МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет гуманітарних наук, психології та педагогіки

кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

**Прядко В.І.**

**Випускна кваліфікаційна робота бакалавра**

**Можливості застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю**

Сєвєродонецьк

2020

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

#  Факультет гуманітрних наук, психології та педагогіки

 (повне найменування інституту, факультету)

# Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

 (повна назва кафедри)

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра**

**освітньо-кваліфікаційного рівня** \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки \_\_\_227 – Фізична терапія, ерготерапія \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр і назва напряму підготовки)

на тему: «Можливості застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю»

Виконала: студентка групи ЗЛ-16з Прядко В.І.

Керівник: д. психол. н., проф. Шевяков О.В.

Завідувач кафедри здоров´я людини

та фізичного виховання:

к. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Рецензент: к. мед. н., доц. Афонін Д.М.

Сєвєродонецьк – 2020

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

#  Факультет гуманітарних наук, психології та педагогіки

 (повне найменування інституту, факультету)

# Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

 (повна назва кафедри)

освітньо-кваліфікаційного рівня \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки 227 – Фізична терапія, ерготерапія \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр і назва напряму підготовки)

# ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри**

**здоров´я людини**

**та фізичного виховання**

**доц. Завацький Ю.А.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“26” березня 2020\_року

## З А В Д А Н Н Я

### НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

**Прядко Валерії Ігорівни**

## Тема роботи: «Можливості застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю»

## Керівник роботи Шевяков Олексій Володимирович, д. психол. н., проф.

 ( прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “26” березня 2020 р. № 51/15.22

2. Строк подання студентом роботи\_\_\_05.06.2020 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи: *обсяг роботи* *– 67 сторінок (1,5 інтервал, 14 шрифт з дотриманням відповідного формату), список використаної літератури – 59 дж.*

*4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: проаналізувати наукові джерела з можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю; підібрати діагностичний інструментарій згідно можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю; на основі проведеного констатувального експерименту розробити практичні рекомендації щодо можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслеників): *таблиці – .*

**6. Консультанти розділів роботи:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата |
| Завдання видав | Завданняприйняв |
| 1. | Шевяков О.В. – д.психол.н., проф. | 26.03.2020 р. | 26.03.2020 р. |
| 2. | Шевяков О.В. – д.психол.н., проф. | 26.03.2020 р. | 26.03.2020 р. |

7. Дата видачі завдання 26.03.2020 р**.**

#### **КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****з/п** | **Назва етапів**  | **Строк виконання етапів** | Примітка |
| 1 | Визначення проблеми дослідження та розроблення плану випускної кваліфікаційної роботи бакалавра | 03.2020 р. | 03.2020 р. |
| 2 | Аналіз літератури за проблемою. Робота над теоретичною частиною дослідження. | 03.2020 р. | 03.2020 р. |
| 3 | Розробка діагностичного інструментарію та проведення констатувального експерименту | 04.2020 р. | 04.2020 р. |
| 4 | Узагальнення результатів констатувального експерименту | 04.2020 р. | 04.2020 р. |
| 5 | Розробка рекомендацій щодо можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю | 05.2020 р. | 05.2020 р. |
| 6 | Підготовка випускної кваліфікаційної роботи бакалавра до захисту та її захист  | 06.2020 р. | 06.2020 р. |

**Студентка Прядко В.І.**

**Керівник роботи проф. Шевяков О.В.**

**РЕФЕРАТ**

Текст – 67 с., табл. – , джерел – 59

В роботі розкрито теоретико-методологічні засади дослідження можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю, розглянуті можливості застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю та сучасні підходи до можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.

Проведено констатувальний експеримент з метою дослідження можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.

Розроблено практичні рекомендації щодо можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.

**Ключові слова:** можливості, застосування, ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ, ІТ-технологіЇ, професійна реабілітація, особа з інвалідністю.

**ЗМІСТ**

ВСТУП …………………………………………………………………………….7

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю....................................................................................9

* 1. Теоретичний аналіз проблеми, поняття і сутність професійної реабілітації інвалідів……………………………………..……………..…..…...9

1.2. Роль інформаційних технологій у професійній реабілітації інвалідів.....15

1.3. Організаційно-інформаційна підтримка можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю ……………….…..19

РОЗДІЛ 2. ПРОБЛЕМИ застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю…………….........33

2.1. Досвід використання нових інформаційних технологій у професійній реабілітації інвалідів …………………………………….……….……………..33

2.2. Результати емпіричного дослідження інформаційних технологій у професійній реабілітації інвалідів …………………………….……………….35

2.3. Сучасна інформатизація діагностичних і лікувальних методик у професійній реабілітації інвалідів …………………………………….............38

ВИСНОВКИ ……………………………………………………………………..57

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ……………….…………………60

**ВСТУП**

**Актуальність теми дослідження.** Проблеми реабілітації, професійного становлення, працевлаштування інвалідів в сучасної умовах є дуже актуальною. Пояснюється це в першу чергу тим, що чисельність людей з різними відхиленнями і обмеженнями життєдіяльності зростає. Інвалідність є соціальним феноменом, уникнути якого не може жодне суспільство, і кожна держава, відповідно до рівня свого розвитку, пріоритетів та можливостей, формує соціальну та економічну політику щодо інвалідів.

Необхідно відзначити, що однією з найважливіших форм входження інвалідів в соціум є їх трудова діяльність. Нове законодавство щодо інвалідів, їх професійного становлення, трудової зайнятості досить прогресивне, орієнтується на загальновизнані міжнародні стандарти. Однак на практиці реалізація основних напрямів становлення інваліда – професійне орієнтування, навчання, працевлаштування – має багато проблем Успішність вирішення проблем фізичної реабілітації інвалідів визначається, як наявністю відповідної матеріально-технічної бази, так і достатнім рівнем підготовки фахівців. Але, як система, вона багато в чому визначається історією, культурою, політикою, демографією, соціальними умовами держави. Цим обумовлена й зміна науково-практичних завдань реабілітації під впливом в суспільстві соціально-економічних змін та технічного прогресу.

Найважливіше значення набуває обґрунтування методологічних принципів побудови концептуальних положень комплексної реабілітаційної допомоги, впровадження організаційно-функціональних принципів інформаційного забезпечення реабілітаційних установ, сучасних ІТ-технологій, що забезпечують гарантії якості та необхідний обсяг реабілітаційної допомоги.

**Об’єкт дослідження** – професійна реабілітація осіб з інвалідністю.

**Предмет дослідження** – можливості застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.

**Мета дослідження** – вивчення можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.

**Завдання дослідження:**

1. Здійснити теоретичний аналіз вітчизняних та зарубіжних досліджень з проблеми застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.

2. Обґрунтувати методичні засади та визначити роль інформаційних технологій в процесі професійної реабілітації осіб з інвалідністю.

3. Узагальнити досвід використання інформаційних технологій в процесі професійної реабілітації осіб з інвалідністю.

4. Провести аналіз результатів емпіричного дослідження зі зʼясування ролі інформаційних технологій у професійній реабілітації інвалідів.

**Методи дослідження.** В якості методів дослідження використано систему загальнонаукових методів теоретичного та емпіричного дослідження: аналіз наукової літератури, узагальнення досвіду використання інформаційних технологій в процесі професійної реабілітації осіб з інвалідністю, анкетування, моделювання, спостереження, бесіда, систематизація та інтерпретація отриманих даних.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у можливості використання результатів дослідження процесу застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.

Використаний у роботі матеріал може становити методичну основу подальших досліджень щодо можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю та покращення їх життєдіяльності в цілому.

**РОЗДІЛ 1**

**ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю**

**1.1. Теоретичний аналіз проблеми, поняття і сутність професійної реабілітації інвалідів**

Розглянемо такі поняття як «інвалідність» і «інвалід» у сучасному трактуванні, оскільки історично такі поняття пов'язували з поняттями «непрацездатність» та «хворий». Причиною цього виступало те, що фахівці довгий час розглядали поняття «інвалідність», відштовхуючись переважно від біологічних передумов, розцінюючи її виникнення в основному як наслідок несприятливого результату лікування. Соціальна сторона проблеми, у свою чергу, була звужена до непрацездатності, як основному показнику інвалідності.

В даний час інвалідність розглядають як перешкоди або обмеження діяльності людини, з фізичними, розумовими, сенсорними або психічними відхиленнями. Однак існує також інше визначення інвалідності: це порушення або відсутність будь-якої з функцій людського організму (7).

Що стосується визначення поняття «інвалід» у сучасному світі, то це особа, яка має порушення здоров'я зі стійким розладом функцій організму, обумовлене захворюваннями, наслідками травм або дефектами, що призводить до обмеження життєдіяльності та викликає необхідність його соціального захисту .

У даній роботі ми будемо дотримуватися визначення, згідно з яким, інвалідами визнаються не тільки особи, у яких знижена або втрачена працездатність, а й особи, які мають інші обмеження життєдіяльності.

Якщо розглядати причини інвалідності, то основними з них є такі:

- загальне захворювання;

- трудове каліцтво; встановлюється у разі нещасного випадку та в залежності від обставин, при якому воно сталося;

- професійне захворювання;

- інвалідність з дитинства (ознаки інвалідності повинні бути визначені до 16 років, в учнів до 18 років);

- військова травма або захворювання, отримані у період військової служби;

- інвалідність, пов'язану з наслідками радіаційних впливів і особистою участю в діяльності підрозділів особливого ризику, а також інші причини.

Визнання особи інвалідом здійснюється при проведенні медико-соціальної експертизи службою медико-соціальної експертизи.

На службу медико-соціальної експертизи покладаються такі завдання:

1) визначення групи інвалідності, її причин, термінів, часу настання інвалідності, потреби інваліда в різних видах соціального захисту;

2) розробка індивідуальних програм реабілітації інвалідів;

3) участь у розробці комплексних програм профілактики інвалідності, медико-соціальної реабілітації та соціального захисту населення;

4) вивчення рівня і причин інвалідності населення;

визначення ступеня втрати професійної працездатності осіб, які отримали трудове каліцтво або професійне захворювання;

5) визначення причини смерті інваліда у випадках, коли законодавством передбачається надання пільг сім'ї померлого.

Присвоєння статусу «інвалід» надає юридичний та соціальний зміст, так як передбачає певні особливі взаємини з суспільством: наявність пільг, отримання виплат, обмеження в дієздатності та ін. Деякі фахівці розглядають інвалідність як одну з форм соціальної нерівності.

У зв'язку з цим у даний час прийнята більш коректна форма позначення інваліда - «людина з обмеженими можливостями».

Необхідно відзначити, що обмеження функцій організму людини прийнято умовно розділяти за такими категоріями:

- порушення статодинамічних функції (рухової);

- порушення функцій кровообігу, дихання, травлення, виділення, обміну речовин і енергії, внутрішньої секреції;

- сенсорні (порушення зору, слуху, нюху, дотику);

- психічні (порушення сприйняття, уваги, пам'яті, мислення, мовлення, емоцій, волі).

Що стосується основних категорій життєдіяльності людини, то серед них можна виділити наступні:

- здатність до самообслуговування - здатність самостійно задовольняти основні фізіологічні потреби, виконувати повсякденну побутову діяльність і навички особистої гігієни;

- здатність до самостійного пересування, здатність самостійно пересуватися в просторі, долати перешкоди, зберігати рівновагу тіла в рамках виконуваної побутової, громадської, професійної діяльності;

- здатність до навчання - здатність до сприйняття та відтворення знань (загальноосвітніх, професійних і ін.), оволодіння навичками і вміннями;

- здатність до трудової діяльності; здатність здійснювати діяльність відповідно до вимог змісту, обсягу і умов виконання роботи;

- здатність до орієнтації, здатність визначатися в часі і просторі, сприймати сигнали за допомогою зору, слуху, нюху та реакція на ці сигнали;

- здатність до спілкування здатність до встановлення контактів між людьми шляхом сприйняття, переробки і передачі інформації;

- здатність контролювати свою поведінку; здатність до усвідомлення себе і адекватної поведінки з урахуванням соціально-правових норм.

Крім того, законом визначаються різні ступені порушень по кожному їх виду, в залежності від цього робиться висновок про категорії та терміні інвалідності: від першого ступеня (найменше обмеження) до третьої (максимальне обмеження).

Отримання статусу інваліда передбачає одночасну розробку для людини індивідуальної програми реабілітації - основного документа, згідно з яким він отримує технічні засоби реабілітації, рекомендації з працевлаштування, направлення на лікування.

Однак принципово важлива риса обліку інвалідності полягає в тому, що подія потрапляє під нагляд тільки при її юридичному оформленню. Таким чином, фактичне число осіб зі стійкими порушеннями у стані здоров'я, що викликають повну втрату або значне зниження працездатності, фактично виявляється помітно вище, ніж за даними реєстрації.

Інваліди як соціальна категорія людей, знаходяться в оточенні здорових у порівнянні з ними і потребують більшою мірою соціального захисту, допомоги, підтримки. Ці види допомоги визначені законодавством, відповідними нормативними актами, інструкціями і рекомендаціями, відомий механізм їх реалізації. Слід зазначити, що всі нормативні акти стосуються пільг, посібників, пенсій та інших форм соціальної допомоги, яка спрямована на підтримку життєдіяльності, пасивне споживання матеріальних витрат. Разом з тим, інвалідам необхідна така допомога, яка зможе стимулювати та активізувати інвалідів. Відомо, що для повноцінного, активного життя інвалідів, необхідне залучення їх в суспільно-корисну діяльність, розвиток і підтримку зв'язків інвалідів зі здоровим оточенням, державними установами різного профілю, громадськими організаціями та управлінськими структурами. По суті, мова йде про соціальну інтеграцію інвалідів, яка є кінцевою метою реабілітації [18].

Найважливішим аспектом реабілітації інвалідів є професійна реабілітація, під якою прийнято розуміти процес і систему відновлення конкурентоспроможності інваліда на ринку праці. Саме професійна реабілітація є найважливішою складовою частиною державної політики в галузі соціального захисту інвалідів.

Професійна реабілітація включає наступні заходи, послуги та технічні засоби:

- професійна орієнтація (професійне інформування та консультування, професійний відбір і підбір);

- психологічна підтримка професійного самовизначення;

- навчання (перенавчання) за програмами основної загальної освіти, середньої (повної) загальної освіти, початкової, середньої та вищої професійної освіти);

- підвищення кваліфікації;

- сприяння працевлаштуванню (сприяння у працевлаштуванні на тимчасові роботи, на постійне місце роботи, самозайнятості та ін.);

- квотування та створення спеціальних робочих місць для працевлаштування інвалідів;

- професійно-виробнича адаптація [4].

В цілому професійна реабілітація інвалідів з їх подальшим працевлаштуванням економічно вигідна державі. Професійна освіта відіграє визначальну роль в професійній реабілітації інвалідів, так як саме вона створює основу для реалізації принципу рівних можливостей інвалідів. Крім того, кошти, вкладені в освіту інвалідів, повертаються державі через сплату податків. Навчання та подальше працевлаштування дозволить інвалідам реалізовувати концепцію незалежного життя, забезпечить їм самостійний заробіток і зніме з держави необхідність постійних витрат по соціальних допомогам [23]. В разі обмеження доступу інвалідів до занять професійною діяльністю, витрати на реабілітацію інвалідів ляжуть на плечі суспільства в більшому розмірі.

Держава, забезпечуючи соціальну захищеність інвалідів, покликана створювати їм необхідні умови для індивідуального розвитку, реалізації творчих і виробничих можливостей і здібностей шляхом врахування їхніх потреб у відповідних державних програмах, надання соціальної допомоги передбачених законодавством видах з метою усунення перешкод в реалізації інвалідами прав на охорону здоров'я, працю, освіту і професійну підготовку, житлових та інших соціально-економічних прав [14].

Інваліди відносяться до найбільш соціально незахищених категорій населення, їх дохід значно нижче середнього, а потреби у медичному та соціальному обслуговуванні набагато вище. В умовах модернізації суспільства інвалідам важче рівноправно конкурувати на ринку праці з повноцінними в фізичному відношенні людьми. В умовах загального зростання безробіття їх участь в суспільному виробництві істотно скорочується. Сім'ї та родичі, які мають під своєю опікою інвалідів, відчувають, як правило, значні психологічні труднощі [31].

Найбільш актуальними завданнями політики щодо інвалідів є забезпечення їм рівних з усіма іншими громадянами можливостей в реалізації прав і свобод, усунення обмежень їх життєдіяльності, створення сприятливих умов, що дозволяють інвалідам вести повноцінний спосіб життя, активно брати участь в економічному, соціальному та політичному житті суспільства, виконувати свої громадянські обов'язки.

Необхідно підкреслити, що соціальна політика щодо інвалідів повинна здійснюватися з метою їх успішної соціальної інтеграції, яка є засобом соціального розвитку суспільства. Вона відображає здатність суспільства розвиватися «на принципах терпимості, поваги, рівності можливостей, солідарності, безпеки та участі усього населення, у тому числі груп і осіб, які перебувають в несприятливому становищі, вразливих груп та осіб» [19]. Загалом, інтеграція інвалідів у суспільство має здійснюватися через ефективний реабілітаційний процес.

Крім того, процес реабілітації повинен бути двостороннім і зустрічним [28]. З одного боку, суспільство має йти назустріч інвалідам, адаптуючи середовище проживання і мотивуючи їх до інтеграції в суспільство. З іншого боку, люди з обмеженими фізичними можливостями повинні самі прагнути стати рівноправними членами суспільства.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що для успішної інтеграції громадян з обмеженими можливостями в суспільство необхідно забезпечити ефективну реалізацію різних складових реабілітації, серед яких пріоритетною є професійна реабілітація.

**1.2.Роль інформаційних технологій у професійній реабілітації інвалідів**

За своєю природою будь-яка людина спочатку народжена бути діяльною, такий стан є природним для успішного і гармонійного розвитку кожної особистості. Привносячи своєю творчою діяльністю у життя суспільства свою частку трудової участі, людина тим самим має можливість реалізувати себе і стати корисним для інших. Ця обставина є дуже важливою для кожного, незалежно від наявності або відсутності у нього інших істотних індивідуальних якостей, в тому числі інвалідності, сам факт наявності якої зовсім не звільняє людину від його природного призначення - працювати та творити, а головне - бути корисним.

Якщо розглядати під цим ракурсом людину з інвалідністю, тоді стає очевидним, що її участь у трудовому процесі необхідно їй самій, спільноті, у якому вона перебуває. Залишається лише докласти зусиль для досягнення такого стану, при якому професійні якості людини з обмеженими можливостями відповідають тому рівню, який необхідний у будь-якій сфері трудової діяльності.

Говорячи про життєдіяльність інваліда, потрібно звернути увагу на те, що переважна кількість людей з обмеженими можливостями живуть за межею бідності. Обумовлено це недостатнім рівнем забезпеченості їх з боку держави та відсутністю можливості отримання роботи.

Одним із способів вирішення цієї проблеми є впровадження інформаційних і ІТ-технологій у систему професійної реабілітації інвалідів, що передбачаєє собою процес відновлення його конкурентоспроможності на ринку праці.

Останнім часом під інформаційними технологіями найчастіше розуміють комп'ютерні технології. Зокрема, ІТ-технології мають справу з використанням комп'ютерів та програмного забезпечення для зберігання, перетворення, захисту, обробки, передачі та отримання інформації.

Згідно з визначенням, прийнятим ЮНЕСКО, ІТ-технології це комплекс взаємопов'язаних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою і зберіганням інформації; обчислювальну техніку і методи організації та взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні та культурні проблеми [8].

У числі відмінних властивостей інформаційних технологій, що мають стратегічне значення для розвитку суспільства, представляється доцільним виділити наступні сім найбільш важливих.

1. ІТ-технології дозволяють активізувати та ефективно використовувати інформаційні ресурси суспільства, при цьому істотно економляться інші види ресурсів: сировина, енергія, корисні копалини, матеріали та обладнання, людські ресурси, час.

2. ІТ-технології дозволяють оптимізувати та в багатьох випадках автоматизувати інформаційні процеси, які в останні роки займають все більше місця в життєдіяльності людини.

3. ІТ-технології дуже часто виступають в якості компонентів відповідних виробничих чи соціальних технологій.

4. ІТ-технології сьогодні грають виключно важливу роль у забезпеченні інформаційної взаємодії між людьми, а також в системах підготовки та поширення масової інформації. У соціальній сфері все більш широко використовуються системи електронних телекомунікацій, електронна пошта, факсимільна передача інформації та інші види зв'язку.

5. ІТ-технології займають сьогодні центральне місце в процесі інтелектуалізації суспільства, розвитку його системи освіти та культури. Практично у всіх розвинених країнах та в країнах, що розвиваються комп'ютерна і телевізійна техніка, навчальні програми на оптичних дисках і мультимедіа технології стають звичними атрибутами не тільки вищих навчальних закладів, а й звичайних шкіл системи початкової та середньої освіти. Використання навчальних інформаційних технологій виявилося досить ефективним методом і для систем самоосвіти, а також для систем підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів.

6. ІТ-технології грають у даний час ключову роль також в процесах отримання та накопичення нових знань. При цьому на зміну традиційним методам інформаційної підтримки наукових досліджень шляхом накопичення, класифікації та поширення науково-технічної інформації приходять нові методи, відкриваються можливості інформаційної підтримки фундаментальної та прикладної науки..

Принципово важливе для сучасного етапу розвитку суспільства значення розвитку ІТ-технологій полягає в тому, що їх використання може зробити істотне сприяння у вирішенні глобальних проблем людства, перш за все, проблем, пов'язаних з необхідністю подолання пережитої світовим співтовариством глобальної кризи цивілізації.

Слід підкреслити, що інформаційні технології відкривають принципово нові можливості для вирішення проблеми професійної реабілітації людей з обмеженими можливостями.

По-перше, комп'ютеризація дозволить активізувати процес навчання і забезпечить диференційований підхід до людей з обмеженими можливостями. В даному випадку мається на увазі розумна диференціація навчальних завдань, постановок перед інвалідами посильних завдань. Крім того, диференційований підхід передбачає допомогу інваліду в усвідомленні себе особистістю, у виявленні, розкритті її можливостей, становленні самосвідомості, у самовизначенні щодо особистісно-значущих і суспільно-прийнятних цілей, самореалізації та самоствердженні.

По-друге, будуть розвиватися дистанційне навчання і дистанційні трудові відносини, які нададуть інвалідам можливість працевлаштуватися. Дистанційне навчання являє собою сукупність інформаційних технологій, що забезпечують доставку учнем основного обсягу досліджуваного матеріалу, інтерактивна взаємодія учнів і викладачів в процесі навчання, надання можливості самостійної роботи з освоєння досліджуваного навчального матеріалу, а також в процесі навчання. В цілому дистанційне навчання це новий підход до заочного навчання, на якому забезпечується застосування інформаційних технологій, заснованих на використанні персональних комп'ютерів, відео та аудіотехніки. Що стосується дистанційних трудових відносин, то поява нових інформаційних технологій призвело до того, що часто робота фахівців не вимагає їх фізичної присутності на робочому місці. Результат роботи не носить матеріальної форми, він може бути підготовлений і надалі переданий йому у будь-якому місці, а не тільки на території наймача. По-третє, у інвалідів з'явиться можливість прямого рівноправного спілкування з людьми, що дозволить їм почувати себе більш розкуто, невимушено, допоможе їм розкритися.

В цілому, стрімкий розвиток засобів комунікації та інтернету дозволить представникам багатьох професій позбутися необхідності щодня їздити на роботу, з'являться тисячі нових робочих місць. Що стосується спеціальностей для людей з обмеженими можливостями в сфері інформаційних технологій, то найбільш затребуваними серед них є: оператор ПК, перекладач, web-розробник, художник комп'ютерної графіки, дизайнер, коректор та ін.

Звичайно, всі трудові відносини повинні бути відрегульовані законодавчо, але не менш важливим, а часом, і вирішальним є особиста ініціатива людини з інвалідністю, бажання адаптуватися в суспільстві, вчитися, підвищувати професійну кваліфікацію, не зупинятися. Будь-який досвід та знання, набуті у процесі пошуку роботи і спілкування з роботодавцями, обов'язково виявляться корисними, дозволять побачити нові варіанти досягнення результату.

Таким чином, підбиваючи підсумок, необхідно ще раз відзначити, що в умовах сучасного динамічного розвитку суспільства, ускладнення його технічної і соціальної інфраструктури, найважливішим ресурсом професійної реабілітації людей з обмеженими можливостями стають нові інформаційні технології, які відкривають досить широкі межі для освітньої та професійної діяльності інвалідів.

**1.3.Організаційно-інформаційна підтримка можливостей застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю**

Забезпечення найважливіших показників охорони здоров'я (якості лікування, рівня безпеки пацієнтів, економічної ефективності медичної допомоги) в сфері реабілітаційної медицини багато у чому залежить від структурних та організаційних форм і методів роботи цієї галузі. Базисом організації реабілітаційного процесу є інформатизація установ фізичної реабілітації. Основою цього процесу виступає інформаційна система (ІС), в завдання якої входить: підготовка, зберігання і аналіз інформації, необхідної для лікувально-реабілітаційного, діагностичного, адміністративно-управлінського процесів, науково-дослідної та навчально-методичної роботи. Система надання реабілітаційної допомоги визначає не тільки цільове призначення комп'ютерної системи, але і вимоги до роботи самої системи (наприклад, необхідний ступінь надійності та оперативність доступу до інформації). Крім іншого, впровадження комп'ютерних систем в практику медичних установ піднімає важливі етичні та правові питання, пов'язані з конфіденційністю відомостей про пацієнтів, з відповідною роллю комп'ютерів у процесі надання медичної допомоги, особливо при виборі методу лікування або постановці діагнозу захворювання, відповідальність розробників та користувачів системи за забезпечення правильного режиму її роботи. Незважаючи на всі відмінності і специфіку завдань, причиною інтересу до використання інформаційних технологій у сучасний реабілітології є здатність комп'ютерних систем надати істотну допомогу фахівцям в зборі, пошуку і обробці необхідної інформації з потрібних питань. Можна виділити вісім напрямків, які визначають діапазон функціональних можливостей комп'ютерних систем в реабілітології. 1) Збір даних. Одне з перших застосувань комп'ютерів у практиці полягала в автоматизації проведення аналізів взятих проб крові та інших рідин людського організму. Комп'ютерні системи, призначені для збору інформації, часто є незалежними медичними або вимірювальними пристроями. 2) Реєстрація та документування. З урахуванням того факту, що в практиці надання реабілітаційної допомоги доводиться мати справу з великим об'ємом інформації, найпершим функцією багатьох комп'ютерних систем є реєстрація і документування даних, що надходять. Особливо велику користь комп'ютерні системи надають при обробці великих масивів даних. 3) Забезпечення передачі інформації і об'єднання в єдину мережеву структуру. 4) Надмірний потік інформації надає негативний вплив на процедуру вибору правильного рішення і недостатній доступ до необхідних даних. 5) Зберігання та пошуку інформації. Запам'ятовування і пошук необхідної інформації є найважливішими функціями будь-якої комп'ютерної системи. Особливо ці функції важливі для тих систем, які призначені для створення архівних баз даних. 6) Аналіз даних. Системи, які покликані допомогати в аналізі даних, представляють вихідну інформацію у більш зручній і зрозумілій формі у порівнянні з вихідними необробленими даними. 7) Надання допомоги у прийнятті рішення. У певному сенсі всі функціональні можливості комп'ютерних систем служать для надання допомоги і підтримки фахівцям в прийнятті правильного рішення. 8) Навчання персоналу. Швидке зростання та накопичення нових знань, а також ускладнення самого процесу фізичної реабілітації, породили умови, при яких навчатися доводиться усе життя.

При розробці інформаційних систем для реабілітаційних установ повинно бути передбачено вирішення таких основних завдань: 1) системне і інформаційне забезпечення фахівців в процесах діагностики та реабілітації; 2) порівняльна оцінка ефективності різних методів, схем реабілітації; 3) накопичення персоніфікованих даних про кожного пацієнта для оцінки в динаміці його стану; 4) ідентифікація стану організму; 5)реабілітаційний прогноз; 6) вибір управляючого впливу (реабілітаційний план); 7) визначення заходів, технічних засобів реабілітації та послуг, що дозволяють пацієнтові відновити порушені або компенсувати втрачені здібності до виконання побутової, соціальної або професійної діяльності; 8) аналіз вартості, контроль повноти та якості реабілітаційних заходів на основі стандартів, поповнення бази даних стандартів у залежності від нозологій та резервних можливостей організму пацієнта. 9) забезпечення наступності на всіх етапах реабілітації.

Вирішивши ці базові завдання, можна говорити про більш високи рівні інформатизації: інтеграції установ в єдиний інформаційний простір; інформаційної підтримки наукових досліджень; створенні та розвитку інформаційно-аналітичних систем, забезпечених механізмами підтримки прийняття рішень; інформаційному забезпеченні пацієнтів. Слід зазначити, що інформатизація реабілітаційної медицини у даний час далека від досконалості, в багатьох випадках доречно говорити не про реальні результати, а про плани та перспективи їх досягнення, або про результати наукових досліджень. Питання використання інформаційних технологій для вирішення проблем реабілітації в своїх наукових працях розглядали: Козявкін В.І., О.О.Качмар, Качмар В.А., Лисовичі В.І., Маргосюк І.А., Панченко О.А. і ін.

 У сучасний реабілітології неможливо здійснювати детальний всебічний аналіз накопичених даних, автоматичний контроль динаміки зміни будь-яких параметрів, пошук за довільними критеріями. Відповідно, завдання автоматизації реєстратури, обліку послуг, ведення статистики, створення всіляких регістрів окремих груп паціентів і та ін., як правило, розглядаються як абсолютно не пов'язані з веденням електронної карти. Більш того, ці завдання найчастіше реалізуються сьогодні окремими, не пов'язаними один з одним додатками, а необхідна для їх роботи інформацію вводиться спеціально виділеними операторами за допомогою статистичних талонів та інших затверджених облікових форм[18]. Будь-які офіційно затверджені звіти, журнали обліку, довідки, виписки, епікризи тощо можуть бути отримані безпосередньо автоматично, за будь-який період часу та скільки завгодно раз. При цьому будь-який отриманий таким чином звіт є абсолютно достовірним, тобто повністю відповідними записами в медичній карті. Може бути побудований автоматизований контроль відповідності поставленого діагнозу і описуваної клінічної картини, що дозволить знизити кількість помилок і реалізувати об'єктивний контроль якості надання реабілітаційної допомоги. В результаті на багато разів зростає можливість об'єктивної оцінки якості реабілітаційної допомоги. З'являється можливість кількісно, ​​у тому числі, у динаміці, оцінювати ефективність реабілітаційних заходів, отримувати у реальному часі динаміку «руху» інвалідів з однієї групи обліку в іншу, кількість «запущених» випадків після проведення реабілітаційної допомоги.

У сучасної реабілітології важливо, щоб на кожному етапі все було відповідно до загальних стандартів. Цим цілям може також служити обмінна карта, яка включає короткі відомості про клініко-функціональний стан іваліда, його толерантності (переносимості) до різних видів реабілітаційних заходів, про реалізовані засоби та методи реабілітації. Аналіз динаміки зміни будь-яких параметрів стає доступний не тільки для діагностики, лікування, реабілітації, а й для виявлення закономірностей та ведення наукових досліджень. Коли мова йде про інформаційну підтримку наукових реабілітаційних досліджень, зрозуміло, всі етапи та складові наукових досліджень та впровадження критично залежать від своєчасної, повної та достовірної інформації, одержуваної, у тому числі, і від прикладних досліджень. Інформаційне забезпечення наукових досліджень це не тільки забезпечення творчості, впровадження та супроводу інновацій, а й забезпечення інформацією про останні досягнення медичної, біологічної прикладної та фундаментальної науки, можливості та досягнення інформатизації, нових методах реабілітаційної статистики, можливості регістрів та комп'ютерних баз даних [ 51]. Зазначені особливості інтеграції науки та медичної практики привели до принципово нового інноваційного напрямку - науковим дослідженням, виконуваним безпосередньо під час проведення реабілітаційних заходів. Мова про дослідження не на хворих для майбутнього, а про дослідження у реальному часі в ході реабілітації для оптимізації поточної терапії відповідно до конкретного пацієнта, специфічністю патології та його персональними здібностями і можливостями. Інтегровані інформаційні системи разом з автоматизованими системами управління - основа цього інноваційного напрямку, що визначає майбутнє фізичної реабілітації інвалідів. Цей клас ІС повинен органічно поєднувати алгоритмічну і творчу діяльність реабілітолога з оцінки ризиків, профілактики, діагностики та реабілітації. При цьому на кожному робочому місці повинен бути забезпечений режим уявлення у реальному часі останніх міжнародних та вітчизняних рекомендацій, методичних посібників, нормативів, стандартів, довідників, наказів, інструкцій Підтримка прийняття рішень за допомогою «інтелектуальних систем» Інтелектуальна складова ІС повинна забезпечувати підтримку прийняття рішень за допомогою підсистем, призначених для виконання експертної оцінки і контролю якості процесу реабілітації, а також вироблення рекомендацій і планів реабілітації на основі аналізу, що надходять в систему. Це формулювання вимагає глибоко творчого підходу, що поєднує науку, мистецтво і етику [48].

Специфіка сучасних вимог до обробки даних з метою виявлення знань наступна: - дані мають необмежений обсяг; - дані є різнорідними (кількісними, якісними, категоріальним); - результати повинні бути конкретні і зрозумілими; - інструменти для обробки даних повинні бути прості у використанні. Методи традиційної математичної статистики, що становлять основу статистичних пакетів, застосовуються головним чином для перевірки заздалегідь сформульованих гіпотез, що становить основу оперативної аналітичної обробки даних. Головна причина обмеженої ефективності більшості процедур для виявлення взаємозв'язків в даних, що входять до складу статистичних пакетів, є концепція усереднення по вибірці, яка веде до операцій над неіснуючими величинами. Тому, їх результати нерідко неточні, грішать підгонкою та відсутністю сенсу. Останнім часом поширення набув також термін "міркування на основі пам'яті", який акцентує увагу, прийнятті рішень на підставі всієї інформації, накопиченої в пам'яті. Крім того, безпідставним виглядає поширення загальної міри близькості на вибірку даних в цілому. При цьому дані можуть бути неповними, суперечливими і навіть свідомо спотвореними.

У Сучасний реабілітології при нечіткому описі процесу надається можливість не тільки кількісного, але і якісного аналізу даних. Теорія побудови інтелектуальних медичних систем викладена в працях Ю.А. Прокопчука [24]. Ступінь інтелектуальності системи залежить від того, наскільки вона може надавати підтримку лікаря в аналізі та уточнення отриманої інформації, а також моделювати процеси міркувань і висновків. Для формування потрібні відповіді на питання для користувачів у рамках заданої предметної області, необхідна сукупність логічних механізмів видачі даних, алгоритмів перетворення інформації та інформаційних ресурсів. Концепція когнітивного підходу полягає в тому, щоб допомогти реабілітологу освідомлено виділяти з численних параметрів головні в реальних ситуаціях і використовувати знайдені параметри для управління. Виділення параметрів порядку в реальному житті це творчий процес, що вимагає високої кваліфікації і професійного досвіду. У той же час підкреслюється необхідність розробки технологій для мінімізації втручання людини до виявлення корисних і нових знань з інформації, яка постійно накопичується в ІС. Процес вибору є основоположним як в роботі реабілітолога, так і в роботі ІС. Вибір невіддільний від людини, від його світогляду, соціальних і економічних умов. І поки ці аспекти не будуть враховані, процес буде носити в цьому плані принципово суб'єктивний характер. Рішення проблеми вибору за допомогою ІС можливо, якщо він буде мати повний опис рішень, з яких буде проводитися вибір, а також достатню інформацію про цілі цієї процедури, формально вираженою лікарським завданням і прийнятим на його основі принципом оптимальності. Поєднання уніфікованого і персоналізованого підходів в реабілітації та їх втілення в інформаційній системі основний принцип оптимальності діагностики та лікування полягає в наступному: термінове розпізнавання-прогнозування загрозливого стану або проблемної ситуації (захворювання, ускладнення, інвлідізація, хронізація і т.п.) і вибір такого рівня допомоги з наявних ресурсів, який забезпечував би мінімальну ймовірність реалізації загрози. Виходячи з цього ІС реабілітаційної установи повинна вирішувати такі завдання: - ідентифікація стану пацієнта (проведення реабілітаціонноекспертной діагностики); - ретельне обстеження хворого або інваліда і визначення його реабілітаційного діагнозу слугують тією основою, на якій будується подальша програма реабілітації. Обстеження включає в себе збір скарг та анамнезу пацієнтів, проведення клінічних та інструментальних досліджень. Особливістю цього обстеження є аналіз не тільки ступеня пошкодження органів або систем, але і вплив фізичних дефектів на життєдіяльність пацієнта, на рівень його функціональних можливосте; - прогнозування стану пацієнта в реабілітаційному періоді; - визначення передбачуваної ймовірності реалізації реабілітаційного потенціалу в результаті проведення лікування; - вибір керуючого лікувального впливу (реабілітаційний план); - визначення заходів, технічних засобів реабілітації та послуг, що дозволяють пацієнтові відновити порушені або компенсувати втрачені здібності до виконання побутової, соціальної або професійної діяльності. Для ефективного забезпечення цих завдань велике значення має створення уніфікованих вимог до ведення хворого - стандартів (протоколів), де визначені обов'язкові і додаткові лабораторні та інструментальні методи дослідження, позначений обов'язковий та додатковий перелік фахівців, консультації яких необхідно отримати. У протоколі представляються характеристики всіх основних видів лікувальних впливів, використовуваних в комплексній терапії хворих: лікарська терапія, фізіотерапія, лікувальна фізкультура, психотерапія та ін. Відзначаються основні характеристики, а також показання та протипоказання до проведення конкретного виду терапевтичного впливу, визначені цілі та особливості його використання в залежності від особливостей перебігу захворювання. У висновку протоколу представляються вимоги до результатів застосування інформаційних технологій у сучасний реабілітології. Ведення стандартів дозволяє максимально чітко окреслити цілі, пріоритети в відновному лікуванні, формувати індивідуальний комплекс необхідних реабілітаційних технологій; при динамічному контролі, визначити ефективність проведеної програми реабілітації, а після закінчення сформувати програму постреабілітаціонного захисту з урахуванням вторинної профілактики, диспансерного спостереження, можливостей стаціонарного та санаторного етапів реабілітації. Завданнями ІС є допомога у накопиченні досвіду застосування реабілітаційних стандартів, поповнення бази даних стандартів відновлення і реабілітації у залежності від нозологій та резервних можливостей організму пацієнта. При цьому загальний вплив проведених медичних заходів щодо кожного хворого передбачає формування строго індивідуалізованого комплексу терапевтичних впливів в їх оптимально підібраному поєднанні з урахуванням протипоказань і побічних ефектів, пато- і саногенезу захворювання з дотриманням принципу їх мінімальної достатності. Теоретичним базисом для практичного втілення в ІС цього принципу може служити персоналізована (персоніфікована) медицина - широке поняття, яке включає персоніфікацію фізичної реабілітації не тільки лікарською терапією, але і диференційоване застосування нелікарняних, зокрема, фізичних методів лікування. Персоніфікована медицина повинна будуватися на комплексному дослідженні не тільки генетичних, але і фенотипічних характеристик пацієнта. Методологія розробки математичних моделей прогнозу ефективності реабілітаційних заходів включає кілька етапів. На першому визначають показники, що відображають динаміку даного захворювання. На другому оцінюють вплив фактора на якість життя пацієнтів, що дозволяє зробити висновок про доцільність і перспективність застосування даного реабілітаційного фактора. Третій етап алгоритму включає в себе вивчення впливу фактора на клінічні, лабораторні та інструментальні показники, а також його ефективності у пацієнтів з різними варіантами генетичного поліморфізму. Його результати використовують для визначення потенційних детермінант ефективності на четвертому етапі алгоритму. При цьому критерії ефективності лікування хворих є параметри-відгуки, що характеризують провідний лікувальний ефект. На заключному етапі виконують побудову математичної моделі прогнозу ефективності лікування. Вхідні в них показники становлять собою детермінанти ефективності реабілітаційних факторів для певної категорії хворих. Кінцевий результат застосування такого персоніфікованого підходу повинен бути представлений у вигляді математичної моделі прогнозу ефективності фізичної реабілітації. Для того, щоб визначити доцільність застосування лікувального фактора у конкретного пацієнта в математичну модель вводять вхідні параметри у вигляді клінічних, генетичних, метаболічних, гемодинамічних детермінант ефективності реабілітаційного фактора. Отримані значення математичної моделі дозволять зробити висновок про доцільність застосування даного фактора у конкретного пацієнта. Таким чином, застосування математичних моделей дозволяє формувати індивідуальну програму реабілітації в залежності від нозологій.

Основу успіху будь-якої реабілітаційної програми визначає робота реабілітолога. Саме він залишається з пацієнтом і веде його на всіх етапах реабілітації, формує індивідуальну програму фізичної реабілітації та процес реабілітації, оцінює його ефективність і проводить при необхідності корекцію програми, а також дає рекомендації на наступний період життя пацієнта, досконало володіючи всіма основними реабілітаційними технологіями, що використовуються при відновлювальному впливі на пацієнтів. Незамінним інструментом в реабілітаційному процесі та єдиним способом доступу до джерел необхідної інформації є автоматизоване робоче місце реабілітолога (АРМ). Індивідуальна програм фізичної реабілітації постійно піддається аналізу та відповідної корекції. При цьому виникає необхідність контакту з іншими установами. Забезпечення цього завдання АРМ. Інші завдання: автоматизація оформлення документації та автогенерація статистичних звітів. Розробка оптимального реабілітаційного плану має на увазі не тільки вироблення стратегії і тактики реабілітаційного процесу, а й формування оптимального реабілітаційного маршруту. Деякі дослідники використовують поняття "критичний шлях" - оптимальний за часом і послідовності план виконання елементів надання допомоги, розроблений з метою оптимізації використання ресурсів клініки, досягнення максимально можливої ​​якості допомоги, мінімізації витрат та відхилень. Переходячи до розгляду прикладів практичної реалізації, слід зазначити, що не існує єдиного поняття реабілітаційного закладу і не існує єдиного рішення для інформаційного забезпечення реабілітаційного процесу[43]. В одних ІС це реалізовано на базі інтеграції двох підсистем: лікувальної та реабілітаційної; в інших - на рівні реабілітаційних модулів; по-третє - в рамках єдиної ІС, що забезпечує потреби лікувально - реабілітаційного та діагностичного процесів, науково - дослідної та навчально - методичної роботи реабілітаційного закладу[32]. У будь-якому випадку ІС повинна володіти такими головними властивостями: - комплексність; - модульність; - інтеграція; - автоматичний аналіз динаміки відновлення; - автоматичне формування напрямків; - оперативне зміна програми/курсу при зміні динаміки відновлення.

Для дотримання одного з головних принципів реабілітації - наступності ІС повинна володіти такою важливою властивістю як сумісність. Розвиток сумісності інформаційних систем вигідно для всіх: фахівцям-оперативний доступ до даних пацієнта в будь-який час і з будь-якого місця; пацієнтам - гарантія якості наданої допомоги; керівникам - поліпшення аналізу діяльності; вченим - розширення можливості доступу до даних для дослідження; державним структурам - дозволить стандартизувати і контролювати діяльність установ. Одним з головних умов забезпечення сумісності ІС, а відповідно принципу наступності реабілітації, є стандартизація термінології та обміну інформацією

. Єдиний інформаційний простір системи реабілітаційної допомоги це сукупність баз даних, технологій їх ведення і використання, інформаційно-комунікаційних систем і мереж, які функціонують за єдиними принципами і уніфікованими правилами, і забезпечують інформаційну взаємодію організацій та фізичних осіб для задоволення їх інформаційних потреб. Для створення єдиної інформаційної системи слід позначити загальні параметри об'єднання суб'єктів системи [36]: - види інформаційних ресурсів, якими обмінюються суб'єкти системи бази даних, програми та ін.; - склад учасників, які взаємодіють в системі; - територія єдиного інформаційного простору (регіон, округ, район, місто) - правила організації обміну інформаційними ресурсами (маршрутизація, протоколи обміну); - технічні параметри (вид та швидкість обміну інформацією, типи інформаційних каналів та ін.). Інформаційний простір системи реабілітаційної допомоги не може існувати поза глобального інформаційного простору, створення якого вимагає вирішення цілої низки проблем інформатизації медичної галузі, в тому числі: - створення відповідної нормативно-правової бази; - розробка та впровадження відповідних медичних стандартів; - розробка технологій забезпечення захисту інформації; - розробка і відпрацювання методів передачі інформації між закладами; - створення сумісних між собою програмних продуктів, що забезпечують ведення стандартизованої електронної документації в закладах охорони здоров'я, а також підтримку інформаційних потоків медичних даних на регіональному та державному рівнях з урахуванням існуючих систем телекомунікацій. Головною метою створення єдиного інформаційного простору є поліпшення надання реабілітаційної допомоги незалежно від того, де знаходиться пацієнт. Вирішення цього завдання багато в чому залежить від можливості своєчасної та адресної доставки висококваліфікованих послуг пацієнтові. Таку можливість останнім часом пов'язують з використанням телекомунікацій та комп'ютерних технологій в поєднанні з досвідом фахівців-реабілітологів для надання реабілітаційної допомоги. Отже, в архітектурі єдиного інформаційного простору має бути відведено місце інфраструктурі, вирішальною специфічні завдання телереабілітації. Складовою частиною такої інфраструктури можуть виступати базові вузли медичних інформаційних систем, створені в спеціалізованих медичних центрах або в спеціалізованих клініках, де узагальнюється досвід висококваліфікованих фахівців. Динаміка розвитку єдиного інформаційного простору повинна відстежувати наукові досягнення в різних галузях знань, з одного боку, а з іншого всі аспекти реорганізації сфери реабілітації. Для прийняття правильних і своєчасних рішень під час реабілітаційного процесу необхідна оперативна і достовірна інформація про етапи і результати проведеного лікування і реабілітації. Це завдання може бути вирішена шляхом створення уніфікованої електронної реабілітаційної карти пацієнтів, доступною для зчитування і запису інформації в будь-якому реабілітаційному закладі. Електронна реабілітаційна карта може бути частиною медичного електронного паспорта (МЕП), розробленого науковим колективом під керівництвом професора О.П. Мінцера [44]. Загальні принципи роботи з інформацією в МЕП: 1. Усі записи супроводжуються оцінками валідності, релевантності та пертінентності інформації. 2. Реєстрація інформації здійснюється відповідно до міжнародних стандартів. 3. Забезпечується реєстрація даних в динаміці. 4. Корекція даних виключається.

 У Сучасний реабілітології виправлення даних реалізується шляхом внесення нового запису. Внесена інформація підтверджується електронним підписом фахівця. Інформаційне забезпечення пацієнтів це мета закладів реабілітації у задоволення потреб громадян хворих і здорових в інформації, що дозволяє вибрати якісну, своєчасну та доступну реабілітацію, а також задоволення і активація потреби в інформації про здоровий спосіб життя. Сучасні ІС надають певні інформаційні сервіси пацієнтам, наприклад, записатися на прийом до реабілітолога через інтернет. Практика показує, що навіть такий мінімальний сервіс здатний помітно змінити показники відвідуваності і склад контингенту ЛПУ, перш за все, за рахунок працюючих пацієнтів [23]. Спираючись на можливості комплексної ІС, можна надати пацієнтам набагато ширший спектр сервісів, ключовим з яких є надання пацієнту доступу до його записів. Більш широкий двосторонній обмін інформацією між пацієнтом і клінікою дозволяє, в тому числі, проводити попереднє анкетування. З такою анкетою реабілітолог отримує додаткові відомості, картина захворювання стає більш повної, а рекомендації - більш обгрунтованими. І це далеко не повний перелік сервісів, які можуть бути доступні пацієнтам через портал, інтегрований з ІС. Інтегруючи ІС і портальні технології задають нові стандарти обслуговування пацієнтів. Якщо не обмежувати функції порталу тільки взаємодією з пацієнтами, а доповнити його інформаційно-довідковими, новинними та іншими сервісами, то з'являється додатковий - маркетинговий вимір в роботі. Ефективність такої маркетингової роботи може бути вище, ніж ефективність роботи через пресу, власний сайт, або через інші мережеві ресурси. Випробовуються інформаційні технології постійного контакту з реабілітологом. Ці системи передбачають перехід ІС до інтелектуальних організаціям лікування. Дані про засоби і можливості реабілітації, відомості про хворого (анамнезі, стан, умови життя, терапії), оцінки взаємин хворого з суспільством, соціальними службами організовані таким чином, що вони наочно проявляються кожен. У Сучасний реабілітології описана спрямованість організації методів реабілітації на персональні стосунки з використанням засобів інформатизації та інтелектуальних методів є перспективною технологією найближчого майбутнього. Деякі сервіси вже пропонуються в програмних продуктах. До числа потреб пацієнтів, основний з яких, безумовно, є висока якість надання реабілітаційних послуг, відносяться: захист персональних даних в медичних базах даних, санкціонування пацієнтом отримання доступу до своїх електронних медичних записів за допомогою різних технічних і програмних засобів та ін. Звідси випливає важлива властивість ІС - забезпечення інформаційної безпеки. Захист медичної інформації в Україні регламентується низкою законів, наказів МОЗ України, інших нормативних документів [31]. Про суворому виконанні вимог до організації захисту інформації зазначено також в Проекті "Концепції ІНФОРМАТІЗАЦІЇ ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ". Безсумнівно, ІС повинна забезпечувати всі необхідні заходи щодо захисту інформації від розголошення і несанкціонованого доступу. Для цього існують як технічні, так і програмні засоби: сучасні методи шифрування даних при передачі у мережі, блокування програми при несанкціонованому доступі, поділ прав доступу до модулів системи, ліміт на робочий час, регулярна зміна паролів. авторизація даних в системі тощо. Реєстрі зосереджена лише невелика частина відомостей: про фізичну особу; закладі охорони здоров'я, в якому пацієнтові надано допомогу; вигляді наданої пацієнтові допомоги; реабілітаційні засоби та вироби реабілітаційного призначення, що використовуються для реабілітації пацієнта; згоді пацієнта на обробку його персональних даних. Ідея захисту має бути присутня обов'язково, але набагато важливіше темп діяльності і ті позитивні фактори, які можуть бути отримані від нових досліджень щодо вдосконалення ІС.

У Сучасний реабілітології збереження здоров'я та повернення до нормального життя, або навіть питання збереження самого життя є обовʼязковим.

**РОЗДІЛ 2**

**ПРОБЛЕМИ застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю**

**2.1. Досвід використання нових інформаційних технологій у професійній реабілітації інвалідів**

Як відомо, право на працю та право на освіту є невід'ємними правами кожної людини, у тому числі інваліда. Не підлягає сумніву, що інваліди повинні отримувати професійну освіту і в подальшому мати робоче місце за фахом.

Однак освіта інвалідів здійснюється переважно в сегрегованій формі: в спеціалізованих установах, класах, вдома. Спеціальні навчальні заклади не забезпечують підготовки інвалідів на рівні, що гарантує їх конкурентоспроможність, а деякі з них готують фахівців, які свідомо виявляються незатребуваними. Рівень освіти інвалідів набагато нижче, ніж у інших людей. Очевидна також вузькість профілів професійної підготовки інвалідів.

Одним із способів вирішення цієї проблеми є використання нових інформаційних технологій, що дозволяють більш ефективно організувати процес професійної реабілітації людини з обмеженими можливостями.

Більш того, на даний момент діє безліч установ, що пропонують людям з обмеженими можливостями послуги безкоштовного навчання як комп'ютерної грамотності в цілому, так і за спеціальностями, з подальшим працевлаштуванням. Перспектива навчання полягає у наданні інвалідам рівних можливостей та безбар'єрного доступу до отримання освіти за затребуваними спеціальностями вищої та середньої професійної освіти. Унікальність навчання полягає в тому, що разом об'єднаються міжгалузеві можливості системи соціального захисту населення і системи професійної освіти.

Для даної категорії осіб дистанційні технології мають явні переваги, тим більше інтернет-технології, розроблені для цього проекту. Інтернет-система дистанційного асинхронного навчання спочатку розроблена для осіб з обмеженнями. Це обмеження за часом - студенти фізично не можуть займатися понад 3 години в день; обмеження в просторі - студенти обмежені в пересуваннях і вчаться з мережних технологій (через інтернет) або кейс-технологій (поштові пересилання). Асинхронність (навчання за індивідуальною траєкторією засвоєння знань, у зручний час в зручному місці, принципово важлива для осіб з обмеженнями, які не завжди достатньо добре себе почувають в режимі групового навчання в умовах жорсткого розкладу занять. Студенти займаються в реабілітаційних центрах або вдома за різними технологіями: з мережевої технології, кейс-технології або за змішаною технологією. Причому всі технологічні особливості навчання реалізуються у повній відповідності з Державними освітніми програмами, вони реалізовані в існуючому нормативно-правовому полі дистанційного навчання і повністю відповідають ліцензійним і акредитаційним параметрам вищої школи[29].

Для кожного учасника навчального процесу розробляються свої програми - автоматизоване робоче місце (АРМ), що дозволяє з будь-якого комп'ютера у межах локальної мережі вузу взаємодіяти з центральною базою даних, де накопичується повна інформація про хід навчання кожного студента. Студент може бачити всю інформацію про процес свого навчання, отримувати доступ до навчального матеріалу з предметів поточного семестру, проходити контрольні точки, задавати питання своїм викладачам, брати участь у віртуальних семінарах, спілкуватися з іншими студентами.

Найважливішим засобом професійної реабілітації інвалідів по зору і необхідною умовою якісної професійної освіти та подальшого працевлаштування стає в даний час використання комп'ютерних технологій, адаптованих для незрячих і слабозорих - тіфлотехнологій. Їх використання дозволяє інвалідам по зору самостійно виконувати багато з того, в чому раніше доводилося вдаватися до сторонньої допомоги, наприклад, отримувати інформацію з інтернету або за допомогою сканера читати звичайний текст.

Це в значній мері компенсує недолік або відсутність зору в області роботи з інформацією, створює сприятливі умови для утворення і професійної діяльності незрячих фахівців (педагогів, юристів, психологів), підвищує їх конкурентоспроможність і сприяє справжньої інтеграції в суспільство.

В рамках проекту був також проведений комплекс заходів, спрямованих на більш широке впровадження комп'ютерних тіфлотехнологій і підвищення якості їх використання у професійній діяльності інвалідів по зору.

Крім того, почав роботу інформаційно-консультативний центр з питань обладнання та експлуатації комп'ютерних робочих місць для незрячих і слабозорих користувачів

**2.2. Результати емпіричного дослідження інформаційних технологій у професійній реабілітації інвалідів**

Аналіз ролі нових інформаційних технологій у процесі професійної реабілітації людей з обмеженими можливостями. Нами було проведено аналіз дослідження, що спрямоване на вивчення даної проблеми.

Дослідження проводилося серед людей з обмеженими можливостями на базі Комплексного центру соціального обслуговування населення. У дослідженні взяло участь 38 осіб, серед яких 55% - чоловіків, 45% - жінок.

Що стосується вікових меж респондентів, то серед них більшість - 50% - склали молоді люди у віці від 18 до 30 років. У віковій групі 31 - 40 років і 41 - 55 років увійшли 34% і 16% опитуваних відповідно.

Одним з перших питань, що задаються респондентам, було питання про те, чи працюють вони в даний час. Переважна кількість опитуваних, приблизно 83% від загального числа, відповіло позитивно на дане питання.

Для тих же, хто не має роботи на даний момент часу, було поставлено додаткове питання, що стосується причин, через які вони не працюють. Серед основних причин, названих респондентами, були наступні: немає роботи зі спеціально обладнаними робочими місцями (24%), не дозволяє здоров'я (18%), працевлаштування заважає інвалідність, тобто «Інвалідів на роботу не беруть» (16%).

Як видно з процентного співвідношення отриманих відповідей, основною причиною, що обумовило проблему працевлаштування людей з обмеженими можливостями, є відсутність роботи зі спеціально обладнаними робочими місцями, що в значній мірі впливає на працездатність даної категорії, позбавляючи при цьому людину з обмеженими можливостями вести повноцінну трудову діяльність.

Крім того, було поставлено питання щодо того, чи хочуть вони працювати. І, як з'ясувалося, все бажають працювати, але на даний момент існують певні складнощі з пошуком роботи.

Необхідно також відзначити, що опитування допоміг виявити проблеми, з якими стикається інвалід в процесі працевлаштування та пошуку підходящої роботи

 Однією з головних проблем працевлаштування для інваліда є проблема низького рівня оплати праці. Дану проблему відзначили 30% респондентів. І це не випадково, оскільки для інваліда, якому доводиться витрачати великі кошти на придбання медикаментів і оплату лікування, розмір заробітної плати має вирішальне значення.

Серед питань, що задаються респондентам, було і питання про володіння навичками роботи на персональному комп'ютері (далі ПК). Результати виявилися досить скромними, оскільки лише 37% респондентів вказали, що володіють даними навичками. Причому, тільки 5% з цього числа проходили спеціальні курси з навчання роботі на ПК. Інші або користувалися спеціальною літературою (12%), або оволоділи навичками за допомогою родичів і знайомих (20%).

Це дозволяє зробити висновок про те, що інваліди подвійно позбавлені можливості знайти для себе відповідне місце роботи. Оскільки в більшості випадків для інвалідів фізична праця протипоказаний, їм залишається займати вакансії, на яких основним є інтелектуальна праця, тісно пов'язана останнім часом з використанням інформаційних технологій, і в першу чергу з ПК. Тут виникає проблема, так як основна частка людей з обмеженими можливостями, як показало дослідження, не володіють необхідними навичками роботи на ПК.

Крім того, дані опитування свідчать про те, що з числа респондентів тільки 32% використовують у своїй роботі ПК. Отже, можна припустити, що решта 68% займають робочі місця, які не потребують високої кваліфікації, а значить вони низькооплачувані, а також місця з великим навантаженням і фізичною працею, що категорично протипоказано інвалідам.

Як показало дослідження, з числа працюючих респондентів, які взяли участь в опитуванні, 32% знайшли роботу завдяки вмінню працювати на ПК. Причому, необхідно підкреслити, що збіг даних (число інвалідів, що використовують у своїй роботі ПК і число інвалідів, яким вміння роботи на ПК допомогло знайти роботу, виявилося абсолютно рівним - 32%) за двома показниками не випадково, оскільки існує пряма залежність від уміння роботи на ПК і можливістю працевлаштування для людей з обмеженими можливостями.

Ще одним питанням, що задається респондентам, було питання, що стосується державної політики в галузі соціального забезпечення інвалідів, повністю або частково зберегли здатність до навчання і праці. Згідно з отриманими результатами, дана політика повинна бути спрямована більшою мірою на професійну реабілітацію з метою забезпечення можливості працювати на рівних можливостях з усіма. Даною точки зору дотримуються близько 69% опитуваних. Решта вважають, що головним напрямком політики повинна виступати, перш за все, підтримка матеріального становища інваліда.

В ході дослідження було також визначено думка людей з обмеженими можливостями про здатність нових інформаційних технологій зробити процес професійної реабілітації якіснішим і ефективним. Думки розділилися, проте, більша частина респондентів (73%) погодилася з тим, що ІТ-технології здатні внести якісні зміни у процес професійної реабілітації, зробивши його більш успішним і ефективним.

Крім цього, респондентам були представлені проблеми, серед яких вони повинні були вибрати ті, які для них є найбільш актуальними. Тут, як і очікувалося, основними стали матеріальні труднощі, проблеми у навчанні і проблеми з працевлаштуванням.

Таким чином, на підставі результатів, отриманих в ході нашого емпіричного дослідження, аналізу теоретичних і емпіричних даних була розроблена модель відділення професійної реабілітації людей з обмеженими можливостями.

**2.3. Сучасна інформатизація діагностичних і лікувальних методик у професійній реабілітації інвалідів**

Інформатизація діагностичних та лікувальних методик передбачає використання нових засобів діагностики і спрямованого зовнішнього впливу на організм (реабілітаційне обладнання, апаратно - програмні комплекси), що базуються на передових технологіях кібернетики, мікро-процесорної техніки, програмування та ін. У всіх цих системах на першому місці стоять завдання точного дозування параметрів роботи, стабільного утримання їх заданих значень в умовах мінливості фізіологічних характеристик організму пацієнта. Розвиток таких технологій вимагає розгляду і вирішення багатьох практичних питань, на першому місці з яких - питання про необхідність широкого впровадження в клінічну практику апробованих засобів і методів інформаційно-технічного впливу, що відповідають таким вимогам, як безпека і простота їх використання, висока ефективність застосування та ін.[43].

Реабілітаційний процес базується на відповідних програмах, які завжди строго індивідуальних і створюються з урахуванням анатомо-фізіологічних, біологічних соціальних і професійних характеристик пацієнта. Однак, алгоритм їх формування є більш-менш формалізованим. Показання для реабілітації формуються в реабілітаційному діагнозі, створюваному на підставі багатьох досліджень, у тому числі: інструментальне обстеження (клініко-лабораторне, морфофункциональное) та психологічний (діагностика психічних станів і властивостей особистості - тип психічного реагування, акцентуація особистості, оцінка інтелекту, пам'яті та ін).

Основними елементами будь-яких комп'ютерних технологій є їх "м'яка" та "тверда" складові. Це саме можна сказати і про комп'ютеризоване обладнання. Тут під "твердою" частиною розуміють технічну і технологічну основу (комп'ютери, комп'ютерні комплекси, системи введення та передачі даних, інші медичні технічні засоби), які, використовуючи "м'яку частину", тобто спеціалізоване прикладне програмне забезпечення (ППО), реалізують процес вирішення різних реабілітаційних завдань. Зазначені частини важливі і доповнюють один одного. Залежно від поєднання приладу, комп'ютера і спеціалізованого прикладного програмного забезпечення можна позначити три варіанти виконання комп'ютеризованого реабілітаційного обладнання: - апаратно-програмні комплекси; - апаратно-комп'ютерні системи; - комп'ютеризовані апарати [14]. Апаратно-програмні комплекси це комп'ютери, оснащені платами реабілітаційного призначення, що вставляються в слот материнської плати комп'ютера, і спеціалізованим програмним забезпеченням. Відмінна риса це простота використання та надійність. Інша особливість - багато комплексів створювалися з використанням старого аналогового обладнання, наприклад реографа або енцефалографа в якості зовнішнього пристрою введення інформації; апаратно програмні діагностичні комплекси. Алгоритм роботи багато в чому схожий з першим варіантом; існують також лікувально-діагностичні прилади із забезпеченням зворотного зв'язку. Комп'ютеризовані апарати. До цього типу можна віднести обладнання самого різного призначення: - прилади для діагностичних візуальних досліджень (томографія, ультразвукові дослідження, радіографія та ін.); - прилади для лабораторних досліджень; - прилади для динамічного спостереження стану пацієнта - моніторингові системи. Відмінність даної групи в тому, що комп'ютер зазвичай вбудований в апарат або розташований автономно, але не виконує автономної функції, а працює під прикладну медичну програму. Користувач, включаючи апарат, мимоволі включає спочатку комп'ютер, який сам підключає програму для виконання необхідних медичних функцій, тобто користувач не може виконувати на комп'ютері інші завдання, не пов'язані з завданнями апарату.

Застосування обчислювальної техніки сприяє підвищенню рівня стандартизації умов дослідження за рахунок однакового інструктування піддослідних і пред'явлення завдань, що не залежать від статі, віку, ступеня привабливості, настрою і упередженості як експериментатора, так і самого обстежуваного. Крім того, конфіденційність автоматизованого тестування дозволяє випробуваному бути відвертішим і природним під час експерименту. Також в ряді випадків вважається корисною можливість приховати від випробуваного особливості експерименту, технологію отримання результуючих показників. Крім перерахованих вище складових ефекту від застосування комп'ютерів, надаються якісно нові можливості організації комп'ютерного експерименту [19]. Засоби організації комп'ютерного інтерфейсу дозволяють конструювати і тиражувати більшість критеріальною-орієнтованих апаратурних методик. Крім того, моделювання за допомогою комп'ютера динамічних стимулів може істотно урізноманітнити коло методик, що використовують як закриті, так і відкриті типи відповідей. Сучасні комп'ютери дозволяють застосовувати та розвивати тести зі змінним порядком пред'явлення тестових стимулів. Найпростішим варіантом, що не потребує спеціальному теоретичному розгляді, є випадковий порядок організації стимулюючої послідовності, який потрібно для проведення рандомізованих експериментів. Адаптивне тестування полягає в тому, що послідовність пропонованих випробуваному завдань залежить від результатів його відповідей на попередні завдання. Внаслідок цього випробуваному в процесі багатоступінчастого тестування може пред'являтися набагато менше завдань із збереженням діагностичної здібності цілого тесту. За рахунок адаптивного підходу вдається значно знизити трудомісткість і час тестування, що на практиці буває дуже важливо (наприклад, при обстеженні дітей, хворих, розумово відсталих).Технічною передумовою адаптивних тестових методик служить здатність комп'ютера за рахунок швидкодії вести обробку даних, що надходять у масштабі реального часу, а теоретичною основою є існування несиметричних статистичних зв'язків між результатами різних тестів або відповідями на завдання всередині одного тесту. Сучасні комп'ютери дозволяють активно використовувати у експерименті такий важливий параметр, яким є час. З одного боку, час може бути керованим параметром тесту. Дослідник за допомогою комп'ютера здатний регулювати і встановлювати необхідний темп діагностичного тестування. Також цей темп може підбиратися автоматично, без безпосередньої участі експериментатора. Наприклад, для нейтралізації дії неспецифічного іррелевантние фактора стійкості випробуваного до сприйняттю невдачі темп тестування підлаштовується під випробуваного таким чином, щоб відсоток помилок був мінімальним. З іншого боку, час може служити власне діагностичним параметром, який раніше слабо використовувався або зовсім не аналізувався у версіях діагностичних методик.

Фахівцю, оздобленому сучасним високопродуктивним комп'ютером, стають доступні більш складні операції з результатами тестування, ніж при ручному експерименті. Зокрема, можлива оперативна реалізація широкого спектра різних трудомістких процедур для розрахунку шкал, індексів, допоміжних показників, для проведення діагностичного аналізу, пов'язаного з пошуком клінічних прецедентів в банку даних та ін.

Створення комп'ютерного банку даних в рамках окремої методики приносить не надто багато вигод, але вони досить істотні для застосування інформаційних технологій. Ведення банку у якому накопичуються результати діагностичних досліджень, дозволяє значно прискорити процес отримання достовірних, емпірично обгрунтованих тестових норм для різних контингентів досліджуваних. Також наявність банку діагностичних даних створює передумови для широкого використання діагностичного підходу, заснованого на пошуку прецедентів з безлічі добре вивчених випадків диагностическої практики. Незаперечною перевагою сучасних комп'ютерів є розвинені засоби відображення інформації. За допомогою цього не становить особливої ​​складності організувати видачу результатів одиничного діагностичного обстеження на екран дисплея або у вигляді твердої копії у звичній для фахівця формі профілю особистості, графіка або таблиці. Комп'ютери також надають можливість оперативно відображати результати обстеження вибірки випробовуваних за допомогою діаграм і гістограм розподілу значень заданого діагностичного показника. Інша можливість полягає в перетворенні за допомогою методів шкалювання і відображенні результатів багатовимірних тестів в дво- і тривимірні картинки, що дозволяють візуально оцінювати угруповання випробовуваних у просторі тієї чи іншої багатовимірної диагностическої методики. Ще однією істотною відмінністю комп'ютерного діагностичного експерименту є можливість організації інтелектуального інтерфейсу користувача комп'ютерної методики. Сюди входить можливість отримання за допомогою діалогу з комп'ютером різних довідок, роз'яснень, рекомендацій з підготовки діагностичного обстеження і в процесі його проведення; отримання розгорнутого і обгрунтованого діагностичного висновку у вербальній формі. Розрізняють два види автоматизованого діагностичного висновку. Перший призначений для випробуваного, а другий - для фахівців. Ці два види інтерпретації не повинні бути ідентичними. Тому повідомлення для випробовуваних повинні бути, перш за все, сформульовані на мові, пристосованій для непрофесійного розуміння. У той же час швидка інтерпретація, очікувана випробуваним, як правило, з нетерпінням, підвищує його зацікавленість в обстеженні і мотиваційну включеність у тестування.

Використання розвиваючих комп'ютерних програм сприяє розвитку сенсомоторних, перцептивних і вищих когнітивних функцій, розвитку інтелектуальних і творчих можливостей. Слід виділити принципово нові інструментальні засоби дослідження, аналізу неусвідомлюваних процесів - комп'ютерні психотехнології. Вони дозволили вченим не тільки зав'язати опосередкований «діалог» з підсвідомістю людини, але і розробити методи взаємодії з ним. Одним з перших творців комп'ютерних психотехнологій був І.В. Смирнов [22,23]. Смирнов вважав, що вивчати це вкрай важливо, тому що життя - це інформаційний процес. Інформація оточує нас з самого першого вдиху. Наш розвиток відбувається через постійний обмін (отримання і передачі) інформації. Ми кожну секунду отримуємо інформацію, засвоюємо її, переробляємо, передаємо, обмінюємося. І з цієї точки зору людина - теж інформаційна система. До Смирнова вплив навколишнього інформаційного середовища на психіку не розглядалася. Вченими був знайдений метод спеціальної трансформації і кодування мови зі збереженням її смислового змісту [24]. Таким чином, стало можливим звернутися до області несвідомого людини. Кодування мовного сигналу за допомогою ряду математичних операцій перетворює вихідний мовний сигнал в подобу шуму, при прослуховуванні якого неможливо не тільки розпізнати зміст повідомлення, а й встановити сам факт його наявності. Цей шум не створює ніяких відчуттів роздратування і людина не усвідомлює, що до його розмови, наприклад по телефону, додаються спеціально закодовані інструкції, які впливають на його свідомість. Людина фактично зомбується психологічно і несвідомо починає виконувати всі інструкції, які були вкладені в його голову. Декодувати "шум" можна тільки спеціально розробленими програмами. Сучасний стан інформаційних технологій дозволяє непомітно для свідомості людини вводити в його пам'ять будь-яку інформацію без його відома, визначаючи його потреби, бажання і погляди. Але, дослідження в псіхоекологіі мають і творчий характер. Фахівці даного напряму вивчають взаємовідносини людини як інформаційного істоти і інформаційного середовища її проживання і їх взаємні впливи.

У Сучасний реабілітології комп'ютер оцінює фазовий портрет особи людини (різниця кутів і середні кути рис обличчя на лівій і правій стороні особи) і визначає: 1) домінування однієї з півкуль головного мозку по різниці амплітуд коливальних процесів в правому і лівому півкулях; 2) ступінь узгодженості (когерентності) коливальних процесів між півкулями. За цим значенням комп'ютер визначає стан людини і видає характеристику, в якій представлені: тип, ступінь гармонії особистості (адекватності), числові значення домінування однієї з півкуль і узгодженості (когерентності) півкуль, ставлення логіки та інтуїції, професійні схильності, сприйняття часу, порівняння з іншими типологіями, діагностика згідно з давнім знанням, рекомендації щодо гармонізації особистості і взаємин. Видається також ймовірність виникнення різних розладів, викликаних спазмами гладкої і скелетної мускулатури. Комп'ютерна корекція відбувається наступним чином: комп'ютер синтезує два нових обличчя людини - два портрета, які представляють собою моделі, що відображають стан двох півкуль головного мозку досліджуваного людини. Один з цих портретів складається з 2-х правих половин особи і відображає стан правої півкулі головного мозку. Цей портрет умовно називається правопівкульним або «Духовним» і образно відображає сутність людини, дану йому від природи. Інший портрет складається з 2-х лівих половин особи і відображає стан лівої півкулі головного мозку.

Досліджувана людина одночасно споглядає свої «Духовний» і «Життєвий» портрети і звертає увагу на різницю виявлених на цих портретах підсвідомих почуттів. При цьому на основі зорового біологічного зворотного зв'язку запускається механізм психофізичної саморегуляції (гармонізації). В результаті відбувається підвищення узгодженості коливальних процесів в двох півкулях головного мозку, підвищуються стійкість психічних процесів, узгодженість логіки та інтуїції, тактики і стратегії, підвищується імунітет від життєвих потрясінь і хвороб. Крім того, відбувається забезпечення симетрії особи людини - м'язи на обличчі, які були напружені, розслабляються, а м'язи, які були розслаблені, підтягуються - в них підвищується тонус. Зменшується також рихлість та відвисання шкіри обличчя, змінюється колір обличчя, нерідко розгладжуються зморшки, помітні й інші ознаки «омолодження», точніше - повернення до своєї «життєвої програми». Підвищується ступінь гармонії особистості, що призводить до підвищення творчих та управлінських здібностей. Одним з істотних переваг даного методу є можливість дослідження людини в минулому. Дослідження ранніх фотографій, починаючи з самого раннього дитинства, дозволяє виявити періоди психічних травм і динаміку розвитку розладів. При корекції, за допомогою синтезованих з ранніх фотографій портретів, відбувається відновлення одного з найкращих колишніх станів.

 Засоби впливу на організм зовнішніми інформаційно-технічними факторами можна умовно розділити на два класи: автоматизовані реабілітаційні системи і системи з біологічної зворотним зв'язком. Причому перші в свою чергу в залежності від реалізованої структурної конфігурації можна розділити на два підкласу - реабілітаційно-діагностичні комплекси з комп'ютерним управлінням і роботизовані комплекси, а другий - на системи з програмним управлінням та замкнуті керуючі системи. Окремим подклассом, які мають всі ознаки двох зазначених, можна назвати індивідуальні кібер-системи. Реабілітаційно-діагностичні комплекси з комп'ютерним управлінням, іноваційні технології в приладобудуванні для фізичної реабілітації, що базуються на використанні мікропроцесорних інформаційних технологій і нанотехнологій, дозволяють створювати принципово нові багатофункціональні апаратно-програмні комплекси та роботизовані пристрої. До таких технологій належать сучасні засоби обчислювальної техніки, пристрої введення-виведення інформації, засоби маніпулювання текстовою, графічною та аудіовізуальною інформацією, кошти архівного зберігання великих обсягів інформації, пристрої перетворення сигналів з одних видів енергії в інші, системи штучного інтелекту тощо. Впровадження у практику апаратів з мікропроцесорним управлінням забезпечує потрібну послідовність виконання призначених процедур і автоматичний контроль реабілітаційних ефектів, розширює функціональні можливості апаратів, забезпечує легкість управління. Мікропроцесори дозволяють на єдиній технологічній базі за рахунок програмування створювати багатофункціональні пристрої - комбайни, що включають діагностичні та лікувальні блоки. Єдина платформа, пам'ять на індивідуальні програми дозволяє проводити паралельне або послідовне поєднання впливів. Необхідним атрибутом апаратно - програмних комплексів є комп'ютер з керуючим програмним забезпеченням для завдання реабілітаційного режиму і контролю його виконання, до якого приєднаний як сам виконавчий апарат, так і датчики контролю стану організму пацієнта. Інший відомий з літератури комплекс - REV-9000, застосовується переважно в спортивній медицині [15]. Принцип роботи полягає в наступному: пошкоджену кінцівку фіксують за допомогою спеціальних пристосувань. У комп'ютері встановлюють градуси, в межах яких до больових відчуттів, можливі пасивні руху в пошкодженій кінцівки пацієнта. Автоматично відбувається запуск програми і починається робота в діапазоні встановлених градусних показників. Апарат REV-9000 контролюється комп'ютером, який реєструє на екрані графіки тестування, результати і відповідну реакцію організму. Завдяки інтеграції кріогенних та інформаційних технологій стало можливе широке застосування кріотерапії. Сьогодні кріогенна терапія являє собою сплав новітніх досягнень в області фізіології і фізики і по праву належить до технологій XXI століття [27]. Існують різні установки для локальної кріотерапії, дія яких ґрунтується на застосуванні в якості охолоджуючих агентів холодного повітря або газоподібного азоту, п також для загальної кріотерапії. Багатомісні комплекси являють собою однокамерні, двокамерні та трикамерні кріокамери, в яких процедура кріотерапії відпускається одночасно 2-4 особам. Одномісні комплекси представлені на ринку криотерапевтического обладнання у вигляді криобассейн, кріокабін. Вибір схеми реалізації кріотерапії залежить від реабілітаційної мети, необхідної лікувальної ефективності, витрат енергії, собівартості обладнання тощо. Низька температура, яка досягається в кріоустановці, являє собою значний стресор для всіх систем організму людини. Клінічне застосування екстремально низьких температур відомо у ревматології і вертебрології, психіатрії, неврології, гематології, імунології, дерматології і косметології, алергології, радіаційної медицини, ортопедії, травматології, спортивній медицині, гастроентерології, геронтології. Кріокамера складається з передкамери, яка виконує функцію шлюзу, і головною камери. Ці приміщення відокремлені один від одного ізольованими дверима, в які вбудовані відеокамери. Консоль управління для оператора знаходиться перед камерами. Повітря через стелю за допомогою трьох вбудованих вентиляторів. У кріокамері відсутня градієнт температури повітря на різних рівнях. Вся система охолодження розміщена в машинному приміщенні. Всі кімнати контролюються через відеомонітори та мають спеціальні вікна з обігрівом. Лікувальна кімната також додатково має інтеркоммунікаційний зв'язок. Під час процедури за пацієнтом ведеться безперервний візуальний, відео та аудіо контроль. В процесі кріотерапії при необхідності обстежуваний має можливість залишити камеру у будь-який момент. У випадках різкого погіршення стану оператор має можливість зробити екстрене вимкнення апарата. Для оцінки стану пацієнтів, які проходять курс загальної кріотерапії розроблений перелік обстежень, які дозволяють отримати дані про наявність протипоказань, ступеня вираженості тієї чи іншої патології, динаміці стану кожного хворого в процесі курсу. Застосовується наступна методика загальної повітряної кріотерапії: тривалість перебування пацієнта в передкамері перед входом в основну камеру становить 30 с., після виходу з неї - 10 с.; знаходження в основній камері: 1-й день - 30 с., 2-ий день - 1 хв., 3-й день - 2 хв., 4-й і наступні дні - 3 хв.; кількість процедур в курсі становить від 20 до 30. Процедури відпускаються щодня. Широкий спектр застосування і мінімальна кількість протипоказань кріотерапії дає можливість значно знизити разові і сумарні дозування лікарських препаратів, а, найчастіше, взагалі відмовитися від базової медикаментозної терапії [28]. Роботизоване обладнання Сьогодні стали реальністю основні компоненти інтелектуальних роботів - від сенсорних систем, до систем приводів. Тенденціями розвитку інтелектуальної робототехніки є мініатюризація, біонічна робототехніка, групове управління [29]. Серед успішно освоєних напрямків можна відзначити роботи-масажери, роботи-тренажери, багатофункціональні механо-кінетичні системи. Для прикладу розглянемо, які існують сучасні роботізірованнние методи реабілітації хворих з інсультом. Перш за все, це вертикалізатори, локомати і спеціальні платформи [30]. Вертикализатор це обладнання для переведення хворого з горизонтального положення у різні положення під кутом, а потім і в вертикальне положення. Використання стабілометрічніх платформ (баланстерапія) по зволяет виробляти у пацієнтів відчуття рівноваги. Цей апарат-комп'ютерна гра, управління якою здійснюється шляхом переміщення центру ваги з однієї ноги на іншу. Локомат - спеціальний апарат, що дозволяє імітувати ходьбу. Застосовується при захворюваннях, які викликають порушення функції нижніх кінцівок. Це мляві паралічі, наслідки черепно-мозкових і спінальних травм, патологія суглобів, артрогріпоз, нервово-м'язові захворювання, наслідки інсультів. Реабілітаційний комп'ютеризований комплекс «Локомат» 44 призначений для навчання ходьбі дітей з дитячим церебральним паралічем. Коляску з дитиною завозять на полотно бігової доріжки, дитину закріплюють в системі, потім його ноги закріплюють в ортезах - роботизованих «ногах». Комп'ютер задає ногам дитини траєкторію руху, яка формує ходьбу, близьку до фізіологічної. Роботизовані ортези ведуть його ноги по біговій доріжці, дозволяючи під час ходьби міняти кути згинання та розгинання у суглобах, швидкість руху, ступінь приземлення на доріжку. Реабілітація на системі «Локомат» можлива навіть тоді, коли дитина не може спиратися на стопи. У таких випадках тренування проходить над біговою доріжкою, при цьому виконується повноцінне згинання у колінному і тазостегновому суглобах та дається навантаження на м'язи.

Системи з біологічним зворотним зв'язком. Біоуправління це комплекс ідей, методів та технологій, які базуються на принципах біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ), спрямованих на розвиток і вдосконалення механізмів саморегуляції фізіологічних функцій при різних патологічних станах і в цілях особистісного зростання. У ході процедур биоуправления об'єкту за допомогою зовнішнього зворотного зв'язку, найчастіше організованою на основі БЗЗ, подасться інформація про стан тих чи інших фізіологічних процесів, що дозволяє випробуваному навчитися контролювати фізіологічні параметри і закріплювати ці навички з тим, щоб в подальшому використовувати їх в повсякденному житті. У основу технології биоуправления покладені кібернетичні уявлення про механізми регуляції і управління систем за допомогою зворотного зв'язку [32]. Комп'ютерне биоуправление або біологічний зворотний зв'язок - це сучасний метод реабілітації, спрямований на активізацію внутрішніх резервів організму з метою відновлення або вдосконалення фізіологічних навичок. БЗЗ є нефармакологічним методом реабілітації з використанням спеціальної апаратури для реєстрації, посилення і «зворотного повернення» пацієнтові фізіологічної інформації [29]. Технічно суть методу полягає в комп'ютерної реєстрації за допомогою відповідних датчиків в режимі реального часу різних фізіологічних параметрів організму, які будуть недоступні для прямого свідомого сприйняття (електроенцефалограма, електроміографія, число серцевих скорочень, температура тіла, електричний опір шкіри та ін.) і відповідної обробки цих сигналів спеціальним електронним пристроєм. Потім отримані ясні і чіткі параметри перетворюються в світлові і звукові сигнали, доступні для сприйняття зором і слухом. Інформація зберігається в пам'яті комп'ютера і може бути пред'явлена ​​користувачеві в будь-який момент в доступному для нього вигляді на екрані монітора або у роздрукованому вигляді. Це створює для пацієнта можливість цілеспрямовано керувати цими сигналами. Надані методом биоуправления можливості сканування і диференціювання внутрішніх відчуттів, розвитку самоперцепціі, здатності розуміти власні емоції, мотиви поведінки, деякі ірраціональні когнітивні процеси, сигнали власного організму, які зазвичай знаходяться за порогом сприйняття, дозволяють домогтися зниження рівня психоемоційного напруження, тривоги, сприяють появі так званої «інтуїції здоров'я», створюють умови для збереження психічного та фізичного благополуччя [33].

 Біоуправління це єдина реабілітаційна технологія, у якої пацієнт з пасивного об'єкта маніпуляцій перетворюється в активного суб'єкта реабілітаційного процесу [34]. До теперішнього часу освоєна велика сфера застосування методу БЗЗ як засобу корекції різних патологічних станів і тренування фізіологічних функцій організму [35,36]. Параметри фізіологічної функції практично можуть бути використані в якості зворотнього зв'язку. Характерно те, що БЗЗ-методи дозволяють працювати не з окремими захворюваннями, а з основними типами дисфункцій регуляторних систем організму - нервової (центральної і периферичної, вегетативної), імунної та гуморальної. Неінвазивність, нетоксичність, надійність та ефективність роблять БЗЗ-методи одними з найбільш перспективних при лікуванні багатьох хронічних захворювань в області неврології, кардіології, урології, гастроентерології, геріатрії, педіатрії, а також в відновлювальної та превентивної медицині. Моделі биоуправления: навчальна модель - базується на теорії навчання і є відображенням методу проб та помилок, аналогом "тренування маcтерності", що заснований на наполегливих повторюваних спробах навчитися будь-якими можливими способами контролювати фізіологічні функції. Релаксуюча або антистресова модель - заснована на уявленні про стрес як джерелі стрес-залежних розладів, таких, як гіпертонія, головний біль, тривога та спирається на вчення Г. Сельє, який показав, що нормальною фізіологічною реакцією на стрес є активація симпатичної нервової системи, що супроводжується підвищенням артеріального тиску, викидом у кров безліч гормонів, підвищенням рівня холестерину, ліпідів, цукру, тромбообразуючіх чинників; і подальша парасимпатична реакція, яка володіє трофічної функцією та дозволяє відновити витрачену енергію, синтезувати необхідні для активної діяльності ферменти, гормони, опіати та інші речовини після закінчення стресового впливу. Традиційна модель - фізіологічні зміни, досягнуті в результаті процедур биоуправления, проявляються у вигляді змін клінічного симптому. Наприклад, зниження м'язової напруги призводить до зменшення головного болю напруги, підвищення часу поширення пульсової хвилі веде до зниження артеріального тиску. Когнітивна модель - заснована на тісному зв'язку системи ціннісних орієнтацій пацієнтів зі специфікою нейрофізіологічних реакцій. Mислі пацієнта, його уявлення, мотивація, очікування, впливають на симптом. Успішність проведення когнітивно-поведінкової процедури безпосередньо залежить від того, наскільки враховуються при роботі з пацієнтом особливості його особистості, внутрішній діалог, який він веде з самим собою, ступінь довіри між лікарем і клієнтом [37]. Модель "самоефективності" - дана модель підкреслює, що найбільш важливим принципом биоуправления є принцип "самоефективності", коли клієнт змінює та пізнає себе сам, використовуючи біологічний зворотний зв'язок і спираючись на власний вольовий потенціал. При цьому ефективність процедури значно перевищує будь-які сугестивні методи. Модель інтерперсональних очікувань - заснована на важливості формування терапевтичного альянсу "пацієнт-терапевт", при якому взаємна віра в успіх підсилює ефективність фізичної реабілітації та навчання. Наявні на сьогоднішній день порівняльні дані свідчать про те, що застосування БЗЗ-методу дозволяє зменшити медикаментозне навантаження у 1,5-2 рази та більше у пацієнтів, що вимагають постійного тривалого прийому ліків, скоротити чисельність тривало і часто хворіючих на 50%, а приблизно у 60% хворих неврозами, депресивними та тривожними розладами і зовсім виключити застосування ліків під час лікування. БЗЗ-терапія, включена в стандартну програму відновлювальної терапії та фізичної реабілітації, скорочує терміни одужання в 2-5 разів, а також значно знижує частоту повторних звернень та підвищує якість життя хворих [38, 39]. Все це говорить не тільки про медичну доцільності, а й про економічну обгрунтованість широкого впровадження БЗЗ-технологій в клінічну практику. Крім того, вже сьогодні БЗЗ-терапія розглядається як одна з найбільш перспективних методологій в арсеналі фізичної реабілітації.

Одним з найпоширеніших є метод БЗЗ зі зворотним зв'язком по параметрам електричної активності мозку, або електроенцефалограмі (ЕЕГ). Численні дані свідчать про ефективне застосування цього різновиду БЗЗ-терапії (нейробіоуправленіе) для придушення стану тривожності та стресу. В цілому за допомогою ЕЕГ-БЗЗ ефективна фізична реабілітація понад 20 різних захворювань і функціональних розладів [33]. Саме в цій сфері знайшли застосування комплекси за принципом «закритих систем». У методиці на основі комп'ютерного перетворення здійснюється відображення параметрів біоелектричної активності головного мозку в параметри звукових стимулів. Особливість даного перетворення полягає в тому, що сигнал ЕЕГ представляється у вигляді комплексного звукового образу, в якому зберігаються відносини основних параметрів фізіологічно значимого діапазону частот біоелектричної активності головного мозоку. Оздоровчий ефект забезпечується за рахунок: відновлення функціонального стану центральної нервової системи - нормалізація параметрів ЕЕГ; поліпшення психоемоційного стану, підвищення стійкості до стресу, зниження збудливості, нормалізація сну, поліпшення апетиту, нормалізація настрою, активності; зниження невротичности, депресивності, агресивності та ін .; ефективного відновлення мовних та інших функцій після органічного ураження головного мозку, стимуляція мовного розвитку у дітей, підвищення когнітивних здібностей. Після першого сеансу зменшуються головні болі, напруги, дратівливість, стомлюваність; поліпшення кровопостачання головного мозку (реабілітація після інсульту). У дитячій неврології біоакустичні корекція ефективно використовується для немедикаментозного лікування патологій, що виникли внаслідок родової травми, органічного ураження мозоку, нейроінфекцій та інших. Принциповою відмінністю методики від методів биоуправления є відсутність когнітивно-вольового завдання хворому на трансформацію власної біоелектричної активності. В умовах, коли в акустичному образі відображається все розмаїття ритміки ЕЕГ, хворим не дається какихлибо вказівок щодо того, що треба робити зі звуком, а ставиться тільки спільне завдання «слухати роботу власного мозоку». При зовнішньому подобі технологіям нейробіоуправленія біоакустичні корекція по суті є методом сенсорної нейростімуляціі мозку. Відомі також дослідження зворотного зв'язку при використанні триггерной фотостимуляції як елемента інтерфейсу мозок - комп'ютер (ІМК), що визначає протокол запуску спалахів світла в залежності від амплітуди альфа-хвиль ЕЕГ [53]. Можна припустити, що цільовим фактором для функціональних систем мозоку при такому управлінні фотостімулятором може з'явитися створення «закритої системи» светостімулючої перебудови ЕЕГ. Інтерактивні віртуальні середовища з зануренням специфічним напрямком розвитку технологій биоуправління є використання інтерактивних віртуальних середовищ з зануренням (ІВСП), що підтримують занурення людини в певне середовище і взаємодія з об'єктами цього середовища з урахуванням його різних характеристик - фізичних, психофізіологічних, особистісних і ін. Основною характеристикою є те, що у користувача створюється повна ілюзія перебування в іншому світі. Дана технологія повинна інтегрувати перцептивні і моторні (м'язові) системи, однак, зважаючи на складність реалізації, у даний час, на практиці найбільшого поширення набули засоби підтримки взаємодії на рівні окремих комбінацій сенсомоторних характеристик людини.

У Сучасний реабілітології особливості організації в просторі локальні і розподілені. Відповідно,середовища зосереджені практично в одному місці, не використовується передача даних по лініях зв'язку, або є сукупність віртуальних світів, фізично розподілена по взаємопов'язаним ресурсам реалізує середовища і доступна для спільного використання в різних додатках; за способом реалізації - настільні, проекційні тренажери; - по режиму обслуговування – які використовуються однією людиною і розраховані на багато користувачів, відповідно світ надається повністю в розпорядження користувача на час вирішення його завдання, або можливий одночасний доступ декількох незалежних користувачів до одного віртуального світу. Аналіз досвіду застосування дозволяє зробити висновок про можливість використання цих технологій для фізичної реабілітації Зокрема, відомі рішення для реабілітації пацієнтів з моторними порушеннями [54]. Занурення в віртуальний світ, створений комп'ютером, є сприятливим середовищем для оволодіння новими рухами і навичками, оволодіння правильними руховими стереотипами. Основною перевагою є те, що, крім власне тренування рухів, віртуальна реальність(ВР) забезпечує зворотний зв'язок і дає миттєву інформацію про помилки, про потрібному обсязі і траєкторії руху, швидкості, точності, спрямовує процес моторного навчання. При цьому важливий емоційний компонент, який у процесі навчання відіграє далеко не останню роль. Застосування ігрових ситуацій забезпечує потрібні мотиваційні стимули, і значно глибше, враховуючи емоції, залучає пацієнта у навчально - реабілітаційний процесі. Нарешті, ще один приклад - тренажерне крісло, дія якого спрямована на розвиток координації рухів тулуба. Воно має систему датчиків, які визначають положення і рух тулуба в трьох плоскостях- згинання - розгинання, бічне згинання та обертання. Ця інформація передається в комп'ютер і використовується для управління комп'ютерною грою. Тобто, нахиляючись вперед, назад, в сторону або повертаючи тулуб, пацієнт керує своїм об'єктом у віртуальному ігровому світі. У тренажерному кріслі передбачено також систему регулювання опору руху, що задає зусилля, які повинен подолати пацієнт. Найважливішим елементом є оригінальне програмне забезпечення, за допомогою якого описується поведінка об'єктів і їх взаємодія.

Індивідуальні кібер – системи. Термін "кіборгізація" у даний час вже не є предметом фантастичних фільмів. Він визначає один із напрямів, яке може призвести до значного збільшення тривалості життя. Сьогодні вже з'єднують в єдине працююче ціле нервову тканину та елементи електронних пристроїв. Це уможливило створення штучних органів: зору, слуху, протезів кінцівок нового покоління, що наближаються за своєю функціональністю до природних. У перспективі гібридні схеми з комбінацій живих і неживих елементів дозволять здійснити прорив у реабілітації, замінюючи пошкоджені природні біомеханізми людини. У сучасний реабілітології штучні імплантанти, керовані нервовою системою, або навіть частково підміняють її. Відомий британський вчений - кібернетик Кевін Ворвік (Kevin Warwick) ще на рубежі століть довів можливість зрощування людських нервів з комп'ютерними мікросхемами [52]. Йому вживили у руку мікрочіп за допомогою якого вчений міг відкривати двері, вмикати світло, перемикати програми телевізора практично силою думки. Наприклад, в США ця технологія використовується у хворих на діабет і епілепсію. Коли такий пацієнт потрапляє до лікарні в непритомному стані, лікарі знають, які препарати йому давати. Зараз вчені зайняті розробкою інтерфейсу, який дозволить людському мозоку безпосередньо взаємодіяти з комп'ютером. В передпліччя людини імплантується спеціальна матриця з електродами, імплантованими в нервові волокна серединного нерва. Між мозком людини і радіопередавачем, підключеним до комп'ютера, встановлюється прямий зв'язок. Людина рухає рукою, по нервах проходить сигнал, виникає різниця биопотенциалов, комп'ютер все це фіксує. Записавши послідовність імпульсів, яка породжує рух руки, і відтворивши її, комп'ютер може змусити руку рухатися проти волі людини. Симбіоз електроніки і мозоку людини дозволяє створити протези нового покоління. Поєднуючи протез з головним мозком людини, можна змусити вести його так, як поводилася б справжня рука або нога, узгоджуючи з рефлексами. Вже синтезовані речовини, що дозволяють з'єднати ряд живих нервових клітин з елементами кремнієвого чіпа. Багатьом хворим протези нового покоління повернуть втрачені або спочатку відсутні функції. Ці функції також можна буде помітно посилити, в порівнянні зі звичайними.

 Інформатизацію діагностичних і лікувальних методик, що базується на передових технологіях інформатики і кібернетики, мікро-процесорної техніки і програмування слід визнати одним з найбільш розвинених напрямків реабілітаційного процесу. Вагомі успіхи за допомогою інформаційно-комп'ютерних технологій досягнуті в фізичній реаілітації. Засоби впливу на організм зовнішніми інформаційно-технічними факторами умовно класифіковані в такий спосіб: автоматизовані реабілітаційні системи і системи з біологічної зворотним зв'язком. Причому перші, в залежності від реалізованої структурної конфігурації, діляться на два підкласу - роботизовані комплекси і реабілітаційно-діагностичні комплекси з комп'ютерним управлінням, а другі - на системи з програмним управлінням і замкнуті керуючі системи. У всіх цих технічних засобах на першому місці стоять завдання точного дозування параметрів роботи, стабільного утримання їх заданих значень в умовах мінливості фізіологічних характеристик організму пацієнта, а також такі вимоги, як безпека і простота використання, висока реабілітаційна ефективність застосування. **ВИСНОВКИ**

1. Здійснено теоретичний аналіз вітчизняних та зарубіжних досліджень з проблеми застосування ІТ-технологій у професійній реабілітації осіб з інвалідністю.Інвалідність, як і інші соціальні проблеми, детермінується безліччю тісно пов'язаних між собою причин. До них можна віднести незатребуваність суспільством можливостей інваліда, недостатнє державне фінансування, відсутність необхідної кількості установ, що здійснюють соціальну роботу з інвалідами та ін. Значною мірою вирішення цих проблем залежить від професійної готовності фахівців до роботи з даною категорією осіб.Забезпечення ефективності реабілітаційної медицини багато в чому залежить від структурних і організаційних форм і методів роботи цієї галузі, базисом яких є інформатизація. Найважливішою ланкою забезпечення ефективного управління реабілітаційним процесом є інформаційні системи. Інформатизація реабілітаційної практики в Україні в даний час не досконала, і в багатьох випадках доречно говорити не про реальні результати, а про плани та перспективи їх досягнення, або про результати наукових досліджень.

 2. Проведено обґрунтування методичних засад та визначено роль інформаційних технологій в процесі професійної реабілітації осіб з інвалідністю. Наголошується, що для людини з обмеженими можливостями, як і для звичайної здорової людини, можливість працювати і мати постійний дохід, тим самим усвідомлювати себе вільним і незалежним, дуже важлива. Необхідно також підкреслити, що маючи можливість працювати, інвалід не тільки отримує матеріальну вигоду, а й включається в процес спілкування, що для нього є важливою умовою повноцінної життєдіяльності. Однак, на цей час інвалідам стає все важче знайти для себе роботу. Цьому є багато причин: небажання роботодавців приймати на роботу людей з обмеженими можливостями, низький рівень оплати праці, погані умови праці та ін. Однією з головних причин можна назвати і відсутність навичок роботи на персональному комп'ютері у людей з обмеженими можливостями в більшості випадків і, як наслідок, зниження ймовірності знайти роботу, яка підходила б за рівнем фізичного навантаження. Можливим варіантом вирішення даної проблеми є вдосконалення процесу професійної реабілітації людей з обмеженими можливостями за допомогою впровадження нових інформаційних технологій в процес професійної реабілітації та створення відділень професійної реабілітації для підготовки фахівців з числа інвалідів з їх подальшим працевлаштуванням.

3. Узагальнено досвід використання інформаційних технологій в процесі професійної реабілітації осіб з інвалідністю.Сучасні інформаційні технології пропонують різні варіанти вирішення інформаційного забезпечення реабілітаційного процесу: в рамках єдиної інформаційної системи реабілітаційної установи; на базі інтеграції двох підсистем: лікувальної та реабілітаційної; на рівні реабілітаційних модулів.

Серед актуальних завдань, які потребують вирішення за допомогою інформаційних технологій визначені: інформаційне забезпечення фахівців; накопичення персоніфікованих даних про кожного інваліда; ідентифікація стану організму; реабілітаційний прогноз/план; оцінка ефективності реабілітації; забезпечення наступності на всіх етапах реабілітації. Перспективні завдання розвитку інформаційних систем: інтеграція установ в єдиний інформаційний простір; інформаційна підтримка наукових досліджень; розвиток інформаційно-аналітичних систем, забезпечених механізмами підтримки прийняття рішень; інформаційне забезпечення інвалідів.

4. Проведено аналіз результатів емпіричного дослідження інформаційних технологій у професійній реабілітації інвалідів. Слід зазначити, що проведене дослідження підтвердило висунуту гіпотезу, що стосується вдосконалення процесу професійної реабілітації. Констатовано, що для людей з обмеженими можливостями процес професійного становлення необхідний, але існуючих способів його реалізації недостатньо. Можливим і, наймовірніше, найефективнішим способом професійної реабілітації вбачається впровадження нових інформаційних технологій в даний процес.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Амосов Н.М. Моя система здоровья/ Амосов Н.М., – К.: Здоров'я, 1997.– 56 с.

2. Амосов Н.М. и др. Основные задачи медицинской кибернетики / Амосов Н.М., Попов А.А., Мельников В.Г., Гватуа Н.А., Птуха Р.М., Кочетов А.М., Мигай А.М. // Меди-цинская кибернетика. – Киев: Труды семинара НС по кибернетике АН УССР. – 1969. – 98 с.

3. Амосов Н.М. и др. Стандартизированная терапевтическая история болезни кардиологического профиля / Амосов Н.М., Гватуа Н.А., Попов А.А., Мельников В.Г., Вареник Ю.Р., Тарасенко Н.П., Кочетов А.М. // Некоторые проблемы биокибернетики, применение электроники в биологии и медицине. – Киев: Труды семинара НС по кибернетике АН УССР. Вып. 2. – 1968. – 112 с.

4. Андрю Флешель. Опыт применения приборов биологической обратной связи (БОС) в психотерапевтической практике/Андрю Флешель., 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fleshel.org/article.php?article_id=106>

5. Биологическая обратная связь. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bekhterev.ru/index.php?cid=471>

 6. БОС (Биологическая обратная связь) терапия — метод реабилитации 21 века./ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://badyin.com/bos-biologicheskaya-obratnaya-svyaz-terapiya-metod-reabilitatsii-21-veka/>

7. Биоуправление в клинической практике / М. Б. Штарк, С. С.Павленко, А. Б. Скок, О.С. Шубина // Неврол. журн. – 2000. – № 5. – С. 52–56.

8. Биоуправление: Теория и практика / под ред. М.Б. Штарка, М.Шварца. – Новосибирск, 2002. – 350 с.

9. Биоуправление / Сайт НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.boslab.ru/bioypravlenie/>

10. Видеокомпьютерная диагностика и коррекция//[Электронный ресурс].– Режим доступа: http://www.dowschenko-codierung.de/ru/?page\_id=144 26. И.В .Захарченко. Использование компьютеризированного комплекса REV-9000 в реабилитации спортсменов и лиц, не занимающихся спортом/ И.В. Захарченко. // Український журнал телемедицини та медичної телематики. – 2008. – Т. 6, №2. – С. 218–222.

11. Дегтяренко Т.М. Інформаційні технології в системі корекційно-реабілітаційної допомоги/ Дегтяренко Т.М. / Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – №6 (20). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>

12. Дмитриева. Н. В. Индивидуальное здоровье и полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма / Н. В. Дмитриева, О. С. Глазачев. М., 2000. — 214 с.

13. Донская О.Г. Программно-аппаратный комплекс БОСЛАБ. Траектория развития / Донская О.Г., Соколов А.В., Тарасов Е.А. // Бюллетень Сибирского 126 ПАНЧЕНКО О.А., МИНЦЕР О.П. отделения Российской академии медицинских наук. – 2004. – №3 (113). – С. 123–129. // [Электронный ресурс].–Режим доступа: http://old.soramn.ru/ Journal/2004/N3/chapt8/2.pdf

14. Жернов В.А. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЕ / В.А. Жернов // Реабилитолог в XXI веке: Сб. материалов международной научно-практической конференции к 15-летию ННОУ «Московский институт медико-социальной реабилитологии» / Московский институт медико-социальной реабилитологии; Редкол.: В.А. Владимирцев (отв. ред.) и др. – М., 2007. – С. 21.

15. Икоева Г.А. Использование системы «АРМЕО» после реконструктивных операций на верхних конечности у детей с неврологическими нарушениями/ Икоева Г.А., Иванов С.В., Коченова Е.А. // Труды научно-практической конференции «Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата».– Москва.– 2011.– С. 39.

16. ИС Реабилитация. [Электронный ресурс]/ – Режим доступа: <http://www.sparm.com/products/reabilitation>

17. Информационные технологии в деятельности прктического психолога / О.А. Панченко, В.Г. Антонов, М.В. Гаража, Е.Г. Садчикова // Психологическая практика: проблемы, реалии и перспективы: материалы научно-практической конференции Ассоциации психологов Донбасса. Донецк, 27 мая 2011. – Донецк, 2011. – С. 57–60.

18. Калинина Т.В. Качество жизни населения как важнейшая составляющая общественного здоровья / Т.В. Калинина // «Медицина». – 2008. – №4. – С. 7–9.

19. Калью П.И. Сущностная характеристика понятия «здоровье» и некоторые вопросы перестройки здравоохранения: обзорная информация/ Калью П.И.,– М., 1988.

20. Каплан А.Я. Динамика альфа-активности электроэнцефалографии у человека при триггерной фотостимуляции в контуре интерфейса мозг — компьютер/ Каплан А.Я., Жигалов А.Ю .// Бюллетень сибирской медицины. – №2, 2010. – С. 7–11.

21. Качмар В.О. Інформаційні технології для системи інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації за методом Козявкіна/Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук[Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/20420.html>

22. Козявкін В.І. Віртуальна реальність в реабілітаціїї/ Козявкін В.І., Качмар О.О., Качмар В.О.//Система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації(метод проф. Козявкіна В.І.): Наукові розробки/Інститут проблем медичної реабілітації. – Львів–Трускавець, 2001. – С. 78–83.

23. Козявкін В.І., Качмар О.О., Маргосюк І.П., Лунь Г.П. Реабілітація з легкістю гри // Соціальна педіатрія. Випуск ІІІ. Зібрник наукових праць. – К.: Інтермед, 2005. – С. 188–192.

24. Козявкін В.І. Інтернет система домашнього ігрового тренування рухових порушень./ Козявкін В.І., Качмар О.О., Аблікова І.В., Маркелов В.Е, Качмар Б.О. // Соціальна педіатрія і реабілітологія, 2012. – 1.– C. 24–29.

25. Козявкін В.І. Інформаційні технології в стандартизації та організації медичної реабілітації/В.І. Козявкін, О.О.Качмар // Український журнал телемедицини та медичної інформатики – 2008. – Том 6, №2. Донецк, ТОВ "Цифровая типография". – С. 211–213. 128 ПАНЧЕНКО О.А., МИНЦЕР О.П.

 26. Козявкін В. І. Застосування електронної медичної картки в реабілітації / [Козявкін В. І., Качмар О. О., Волошин Б. Д., Лисович В. І.] // Мат-ли міжнарод. наук.-практ. конф. «Проблеми клінічної неврології: історія, сучасність, перспективи». – Львів: ЛНМУ імені Данила Галицького, 2005.

27. Козявкін В.І. Системи моніторингу в медичній реабілітації / Козявкін В.І., Маргосюк І.П., Гордієвич С.М., Качмар О.О.//Основи медикосоціальної реабілітації дітей з органічними ураженнями нервової системи. – Київ, Інтермед, 2005. – С. 183–185.

28. Киборгизация//[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://moikompas.ru/ compas/ciborg.

29. Компьютерные варианты психологических тестов. Сайт "Психология". // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://website-seo.ru/02970101155.html. 20. Хлебалкин И.В. Информационные технологии в психологии [Электронный ресурс] / И.В. Хлебалкин. – Режим доступа: www.conf.mfua.ru/2005/tesis/ 2\_8.doc

30. Константинов К.В. Методическое руководство по использованию психофизиологического компьютерного комплекса «Синхро-С» / К.В. Константинов, В.В. Сизов, Д.Б. Мирошников. – СПб., 2002. – 27 с.

31. Лищук В.А. Стратегия информатизации медицины – основные положения, принципы и предложения / Лищук В.А., Калин С.В., Шевченко Г.В., Газизова Д.Ш., Андриков Д.А., Сазыкина Л.В, Данилевич А.И. – Ейск.: ЮгПолиграф, 2011. – 237 с.

32. Луценко Е.Л. Эффективность психофизиологических тренингов с биологической обратной связью при разных особенностях личности. / Луценко Е.Л. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://biofeedback.at.ua/publ/ehffektivnost\_psikhofiziologicheskikh\_treningov\_s\_biologicheskoj\_obratnoj\_svjazju\_pri \_raznykh\_osobennostjakh\_lichnosti\_lucenko\_e\_l/1-1-0-1](http://biofeedback.at.ua/publ/ehffektivnost_psikhofiziologicheskikh_treningov_s_biologicheskoj_obratnoj_svjazju_pri%20_raznykh_osobennostjakh_lichnosti_lucenko_e_l/1-1-0-1)

33. Разумов А.Н. Здоровье здорового/ Разумов А.Н., Пономаренко В.А. – М.: Медицина,1996. – 416 с.

34. Медицинская информационная система МИС-Ристар. [Электронный ресурс]/ – Режим доступа: <http://www.ristar.ru/>

35. Медицинская информационная система “МЕДИАЛОГ”. [Электронный ресурс]/. – Режим доступа: <http://www.medialog.ru/>

36. Мінцер О.П. Інформатизація профілактичної медицини/Мінцер О.П., Бабінцева Л.Ю. // Информатизация реабилитационного процесса: сборник научных работ / Под общ. ред. д.мед.н., проф. О.А. Панченко. Киев: КВИЦ, 2013. – С. 15–19.

37. Панченко О.А. Информационная безопасность личности/ Панченко О.А., Банчук Н.В. — Киев: КВИЦ, 2011. – 672 с.: ил.

38. Панченко О.А. Информационные технологии в практике врача / О.А. Панченко, Н.В. Банчук, А.Н. Пономаренко, А.К. Толстанов, В.Г. Антонов. – К.: КВИЦ, 2012. – 354 с.: ил.

39. Панченко О.А. Информатизация реабилитационно-диагностического процесса в современных медицинских учреждениях/О.А. Панченко, А.Н. Пономаренко, А.Е. Горбань, Ю.Е. Лях, С.Н. Стахивский, В.Г. Антонов// Реабилитациия и абилитация человека. Клиническая иинформационная проблематика: сборник научных работ / Под общ. ред. О.А. Панченко. – Киев: КВИЦ, 2012. – С.175–189. 124 ПАНЧЕНКО О.А., МИНЦЕР О.П.

 40. Панченко О.А. Экстремальная воздушная криотерапия как безопасный метод в клинической практике/ Панченко О.А. //КРИОТЕРАПИЯ: БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ: – Материалы научно-практической конференции с международным участием. Под общ. ред. Заслуженного врача Украины, доктора медицинских наук, профессора О.А.Панченко. — Киев: КВИЦ, 2012. – С.117–126.

41. Панченко О.А. МОДУЛЬ "МАРШРУТИЗАЦИЯ" В МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ЛЕЧЕБНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ/ О.А. Панченко, В.Г. Антонов// Український журнал телемедицини та медичної інформатики. – 2012. – Том 10, №1. – Донецк, ТОВ "Цифровая типография". – С. 107–108.

42. Панченко О.А. Автоматизация информационных потоков с помощью МИС «Физиотерапия»/ О.А. Панченко, В.Г. Антонов, В.Л. Ткаченко // Перший Всеукрїнський з’їзд «Медчна та біологічна інформатика і кібернетика» з міжнародною участю: Збірник праць. – Київ, 2010. – С. 65.

43. Панченко О.А. Інформаційні технології в реабілітології / О.А. Панченко // Медична інформатика та інженерія. – №1 / 2013. Тернопіль, видавництво "Укрмедкнига". – С. 12–18.

44. Пономаренко Г.Н. Актуальные вопросы физиотерапии: избранные лекции./ Пономаренко Г.Н. – СПб. – 2010. – 238 с.

45. Плоткин Ф. Б. Kомпьютерное биоуправление: прогрессивные технологии – в практику здравоохранения/ Ф. Б. Плоткин // Военная медицина, №2, 2012. – С. 106–110 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bsmu.by/ index.php?option=com\_content&view=article&id=5708%3A22012&catid=371% 3A2012-03-26-07-43-48&Itemid=209.

46. Психоэкология. Сайт "Самопознание. РУ"// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://samopoznanie.ru/schools/psihoekologiya/>

47. Реабилитация. Википедия. //[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%BB %D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.

48. Реабилитационные комплексы «Локомат» и «Армео» в институте Турнера./ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medsovet.info/articles/2164>

49. Сайт для пациентов с инсультом и их родственников. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://forum-insult.ru/reabilitacia1.html>

50. Сметанкин А. А. Метод биологической обратной связи: методологические основы / А. А. Сметанкин // Биологическая обратная связь. – 1999. – № 1. – С. 18–29.

51. Смирнов И.В. ПСИХОТЕХНОЛОГИИ. Компьютерный психосемантический анализ и психокоррекция на неосознаваемом уровне/ Смирнов И.В., Безносюк Е., Журавлёв А. – М.: Издательская группа "Прогресс" – "Культура", 1995. – 416 с.

52. Смирнов И.В. Пихоэкология. Первое издание/ Смирнов И.В. – М.: ООО "Издательский Дом "Холодильное дело" при техническом содействии ООО "Спецмонтажстрой-СТ", 2003. – 336 с.

53. Соколов, А. В. Современные направления и перспективы развития аппаратных средств биоуправления / А. В. Соколов // Мед.техника. – 2007. – № 4. – С. 39 – 41.

54. Стасюк А.В. Эффективность применения непроизвольной адаптивной саморегуляции с ЭЭГ-акустической обратной связью в лечении пациентов с нарушениями эмоциональной сферы/ А.В. Стасюк, Т.В. Петракова, М.В. Гаража, О.А. Панченко. // Реабилитациия и абилитация человека. Клиническая иинформационная проблематика: сборник научных работ / Под общ. ред. О.А. Панченко. – Киев: КВИЦ, 2012. – С. 243–247.

55. Медицинское оборудование для функциональной диагностики, реабилитации и научных исследований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.medicom-mtd.com](http://www.medicom-mtd.com).

56. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ: Учебник для студентов высших учебных заведений. / Под общей ред. проф. С. Н. Попова. Изд. 3-е. — Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 608 с.

57. Ткаченко В.Л. Клинические аспекты применения криотерапии в медицинской практике/ Ткаченко В.Л. // КРИОТЕРАПИЯ: БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ: – Материалы научно-практической конференции с между- ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В CОВРЕМЕННОЙ РЕАБИЛИТОЛОГИИ народным участием. Под общ. ред. Заслуженного врача Украины, доктора медицинских наук, профессора О.А.Панченко. – Киев: КВИЦ, 2012. – С.163–171.

58. Федотчев, А. И. Адаптационное биоуправление с обратной связью и контроль функционального состояния человека / А. И. Федотчев, А. Т. Бондарь, Е. В. Ким // Успехи физиол. наук. – 2002. – Т. 33, № 3. – С.79 – 96.

59. Чумак Т.Э. Биоакустическая коррекция в системе реабилитации невротических и связанных со стрессами расстройств / Т.Э. Чумак, Л.В. Панченко // Реабилитациия и абилитация человека. Клиническая иинформационная проблематика: сборник научных работ / Под общ. ред. О.А. Панченко. — Киев: КВИЦ, 2012. – С. 285–291.