зниження працездатності відзначається в другій половині дня п'ятниці з

мінімальними показниками до понеділка. Така динаміка, працездатності зв'язана з тижневим біоритмом.

Зміни працездатності протягом робочого тижня.

Працездатність мінімальна в понеділок - перший день після відпочинку, поступове її підвищення до максимуму спостерігається з вівторка по п'ятницю, при п'ятиденному робочому тижні. Зниження працездатності відзначається в другій половині дня п'ятниці з мінімальними показниками до понеділка (рис. 9). Така динаміка працездатності зв'язана з тижневим біоритмом викиду глюкокортикоїдів з надпочечників.

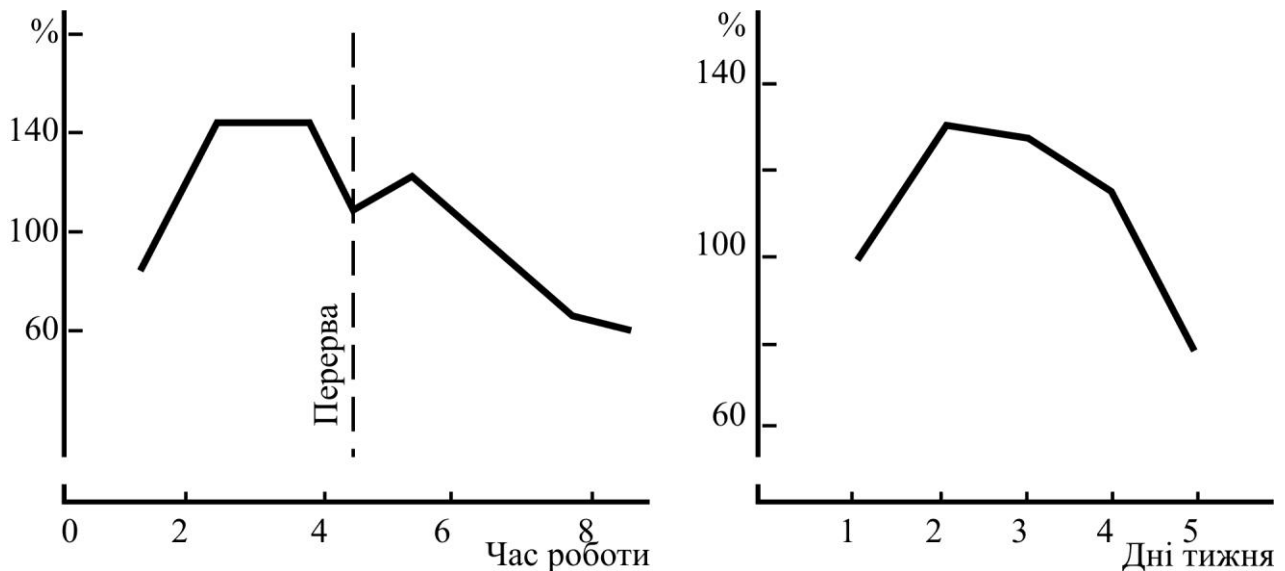


Рис. 9. Залежності працездатності від часів роботи та днів тижня

## 2.5. Стомлення

**Стомлення** - тимчасове зниження працездатності, викликане попередньою діяльністю. Воно виявляється в зменшенні м'язової сили і витривалості, появі маси зайвих рухів, зростанні кількості помилкових дій, зміні частоти серцевих скорочень і подиху, збільшенні артеріального тиску, а також часу переробки інформації, що надходить, часу зорово-моторних реакцій.

З боку психічної сфери при стомленні послаблюються процеси уваги, його стабільність і переключність, послаблюються витримка, наполегливість, знижуються можливості пам'яті, мислення. Виразність змін стану організму залежить від глибини стомлення. Зміни можуть бути відсутні при незначному стомленні і здобувати вкрай виражений характер при глибоких стадіях стомлення організму.

Найбільш частими причинами зниження працездатності є втома і перевтома. *Втома*, яка розвивається під час роботи, - нормальний стан організму, який минає після одноразового відпочинку. Якщо відчуття втоми після відпочинку (нічного сну) не минає, то це свідчить про початок перевтоми. *Перевтома* виникає як наслідок хронічного перевантаження, коли втома від попередніх днів накопичується.

Залежно від характеру виконуваної роботи розрізняють *втому розумову*,

фізичну та емоційну. Втома людини є комбінованою, тобто розумовою, фізичною та емоційною. Однак нервові напруження працівників більшості професій призводить до переваги втоми.

Характерним симптомом втоми і перевтоми є *розлад сну*: сонливість удень і безсоння вночі. Сонливість і засипання працівника на виробничому місці-найбільш небезпечні прояви втоми, які нерідко призводять до аварій.

**Відновлення** - процес повернення показників гомеостазу і структурних елементів, організму до вихідного стану після припинення роботи, протягом якого усуваються продукти інтенсивного обміну речовин (рис. 10).

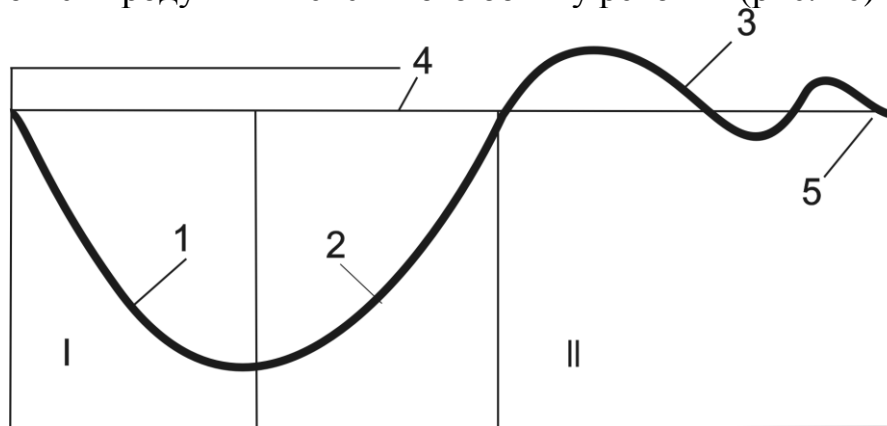


Рис. 10. Схема процесів витрати і відновлення енергетичних запасів організму.

I - робота, II - відпочинок. Позначення: 1 - витрата; 2 - відновлення; 3 - сверхвідновлення; 4 - вихідний рівень; 5 - повернення до вихідного рівня.

Оцінка фізичної працездатності проводиться за допомогою спеціальних тестів. Крім цих методик, в умовах реального виробництва використовують оцінку працездатності за виробничими показниками. Психофізіологічні методи містять у собі дослідження функцій зорового і слухового аналізаторів, динамометрію, варіаційну пульсометрію, застосування тестів на увагу, пам'ять, мислення. Ці методи різноманітні і їхній набір у кожному конкретному випадку визначається умовами праці і задачами дослідження.

#### **Фізіологічні передумови доцільної організації праці**

При проектуванні робочого місця, технічного устаткування, технологічного процесу, системи керування, режиму праці, при рішенні з погляду ергономіки задачі взаємозв'язку людина - машина повинні виконуватися основні правила:

- величина механічної роботи повинна бути пропорційна м'язовій масі, що приймає участь у виконанні даної роботи, необхідно передбачити такі робочі пози і робочі рухи, що дозволяють виконувати роботу за допомогою великої групи м'язів;

- необхідно забезпечити виконання робіт у зручних природних і фізіологічно доцільних положеннях тулуба і кінцівок;

- рекомендується виконувати роботу сидячи (що можна зробити сидячи не слід виконувати стоячи), при тривалій роботі стоячи варто передбачити перерви на відпочинок;

- необхідно раціонально організувати робочий рух у верстата, іноді



обмежити до можливого мінімуму рухи в просторі;

- максимальна швидкість і точність рухів обернено пропорційна навантаженню;

- необхідно щоб оператор, що обслуговує машину, виконував лише функції керування; при цьому всі силові операції маніпулювання ручними інструментами повинні бути механізовані;

- необхідно переносити матеріал (вантаж) на невеликі відстані і маніпулювати їм у горизонтальній площині в зручному положенні.

### 3. ТЕСТИ

#### Тест № 1. (тест Мюнстерберга)

**Мета:** Визначення концентрації та вибірковості уваги.

**Опис:** ця методика рекомендується для використання при професійному підборі за спеціальністю, яка вимагає добрі властивості уваги.

**Інструкція:** Поміж буквеного тексту знаходяться слова. Ваша задача - продивляючись рядок за рядком, як можна швидше знайти ці слова. Знайдені слова під черкніть. В тексті знаходиться 25 слів.

Час виконання - дві хвилини.

БЛАНК (російська мова)

бсолнцевтргщоцрайонзгучновостьхэьгчяфактуекэкзаментроч  
ягшгцкпрокуроргурстабюетеорияентсджэбьамхоккейтрсицы  
фцуйгзхтелевизорсолджщзхюэлгцьбапамятьшогхеюжпждргш  
хэнздвосприятиейцукенгшщзхьвафыапролдблюбобьявфырпл  
ослдспектаклячсмитьбюююерадостьвуфцпэждлорпкнародш  
лджьхэшщгиенакуыфйшрепортажэждорлафывюефбьконкурс  
йфячыщувскапрличностьзхжэьюдщглюдждэпрплаваниедтлж  
эзбьтрдщжнпркывкомедияшлджкуйфотчаяниейфоячвтлджэ  
хьфтасенлабораториягшдщнруцтргшщтлроснованиезшдэркэ  
нтаопрукгвсмтрпсихиатриябплмстчьйсмтзацэьагнтэхт

#### Тест №2.

**Мета:** визначення об'єму оперативної пам'яті.

**Опис:** ця методика рекомендується для використання при професійному підборі за спеціальністю, яка вимагає добрі властивості оперативної пам'яті.

**Інструкція:** лектор диктує ряд простих чисел від 1 до 7. Студент запам'ятовує ці числа, і записує в рядку суму першого і другого числа, другого і третього числа, третього і четвертого числа четвертого і п'ятого числа. Таким чином, у студента повинно бути записано чотири суми чисел, які він почув і запам'ятав. Час виконання – 6 хвилин. Один рядок чисел диктується – 30 с.

Завдання

- |    |               |     |               |
|----|---------------|-----|---------------|
| 1. | 5, 2, 7, 1, 4 | 6.  | 4, 2, 3, 1, 5 |
| 2. | 3, 5, 4, 2, 5 | 7.  | 3, 1, 5, 2, 6 |
| 3. | 7, 1, 4, 3, 2 | 8.  | 2, 3, 6, 1, 4 |
| 4. | 2, 6, 2, 5, 3 | 9.  | 5, 2, 6, 3, 2 |
| 5. | 4, 3, 6, 1, 7 | 10. | 3, 1, 5, 2, 7 |

### Оціночна шкала

Для оперативної пам'яті норма складає – 30 правильних відповідей з 40 можливих. Якщо студент отримав менше 30 правильних відповідей в нього низький рівень оперативної пам'яті.

### Тест № 3.

**Мета:** перевірка здатності запам'ятовувати словесну і числову інформації.

**Опис:** ця методика рекомендується для використання при професійному підборі за спеціальністю, яка вимагає добрі властивості короткочасної пам'яті.

**Інструкція.** Спочатку запам'ятайте приведені нижче 20 слів разом з порядковими номерами, під якими вони значаться. На запам'ятовування 20 слів дається 40 секунд, після закінчення цього часу запишіть усі слова (разом з їхніми номерами), що зможете згадати. Потім повторіть цю є саму процедуру з 20 цифрами.

#### Завдання 1 (словесна інформація)

- |              |             |              |              |
|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 1. Українець | 6. Любов    | 11. Ринок    | 16. Логіка   |
| 2. Економіка | 7. Ножиці   | 12. Олія     | 17. Прорив   |
| 3. Каша      | 8. Совість  | 13. Праця    | 18. Дезертир |
| 4. Татування | 9. Глина    | 14. Папір    | 19. Свіча    |
| 5. Нейрон    | 10. Словник | 15. Тістечко | 20. Вишня    |

#### Завдання 2 (цифрова інформація)

- |       |       |        |        |
|-------|-------|--------|--------|
| 1. 43 | 6. 72 | 11. 37 | 16. 6  |
| 2. 57 | 7. 15 | 12. 18 | 17. 78 |
| 3. 12 | 8. 44 | 13. 86 | 18. 61 |
| 4. 33 | 9. 96 | 14. 56 | 19. 83 |
| 5. 81 | 10. 7 | 15. 47 | 20. 73 |

**Інтерпретація:** Обчисліть продуктивність запам'ятовування  $P_3$  окремо по першому і другому завданню. Для цього підставте число правильно відтворених відповідей у наступну формулу:

$$P_3 = \frac{Ч}{20} 100, \%$$

На підставі двох виконаних тестів обчисліть середню продуктивність запам'ятовування. Запишіть отримані дані в таблицю з еталоном для порівняння.

Таблиця 4

Еталон для порівняння в %	Ваша продуктивність запам'ятовування в %		
	1	2	Середня
90 - 100 – відмінно			
70 - 90 – дуже добре			
50 - 70 – добре			
30 - 50 – задовільно			
10 - 30 – погано			
0 - 10 – дуже погано			

#### Тест №4.

**Мета:** визначення розумових здібностей.

**Опис:** ця методика рекомендується для визначення швидкості протікання розумових процесів.

**Інструкція.** Потрібно відшукати найменше число, найбільше число. Відзначити час, витрачений на пошук. Відшукати один по одному числа від найменшого до найбільшого, визначити час на пошук.

Завдання

34	19	42	54	45
26	16	39	28	57
40	35	14	56	30
12	29	44	51	23
50	43	36	24	11
37	20	55	32	47
25	41	17	53	38
13	22	48	10	58
52	18	21	31	46
27	49	33	15	59

#### Тест № 5.

**Мета:** визначення розумових здібностей.

**Опис:** даний тест має високий рівень кореляції і надійності з загальним фактором інтелекту. Показниками рахується кількість помилок – число розбіжностей з ключем, а також невібрані відповіді.

**Інструкція.** На бланку написані серії слів рядками. В кожному рядку 5 слів. Чотири з них мають щось спільне і можуть бути об'єднані спільною прикметою. Одне слово із них є лишнім і на підходить під прикмету. Його потрібно знайти і за черкнути. В кожному рядку таке слово є і тільки одне.

Наприклад: нехай в рядку дані наступні слова: **Вапно, дрова, цемент, кирпич, колода.** Слово ДРОВА повинно бути викреслено так як всі інші слова означають будматеріали, а дрова під цю прикмету не підходять. Час виконання – 7 хвилин

Запропоновані завдання.

1. олівець, ручка, рейсфедер, фломастер, чорнило.
2. Василь, Федір, Семен, Іванов, Петро.
3. старезний, маленький, старий, зношений, старий.
4. незабаром, швидко, поступово, квапливо, поспішно.
5. аркуш, брунька, кора, луска, сук.
6. ненавидіти, нехтувати, шаленіти, обурюватися, розуміти.
7. темний, світлий, блакитний, яскравий, тьмяний.
8. гніздо, нора, курятник, сторожка, барліг.
9. невдача, хвилювання, поразка, провал, крах
10. успіх, невдача, удача, виграш, спокій.
11. грабіж, крадіжка, землетрус, підпалив, напад.

12. молоко, сир, сметана, сало, кисляк.
13. глибокий, низький, світлий, високий, гіркий.
14. хата, піч, дим, хлів, будка.
15. береза, сосна, ялина, бузок, дуб.
16. секунда, година, рік, вечір, тиждень.
17. сміливий, хоробрий, рішучий, злий, відважний.

**Інтерпретація:** високий рівень розвитку мислення – це результат в діапазоні 15 – 17 правильних відповідей.

### **Тест №6. Темпінг-тест (визначення максимальної частоти рухів кисті).**

**Мета:** контроль за швидкісними якостями, кмітливостю і розвитком утоми.

**Опис:** Коливання фізіологічної витривалості, інтенсивності працездатності, типу нервової діяльності легко просліджується при роботі у спеціальних матрицях-квадратах. На папері рисують квадрат 20x20 см і ділять його двома лініями на чотири рівні частини. Якщо у матрицях кількість крапок, які були поставлені за 10 секунд, почне різко коливатися, треба аналізувати фактори, що дали такий результат. Необхідно використання секундоміра, ручки, лист паперу.

**Інструкція.** По сигналу постарайтесь на протязі 10 хвилини зробити у першому квадраті як найбільше крапок за допомогою ручки. Через 20 секунд – у другому і т.д. Щоб крапки не накладалися одна на одну, рекомендується переміщати руку по колу. Підраховують кількість крапок у кожному квадраті, з'єднуючи всі точки між собою. Різке зниження частоти рухів, тобто зменшення кількості крапок від квадрата до квадрата, свідчить про недостатню рухливість нервових процесів, а значить, про сповільнення процесу втягування в роботу. Цей тест використовується для контролю за швидкісними якостями, кмітливостю і розвитком утоми.

**Інтерпретація.** Число відміток на аркуші характеризує ступень фізіологічної витривалості, інтенсивності працездатності, її періодичного підсилення і послаблення, а також тип нервової діяльності. Чим більше різниться кількість відміток у різних спробах, тим менше фізіологічна витривалість та працездатність, тем менш врівноваженість як характеристика типу тип нервової системи у даної людини).

### **Тест №7. Тест Руф'є- Діксона:**

**Мета:** Визначення втоми і функціонального стану людини.

**Опис:** Заміряти пульс людини в спокої, потім зробити 20 присідань, виждати 1 хвилину та знову заміряти пульс. Необхідно використання секундоміра, ручки, лист паперу.

#### **Обробка результатів:**

За формулою  $((P+P^2+P^3)-200)/10$ ,

де  $P$  – пульс в спокої;  $P^2$  – пульс після 20 присідань;  $P^3$  –пульс після хвилини відпочинку. Кінцеві цифри 1-3 дуже добрий показник, 3-6 –добрий.

### **Тест № 8. Проба Штанге.(Затримка дихання на вдиху).**

**Мета:** контроль за зовнішнім диханням на вдиху, яка спрямована на забезпечення організму необхідною кількістю кисню і звільнення від надлишку вуглекислоти.

**Опис:** Обстежуваний у стані стоячи робить вдих, потім глибокий видих і знову видих (80-90% максимального) і закриває рот. На ніс накладається гумовий затискач. Відмічається час затримки дихання.

#### **Обробка результатів:**

У доброму функціональному стані людина здатна затримати дихання 60-120 с. При втомі час затримки різко знижується.

### **Тест №9. Тест зі сходинками.**

**Мета:** Визначення рівня субмаксимального рівня навантаження.

**Опис:** Цей тест є найбільш фізіологічним, простим і доступним для осіб будь-якого віку і працездатності. Використовують стандартну подвійну сходинку (рис. 11). На верхній сходинці людина повинна стояти випроставшись і ставити обидві п'ятки на підлогу після кожного спуску.

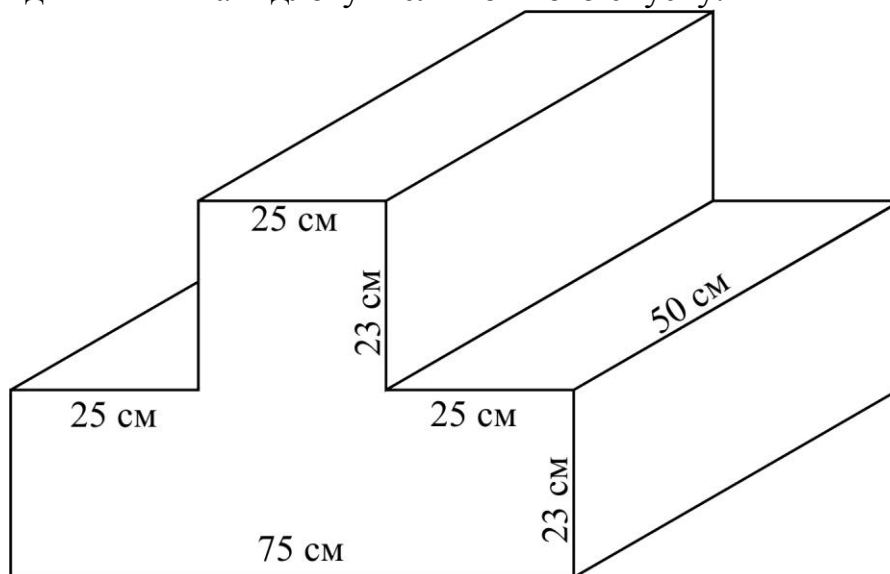


Рис. 11. Стандартна подвійна сходинка

Для визначення субмаксимального рівня навантаження при тесті зі сходинками можна використати табл., у якій зазначена кількість підйомів на повійну сходинку за 1 хв. протягом 4 хв, яка відповідає 75% максимального споживання кисню для осіб середньої фізичної здатності різної статі, маси і віку. Зрозуміло, що до цього рівня навантаження треба підійти поступово. У табл. над кожним стовпчиком у дужках зазначена ЧСС (пошт./хв), яка відповідає середній фізичній здатності жінок і чоловіків даної вікової групи.

**Обробка результатів:** Якщо частота пульсу при зазначеному для нього навантаженні буде різнитися менш ніж на 10 за 1 хв від наведеного в дужках значення, то фізичний стан його можна вважати задовільним. Якщо частота пульсу при зазначеному для нього навантаженні буде різнитися менш ніж на 10 за 1

хв від наведеного в душках значення, то фізичний стан його можна вважати задовільним. Якщо частота пульсу нижча від наведеної у душках на 10 і більше, то фізична здатність людини вища середньої, а якщо частота пульсу на 10 за 1 хв. і більше вища, ніж зазначена у душках, то фізична здатність низька.

Виконана за одиницю часу робота при степ-тесті може бути досить точно визначена на основі маси тіла пацієнта, висоти сходинки і кількості сходжень за даний час:

$$W=BW*H*T-1,33,$$

де  $W$  –навантаження, кгм/хв.;  $BW$  –маса тіла, кг;  $H$ - висота сходинки, м;  $T$ - кількість підйомів за 1 хв.; 1,33 –поправковий коефіцієнт, який враховує фізичні затрати на спуск зі сходинок, які становлять 1/3 затрати на підйом.

Таблиця 5

Маса, кг	Вік, роки			
	20-29	30-39	40-49	50-59
	Чоловіки: підйом за 1 хв.			
	(161)	(156)	(152)	(145)
1	2	3	4	5
50 – 59	20	18	16	13
63 – 72	21	19	17	13
77 – 86	21	19	17	14
91 і більше	21	20	17	14
Маса, кг	Вік, роки			
	20-29	30-39	40-49	50-59
	Жінки: підйом за 1 хв.			
	(167)	(160)	(154)	(145)
36	16	16	14	10
41	17	16	14	10
45	17	17	14	10
50 – 54	17	17	15	10
59 – 63	18	17	15	10
68 і більше	18	18	15	10

### Тест № 10. Ортостатична проба.

**Мета:** Визначення функціонального стану людини.

**Опис:** Людина лежить на кушетці 5 хв., потім фіксується ЧСС. Після цього вона встає і знову підраховується ЧСС.

**Обробка результатів.** У нормі при переході зі стану лежачи у стан стоячи ЧСС збільшується на 10-12 пошт./хв.. Збільшення ЧСС до 20 пошт./хв засвідчує задовільну реакцію, а понад 20 пошт./хв. – незадовільну, тобто недостатню нервову регуляцію серцево-судинної системи.

**Клиностатична проба-** перехід зі стану стоячи у стан лежачи. У нормі зменшення ЧСС становить 6-10 пошт./хв.

**Коефіцієнт витривалості** визначаємо за формулою Кваса. Тест

характеризує функціональний стан серцево-судинної системи і являє собою інтегральну величину, яка об'єднує ЧСС, систолічний і діастолічний тиск:

$$KB = ЧСС * 10 / T_{пульс}$$

У нормі KB становить 16.

Збільшення його свідчить про послаблення діяльності серцево-судинної системи, зменшення – про посилення.

## 5. ЗМІСТ ЗВІТУ

1. Мета роботи.
2. Коротко розкрити суть психічної діяльності та параметри працездатності людини.
3. Виконати тести і оцінити свої психофізіологічні здібності та фізіологічні можливості.

## 6. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що таке психічна діяльність людини?
2. За допомогою яких основних аналізаторів сприймається інформація людиною?
3. Якому закону підкоряються психофізіологічні здібності людини?
4. Наведіть загальні вимоги до подразників?
5. Що таке психічні процеси?
6. Що таке сприйняття, та його основні характеристики?
7. Від чого залежить ефективність сприйняття?
8. Що розуміють під латентним періодом?
9. Що таке уявлення?
10. Що таке увага на ведіть її різновиди?
11. Які чинники сприяють приверненню уваги, а які послабленню?
12. Наведіть основні форми мислення?
13. Які види пам'яті визнаєте?
14. Що таке оперативна пам'ять?
15. Що таке короткочасна пам'ять?
16. Що таке довгочасна пам'ять?
17. Які чинники впливають на розвиток пам'яті?
18. Які основні методи з оцінки психофізіологічних здібностей людини ви знаєте?
19. Що розуміють під професійним відбором?
20. Що таке професіограма?
21. Які бувають види роботи згідно з фізіологічним аспектом?
22. Що таке монотонна праця?
23. Що таке працездатність?
24. Що таке стомлення?
25. Що таке відновлення?