

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання практичної роботи

**«Визначення суб'єктивних характеристик професійної придатності та
безпеки діяльності людини-оператора»**

**з дисципліни «БЖД та ОП»
для студентів першого (бакалаврського рівня)
галузі знань 24 «Сфера обслуговування»
усіх форм навчання**

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету
ПРОТОКОЛ № 3 від 24.10.24

Харків
НТУ «ХПІ»
2024

Методичні вказівки до виконання практичної роботи «Визначення суб'єктивних характеристик професійної придатності та безпеки діяльності людини-оператора» з дисциплін «БЖД та ОП» для студентів першого (бакалаврського рівня) галузі знань 24 «Сфера обслуговування» усіх форм навчання уклад.: Н. Є. Мовмига – Харків: НТУ «ХП», 2024. – 48 с.

Укладачі: Н. Є. Мовмига

Рецензент: Л.А.Васьковець, к.б.н., професор

Кафедра «Безпека праці та навколишнього середовища»

ВСТУП

Технічний прогрес дедалі призводить до автоматизації виробничих процесів, централізації управління ними, впровадження обчислювальної техніки та автоматизованих систем управління, використання системних методів в організації та управлінні виробництвом. Усе це істотно змінює специфіку і структуру трудової діяльності людини, висуває підвищені вимоги до оптимізації її взаємодії із сучасною технікою. Нині в багатьох пріоритетних галузях людської діяльності основним модулем є система «людина-техніка». Визначальною ланкою цієї системи виступає людина-оператор, від своєчасності, точності та надійності діяльності якої залежить безпека або навіть сам сенс роботи всієї системи. Оптимальний рівень своєчасності й точності діяльності оператора складаються в надійність його роботи, яка залежить від соціальних, психологічних, психофізіологічних і професійних якостей людини.

Операторська діяльність є особливим різновидом професійної трудової діяльності людини. Відбиваючи загальні структурні компоненти саморегульованої функціональної системи діяльності людини – цілеспрямованість, вмотивованість, операціональність і самоконтроль, – ця діяльність протікає в особливих умовах і тому володіє специфічними характеристиками, складаючи спеціальний об'єкт дослідження для інженерної психології. Управління сучасною технікою пов'язано не стільки з фізичними, скільки з розумовими навантаженнями на людину, включену в автоматизовану систему управління. У таких автоматизованих системах людина виступає в ролі оператора, який входить у складні процеси інформаційної взаємодії з машиною та зобов'язаний забезпечити ефективне функціонування всієї системи.

У комплексних системах «людина-техніка» людина-оператор виступає провідною, центральною ланкою, що забезпечує прийом інформації, її перероблення, прийняття адекватних рішень і здійснення практичних дій з управління технічною ланкою системи. Людина завжди активно переробляє інформацію, осмислюючи її, і ідентифікує образ об'єкта на основі досвіду й установок, які зберігаються пам'яттю, коректуючи знаки, що надходять від технічних пристроїв. У такому відношенні вона здатна забезпечити підвищення завадостійкості автоматизованих систем. В таких системах окремо вивчаються об'єктивні закономірності процесів інформаційної взаємодії людини і техніки з метою кращого розуміння психологічних аспектів процесів та структури інформаційної взаємодії людини і техніки, у тому числі й процесів прийому, переробки, збереження інформації людиною, ухвалення рішення і психічної регуляції керуючих дій, а також урахування взаємного впливу різних компонентів системи «людина-техніка» при її проектуванні, створенні і експлуатації. Цей напрямок є надзвичайно важливою ланкою в циклі підготовки фахівців у зв'язку із розвитком технічного прогресу, механізацією та автоматизацією виробничих процесів, впровадженням обчислювальної техніки та інформаційних технологій у різних галузях. Ці умови докорінно змінюють діяльність людини, підвищують значення ролі людини у забезпеченні високої ефективності виробництва. Удосконалюються види діяльності людини-оператора в автоматизованих системах: оператор-маніпулятор, оператор-наглядач, оператор-технолог, оператор-дослідник, оператор-керівник. Відповідно змінюється і управління такою системою.

Метою практичної роботи є оволодіння здобувачами вищої освіти системою теоретичних знань про закономірності процесів інформаційної взаємодії людини і техніки, набуття практичних навичок визначення суб'єктивних характеристик професійної придатності та основ безпеки діяльності людини-оператора з метою використання їх у своїй практичній діяльності.

1. Людина в системі «людина - техніка»

Незалежно від ступеня автоматизації СЛМ, людина залишається головною ланкою. Саме вона ставить цілі перед системою, планує, спрямовує і контролює весь процес її функціонування. Діяльність оператора має низку особливостей, які визначаються наступними напрямками розвитку сучасного виробництва.

1. З розвитком техніки збільшується кількість об'єктів (і їхніх параметрів), якими необхідно керувати. Це ускладнює і підвищує роль операцій з планування та організації праці, з контролю та управління виробничими процесами.

2. Розвиваються системи дистанційного керування. Людина дедалі більше віддаляється від керованих об'єктів, про динаміку їхнього стану вона судить не за даними безпосереднього спостереження, а на підставі сприйняття сигналів від пристроїв відображення інформації, що імітують реальні виробничі об'єкти. Здійснюючи дистанційне керування, людина отримує необхідну інформацію в закодованому вигляді (тобто у вигляді показань лічильників, індикаторів, вимірювальних приладів тощо), що зумовлює необхідність декодування і уявного зіставлення отриманої інформації зі станом реального керованого об'єкта.

3. Збільшення складності та швидкості перебігу виробничих процесів висуває підвищені вимоги до точності дій операторів, швидкості прийняття рішень у здійсненні управлінських функцій. Значною мірою зростає ступінь відповідальності за скоєні дії, оскільки помилка оператора під час виконання навіть найпростішого акту може призвести до порушення роботи всієї системи «людина-машина», створити аварійну ситуацію із загрозою для життя працюючих людей. Тому робота оператора в сучасних людино-машинних комплексах характеризується значними збільшеннями навантаження на нервово-психічну діяльність людини, у зв'язку з чим по-іншому ставиться проблема критеріїв якості операторської праці. Основним критерієм стає не фізична важкість праці, а її нервово-психічна напруженість.

4. В умовах виробництва змінюються умови роботи людини. Для деяких видів діяльності оператора характерне обмеження рухової активності, яке не тільки проявляється в загальному зменшенні кількості м'язової роботи, а й пов'язане з переважним використанням малих груп м'язів. Іноді оператор повинен виконувати роботу в умовах ізоляції від звичного соціального середовища, в оточенні приладів

та індикаторів. І якщо ці пристрої спроектовані без урахування психофізіологічних особливостей оператора або надають йому неправдиву та спотворену інформацію, то виникає ситуація, яку образно називають «конфліктом» людини з приладами.

5. Підвищення ступеня автоматизації виробничих процесів вимагає від оператора високої готовності до екстрених дій. За нормального перебігу процесу основною функцією оператора є контроль і спостереження за його перебігом. У разі виникнення порушень оператор повинен здійснити різкий перехід від монотонної роботи в умовах «оперативного спокою» до активних, енергійних дій з ліквідації відхилень, що виникли. При цьому він повинен протягом короткого проміжку часу переробити велику кількість інформації, ухвалити і здійснити правильне рішення. Це призводить до виникнення сенсорних, емоційних та інтелектуальних перевантажень.

Розглянуті особливості операторської праці дають змогу виокремити її у специфічний вид професійної діяльності, у зв'язку з чим для її вивчення, аналізу та оцінки недостатньо класичних методів, розроблених психологією і фізіологією праці, які використовують для оптимізації різних видів робіт, не пов'язаних із дистанційним керуванням за приладами.

2. Діяльність людини-оператора в системі «людина - техніка»

В даний час більшість ергономістів вважають, що система включає три компонента: «людина-техніка-середовище».

При такому складі ергономічної системи важливо правильно представити класифікацію зв'язків усередині цієї системи. Вона необхідна для розуміння внутрішньої організації системи, визначення її вразливих ланок і прогнозування її поведінки в різних умовах експлуатації.

Відповідно до складу ергономічної системи в основу цієї класифікації покладені три головних ознаки: особливості зв'язків оператора з машиною і предметом праці й умови праці оператора.

Насамперед зв'язки здійснюються через інформаційну взаємодію оператора з машиною. Діяльність оператора в системі «людина - машина» може мати найрізноманітніший характер. У загальному вигляді вона представлена у вигляді

чотирьох основних етапів.

1. Приймання інформації. На цьому етапі здійснюється сприйняття інформації, що надходить, про об'єкти керування і ті властивості довкілля і СЧМ загалом, які важливі для вирішення завдання, поставленого перед системою «людина-машина». При цьому здійснюються такі дії, як виявлення сигналів, виділення їх із сукупності найбільш значущих, їхня розшифровка і декодування; в результаті в оператора складається попереднє уявлення про стан керованого об'єкта: інформацію приводять у вигляд, придатний для оцінювання та ухвалення рішення.

2. Оцінювання та перероблення інформації. На цьому етапі здійснюють зіставлення заданих і поточних (реальних) режимів роботи СЧМ, проводять аналіз та узагальнення інформації, виокремлюють критичні об'єкти і ситуації та на підставі заздалегідь відомих критеріїв важливості і терміновості визначають черговість опрацювання інформації. Якість виконання цього етапу багато в чому залежить від прийнятих способів кодування інформації та можливостей оператора з її декодування. На цьому етапі оператор може виконувати такі дії, як запам'ятовування інформації, вилучення з пам'яті, декодування тощо.

3. Ухвалення рішення. Рішення про необхідні дії ухвалюють на основі проведеного аналізу та оцінки інформації, а також на основі інших відомих відомостей про цілі та умови роботи системи, можливі способи дії, наслідки правильних і помилкових рішень тощо. Час ухвалення рішення істотно залежить від ентропії множини рішень. Якщо ж кожному стану об'єкта можуть бути поставлені у відповідність кілька рішень, то враховується ще й складність вибору з безлічі можливих рішень необхідного.

4. Реалізація прийнятого рішення. На цьому етапі здійснюється приведення прийнятого рішення у виконання шляхом виконання певних дій або віддачі відповідних розпоряджень. Певними діями на цьому етапі є: перекодування ухваленого рішення в машинний код, пошук потрібного органу управління, рух руки до органу управління і маніпуляція з ним (натискання кнопки, ввімкнення тумблера, поворот важеля тощо). На кожному з етапів оператор здійснює самоконтроль власних дій. Цей самоконтроль може бути інструментальним або не інструментальним. У першому випадку оператор проводить контроль своїх дій за

допомогою спеціальних технічних засобів (наприклад, за допомогою спеціальних індикаторів контролює правильність набору інформації). У другому випадку контроль ведеться без застосування технічних засобів. Він здійснюється шляхом візуального огляду, повторення окремих дій тощо. Проведення будь-якого виду самоконтролю сприяє підвищенню надійності роботи оператора.

Знання властивостей людини-оператора, її недоліків і переваг дає змогу грамотно спроектувати енергетичну систему, зробити її ефективною і надійною. Ускладнення техніки, що триває, тільки посилює значущість людини-оператора і, водночас, висуває підвищені вимоги до рівня її інтелектуальної, емоційної та психофізіологічної підготовленості.

Відмінність праці операторів від інших професій полягає в граничному зниженні навантаження моторної частини трудових дій і в значно більшій ролі функцій інтелектуальних та емоційно-вольових компонентів.

Усі технічні засоби працюють у режимі перетворення і ретрансляції отриманої інформації, людина ж виступає як ланка, що здатна не тільки обробити інформацію, а ще вносити і свою додаткову інформацію в роботу системи. Сам акт ухвалення рішення, який вона виконує в процесі управління, полягає у виборі з різних альтернативних варіантів такого, що найбільше підходить для успішного виконання цього завдання. І що складнішим буде це завдання, то більшу невизначеність зніматимуть під час його розв'язання, а отже, то більшу додаткову інформацію при цьому вноситимуть у систему.

3. Інформаційна взаємодія між людиною та машиною

Інформаційна основа діяльності людини-оператора формується на трьох рівнях:

1. Сенсорно-перцептивний – на якому відображаються закономірності сприймання сигналів, що несуть професійно важливу інформацію.
2. Когнітивний – на якому формується оцінка значущості сигналів, відбувається отримання та зберігання інформації.

3. Образно-оперативний – на якому відображаються закономірності об'єднання окремих інформаційних ознак в цілісний образ, який складає основу регулювання діяльності.

3.1 Приймання інформації

Важливою складовою діяльності оператора є етап приймання інформації про об'єкт управління. Головними психічними процесами, що забезпечують перебіг цього етапу, є процеси відчуття, сприймання, мислення та уяви. Приймання інформації людиною-оператором необхідно розглядати як процес формування перцептивного образу, тобто суб'єктивного відображення у свідомості людини властивостей об'єкта, що на неї діє. Психологічні дослідження розкрили структуру цього процесу, який складається зі стадій знаходження, розрізнення, впізнання. До того ж виділяють стадії становлення просторових компонентів самого перцептивного образу: виявлення об'єкта в просторі та оцінка його загальних пропорцій, відображення різких зсувів кривизни, глобально-адекватне відображення форми та стадія досягнення цілковитої адекватності об'єкта.

Саме сприймання характеризується певними властивостями □ цілісністю, структурністю, константністю, усвідомленістю, предметністю, вибірковістю. Фізіологічною основою формування перцептивного образу є робота аналізаторів, котрі складаються з трьох основних частин: рецептора, провідних нервових шляхів та центральної частини кори головного мозку. Між рецептором і мозком існує прямий та зворотний зв'язок, тобто рецептор виконує функції як кодування, так і декодування інформації.

В психології виділяють такі загальні характеристики аналізаторів: *чутливість; адаптивність; вибірковість.*

Адаптивність визначається можливостями зміни чутливості аналізатора при змінах умов його роботи. У процесі адаптації змінюються енергетичні, часові та просторові пороги за рахунок того, що аналізатор є системою, яка само-налаштовується.

Вибірковість аналізатора виявляється у виборі певних подразників з усіх, що діють на той момент. Завдяки цьому є можливість формування адекватних відчуттів, що забезпечують досить високу стійкість до перешкод

Розглянувши характеристики аналізатора, 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.

Характеристика модальності

За провідним аналізатором виокремлюють такі види сприйняття: *зорове, слухове, дотикове, кінстетичне, нюхове і смакове*. На практиці використовують діагностику домінуючої перцептивної модальності (С. Єфремцева), яка служить для визначення ведучого типу сприйняття: *аудіального, візуального або кінстетичного*. (Визначення перцептивної модальності надано в Додатку 1).

Модальність (від лат. *modus* – спосіб) – це певний аспект стимулу, що сприймається певною сенсорною системою; якісність визначеності відчуттів. Модальність зумовлена будовою органів чуття і особливостями середовища, що впливає на них. Тип сенсорного рецептору, який активується стимулом грає основну роль у кодуванні модальності стимулу.

Для того, щоб максимізувати процес засвоєння інформації необхідно визначити свій тип сприйняття і згідно з ним підлаштовувати необхідні для запам'ятовування ресурси.

Загалом за сприйняттям людей можна умовно поділити на чотири категорії:

- Аудіали
- Візуали
- Кінстетики
- Дискрети

Аудіал – це людина, яка приймає найбільшу кількість інформації через слуховий сенсорний канал. При цьому сама аудіальна репрезентативна система має два напрямки сприйняття: аудіально-тональна (звуки як природне фізичне явище та тональні послідовності) та аудіально-дигітальна система (звук у вигляді слів та їх поєднань, сприйняття звуку в логічній, смисловій формі). Аудіали вважаються найрідкіснішим типом людей. (Лише 25% сприймає світ переважно через звуки). Аудіал у промові набагато частіше вживає слова, пов'язані з його основною системою сприйняття: «я чув, що...», «звучить досить дивно...» тощо. Яскраво виражений аудіал під час дуже серйозної розмови може навіть заплющити очі, щоб «зайвий» канал інформації не розподіляв його увагу.

Перевагами даного типу є гострий слух і дивовижна пам'ять. Аудіали є досить балакучими, хоча є й винятки. Мова аудіала досить різноманітна та емоційна, свої думки й почуття вони найточніше висловлюють за допомогою звуків (слова, вигуки, крики). Аудіали зазвичай люблять музику і не погано розуміються на ній. Для ефективного запам'ятовування їм достатньо слухати Підкасти, аудіо книги або промови лекторів.

Візуал – людина, яка сприймає основний обсяг інформації через зоровий канал. Візуали складають 35% нашої планети. Це люди, які «бачать» навколишній світ. Візуал під час розмови, зазвичай, багато жестикулює, підтримує зоровий контакт, вимагаючи того ж від співрозмовника, у більшості випадків має високий голос. У своєму мовленні візуал частіше вживає слова та фрази, пов'язані з його основною сенсорною системою: «Мені здається, що...», «Це виглядає якось...», «Це очевидно...» і т.д. Візуали люблять спостерігати.

Перевагами даного типу є гарна візуальна пам'ять на обличчя, вони легко впізнають людей, яких могли бачити дуже давно. Найкраще запам'ятовує інформацію через зображення, картинки.

Кінестетик – людина, яка найкраще засвоює інформацію через тактильні відчуття або за допомогою рухів. Кінестетик «відчуває» навколишній світ. Таких людей близько 40%. Свої слова та дії так чи інакше асоціює з фізичними відчуттями. У розмові з кінестетиком часто вживаються фрази «я відчуваю, що це...» чи «у

цьому відчувається здоровий глузд...». У кінстетиків, як правило, краще розвинене почуття нюху та смаку (найменш інформативні системи в нашому організмі).

Кінстетиками усе (і людей також) запам'ятовують через призму своїх відчуттів під час контакту. Тому найкращим тригером для запам'ятовування для них вважається інформація «пронесена через досвід».

Дискрети або динітали – люди, які сприймають будь – яку інформацію через аналіз, логічне та критичне осмислення. Дискретів не так багато. Таких людей перш за все характеризує аналітичне мислення, схильність до аналізу і систематизації інформації, легкість в роботі з числами та знаками. Їх характеризують такі висловлення: «Я рахую..», «Конкретно кажучи» і т.д.

Для запам'ятовування дискретам необхідно, щоб був встановлений умовний причинно-наслідковий ланцюжок з висновками і їх голові. Дискрети найкраще засвоюють інформацію, структуровану по чітких планах, графіках і таблицях.

Варто зазначити, що будь – яка особистість не має одного точного типу сприйняття, людина може бути комбінувати в собі кілька різних типів. Однак в кожному так чи інакше переважає певний тип сприйняття. Для найлегшого і найефективнішого засвоєння знань необхідно визначити свою сильну сторону у сприйнятті та вміло нею користуватись.

Чутливість основних аналізаторів до дії фізичних та хімічних подразників є досить значною та різною і характеризується абсолютним, диференціальним та оперативним порогами (табл. 1).

Мінімальна сила подразника, що викликає ледь помітне адекватне відчуття, називається *нижнім абсолютним порогом чутливості* одного аналізатора, а максимальна – *верхнім абсолютним порогом чутливості*. Подальше зростання сили подразника викликає вже больову реакцію.

Таблиця 1. – Характеристики порогів чутливості різних аналізаторів

Аналізатор	Абсолютний поріг		Диференціальний поріг		Ступінь використання у технічних системах
	Одиниці вимірювання	Приблизна величина	Одиниці вимірювання	Приблизна величина	
Зоровий	лк	$4 \cdot 10^9 - 10^{-3}$	лк	0,01; 0,6 – 1,5	90,0
Слуховий	дин/см ²	0,0002	ДБ	0,3 – 0,7	1,0
Тактильний	мг/мм ²	3 – 300	мг/мм ²	0,07	0,5
Смаковий	мг/л	10 – 10 000	мг/л	0,2	—
Нюховий	мг/л	0,001 – 1	мг/л	0,16 – 0,50	—
Кінестетичний	кг	—	кг	0,02-0,09	—
Вестибулярний	м/с ²	0,1 – 0,12	—	—	—
Температурний	°С	0,2 – 0,4	°С	0,03 – 0,09	—

Крім порогів, пов'язаних з енергетичними характеристиками аналізаторів застосовуються просторові й часові пороги, які теж можуть бути абсолютними, диференціальними і оперативними.

Диференціальний поріг характеризує граничні можливості аналізатора, тому не може бути використаний у процесі визначення алфавіту сигналів. Для цього використовують не мінімальну, а оптимальну величину розрізнення сигналів. Така величина дістала назву *оперативного порога*, тобто це мінімальна розбіжність сигналів, за якої швидкість і точність розрізнення є максимальними.

При проектуванні інформаційних моделей або окремих індикаторів необхідно правильно обирати вид сигналу і, відповідно, модальність аналізатора (зорового, слухового, тактильного) різних властивостей та діапазону використання.

Характеристика уваги

Важливою і необхідною умовою ефективної трудової діяльності людини є увага. Чим складніше і відповідальніше праця, тим більше вимог вона ставить до уваги, оскільки остання забезпечує вибірковий, цілеспрямований характер таких пізнавальних процесів, як сприймання, мислення, запам'ятовування, відтворення інформації тощо.

Увага це складне психічне явище, яке супроводжує, спрямовує і доцільно організовує психічну діяльність, не будучи самостійним її видом; це зосередження свідомості на певному об'єкті, при якому забезпечується особливо чітке відображення останнього. *Функція* уваги – зосередження свідомості на предметі

діяльності. Важливою закономірністю уваги є її *вибірковість*, яка виявляється в тому, що людина, зосереджуючись на одному, не помічає іншого. Це пояснюється більш вираженою гальмівною дією вагомих для особистості предметів і переживань щодо менш значущих, які в цей час на неї діють. (*Дослідження вибірковості уваги надано в Додатку 2*).

Увагу зумовлюють не лише зовнішні подразники, а й здатність людини довільно спрямовувати її на ті чи інші об'єкти. Цю здатність називають *уважністю*. Недостатній розвиток уважності виявляється в розосередженості та відволіканні, нездатності без зовнішніх спонук спрямовувати й підтримувати свою увагу.

Увага підвищує ефективність праці, зумовлюючи особливо чіткий перебіг психічних процесів. Завдяки механізму уваги людина не помічає побічних подразників, аналіз і узагальнення робить швидше і точніше, думки утримуються в свідомості доти, доки не буде досягнуто мети праці.

Специфічними особливостями уваги є її *зосередженість та динамічність*.

Зосередженість уваги виявляється в заглибленні людиною в діяльність за умови відволікання від усіх інших об'єктів, які перебувають у полі сприймання.

Динамічність уваги – це її постійне коливання, яке виражається в періодичній зміні об'єктів сприймання. Вона зумовлена тим, що в кожний даний момент у свідомості людини відбувається багато психічних процесів.

Залежно від об'єкта зосередження (предмети, думки, рухи) виокремлюють такі *форми прояву уваги, як сенсорна (перцептивна), інтелектуальна і моторна (рухова)*. Так, точність сприймання інформації залежить від уваги, послаблення якої може призвести до порушення перцептивних процесів. Аналогічно значення уваги виявляється для продуктивного мислення, мнемічних процесів.

Найбільш професійно важливими якостями, і властивостями, уваги є: *концентрація, інтенсивність, стійкість, об'єм, розподіл і переключення*.

Концентрація є показником зосередженості свідомості на певному об'єкті, неможливості відволікання уваги на побічні подразники. Найбільша концентрація уваги має місце, коли свідомість зосереджується на одному об'єкті.

Інтенсивність уваги характеризується кількістю затрат енергії на здійснення психічної діяльності. Вона залежить від зацікавленості людини до праці та її

результатів. Висока інтенсивність уваги необхідна працівникам так званих спостережних професій – операторам, диспетчерам, машиністам, а також науковим, банківським працівникам, педагогам, хірургам, робітникам, продукція яких вимагає особливо високої якості та ін.

Стійкість уваги характеризується здатністю підтримувати концентровану інтенсивну увагу протягом певного часу. Показником її є продуктивність діяльності протягом тривалого періоду. Стійкість уваги залежить від об'єктів зосередження і активності працівника. Складні об'єкти вимагають активного мислення, що є причиною тривалого зосередження на них. Тривалість інтенсивного зосередження залежить від сили нервових процесів працівника, інтересу його до праці. Стійка зосереджена увага необхідна операторам, шифрувальникам, робітникам-збиральникам тощо.

Обсяг уваги – це здатність психіки одночасно сприймати певну кількість об'єктів або їх елементів. Він залежить від інтересу людини до інформації, від ознайомленості з об'єктами сприймання, від умов, за яких відбувається сприйняття. Експериментально доведено, що обсяг уваги людини становить 4–6 не пов'язаних між собою об'єктів. Збільшити обсяг уваги можна шляхом об'єднання предметів у групи. З накопиченням досвіду, знань, формуванням професійних інтересів і трудових навичок обсяг уваги збільшується. Розподіл уваги – здатність зосереджуватися на кількох об'єктах одночасно. З цією особливістю уваги пов'язана можливість одночасного успішного виконання (суміщення) двох і більше різних видів діяльності (кількох дій). Високий рівень розвитку цієї якості уваги працівника – одна з обов'язкових умов ефективності праці, зокрема операторів, багатостатників, диригентів, педагогів та ін. Можливість розподіляти увагу залежить від багатьох факторів. Так, чим складніші змішані види діяльності, тим важче розподіляти увагу. Якщо ж діяльність особливо складна, то виконання її одночасно з іншою практично неможливе (наприклад, два види розумової діяльності). Більш ефективним є розподіл уваги під час одночасного виконання рухової і розумової діяльності. Однак в цьому разі продуктивність розумової діяльності може зменшуватися більшою мірою, ніж моторної. У всіх випадках умовою успішного розподілу уваги є автоматизм одного з змішаних видів праці.

Розподіл уваги, таким чином, є трудовою навичкою, яка формується в процесі тренування.

Переключення уваги це здатність більш-менш легко і швидко переходити від одного об'єкта до другого, від однієї діяльності до іншої. У процесі праці переключення уваги має місце при переході від однієї операції до другої, від однієї людини в процесі спілкування до іншої і т. п. Воно може бути зумовлене програмою свідомих дій в межах однієї діяльності, необхідністю переходу до нової діяльності або здійснюватися з метою відпочинку, коли попередня робота втомила працівника. Якщо робота протягом тривалого часу залишається незмінною, а змінюються лише об'єкти або операції, то має місце переключення уваги в рамках її стійкості. Таке переключення уваги запобігає перевтомі працівника, підвищує стійкість уваги. Показники переключення уваги такі:

- час, необхідний для переходу від однієї діяльності чи операції до другої;
- продуктивність праці (порівняно з діяльністю без переключення уваги);
- якість, точність роботи.

Переключення уваги може бути *повним і неповним*. Повне переключення працівника на інший вид діяльності характеризується повним відволіканням його уваги від попередньої роботи. При неповному переключенні рівень зосередженості уваги працівника недостатній для успішного заняття новим видом діяльності.

Переключення уваги може бути *довільним*, коли працівник свідомо контролює об'єкти свого сприймання, і *мимовільним*, викликаним відволіканням від основної діяльності через появу сильних побічних подразників або в зв'язку з втомою. *Ефективність переключення* уваги залежить від особливостей змінюваних видів діяльності і ставлення до них працівника. Наприклад, швидкість і легкість переключення уваги зменшуються при переході від легкої до більш важкої діяльності, від змістовної до менш цікавої роботи, від незавершеної роботи до наступного завдання, від роботи, яка вимагає глибокого зосередження, до іншої. *Швидкість переключення* уваги зумовлюється також індивідуальними особливостями особистості, типом вищої нервової діяльності. Повільність переключення уваги в багатьох видах діяльності є причиною зниження якості

роботи і часто може призводити до нещасних випадків, травматизму на виробництві.

Увага займає значне місце серед психічних процесів, що впливають на якість роботи оператора. Вона характеризується появою вибіркової готовності мозку до відповідних реакцій на певні сигнали. При цьому відбувається підвищення чутливості аналізаторів та зменшення латентного періоду до очікуваних сигналів, підвищення готовності виконавчого апарату для цих сигналів. Від уваги залежить рівень налаштованості людини до сприйняття і переробки інформації. Надійність оператора залежить від фактора розподілу і переведення уваги.

Зазначені якості уваги є професійно важливими, їх необхідно формувати в процесі виробничого навчання і враховувати при професійному відборі та розміщенні кадрів на виробництві.

3.2 Зберігання та перероблення інформації оператором

Одним з основних процесів, що визначають когнітивні здібності людини, є пам'ять. Вона забезпечує накопичення інформації про навколишній світ, слугує основою для реалізації всіх видів людської діяльності, навчання та розвитку людини. Механізми пам'яті є основою для функціонування всіх фізіологічних і психічних процесів, що формуються в нервовій системі.

Спеціальними методами розраховано, що інформаційна ємність людського мозку дорівнює приблизно 3×10^8 біт. Потік інформації, який свідомо сприймається від усіх сенсорних систем, у середньому становить 20 мбіт/с (варіює від 40 кбіт/с при читанні до 3 мбіт/с). Таким чином, за 70 років життя загальне надходження інформації в мозок складе близько 3×10^{10} біт, що в 100 разів перевищує інформаційну ємність мозку. Звідси випливає, що у мозку може зберігатись трохи більше 1% від загального потоку інформації. Відповідно, найважливіша інформація, що має значення для виживання індивідууму, відбирається, насамперед у довготривалу пам'ять.

Характеристика пам'яті

Прийнявши інформацію, що надійшла, оператор так чи інакше аналізує її і перетворює. У процесі переробки інформації вирішальна роль належить *пам'яті та мисленню*.

У діяльності людини, яка керує машинами за приладами, проявляються основні форми пам'яті: *короткочасна (безпосередня та оперативна) і довготривала*.

Короткочасна пам'ять забезпечує зберігання інформації, що надійшла, протягом коротких проміжків часу, довготривала - протягом тривалого часу (дні, місяці, роки). Короткочасна пам'ять поділяється на *безпосередню та оперативну*. У безпосередній пам'яті зберігається майже вся інформація, що надійшла в якийсь момент часу на органи чуття, але зберігається вона недовго, - всього кілька секунд. Безпосереднє запам'ятовування - це ніби фотографія об'єктів, що впливають на органи чуття.

Оперативна пам'ять являє собою здатність людини зберігати поточну інформацію, необхідну для виконання тієї чи іншої дії; тривалість зберігання визначається часом виконання цієї дії. Найпростіший приклад оперативної пам'яті - збереження перших слів мовленнєвого повідомлення, що приймається, протягом усього часу його аудіювання. (*Дослідження об'єму оперативної пам'яті надано в Додатку 3*).

Довготривала пам'ять зберігає інформацію ніби про запас. Співвідношення між довготривалою і короткочасною пам'яттю залежить від завдань, розв'язуваних системою «людина - машина», і від структури діяльності оператора. В інженерній психології велика увага приділяється оперативній пам'яті, оскільки вона значною мірою впливає на надійність і ефективність дій оператора. Оператор іноді припускається помилок не тому, що не запам'ятав необхідну інформацію, а тому, що не забув непотрібну, вже використану.

Обсяг оперативної пам'яті визначається не кількістю збереження інформації, а кількістю сприйманих стимулів і майже не залежить від їхнього інформаційного змісту. Людина може точно повторити 9 подвійних цифр, близько 8 десяткових, 7 букв алфавіту, 5 односкладових слів. При збільшенні кількості інформації, що

припадає на один стимул, загальна кількість інформації, що запам'ятовується зростає.

Обсяг довготривалої пам'яті, оцінюваної за відношенням матеріалу, що запам'ятовується, до необхідної кількості повторень, визначається кількістю прийнятої інформації.

Короткочасна пам'ять пов'язана насамперед із первинним орієнтуванням у навколишньому середовищі й тому спрямована на фіксацію загальної кількості новоприйнятих сигналів незалежно від їхнього інформаційного змісту.

Обсяг пам'яті залежить від кількості інформації - збільшення інформації знижує *запам'ятовування* матеріалу, а зменшення збільшує його. Результати експериментів свідчать про те, що з різних за довжиною повідомлень запам'ятовуються краще ті, які несуть менше нової інформації. Зі збільшенням кількості інформації та числа символів обсяг пам'яті зменшується. Отже, щоб збільшити об'єм запам'ятовування матеріалу, треба: зменшити кількість інформації, скоротити кількість символів, що запам'ятається шляхом укрупнення «шматків» інформації, одночасно зменшити і кількість інформації, і кількість символів.

Дослідження показують, що в разі запам'ятовування інформації на короткий термін (короткочасна пам'ять) обсяг пам'яті вирішальною мірою залежить від кількості запам'ятованих символів. Обсяг довготривалої пам'яті залежить від кількості інформації.

Запам'ятовування залежить від особливостей впливу предметів і явищ, що відображаються людиною, від характеру діяльності та психологічного стану людини, тобто її активності. За певної організації діяльності людини ненавмисне запам'ятовування дає кращі результати, ніж навмисне. *(Дослідження продуктивності запам'ятовування надано в Додатку 4).*

Дослідження показали перевагу осмисленого запам'ятовування над механічним (продуктивність осмисленого запам'ятовування у 20 разів вища за механічне).

Ефективним способом запам'ятовування може бути переведення словесної інформації в наочні образи (наприклад, зорово уявлені схеми). Найкращий результат досягається в разі поєднання образу і слова.

Продуктивність запам'ятовування тісно пов'язана з емоційною сферою особистості. Обсяг і точність запам'ятовування залежать не тільки від того, що людина робила в минулому, а й від того, що вона передбачає в майбутньому.

Зберігання інформації пов'язане з деякою її втратою, сприйнята інформація втрачається. Це пов'язано з процесом *забування*.

Забування - складний і нерівномірний процес. Крива забування характеризується насамперед стрімким падінням вниз, одразу ж у перші години після запам'ятовування матеріалу. Засвоєна інформація значно зменшується за перші дев'ять годин: зі 100% вона падає до 35% («крива Еббінгауза»).

Виокремлюють три види забування:

- втрата інформації через те, що вона не використовується,
- втрата інформації внаслідок інтерференції (ретроактивне гальмування),
- забування, зумовлене забуванням.

Втрата інформації в короткочасній пам'яті пов'язана зі «стиранням слідів», у довготривалій - з порушенням системи кодування інформації.

Головна умова переведення інформації з короткочасної пам'яті в довготривалу – повторення матеріалу, що запам'ятовується. Одним із засобів, що перешкоджають забуванню, є огляд минулого матеріалу перед повідомленням нових знань.

Відтворення – процес вилучення інформації, що зберігається в пам'яті. Відтворення може бути навмисним (цілеспрямований процес відновлення збереженої інформації) і ненавмисним (інформація ніби спливає сама собою). Ефективність відтворення залежить від організації збереженої інформації.

Доведено, що в умовах спілкування людини з іншими людьми відтворення буває повним і точнішим порівняно з відтворенням в умовах індивідуальної діяльності.

Під час розв'язання оперативних завдань найефективнішими є ті коди, користуючись якими легше утворити більші оперативні одиниці пам'яті (групування символів, перекодування груп).

Характеристика мислення.

Центральне місце в діяльності оператора посідає розв'язання тих чи інших завдань, що виникають під час процесу керування. Оператор має справу з

проблемними ситуаціями, він повинен осмислити їх, виявити завдання і знайти шляхи його вирішення. При цьому він обмежений у часі.

Мислення - активний процес відображення об'єктивного світу в людському мозку у формі суджень, понять, умовиводів. Мислення тісно пов'язане з мовленням.

На відміну від відчуттів, сприйняття і уявлення мислення є процесом узагальненого й опосередкованого відображення дійсності.

Види мислення: **наочно-дійове мислення** - аналіз і синтез пізнаваних об'єктів у процесі практичної діяльності з ними; **наочно-образне** - процес трансформації перцептивних образів та уявлень об'єктів (наприклад, уявне обертання об'єкта, його реконструкція тощо); **теоретичне мислення** - виступає у формі абстрактних понять та міркувань; **образне мислення** - процес відбиття та співвіднесення поточної інформації про стан об'єкта з раніше накопиченою інформацією; **словесно-логічне (понятійне)** - процес відбиття у свідомості людини і її уявлень про стан об'єкта; словесно-логічне (понятійне) проявляється у процесі відображення у свідомості людини. *(Дослідження типу мислення надано в Додатку 5).*

Однією з важливих характеристик людини в системах "людина-техніка" є **аналітичне мислення**.

Аналітичне мислення - це здатність аналізувати складні проблеми, дійсності та ситуації, розбиратися у складних інформаційних потоках та розділяти деталі від загального. Воно передбачає систематичне та логічне мислення, здатність виділяти ключові факти та зв'язки, робити висновки та вирішувати завдання. *(Дослідження аналітичності мислення надано в Додатку 6).*

Аналітичне мислення підвищує здатність людини розуміти суть ситуації, проблеми, задачі, що досягається двома шляхами:

- 1) розбиттям проблеми на складові частини та їх аналіз;
- 2) відстеження передумов - крок за кроком аналіз причин і наслідків.

Люди з розвиненим аналітичним мисленням вміють

- 1) прогнозувати розвиток ситуації
- 2) оцінити ймовірність непередбачених та форс-мажорних обставин,
- 3) вміють структурувати та оцінювати інформацію.

Особистості з розвинутим аналітичним мисленням здатні працювати з великими обсягами інформації, ділитися на деталі та знаходити оптимальні шляхи до досягнення мети. Вони здатні бачити ситуацію у більш широкому контексті та знаходити кращі рішення, що допомагає їм бути більш ефективними та успішними.

Особливе значення має **оперативне мислення** – такий процес розв'язання практичних завдань, зокрема й завдань управління, унаслідок якого формується суб'єктивна модель передбачуваної сукупності дій, що забезпечує розв'язання поставленого завдання. Воно включає виявлення проблемної ситуації та систему її уявних і практичних перетворень.

Основними компонентами оперативного мислення є:

- структурування (утворення більших одиниць на основі зв'язування елементів ситуації між собою);
- динамічне впізнавання (впізнавання частин кінцевої ситуації у вихідній проблемній ситуації);
- формування алгоритму розв'язання (вироблення принципів і правил розв'язання завдань).

Виявлено три етапи процесу розв'язання. *На першому етапі* спостерігається прагнення діяти тільки з одним елементом ситуації. *На другому* – має місце групування елементів певним чином. *Третій етап* полягає у виробленні загальних принципів розв'язання цієї задачі, що забезпечують з'єднання елементів в інваріантні підгрупи і роз'єднання незадовільно пов'язаних елементів.

У діяльності оператора істотну роль відіграє *образне або наочне мислення*, тобто оперування уявленнями реальної ситуації, відтвореними на основі прийнятої та кодованої інформації.

Мислення оператора не вичерпується ухваленням дедуктивних рішень, оскільки його діяльність зазвичай протікає в ускладнених умовах, а техніка, яку він обслуговує, надзвичайно складна. Тому оператор повинен не тільки співвідносити інформацію з керованим об'єктом, а й реконструювати її.

У більшості випадків оператор виявляє сигнал на фоні шумів. І тут інформація змінюється таким чином, що за заданим наслідком потрібно знайти причину, яка

його викликала. Тільки в цьому разі оператор зможе впевнено виділити сигнал на тлі шуму.

Рух думки від наслідку до причини заведено називати *абдуктивними*. Абдуктивні рішення, на відміну від дедуктивних, характеризуються більшим ступенем невизначеності, оскільки той самий наслідок (той самий сигнал) може спричинятися (створюватися) різними причинами.

Процес переробки інформації людиною схематично представлено в такому вигляді.

Перший крок – виділення сигналу на тлі шумів. Він охоплює процес виявлення і часткового розпізнавання.

Другий крок – упізнавання сигналів шляхом порівняння з еталонами - енграмами. Цей етап називається етапом попереднього опрацювання інформації та містить у собі розв'язання таких завдань, як віднесення образу до класу і перетворення його на вигляд, зручний для подальшого опрацювання інформації та ухвалення рішення.

Третій і наступний кроки з переробки інформації можуть іти за двома каналами:

– пошуковим (формування і гальмування умовних рефлекторних зв'язків на кшталт асоціацій за часом, схожістю, протилежністю і просторовим суміщенням. При цьому відбувається перетворення образів, понять, ознак).

– автоматизованому (механізм автоматизованого замикання являє собою міцно закріплені умовно рефлекторні зв'язки).

Перетворення інформації в процесі пошуку відбувається, як правило, у формі свідомої діяльності.

Для багатьох видів операторської діяльності характерне мислення образами. Розумова діяльність льотчика, штурмана корабля, диспетчера аеропорту і багатьох інших операторів нерозривно пов'язана з трансформацією образів керованих об'єктів. Усім цим операторам притаманне образне бачення об'єктів. Розвиток оперативного мислення може бути активізовано різними прийомами, способами методичного порядку, наприклад, через створення оперативних образів.

Оперативний образ формується на основі співвідношення поточної інформації про стан об'єкта з тією інформацією про нього, яка раніше була накопичена оператором.

Психологічна напруженість в умовах аварійної ситуації зумовлена не тільки жорсткими часовими обмеженнями, не тільки тим, що бракує часу на процес мислення, а ще й тим, що не залишається часу на виправлення допущених при цьому помилок. І якщо оператор без достатнього аналізу сигналів, що надійшли, та їхньої необхідної інтерпретації віднесе цю задачу до певного типу задач, які вирішуються зазвичай на основі стереотипів мислення, то це може призвести до погіршення ситуації.

Практика показує, що досвідчені оператори в екстремальних ситуаціях діють повільніше, ніж недосвідчені. Досвідчені оператори за наявний час довго осмислюють дані про ситуацію, а недосвідчені відповідають швидкими стереотипними діями, часто неадекватними завданню. Експериментальні дослідження, виконані на тренажері, показали, що фахівці, які мають великий досвід роботи, витрачають більше часу на кожне ускладнене завдання, але зате роблять менше помилок, ніж молоді оператори.

Якість переробки інформації технічним пристроєм не залежить від смислового значення повідомлень (якість телефонного апарата не залежить від того, що передається - радісна новина чи драматична подія). На відміну від цього, діяльність оператора і всі пов'язані з нею інформаційні процеси підпорядковані змісту розв'язування завдання. Значимість інформації визначається рівнем переживань, які породжуються у людини її змістом у зв'язку з розв'язуванням завданням. При цьому емоційна реакція людини на повідомлення, що надійшло, буде різною залежно від того, чи сприяє воно досягненню мети, чи попереджає про майбутні труднощі.

Аналітичність є важливою характеристикою мислення. Вона являє собою готовий компонент здатності теоретизувати, відшукувати причинно-наслідкові зв'язки між явищами, становить основи загальних здібностей і необхідна для успішного оволодіння різноманітними видами діяльності.

3.3 Ухвалення та реалізація прийнятого рішення

Людина під час розв'язання тих чи інших завдань використовує тільки її притаманну систему способів, прийомів дій, що утворює її індивідуальний стиль. Стиль є утворенням досить стійким і часто слугує характеристикою людини, що відрізняє її від інших людей. Розв'язання одного й того самого завдання з однаковою ефективністю може досягатися різними способами, одні з яких ми легко розуміємо і приймаємо, а інші для нас недоступні і незручні. Природно, що під час проектування технічного середовища необхідно враховувати індивідуальні особливості протікання процесів перероблення інформації операторами, даючи їм змогу використовувати під час роботи найбільш «зручні» стилі.

Характеристика когнітивних стилів

Поняття «стилю» відноситься до категорії способів організації пізнавальної діяльності – «*когнітивних стилів*», що визначають систему переваг людини під час розв'язання пізнавальних завдань. По суті, когнітивний стиль являє собою психічний інструмент, за допомогою якого людина розв'язує завдання пізнання реальності й активного впливу на неї.

Когнітивний стиль – досить стійка характеристика психіки, яка проявляється під час розв'язання широкого класу завдань, пов'язаних з інтегральним опрацюванням інформації, що надходить; це індивідуально-своєрідні способи переробки інформації про своє навколишнє у вигляді індивідуальних відмінностей у сприйнятті, аналізі, структуризації, категоризації, оцінюванні того, що відбувається.

У літературі існують описи близько двох десятків когнітивних стилів (контролів), кожен з яких пов'язаний із певною формальною психометричною процедурою, має відповідну специфічну назву, найвідоміші з них: Полезалежність – Полenezалежність; Імпульсивність – Рефлексивність; Ригідність – Гнучкість пізнавального контролю; Когнітивна простота – Складність;

Полезалежність - полenezалежність

Полenezалежність виявляється в аналітичності пізнавальних образів: схильності деталізувати і диференціювати свої пізнавальні враження, орієнтуючись при цьому саме на релевантні елементи сприйнятого матеріалу. У таких людей

пізнавальні образи більш рухомі і "тривимірні", вони легко виконують будь-які просторові перетворення, мають тенденцію структурувати і зв'язувати матеріал, що пред'являється; орієнтуються на змістовні характеристики діяльності, а не на її емоційно-особистісний "фон". Для них характерні наступний тип організації ментального досвіду: у них більш інтегровані образний і вербально-мовний канали переробки інформації; більш виражений досвід рефлексії.

Полезалежні люди покладаються на зовнішнє видиме поле, через силу долають його вплив, їм потрібно багато часу, щоб виділити потрібну деталь у складному зображенні. В їхньому ментальному досвіді перцептивні сигнали відіграють домінуючу роль, контролюючі процеси виявляються сформованими на відносно низькому рівні.

Також існують відмінності в характері спрямованості суб'єкта: або на зовнішні чинники (тенденція бути полезалежним), або на внутрішні чинники (тенденція бути поле незалежним). Це полягає в особливостях їх інформаційно-пошукових стратегій: полезалежний використовує іншу людину як засіб вирішення проблемних ситуацій, тоді як поле незалежні суб'єкти спираються на свій власний досвід, вважаючи за краще самостійно аналізувати ситуацію та ухвалювати рішення

Полезалежні в невизначеній або загрозовій ситуації демонструють простіші, неспеціалізовані форми захисту, які виключають активну переробку досвіду і, як наслідок, провокують побудову спотвореного образу реальності. Навпаки, у полі незалежних людей у подібних ситуаціях починають працювати складніші, спеціалізовані форми захисту, орієнтовані на перетворення досвіду і вибудовування більш – менш зв'язної картини подій.

У полезалежних осіб більш виражена схильність до ризику як наслідок тенденції уникати ситуації невизначеності.

В ситуації ухвалення рішень, полenezалежним особам набагато легше, в порівнянні з полезалежними, скористатися раціональними стратегіями ПР, оскільки їхні когнітивні структури дозволяють їм швидко проводити порівняння й оцінку різних альтернатив, бачити ситуацію в деталях. Спираючись на суб'єктивні критерії правильності того чи іншого вибору, вони не залежать від думки інших людей. Вони можуть ухвалювати рішення швидко, не боячись припуститися помилки. Тому в

мотиваційній регуляції вибору в поле незалежних осіб переважатиме мотивація досягнення успіху. На полюсі полезалежним, швидше за все, переважатимуть протиставлені стратегії ПР, а саме: готовність до ризику, інтуїтивні рішення, великі тимчасові витрати на здійснення вибору, мотивація уникнення. При цьому ризик у цих двох категорій людей якісно відрізнятиметься, оскільки поле незалежні особи ризикують при достатньо повному орієнтуванні в ситуації, на відміну від полезалежних, які йдуть на ризик в умовах недостатності інформації.

Імпульсивність - рефлексивність

Когнітивний стиль "імпульсивність-рефлексивність" характеризує індивідуальні відмінності у схильності ухвалювати рішення швидко або поволі. Найбільш яскраво ця стильова властивість проявляє себе в умовах невизначеності, коли потрібно здійснити правильний вибір з деякої безлічі альтернатив. Імпульсні випробовувані схильні швидко реагувати в ситуації множинного вибору, при цьому гіпотези висуваються без аналізу всіх можливих альтернатив. Для рефлексивних випробовуваних характерний уповільнений темп реагування в подібній ситуації, гіпотези перевіряються і багато разів уточнюються, рішення ухвалюються на основі ретельного попереднього аналізу ознак альтернативних об'єктів. Рефлексивні випробовувані витрачають більше часу не стільки на оцінку своїх гіпотез, скільки на збір інформації в процесі побудови репрезентації ситуації.

Розсудливість і схильність до аналізу при ПР також може бути виражена в рефлексивних осіб переважанням крім раціональних рішень, рішень, заснованих на думці, які припускають звернення людини до власного досвіду для дозволу актуальних завдань. Імпульсивним людям, навпаки, будуть властиві інтуїтивні рішення і підвищена готовність до ризику.

Детермінанти індивідуальних відмінностей в імпульсних і рефлексивних науковці пов'язують з особливостями мотиваційно-афективної сфери особистості. Так, тенденція бути рефлексивним, або імпульсивним, є функція балансу між двома суб'єктивними цінностями: орієнтацією на швидкий успіх, або тривогою за можливу помилку. Якщо боязнь людини зробити помилку більша, ніж швидко добитися успіху, то в нього рефлексивний стиль. Якщо ж тривога у зв'язку з власними

помилками менша бажання швидкого успіху, то в людини переважає імпульсивний стиль.

Ригідний - гнучкий пізнавальний контроль

Когнітивний стиль "ригідний-гнучкий пізнавальний контроль" відображає ступінь суб'єктивної труднощі в зміні способів переробки інформації в ситуації когнітивного конфлікту. Ригідний контроль свідчить про труднощі в переході від вербальних функцій до сенсорно-перцептивних через низький ступінь їх автоматизації. Ригідних людей відрізняє відсутність схильності попередньо обдумувати свої дії, а також спрямованості на попередній збір інформації при прийнятті рішень. Опосередковано, через збалансованість вербальної і сенсорної модальностей досвіду, цей когнітивний стиль, вочевидь, робить вплив на особливості організації індивідуальних ментальних образів. Також наголошується схильність ригідних осіб реагувати з імпульсним типом, тобто їм менш властиве, ніж особам з гнучким пізнавальним контролем, заздалегідь обдумувати свої дії і орієнтуватися на попередній збір інформації при прийнятті рішення, чому може супроводити виражена готовність до ризику. Тоді для гнучких осіб в ситуації прийняття рішень будуть характерні раціональні стратегії і необхідність витратити більше часу на здійснення вибору.

Когнітивна простота - складність

Стиль "когнітивна простота-складність" пов'язаний з тим, що кожна людина по-своєму сприймає, розуміє, інтерпретує і прогнозує дійсність на основі конструкцій свого індивідуального ментального досвіду. За дослідженнями одні люди будують багатовимірні моделі подій, інші – "бачать" ті ж події спрощено і не варіативно. У когнітивно-простих і складних випробовуваних по-різному будується розуміння ситуації в умовах зміни її інформаційних характеристик. Було відмічено, що при дослідженні студентів когнітивні складні випробовувані в основному є екстравертами. При високій диференціації й інтеграції понять (когнітивно складні) розвиненішою є здатність до закріплення й узагальнення самої різної інформації. Враховується безліч ознак об'єктів. Інформація обробляється до того, як ухвалюється рішення. Для когнітивно простих осіб характерний категоричний "чорно-білий" погляд на речі за рахунок зниження здатності думати в режимі

відносності. У ситуації конфлікту спостерігається прагнення до його мінімізації аж до його ігнорування. Якщо ж конфлікт все - таки виноситься на обговорення, то рішення ухвалюється вкрай швидко. Також припускається наявність мотивації уникнення невдач у регуляції прийняття рішень у когнітивно простих осіб, схильності приймати рішення швидко, інтуїтивно, а також здатності здійснювати ризиковані вибори (у когнітивний складних – протиставлені стратегії).

Вважається, що когнітивні стилі - досить стійкі утворення, які пронизують розв'язання завдань незалежно від умов діяльності. Інтерес до проблеми когнітивних стилів випадковий і пов'язаний із низкою особливостей процедур з оцінювання стильових показників: їхньою простотою, інформативністю, високим ступенем формалізації, можливістю застосовуватися багаторазово. Це дає змогу в використовувати їх в алгоритмах оптимізації систем зв'язку оператора з технічною ланкою в системі "людина-техніка". Модель взаємозв'язку когнітивних стилів з параметрами прийняття рішень наведена у табл. 2.

Таблиця 2 – Модель взаємозв'язку когнітивних стилів з параметрами ПР

Когнітивні стилі	Характеристика прийняття рішень (ПР)
Полнезалежний	Раціональність. Готовність до ризику. Мотивація досягнення. Висока швидкість при ПР
Полезалежний	Готовність до ризику. Інтуїтивні рішення. Мотивація уникнення. Низька швидкість при ПР
Імпульсні	Готовність до ризику. Інтуїтивні рішення. Мотивація досягнення
Рефлексивні	Раціональність. Рішення, засновані на думці. Мотивації уникнення
Ригідний пізнавальний контроль	Готовність до ризику. Інтуїтивні рішення. Мотивація досягнення. Висока швидкість при ПР
Гнучкий пізнавальний контроль	Раціональність. Мотивація уникнення. Низька швидкість при ПР
Когнітивний прості	Готовність до ризику. Інтуїтивні рішення. Мотивація уникнення. Висока швидкість при ПР
Когнітивний складні	Раціональність. Низька швидкість при ПР

4. Ефективність та безпечність функціонування системи «ЛМС»

Ефективність та безпечність функціонування системи «ЛМС» залежить від ефективності роботи як технічних ланок, так і людини (оператора), а також ризику виникнення небезпечних ситуацій. Надійна робота системи «ЛМС» у цілому залежить від надійної роботи обладнання (машини) і надійної роботи людини (оператора). Така складова, як «оператор», є центральною ланкою в забезпеченні працездатності системи «ЛМС». Саме людина в технологічній системі виконує трудову діяльність щодо безпосередньої зміни і визначення стану предметів виробництва, технічного обслуговування чи ремонту засобів технологічного оснащення. Техніка керується і обслуговується людиною-оператором, а тому вона розглядається, як одна з важливих ланок, від надійності якої залежить надійність складної системи «ЛМС».

Надійність оператора визначається як ймовірність якісного виконання роботи або поставленого завдання протягом установленого терміну при заданих умовах.

Надійність діяльності людини у системі «ЛМС» визначається надійністю її організму: надійністю виконання людиною функцій з керування технічними засобами і їх обслуговування. Тому надійність оператора зазвичай подають у вигляді **структурної і функціональної надійності**.

Структурна надійність - властивість людини зберігати працездатність протягом визначеного часу у певних умовах.

Функціональна надійність - властивість людини виконувати визначені функції відповідно до завдання у той самий термін і за тих самих умов.

На безпечність функціонування системи «ЛМС» найбільше впливає функціональна надійність.

Тому надійність оператора характеризується *показниками безпомилковості, готовності, відновлюваності, своєчасності*.

Як і для технічних засобів, основним показником безпомилковості роботи є імовірність безпомилкової роботи. Ця ймовірність розраховується як на рівні окремої операції, так і рівні всього завдання (алгоритму) в цілому.

На рівні окремої операції основними критеріями є вірогідність безпомилкового виконання операції, а для типових операцій, що найчастіше повторюються, – інтенсивність помилок (відмов).

Помилку оператора розуміють як неправильне виконання або невиконання оператором відповідних дій. Це може бути причиною пошкодження обладнання чи порушення нормального перебігу запланованої операції.

Всі помилки оператора поділяють на *закономірні і випадкові*.

До закономірних належать ті помилки, причини яких можуть бути виявлені, проаналізовані і ліквідовані. Причини випадкових помилок невідомі, вони мають стохастичний характер.

За природою виникнення розрізняють три види помилок оператора:

- сенсорні, пов’язані з невірним сприйняттям інформації що може залежить від емоційного стану людини, або її втоми;
- логічні (помилки у прийнятті рішення), пов’язані з браком інформації, відсутністю досвіду, дефіцитом часу та станом людини;
- моторні, пов’язані з виконанням керуючих дій, обмеженістю часу, оптимальною енергетичною сумісністю (тобто узгодження органів управління «машини» з можливостями людини відносно прикладених зусиль).

Отже, оператор є джерелом суттєвої небезпеки, оскільки виконує в системі основну функцію.

Надійність оператора залежить від багатьох факторів **об’єктивного і суб’єктивного характеру**.

Суб’єктивні фактори залежать від стану оператора, його індивідуальних властивостей, морально-психологічних якостей, медико-біологічних показників, а також рівня підготовки до цього виду діяльності. Вони мають враховуватися під час організації діяльності оператора, що забезпечує безпеку функціонування системи «ЛМС».

Індивідуальні особливості оператора визначаються загальним станом його здоров’я, станом нервової системи, психофізіологічними властивостями. Від індивідуальних особливостей людини залежить здатність людини до навчання й тренування. Вони є підґрунтям професійного відбору.

Індивідуальні особливості оператора визначають на підставі:

- безпомилковості;
- працездатності;
- витривалості й готовності до екстреної роботи;
- стійкості до перешкод;
- емоційної стійкості;
- відновлення працездатності під час відпочинку;
- багатоваріантності способів і прийомів роботи;
- гнучкості й здатності своєчасно змінювати стратегію дій;
- швидкості прийняття і виконання рішення та ін.

Об'єктивні фактори поділяються на дві групи: ергономічні та середовища.

До факторів середовища належать фактори *умов праці й фактори трудового процесу*. На умови праці впливає сукупність факторів виробничого середовища. Несприятливі умови праці негативно впливають на здоров'я і працездатність людини. Регламентують умови праці санітарні норми.

Особливості трудового процесу визначають психофізіологічні фактори. До них належать *важкість і напруженість* праці. Важкість праці є кількісною характеристикою фізичної праці. Напруженість – кількісна характеристика розумової праці.

5. Інженерно-психологічні основи експлуатації систем “людина-техніка”

Адаптація людини до машини відбувається протягом всього її життя, починаючи з дитячих років і закінчуючи періодом найвищої професійної майстерності та старості. На цей процес впливають професійні орієнтація, консультація, відбір, навчання. Суть адаптації полягає в сумісному з робітником пошуку найбільш прийняттого для його здібностей змісту й характеру праці, організації виховних, навчальних та управлінських заходів.

Професійна орієнтація – це інформування суспільства і конкретних осіб про суть і значимість різних професій, застосовуваних у трудовій діяльності населення даного міста, населеного пункту, району, країни. Опис і демонстрація особливостей предмета праці, застосовуваних знарядь, мети і умов здійснення трудового процесу

дають можливість людині зробити орієнтований вибір області застосування своїх фізичних і духовних сил. Все це дозволяє людині отримати замість прикладеної праці необхідні засоби існування і розвитку.

Професійна консультація полягає в узгодженні між консультантом і консультативним вибором сукупності доступних останньому професій після загального їх психологічного дослідження. Кожна професія пов'язана з характерним для неї видом ризику і ймовірністю його прояву (небезпека для здоров'я, життя, ризик зниження соціального статусу тощо).

За характером і змістом праці професія може опиратися чи на відновлення працівником знань, умінь, навичок, чи на засвоєння нових знань і навичок. Робота може відбуватися чи в темпі, обраному працівником (творчі професії), чи в примусовому ритмі (збирання на конвеєрі). Суттю професії може бути процес (транспортування вантажів, ретрансляція інформації) чи результат праці (зібрана машина, побудована будівля). Всі психологічні особливості людини мають "відображення" в тій чи іншій професії і їх правильне врахування забезпечує оптимальний рівень затрат робочої сили, який не загрожує здоров'ю працівника і не зриває нормального ходу технологічного процесу в системі "людина - техніка - середовище".

Психофізіологічний професійний відбір – система заходів, спрямованих на виявлення осіб, які за своїми психофізіологічними якостями і властивостями особистості, професіональними здібностями відповідають вимогам конкретної спеціальності та найбільш придатні до навчання. **Метою** профвідбору є визначення рівня здатності до навчання і передбачення ефективності дій людини в робочій обстановці, включаючи екстремальні умови. В залежності від мети профвідбору існують психофізіологічний, медичний, освітній та інші види відбору.

Професійним відбором передбачається оцінювання у конкретного індивіда стану здоров'я, фізичного розвитку, рівня освітньої підготовленості, спеціальних даних, професійних здібностей. В задачу медичного відбору входить виявлення тих людей, які за станом здоров'я можуть займатися даним видом трудової діяльності.

Медичний відбір є початковим у комплексі професійного відбору, а інші види відбору проводяться лише серед осіб, які за станом здоров'я визнані

придатними. **Освітній відбір** направлений на виділення тих осіб, початкові знання яких забезпечують успішне оволодіння даною спеціальністю чи безпосереднє виконання професійних обов'язків.

Соціальний відбір виконує дуже багато функцій, в тому числі й чисто професійні. Відносно профвідбору це може бути зменшення плинності кадрів і забезпечення задоволення людини своєю працею.

Особливе місце займає **психофізіологічний відбір**, призначений для виявлення осіб, які за своїми здібностями й індивідуальними психофізіологічними можливостями відповідають вимогам, що пред'являються специфікою навчання і діяльності з конкретної спеціальності.

Особливого значення проблема відбору набуває в умовах виробництва, коли невелика помилка, прорахунок чи халатність можуть призвести до важких наслідків: аварії, ушкодження цінного обладнання, до загибелі людей. В цих умовах у системі “людина – техніка – середовище ” найважливішу роль відіграє людина-оператор. При професійному відборі слід звернути особливу увагу на психофізіологічні властивості оператора. До них відносяться:

- добра оперативна пам'ять;
- розвинуті властивості уваги;
- диференційована діяльність сенсорного характеру;
- збереження працездатності у складних ситуаціях;
- практичний тип мислення;
- добра просторова орієнтація;
- вміння контролювати свої дії;
- здібність до швидких і точних рухових реакцій;
- професійна інтуїція;
- емоційна стійкість;
- особливості темпераменту.

Психофізіологічний відбір операторів проводиться за допомогою таких методів: бесіда, спостереження, інструментальні, тестові та бланкові методики.

Професійне навчання полягає у проходженні повного курсу набуття необхідних знань, умінь і навичок та підготовки до їх реалізації в певних умовах, а також успішної здачі кваліфікаційних випробувань. У результаті навчання поліпшується результативність дій працівника, яка виражається у скороченні числа помилок, позбавленні від непотрібних дій і рухів; у працівника підвищується темп роботи за рахунок ліквідації перерв між операціями; він засвоює ритм роботи і рівномірно розподіляє свої фізичні й інтелектуальні зусилля. Багато дій працівника автоматизуються, виконуються без зміни напруження; навчений працівник набуває здатності передбачати наступні дії.

5. ЗМІСТ ЗВІТУ

1. Мета роботи.
2. Розкрити сутність професійної діяльності людини оператора в системі СЛМ.
3. Розкрити сутність психологічних особливостей професійної діяльності людини оператора в системі СЛМ.
4. Розкрити сутність основних суб'єктивних характеристик людини оператора в системі "людина-техніка".
5. Виконати тестові завдання (згідно наданих додатків) та оцінити свої психофізіологічні здібності.
6. Відповісти на контрольні запитання.

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте роль Людини в системі «людина - машина».
2. Назвіть етапи діяльності людини-оператора в системі «людина - машина».
3. Наведіть особливості психічної складової діяльності людини - оператора в системі СЛМ.
4. За допомогою яких основних аналізаторів сприймається інформація людиною?
5. Наведіть загальні характеристики аналізаторів людини.
6. Що таке пороги чутливості та які вони бувають?
7. Наведіть особливості процесу сприймання інформації людиною-оператором.
8. Що таке сприймання, та його основні характеристики?
9. Від чого залежить ефективність сприйняття?
10. Що таке перцептивна модальність?
11. Наведіть основні типи перцептивної модальності.
12. Яку роль виконує модальність в сприйманні інформації?
13. Що таке увага? Наведіть її різновиди?
14. Які чинники сприяють приверненню уваги, а які послабленню?
15. Наведіть основні форми мислення?
16. Охарактеризуйте особливості мислення людини-оператора.

17. Наведіть характеристику оперативного мислення.
18. Наведіть характеристику аналітичного мислення.
19. Охарактеризуйте роль пам'яті в діяльності людини-оператора.
20. Що таке пам'ять та які бувають її різновиди?
21. Що таке оперативна пам'ять?
22. Що таке запам'ятовування?
23. Які чинники впливають на розвиток пам'яті?
24. Дайте характеристику поняттю "когнітивний стиль"
25. Яку роль виконують когнітивні стилі при прийнятті рішень.

Список джерел інформації

1. Бакаленко О.А. Психологія сприйняття та переробки інформації: Навч. посібник – Харків: ХНУРЕ, 2017. - 124 с.
2. Гульчак Ю.П.,Северин Л.І. Г 94 Основи інженерної психології. Навчальний посібник. Частина І. - Вінниця: ВНТУ, 2004. - 105 с.
3. Єременко Л. В. Психологія сприйняття та переробки інформації: Посібник для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання / Л. В. Єременко. - Мелітополь: ФОП Однорог Т. В., 2021. -150 с.
4. Максименко С. Д. Загальна психологія. 3-є видання. Київ. Вид-во: ВД «Сварог». 2020. -272 с.
5. Максименко С.Д. Інженерна психологія. (Дидактичний тезаурус). Навч. посіб. / Максименко С.Д., Носенко Е.Л. К. : МАУП, 2014. 128с. 3. Москалець В. П. Загальна психологія. Київ. Ліра, 2020. -564 с.
6. Основи професійної безпеки та здоров'я людини: підручник / В. В. Березуцький [та ін.]; під ред. проф. В. В. Березуцького. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2018. – 553 с.
7. Стиценко Т.Є., Пронюк Г.В., Сердюк Н.М., Хондак І.І. «Безпека життєдіяльності»: навч. посібник / Т.Є Стеценко, Г.В. Пронюк, Н.М. Сердюк, І.І. Хондак. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 336 с.
8. Пашукова Т.І., Допіра А.І., Дьяконов Г.В. Практикум з інженерної психології / За ред. Т.І. Пашукової. К.: Знання, 2018. - 204 с.
9. Санніков О.І., Заваленко С.В. Співвідношення когнітивних стилів і параметрів прийняття рішень.

URL: https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2011/11_2011/38.pdf

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Людина в системі «людина - техніка».....	4
2. Діяльність людини-оператора в системі «людина - техніка».....	6
3. Інформаційна взаємодія між людиною та машиною.....	8
4. Ефективність та безпечність функціонування системи «ЛМС».....	30
5. Інженерно-психологічні основи експлуатації систем «людина-техніка».....	32
6. Зміст звіту.....	35
Список джерел інформації.....	36
Додатки.....	38

ДОДАТКИ

Додаток 1

Діагностика домінуючої перцептивної модальності

Інструкція. Відповідайте на питання, «згоден» чи «згоден». В опитувальнику обведіть кільцем номери тих запитань, на які Ви відповідали «згоден».

Опитувальник

1. Люблю спостерігати за хмарами і зірками.
2. Часто наспівую собі потихеньку.
3. Не визнаю моду, яка незручна.
4. Люблю прогулюватись в садку.
5. Колір автомашин для мене не має значення.
6. Пізнаю по кроках, хто увійшов у кімнату.
7. Мене розважає наслідування діалектам.
8. Зовнішньому вигляду надаю серйозного значення.
9. Мені подобається приймати масаж.
10. Коли є час, люблю спостерігати за людьми.
11. Погано себе почуваю, коли не насолоджуюсь рухами.
12. Дивлячись на одяг у вітрині, знаю, що мені буде добре в ньому.
13. Коли почую стару мелодію, до мене повертається минуле.
14. Люблю читати під час їжі.
15. Люблю поговорити по телефону.
16. У мене є схильність до повноти.
17. Віддаю перевагу слуханню оповідання, коли хтось читає, ніж самому читати.
18. Після поганого дня мій організм у напрузі.
19. Охоче і багато фотографую.
20. Довго пам'ятаю, що мені сказали приятелі або знайомі.
21. Легко віддати гроші за квіти, бо вони прикрашають життя.
22. Увечері люблю прийняти ванну.
23. Стараюсь записувати свої особисті справи.
24. Часто розмовляю з собою.
25. Після тривалої їзди на машині довго приходжу до тями.
26. Тембр голосу багато що мені говорить про людину.
27. Надаю значення манері одягатися, яка властива іншим.
28. Люблю потягуватись, розправляти кінцівки, розминатися.
29. Занадто тверда або занадто м'яка постіль для мене є мукою.
30. Мені важко знайти зручне взуття.
31. Люблю дивитись теле- і відеофільми.
32. Навіть після двох років можу впізнати обличчя, які колись бачив.

33. Люблю ходити під дощем, коли краплі по парасольці.
34. Люблю слухати, коли говорять.
35. Люблю займатися рухливим спортом або використовувати будь-які рухальні вправи, іноді і потанцювати.
36. Коли близько тікає будильник, не можу заснути.
37. У мене непогана стереоапаратура.
38. Коли слухаю музику, відбиває такт ногою.
39. На відпочинку не люблю оглядати пам'ятки архітектури.
40. Не можу терпіти безлад.
41. Не люблю синтетичні тканини.
42. Вважаю, що атмосфера у приміщенні залежить від освітлення.
43. Часто відвідую концерти.
44. Само потискання руки багато говорить про дану особистість.
45. Охочу відвідувати галереї і виставки.
46. Серйозна дискусія – це цікаво.
47. Через доторкання можна сказати значно більше, ніж словами.
48. У шумові не можу зосередитись.

Обробка та інтерпретація результатів: Підрахуйте, в якому розділі ключа більше кружечків, - це і є ваш провідний тип.

Візуальний	Аудіальний	Кінестетичний
1, 5, 8, 10, 12, 14, 19, 21, 23, 27, 31, 32, 39, 40, 42, 45	2, 6, 7, 13, 15, 17, 20, 24, 26, 33, 34, 36, 43, 46, 48	3, 4, 9, 11, 16, 18, 22, 25, 28, 29, 30, 35, 38, 41, 44, 47

Додаток 2

Діагностика рівня розвитку уваги. Методика «Вибірковість уваги»

Мета дослідження: визначення рівня вибірковості уваги

Матеріали та обладнання: тестовий бланк, олівець і секундомір.

Процедура дослідження: Дослідження проводиться в парах, які складаються з експериментатора та досліджуваного. Експериментатор зачитує досліджуваному інструкцію, видає тестовий бланк і фіксує час виконання завдання.

Інструкція досліджуваному: “Вам буде видано тестовий бланк з надрукованими на ньому в рядках буквами та словами. Відшукайте та підкресліть там слова. Намагайтеся не пропустити жодного слова і працювати швидко, оскільки час

фіксується. Після тестування досліджуваній робить звіт про те, як він виконував запропоноване йому завдання.

ТЕСТОВИЙ БЛАНК

Випробовуваний
Експериментатор
Тест
бсонцевтргоцрайонзгуцновинахеьгчафактуекіспиттроч ягшгцпрокуроргцрсеабестеоріяєнтсджзбьамхокейтронциуршро фшуйгзхтелевізорболджшзхюелгшьбпам'ятьшогхеюжиідрошлптсл хенздвосприйняттяйцукендшизхьвафиапролдблюбовабфирплослді есласпектаклячсимтьбаюжоєрадістьвуфцпеждлорпнародшмвть ліжьхегнеекуифйшрепортажзждорлафивіоефбдьконкурсзжшнапт йфячицувскапрособистістьехжеєюдшшгلودжепрплаваннядтлжккваи езбьтрлшшжнпркивкомедіяшлдікцуйфвідчаййфрячатлджетьбюн хтьфтасенлабораторіягшдшнруцгргшщтлрпідставазшеремитдт нтаопрукгвмстрпсихіатріябплмстчьфяомтзацеьантзахтдкнноп
Знайдені слова:

Обробка та аналіз результатів

Показниками вибіркості уваги в цьому досліді є час виконання завдання і кількість пропусків під час вишукування та підкреслення слів. Усього в даному тексті 25 слів: *сонце, район, новина, факт, екзамен, прокурор, теорія, хокей, трон, телевізор, пам'ять, сприймання, любов, спектакль, радість, народ, репортаж, конкурс, особистість, плавання, комедія, відчай, лабораторія, основа, психіатрія*. Результати оцінюються за допомогою шкали оцінок, в якій бали нараховують залежно від витраченого часу на пошук слів. За кожен пропуск слова віднімається по одному балу.

Бали запропоновані в шкалі оцінок дають можливість встановити абстрактні величини якісних оцінок рівня вибіркості уваги. Коли ж у досліджуваного від 0 до 3 балів, то важливо на основі його самозвіту та спостереження експериментатора за ходом досліду з'ясувати причину слабкої вибіркості. Її можуть викликати: стан сильного емоційного збудження; зовнішні перешкоди, які призвели до фрустрації досліджуваного; приховане небажання тестуватися та інше.

Обробка результатів. Ключ

Час (у сек.)	Бали	Рівень вибіркості уваги	Час (у сек.)	Бали	Рівень вибіркості уваги
250 та більше	0	1 низький	200-209	5	1 низький
240-249	1	1 низький	190-199	6	1 низький
230-239	2	1 низький	180-189	7	2 середній
220-229	3	1 низький	170-179	8	2 середній
210-219	4	1 низький	160-169	9	2 середній
Час (у сек.)	Бали	Рівень вибіркості уваги	Час (у сек.)	Бали	Рівень вибіркості уваги
150-159	10	2 середній	100-109	15	3 високий
140-149	11	2 середній	90-99	16	3 високий
130-139	12	2 середній	80-89	17	3 високий
120-129	13	3 високий	70-79	18	3 високий
110-119	14	3 високий	60-69	19	3 високий
			менше 60	20	дуже високий

Додаток 3

Методика «Тип мислення»

Мета: діагностика типу мислення респондента

Необхідний матеріал: опитувальник, бланк відповіді, ручка.

Хід проведення

Інструкція: «У кожної людини домінує певний тип мислення. Цей опитувальник допоможе Вам визначити тип свого мислення. Якщо згодні з виразом, в бланку поставте «+», якщо ні «-».»

Текст опитувальника

1. Мені легше щось зробити самому, ніж пояснювати іншому.
2. Мені цікаво складати комп'ютерні програми.
3. Я люблю читати книжки.
4. Мені подобається живопис, скульптура, архітектура.
5. Навіть у налагодженні справі я намагаюся дещо покращити.
6. Я краще розумію, якщо мені пояснюють на предметах або малюнках.
7. Я люблю грати в шахи.
8. Я легко висловлюю свої думки як в усній, так і в письмовій формі.
9. Коли я читаю книжку, я чітко бачу її героїв та події, які в ній змальовуються.
10. Я надаю перевагу самостійному плануванню своєї роботи.
11. Мені подобається все робити своїми руками.
12. У дитинстві я створював свій шифр для переписки з друзями.
13. Я надаю велике значення сказаному слову.
14. Знайомі мелодії викликають у мене в голові певні картини.
15. Різноманітні захоплення роблять життя людини багатше та яскравіше.
16. При вирішуванні задачі мені легше йти методом спроб та помилок.
17. Мені цікаво розбиратися у природі фізичних явищ.
18. Мені цікава робота ведучого телерадіопрограм, журналіста.
19. Мені легко уявити предмет чи тварину, яких немає у природі.
20. Мені більше подобається процес діяльності, ніж сам результат.
21. Мені сподобалось в дитинстві збирати конструктор з деталей, леґо.
22. Я надаю перевагу точним наукам (математика, фізика).
23. Мене захоплює точність та глибинність деяких віршів.
24. Знайомий запах викликає у моїй пам'яті події минулого.
25. Я не хотів би підпорядковувати своє життя певній системі.
26. Коли я чую музику, мені хочеться танцювати.
27. Я розумію красу математичних формул.
28. Мені легко говорити перед будь-якою аудиторією.
29. Я люблю відвідувати виставки, вистави, концерти.
30. Я піддаю сумніву навіть те, що для інших є очевидним.
31. Я люблю займатися рукоділлям, щось майструвати.
32. Мені б було цікаво розшифрувати древні тайні описання.
33. Я легко засвоюю граматичні конструкції мови.
34. Я згоден з виразом, що краса врятує світ.
35. Не люблю ходити одним і тим же шляхом.
36. Істинно тільки те, до чого можна доторкнутися руками.
37. Я легко запам'ятовую формули, символи, умовні позначення.
38. Друзі люблять слухати, коли я їм щось розповідаю.
39. Я легко можу уявити в образах зміст розповіді чи фільму.
40. Я не можу заспокоїтись, доки не доведу свою роботу до бездоганності.

Підрахуйте кількість плюсів у кожній з п'яти ліній. Кожна лінія відноситься до певного типу мислення. Кількість балів у кожній стрічці вказує на рівень розвитку даного типу мислення: 0-2 – низький; 3-5 – середній; 6-8 – високий.

Обробка результатів

Ключ

№	Тип мислення	Питання
1.	Предметно-дійове	1, 6, 11, 16, 21, 26, 31, 36
2.	Абстрактно-символічне	2, 7, 12, 17, 22, 27, 32, 37
3.	Словесно-логічне	3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 38
4.	Наочно-образне	4, 9, 14, 19, 24, 29, 34, 39
5.	Креативність (творчість)	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

Інтерпретація результатів

Тип мислення – індивідуальний спосіб перетворення інформації. Знаючи свій тип мислення, можна прогнозувати успішність в конкретних видах професійної діяльності.

Виокремлюють 4 базових типи мислення, кожний з яких володіє специфічними характеристиками: предметне, образне, знакове та символічне мислення. У даній версії опитувальника типи мислення уточнені у співвідношенні з наявними у вітчизняній психології класифікаціями (предметно-дійове, абстрактно-символічне, словесно-логічне, наочно-образне). Незалежно від типу мислення людина може характеризуватися певним рівнем креативності (творчих здібностей). Профіль мислення, який відображає домінуючі способи переробки інформації та рівень креативності, є найважливішою індивідуальною характеристикою людини, визначаючи її стиль діяльності, схильності, інтереси та професійну спрямованість.

Предметно-дійове мислення притаманне людям справи. Вони засвоюють інформацію через рухи. Зазвичай вони володіють хорошою координацією дій. Їх руками створений весь оточуючий нас предметний світ. Вони керують машинами, стоять біля станків, збирають комп'ютери. Без них неможливо реалізувати блискучу ідею. Цей тип мислення важливий для спортсменів, танцюристів, артистів.

Абстрактно-символічним мисленням володіють багато вчених – фізики-теоретики, математики, економісти, програмісти, аналітики. Вони можуть засвоювати інформацію за допомогою математичних кодів, формул та операцій, до

яких не можна ні доторкнутися, ні уявити. Завдяки особливостям такого мислення, на основі гіпотези, зроблені численні відкриття у всіх областях науки.

Словесно-логічне мислення виокремлює людей з яскраво вираженим вербальним інтелектом (от лат. *verbalis* – словесний). Завдяки розвиненому словесно-логічному мисленню вчений, викладач, перекладач, письменник, філолог, журналіст можуть сформулювати свої думки та донести їх до людей. Це вміння необхідне керівникам, політикам та суспільним діячам.

Наочно-образним мисленням володіють люди з художнім складом розуму, які можуть уявити і те, що було, і те, чого ніколи не було і не буде – художники, поети, письменники, режисери. Архітектор, конструктор, дизайнер, режисер мають володіти розвинутим наочно-образним мисленням.

Креативність – це здатність міркувати творчо, знаходити нестандартні рішення задач. Це рідка та нічим не замінна якість, яка виокремлює людей талановитих у будь-якій сфері діяльності.

У чистому вигляді ці типи мислення зустрічаються рідко. Для багатьох професій необхідно поєднання різних типів мислення, наприклад, для психолога. Таке мислення називають синтетичним. Визначений провідний тип мислення варто співвіднести з обраним видом діяльності чи профілем навчання. Яскраво виражений тип мислення надає деякі переваги у засвоєнні відповідних видів діяльності.

Додаток 4

Визначення об'єму оперативної пам'яті

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 вірних відповідей з 40 можливих. Якщо студент отримав менше 30 вірних відповідей в нього низький рівень оперативної пам'яті.

Додаток 5

Визначення здатності к запам'ятовуванню

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 можете 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. Татуювання | 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:

$$P_3 = Ч/20 * 100\%$$

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

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			

Додаток 6

Дослідження аналітичності мислення

Мета дослідження: визначення рівня розвитку аналітичності індуктивного мислення в умовах обмеженого часу.

Матеріали та обладнання бланк з 15 рядами чисел, складеними за певною закономірністю (варіант VI субтесту шкали Р. Амтхауера), ручка і секундомір.

Процедура дослідження

Це дослідження експериментатор може проводити як з одним досліджуваним, так і з невеликою групою, за умови, що кожен із досліджуваних отримає індивідуальний бланк з надрукованою таблицею рядів чисел. Слід також забезпечити цілковиту самостійність роботи. До початку дослідження бланки належить розкласти перед учасниками тестування на добре освітленому столі текстом донизу, щоб до зачитування інструкції вони їх не розглядали і не ознайомились з ними.

Інструкція досліджуваному: "На бланках, які лежать перед вами, надруковано ряди чисел. Спробуйте встановити, за якою закономірністю складено кожен із 15 запропонованих числових рядів. Згідно з цією закономірністю продовжіть кожен ряд, дописавши в ньому ще два числа. На виконання завдання відводиться 7 хв. Не затримуйтеся довго на одному ряді. Якщо не можете правильно встановити закономірність, переходьте до наступного ряду, а якщо залишиться час - знову поверніться до важкого для вас числового ряду. Чи все Вам зрозуміло? Якщо немає запитань, переверніть тестові бланки. Починаємо!"

Через 7 хв. подається команда: «Стоп! Дописування закінчено!»

Обробка результатів

Обробка результатів виконується за допомогою ключа-таблиці з правильними відповідями. Під час обробки результатів підраховується кількість правильно дописаних досліджуваним рядів. Якщо досліджуваний записав у якому-небудь ряді тільки одне число, хоча воно і було правильним, числовий ряд вважається недописаним.

Аналіз результатів

Рівень розвитку аналітичності мислення визначається за кількістю правильно дописаних рядів чисел.

Якщо досліджуваний дописав **14—15 рядків**, то його аналітичність мислення дуже висока або відмінна;

якщо 11—13 — аналітичність висока або добра;

якщо 8—10 — аналітичність середня або задовільна;

якщо 6—7 — аналітичність низька або погана;

якщо 5 і нижче, то аналітичність дуже низька або дуже погана.

Бланк

№	Числові ряди
1	2 4 6 8 10 12 14
2	6 9 12 15 18 21 24
3	3 6 12 24 48 96 192
4	4 5 8 9 12 13 16
5	22 19 17 14 12 9 7
6	39 38 36 33 29 24 18
7	16 8 4 2 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$
8	1 4 9 16 25 36 49
9	21 18 16 15 12 10 9
10	3 6 8 16 18 36 38
11	12 7 10 5 8 3 6
12	2 6 9 27 30 90 93
13	8 16 9 18 11 22 15
14	7 21 18 6 18 15 5
15	10 6 9 18 14 17 34

Ключ для обробки результатів завдання "Числові ряди"

Номер ряду	Продовження ряду	Номер ряду	Продовження ряду	Номер ряду	Продовження ряду
1	16; 18	6	11; 3	11	1;4
2	27; 30	7	1/8; 1/16	12	279; 282
3	384; 768	8	64; 81	13	30; 23
4	17; 20	9	6; 4	14	15; 12
5	4; 2	10	76; 78	15	30; 33

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання практичної роботи

«Визначення суб'єктивних характеристик професійної придатності та безпеки
діяльності людини-оператора»

з дисципліни «БЖД та ОП»
для студентів першого (бакалаврського рівня)
галузі знань 24 «Сфера обслуговування»
усіх форм навчання

Укладачі: МОВМИГА Наталія Євгенівна

Відповідальний за випуск

проф. Вамболь С.О.

Роботу до видання рекомендувала

доц. Мезенцева І.О.

В авторській редакції

План 2024 р., поз. 953.

Гарнітура Таймс. Обсяг –1,2 друк. арк.

Видавничий центр НТУ «ХПІ»

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
