

**Дослідження динаміки розвитку перцептивно-когнітивних функцій розумово відсталих дітей на підставі об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій.**

**Анотація**

У статті представлені результати дослідження динаміки розвитку перцептивно-когнітивних функцій розумово відсталих дітей на підставі визначення об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій. Психофізіологічні дослідження включали комп'ютерну авторську модифікацію методики: «Сенсомоторні реакції».

Отримані результати за об'єктивними параметрами стану перцептивно – когнітивних і психомоторних функцій у дітей з різним рівнем інтелектуального розвитку були проаналізовані з використанням загальноприйнятих методів варіаційної статистики. Визначено середнє значення досліджуваних показників (M), середню помилку ( $\pm m$ ) та вірогідність відмінностей між групами молодших школярів з вадами і без вад інтелектуального розвитку. Розроблено нові способи валідної психофізіологічної психодіагностики для визначення ступеню порушень перцептивно – когнітивних функцій і психомоторики у дітей з вадами інтелекту (Патент України на корисну модель).

**Ключові слова:** зорові сенсомоторні реакції, перцептивно – когнітивні функцій, психомоторні якості, діти з вадами інтелекту.

**Research of dynamics of development of perceptve-cognitive functions mentally backward children on the basis of objective parameters of cencomotor reactions.**

**Annotation**

In the article the presented results of research of dynamics of development of perceptve-cognitive functions mentally backward children on the basis of determination of objective parameters of cencomotor reactions. Psycologi researches included computer authorial modification of methodology: "cencomotor of reaction".

Got results on the objective parameters of the state perceptve-cognitive and psychomotor functions for children with the different level of intellectual development were analysed with the use of the generally accepted methods of variation statistics. The mean value of the investigated indexes (M), middle error ( $\pm m$ ) and authenticity of differences, is certain between the groups of junior schoolchildren flawy and without the defects of intellectual development. The new methods of psychoactivator are worked out for determination of degree of violations functions and sycomotor for children flawy intellect (A patent of Ukraine is on an useful model).

**Keywords:** to sight of reaction, perceptve-cognitive functions, psychomotor qualities, to put flawy intellect.

## **Дослідження динаміки розвитку перцептивно-когнітивних функцій розумово відсталих дітей на підставі об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій**

Проблемі діагностики стану пізнавальних процесів у дітей з різним рівнем інтелектуального розвитку присвяченні численні дослідження. Наявність порушень перцептивно – когнітивних функцій у дітей доцільно визначати за об'єктивними параметрами сенсомоторних реакцій, які відіграють провідну роль в онтогенезі вищих психічних функцій дитини.

Зорові сенсомоторні реакції (проста, складна, співдружня) використовуються в психофізіологічній діагностиці для визначення наявності балансу основних нервових процесів - збудження і гальмування, а також для визначення стану психомоторного розвитку дитини. Зважаючи на те, що у розумово відсталих дітей спостерігається дисбаланс основних нервових процесів і порушення психомоторного розвитку об'єктивні параметри зорових сенсомоторних реакцій (їх латентні періоди), мають діагностичне значення для визначення ступеню порушень перцептивно – когнітивних функцій при вадах інтелекту [1,2].

Сенсомоторні реакції – відображають єдність нейрофізіологічних і психічних процесів та взаємодію сенсорних і рухових складових при виконання всіх видів психічної діяльності людини. На підставі сенсорної й кінестетичної інформації, що надходить від аналізаторів, здійснюється запуск, регуляція, контроль і корекція всіх видів психомоторики та становлення когнітивних функцій в процесі індивідуального розвитку дитини. Координація сенсорних і моторних компонентів рухового акту має доцільно-приспосувальний характер і одночасно є найважливішою умовою оптимальної взаємодії та функціонування аналізаторних систем мозку що, складає підґрунтя для формування адекватних образів оточуючого світу. При виконанні сенсомоторних тестів зазвичай досліджуваному пропонуються різні зорові стимули й реєструються параметри гранично швидкої відповіді

особи на дію стимулу простим, заздалегідь обумовленим експериментатором рухом актом [3, 4].

Пізнавальна діяльність дитини в значній мірі залежить від функціонального стану зорової сенсорної системи та інтегративної діяльності мозку. У зв'язку з більш складним когнітивним процесом обробки інформації в зоровій сенсорній системі латентні періоди СЗМР є більшими за тривалістю, ніж швидкість виконання ПЗМР, тобто час затрачений досліджуванним на здійснення рухового акту при реакції розрізнення є більшим у порівнянні з простою зорово-моторною реакцією.

Актуальність запроваджених досліджень полягає у необхідності визначення та прогнозування індивідуальних траєкторій психофізичного розвитку молодших школярів і доцільності виявлення ступеню порушень і динаміки розвитку перцептивно-когнітивних функцій у дітей з інтелектуальною недостатністю за об'єктивними психофізіологічними параметрами.

Мета дослідження: критеріальна оцінка рівня перцептивно – когнітивного розвитку у молодших школярів з інтелектуальною недостатністю за об'єктивними параметрами зорових сенсомоторних реакцій.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні завдання:

1. Оцінка психофізіологічного стану дітей молодшого шкільного віку з різним рівнем інтелектуального розвитку за об'єктивними параметрами латентних періодів зорових сенсомоторних реакцій.

2. Визначення динаміки розвитку перцептивно-когнітивних функцій у розумово відсталих дітей на підставі об'єктивних параметрів зорових сенсомоторних реакцій (простої, складної, співдружньої).

3. Розробка нового способу діагностики ступеню порушень когнітивних функцій у розумово відсталих дітей на підставі об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій.

Матеріал і методи дослідження.

Психофізіологічне обстеження здійснено у 50 здорових молодших

школярів (25 хлопчиків і 25 дівчаток) і у 50 їх однолітків з різним рівнем інтелектуальної недостатності (25 хлопчиків і 25 дівчаток); вік дітей складав 7-11 років.

Контингент обстежених дітей був наступним:

- 1) 50 учнів 1 - 3х класів ЗОШ № 1 м. Цюрупинська (контрольна група);
- 2) 50 розумово відсталих молодших школярів 1– 3х класів спеціальних загальноосвітніх шкільних закладів № 1, № 2 м. Херсона і комунального закладу «Цюрупинський дитячий будинок Херсонської обласної ради» (основна група).

Психофізіологічне обстеження вищезазначеного контингенту дітей з різним рівнем інтелектуального розвитку проводилося за тестом «Сенсомоторні реакції» на підставі визначення об'єктивних параметрів зорових сенсомоторних реакцій (простої, складної, спів дружньої) шляхом реєстрації їх латентних періодів [4].

Згідно використаній методичній процедурі за допомогою комп'ютерного обладнання визначали латентні періоди вище вказаних зорових сенсомоторних реакцій. При реєстрації латентних періодів ПЗМР- дітям пред'являли один світловий стимул, а при СЗМР – дитині послідовно пред'являли світлові сигнали червоного і зеленого кольору; при появі сигналу діти були повинні, як найшвидше натиснути на кнопку клавіатури комп'ютера, намагаючись при цьому не робити помилок (помилками вважаються передчасне натиснення кнопки і пропущення сигналу). Світловий сигнал подавався у достатньо випадкові моменти часу, щоб у дитини не вироблявся умовний рефлекс на термін і при цьому світловий стимул був достатньо регулярним, щоб кожний черговий сигнал для дітей був очікуваним. Інтервал між світловими сигналами складав від 0,5 до 2,5 сек. Перші 5-7 сигналів були для дитини «пробними», вони призначались для адаптації досліджуваного і не реєструвалися. На далі здійснювалася власне процедура психофізіологічного обстеження за тестом «Сенсомоторні

реакції» і визначалися латентні періоди всіх видів зорових сенсомоторних реакцій.

Латентний період простої зорово-моторної реакції визначався як середнє арифметичне за десятьма проведеними пробами на кожний поданий світловий стимул. Результати занотовувалися в таблицю. Середнє значення латентного періоду ПЗМР індивідуально - типологічною характеристикою для кожної особи; чим меншим є цей показник, тим вищою є збудливість нервової системи та швидкість динаміки нервових процесів в психофункціональних системах мозку. Середнє статистичне значення латентних періодів за методикою ПЗМР зiставляє до 220-260 мс.

Латентний період складної зорово-моторної реакції визначався як середнє арифметичне за десятьма проведеними пробами на кожний окремий колір. Результати занотовувалися в таблицю. При виконанні методики СЗМР досліджуваний натискає одну із кнопок клавіатури і утримує її, фіксуючи свою увагу на стимулі зеленого кольору (зеленого кола на екрані монітора), а при появі поряд з ним червоного кола дитині потрібно як найшвидше тим же пальцем натиснути другу кнопку клавіатури. Середні значення латентних періодів за методикою СЗМР складають у середньому до 400 мс на червоний колір для дорослого населення.

При проведенні тесту «Сенсомоторні реакції» у обстежених нами молодших школярів з різним рівнем інтелектуального розвитку реєструвалися латентні періоди трьох видів зорових сенсомоторних реакцій а саме:

1) простої сенсомоторної реакції – термін натискання дитиною кнопки при зоровому стимулі, що раптово з'являється (коло червоного кольору на екрані монітора).

2) складної сенсомоторної реакції - термін вибіркової відповіді дитини на пред'явлення червоного кола в одному з трьох заданих положень.

3) співдружної сенсомоторної реакції – реєструється різниця між латентними періодами рухових відповідей обох рук дитини при

одночасному натисканні пальцями лівої і правої руки двох кнопок Ctrl на клавіатурі комп'ютера при появі світлового стимулу на екрані монітора.

Аналіз та обговорення отриманих результатів.

Протягом 2009-2011 навчальних років нами були проведені психофізіологічні дослідження з метою розробки критеріальної оцінки стану перцептивно - когнітивних функцій у дітей молодшого шкільного віку з різним рівнем інтелектуального розвитку. Запроваджені дослідження дозволили виявити ступень порушень та динаміку розвитку перцептивно-когнітивних функцій у дітей з вадами інтелекту на підставі об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій (простої, складної, співдружньої).

Нами визначено об'єктивні параметри зорових сенсомоторних реакцій у розумово відсталих молодших школярів 1 – 3 х класів (основна група) і у дітей контрольної групи відповідного віку без вад інтелекту, значення латентних періодів сенсомоторних реакцій представлені в (таб.1).

Таблиця 1.

**Об'єктивні параметри сенсомоторних реакцій у дітей молодшого шкільного віку ( $M \pm m$ )**

Показники латентних періодів (мс)	Експериментальна група			Контрольна група	
	Кл.	Хлопчики	Дівчата	Хлопчики	Дівчата
Проста сенсомоторна реакція N ← 220...260	1.	664,8±72,1	721,3±83,4	221,9±4,8**	226,2±6,6**
	2.	628,1±64,2	711,8±76,1	228,9±3,8**	226,1±5,4**
	3.	567,3±56,8	675,9±63,7	219,1±3,2**	221,6±4,6**
Складна сенсомоторна реакція N ← 280...320	1.	707,3±61,6	806,1±93,2	311,9±4,0**	315,2±20,7**
	2.	687,6±52,4	803,4±91,0	302,4±2,6**	310,4±18,0**
	3.	685,6±51,1	784,6±87,2	297,8±2,6**	304,9±16,8**
Співдружня сенсомоторна реакція N ← 0...20	1.	56,9±3,4	68,0±75,3	13,8±1,0**	13,8±1,0**
	2.	47,5±2,6	63,0±71,0	11,0±1,8**	13,3±1,3**
	3.	40,8±3,1	54,0±43,0	10,9±1,4**	12,0±1,7**

Примітка: \* - Вірогідність різниці між групами \* -  $p < 0,05$ .

Нами здійснена індивідуалізована критеріальна оцінка стану перцептивно-когнітивних функцій у молодших школярів 1-3х класів з різним рівнем

інтелектуального розвитку на підставі визначення об'єктивних психофізіологічних параметрів за тестом «Сенсомоторні реакції».

Аналіз отриманих результатів показав, що значення латентних періодів простої сенсомоторної реакції у здорових молодших школярів, як у хлопчиків так і у дівчат ( $221,9 \pm 4,88$ мс і  $226,3 \pm 6,60$  мс) були вірогідно меншими в порівнянні з дітьми, які мали інтелектуальну недостатність: у хлопців показник латентності ПЗМР склав  $664,9 \pm 72,16$  мс, а у дівчат -  $721,4 \pm 83,49$  мс.

Як можна бачити з результатів, представлених у таблиці 3.3.1, латентні періоди складної сенсомоторної реакції у хлопчиків і дівчат контрольної групи за своїми значенням зіставили відповідно  $311,9 \pm 4,03$  мс,  $315,2 \pm 20,79$  мс і значення цих показників були вірогідно меншими, ніж у розумово відсталих молодших школярів, у яких латентні періоди СЗМР склали  $707,33 \pm 61,66$  мс і  $1006,1 \pm 93,29$  мс у хлопчиків і дівчаток відповідно.

Латентні періоди спів дружньої сенсомоторної реакції у хлопців і дівчат без вад інтелекту зіставили  $13,85 \pm 1,06$  мс і  $14,7 \pm 1,05$  мс відповідно, в той час як у молодших школярів з інтелектуальною недостатністю ці показники за своїм значенням були вірогідно вищими і склали у хлопчиків  $36,93 \pm 3,47$  мс, а у дівчаток  $68,03 \pm 75,37$  мс.

Отриманні результати порівняльного аналізу психофізіологічного стану у дітей з різним рівнем інтелектуального розвитку свідчать на користь того, що об'єктивні параметри зорових сенсомоторних реакцій (простої, складної, спів дружньої) мають значні відмінності у розумово відсталих дітей, що має прояв у значному перевищенні тривалості латентних періодів сенсомоторних реакцій у цієї категорії дітей при співставленні с аналогічними показниками у здорових дітей молодшого шкільного віку без вад інтелекту. А від так, латентні періоди зорових сенсомоторних реакцій доцільно використовувати для об'єктивної критеріальної оцінки стану перцептивно-когнітивних функцій у дітей та визначення наявності їх порушень.

Отримані результати власних психофізіологічних досліджень свідчать, що за стислий термін з високою точністю та інформативністю на підставі об'єктивних параметрів зорових сенсомоторних реакцій( простої, складної, співдружньої) шляхом визначення їх латентних періодів можливо виявити ступень порушень перцептивно – когнітивних функцій у дітей з вадами інтелекту. Наведені в (таблиці 1.) данні свідчать, що термін виконання тестових завдань за всіма видами зорових сенсомоторних реакції у дітей експериментальної групи з вадами інтелекту був значно тривалішим у порівнянні з їх здоровими однолітками контрольної групи.

Так, у розумово відсталих хлопців латентний період простої сенсомоторної реакції зіставив  $664,87 \pm 72,16$  мс, в той час як у хлопчиків контрольної групи цей показник склав  $221,93 \pm 4,88$  мс ( $p < 0,05$ ). Якщо у дівчаток експериментальної групи показник латентного періоду ПЗМР зіставив  $721,37 \pm 83,49$  мс, то у дівчаток без вад інтелекту цей показник був значно нижчим і склав  $226,27 \pm 6,60$  мс.

Встановлено, що швидкість, виконання тесту складна сенсомоторна реакція експериментальною групою учнів в порівнянні з контрольною була вельми низькою і відповідно для хлопчиків та дівчат склала  $707,33 \pm 61,66$  мс,  $1006,10 \pm 93,29$  мс, в той час як, показники латентних періодів СЗМР в контрольній групі їх однолітків були значно вищими - склала  $311,90 \pm 4,03$  мс і  $315,20 \pm 20,79$  мс. для хлопців та дівчат відповідно.

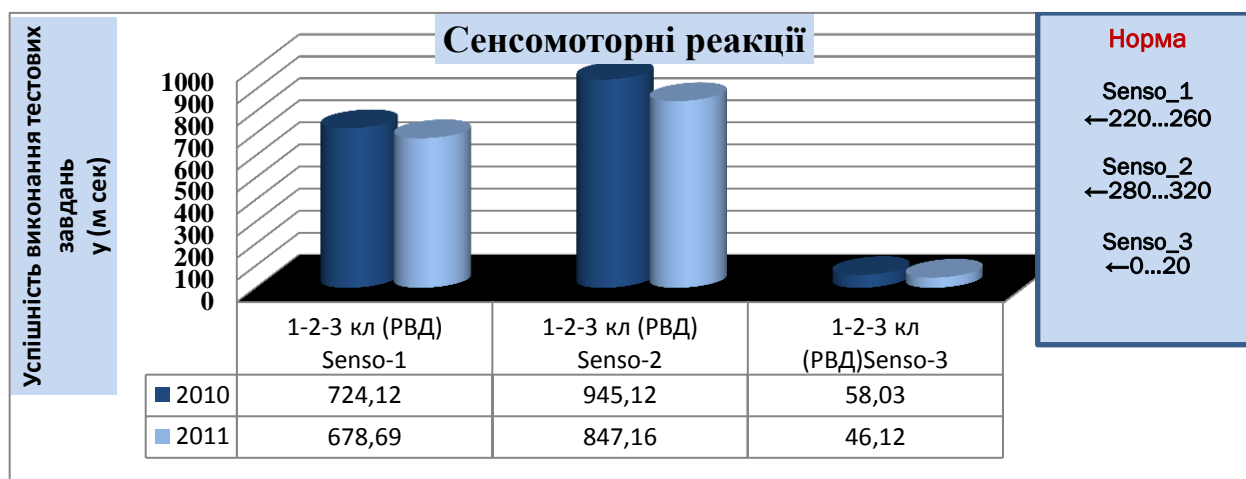
Порівняння швидкості виконання співдружньої зорової сенсомоторної реакції у хлопців експериментальної та контрольної групи дозволило визначити зниження показників латентних періодів за цим тестом у розумово відсталих учнів: у хлопчиків з інтелектуальною недостатністю тривалість латентного періоду склала  $36,93 \pm 3,47$  мс (контроль  $13,85 \pm 1,06$  мс); у дівчат з вадами інтелекту тривалість латентного періоду склала  $68,03 \pm 75,37$  мс (контроль  $13,87 \pm 1,05$  мс).

Встановлені достовірні відмінності виконання тесту «Сенсомоторні реакції» розумово відсталими учнями у порівнянні з їх здоровими однолітками



свідчать про можливість визначення ступеню порушень когнітивних функцій у дітей з вадами інтелекту на підставі об'єктивних параметрів зорових сенсомоторних реакцій. Нами доведена можливість здійснення критеріальної оцінки ступеню порушень перцептивно - когнітивних функцій у дітей з інтелектуальною недостатністю за показниками латентних періодів ПЗМР, СЗМР і співдружньої зорово - моторних реакцій.

Для виявлення особливостей перебігу вдосконалення психомоторної діяльності розвитку у молодших школярів з вадами інтелекту було проведено повторне обстеження за тестовими завданнями «Сенсомоторні реакції» на підставі визначення об'єктивних параметрів трьох видів зорових сенсомоторних реакцій а саме; (Senso\_1 простої, Senso\_2 складної, Senso\_3 спів дружньої), шляхом реєстрації їх латентних періодів , через рік,



вже в учнів 2-3х та 4х класів (рис.1).

Рис. 1. Динаміка розвитку латентних періодів зорових сенсомоторних реакцій (Senso\_1, Senso\_2, Senso\_3) у розумово відсталих молодших школярів.

Порівняння рівня успішності виконання за тестовими завданнями «Сенсомоторні реакції» в 2010 р. та в 2011 р. свідчить про наявність позитивної динаміки та покращення балансу основних нервових процесів - збудження і гальмування, за результатами впровадженої корекційно-розвивальної роботи з вдосконалення психомоторної діяльності розумово відсталих учнів молодшого шкільного віку за всіма трьома видами

сенсомоторних реакції (Senso\_1 простої, Senso\_2 складної, Senso\_3 співдружної), в кожній експериментальній групі, як для сумарного розвитку психомоторних якостей (2010 р. – 1727,27 мс; 2011р. – 1572,28 мс), так і за всіма напрямками дослідження тестових завдань «Сенсомоторні реакції».

Найбільш істотним було збільшення успішності виконання завдань на дослідження швидкостей сенсомоторних реакції (Senso\_1 простої з 724,12 мс до 678,69 мс) та (Senso\_2 складної з 945,12 мс до 847,16 мс). (рис. 3.3.2).

Встановлено наявність не значної, але позитивної динаміки розвитку психомоторних якостей молодших школярів і, за тестовим завданням сенсомоторної реакції (Senso\_3 співдружної) отримані наступні результати: (2010 р. - 58,03 мс, 2011 р. - 46,12 мс), порівняльний аналіз успішності виконання тестових завдань за всіма напрямками тесту «Сенсомоторні реакції», свідчить про позитивний вплив впровадженої корекційно-розвивальної роботи з вдосконалення психомоторної діяльності розумово відсталих учнів молодшого шкільного віку з урахуванням взаємодії сенсомоторних та загальних закономірностей онтогенезу, що викликає активізацію розвитку всіх ВПФ. Оскільки сенсомоторний рівень є базальним для подальшого розвитку ВПФ, логічно на початку корекційного процесу віддати перевагу саме руховим методам, що не тільки створюють деякий потенціал для майбутньої роботи, але і активізують, поновлюють і вибудовують взаємодії між різними рівнями і аспектами психічної діяльності. Адже очевидно, що актуалізація і закріплення будь-яких тілесних навичок припускає затребуваність ззовні таких психічних функцій як, наприклад, емоції, сприйняття, пам'ять, процеси саморегуляції і так далі. Отже, створюється базова передумова для повноцінної участі перцептивно-когнітивних і психомоторних якостей дитини.

За результатами об'єктивної індивідуалізованої оцінки стану когнітивних функцій у дітей нами запропоновано «Спосіб діагностики ступеню порушень когнітивних функцій розумово відсталих дітей на підставі об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій» і отримано позитивне рішення на видачу

деклараційного Патента України на корисну модель від 10. 04. 2012 року, Державною службою інтелектуальної власності України, було зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі, патент на корисну модель №70220 «Спосіб діагностики ступеню порушень когнітивних функцій розумово відсталих дітей на підставі об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій». Видано відповідно до Закону України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі».

### **Опис способу.**

Учні за допомогою комп'ютерного обладнання здійснюють психофізіологічне обстеження з використанням латентних періодів сенсо - моторних реакцій. Досліджуваному послідовно пред'являють світлові сигнали червоного і зеленого кольору, при появі сигналу пацієнт повинен як найшвидше натиснути на кнопку клавіатури, намагаючись при цьому не робити помилок (помилками вважаються передчасне натиснення кнопки і пропущення сигналу). Світловий сигнал подається достатньо у випадкові моменти часу, щоб не вироблявся умовний рефлекс на час і водночас достатньо регулярно, щоб кожний черговий сигнал був очікуваним. Інтервал між сигналами складає від (0,5 до 2,5 сек). Перших 5-7 сигналів являються є "пробними" і призначені для адаптації досліджуваного і не реєструються. Потім здійснюється вищезазначена процедура і визначаються латентні періоди сенсо - моторних реакцій. Латентний період простої зорово-моторної реакції визначається як середнє арифметичне за десятьма проведеними пробами на кожний окремий колір. Результати записуються в таблицю. Середнє значення латентного періоду ПЗМР є характерною індивідуальною характеристикою для кожного пацієнта і чим менше воно є, тим вища швидкість протікання нервових процесів в центральній нервовій системі.

Середні значення основних показників по методиці ПЗМР зіставляє до 220-260 мсек для дорослого населення на червоний і зелений колір.

При виконанні методики СЗМР досліджуваний натискає одну із кнопок клавіатури і утримує її, фіксуючи свою увагу на стимулі зеленого кольору (зеленого круга на екрані монітора), при появі рядом з ним червоного круга пацієнту потрібно як найшвидше тим же пальцем натиснути другу кнопку клавіатури. Процедуру повторюють 10 раз, складна сенсомоторна реакція визначається як середнє арифметичне за десятьма проведеними спробами. Результати записують в таблицю.

Середні значення основних показників латентних періодів за методикою СЗМР складає у середньому до 400 мсек на червоний колір для дорослого населення.

При проведенні тесту досліджуються три види зорово-моторних реакцій:

1) Проста сенсомоторна реакція - натискання кнопки при зоровому стимулі, що раптово з'являється (коло червоного цвіту на екрані монітора).

2) Складна сенсомоторна реакція - нажавши одну із кнопок клавіатури й утримуючи її пацієнт фіксує увагу на стимулі зеленого цвіту на екрані, з появою стимулу червоного цвіту тим же пальцем натискається будь-яка інша кнопка.

3) Співдружня сенсомоторна реакція – різниця в часі реакції двох рук при одночасному натисканні двома руками двох кнопок Ctrl на клавіатурі з появою стимулу на екрані монітора.

Час реакції або «сенсомоторна реакція» по кожному виді визначається як середнє арифметичне по десяти спробах. Провідною рукою при спів - дружньої реакції вважається та, у якої час реакції менше.

## **Висновки**

1. Дослідження стану зорового сприйняття є найбільш актуальним для здійснення діагностики рівня перцептивно-когнитивного розвитку у дітей, оскільки пізнавальна діяльність дитини залежить від функціонального стану

зорової сенсорної системи, зокрема від спроможності достеменного розпізнання ознак предметів та явищ навколишнього світу. Дослідження стану зорового гнозису як вищого коркового синтезу, що формується в результаті індивідуального сенсорного і життєвого досвіду є вельми доцільним для визначення наявності порушень перцептивно-когнітивних функцій у дітей.

2. Розроблено спосіб діагностики ступеню порушень когнітивних функцій у дітей на підставі об'єктивних параметрів сенсо-моторних реакцій, за яким за допомогою комп'ютерного обладнання проводять психофізіологічну діагностику, визначають латентні періоди зорових сенсо-моторних реакцій і, на підставі їх підвищення відносно норми роблять висновок про наявність порушень когнітивних функцій:

- Ступень порушень є незначним, якщо показники латентних періодів зорових сенсо-моторних реакцій збільшені у 1,5 рази відносно норми;

- Значний ступень порушень когнітивних функцій визначається, якщо показники латентних періодів зорових сенсо-моторних реакцій збільшені у 2 рази.

3. Розроблено спосіб діагностики наявності ступеню порушень когнітивних функцій у розумово відсталих дітей на підставі об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій за показниками латентних періодів зорових сенсомоторних реакцій і за об'єктивними параметрами стану зорового гнозису за допомогою використання скринінгових апаратно-програмних технологій мають реальні перспективи для впровадження в практичну психологію та дефектологію для діагностики рівня перцептивно-перцептивно-когнітивного розвитку дитини.

### **Список використаних джерел**

1. Дегтяренко Т.В. Психофізіологія раннього онтогенеза : Учебник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: УАІП «Рада», 2011.- 352с.
2. Дегтяренко Т. В.Ушан О. В. Взаємозв'язок когнітивних функцій і

психомоторики з об'єктивними критеріями зорової аферентації Спецвипуск. Проект: «Когнітивні процеси та творчість». Наука і освіта. – Одеса: ПНПУ імені К. Д. Ушинського, 2010. – С. 54 – 59.

3. Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике. - Россия, Иваново, 1992.-248с., Никадров В.В. Психомоторика. Учебное пособие. - СПб. - Речь, -2004 -104с.

4. Патент на корисну модель №70220 Бюл.№10 від 25.05.2012 Спосіб діагностики ступеня порушень когнітивних функцій у розумово відсталих дітей на підставі об'єктивних параметрів сенсомоторних реакцій (Дегтяренко Т. В., Шевцова Я.В.)