

## ФАКТОРНА СТРУКТУРА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕНСОРНИХ СИСТЕМ ШКОЛЯРІВ 8-9-Х КЛАСІВ

*У статті представлена факторна структура функціонального стану зорового, вестибулярного, слухового та тактильного аналізатору учнів 8–9-х класів. Результати факторного аналізу виявили, що показники всіх досліджуваних сенсорних систем увійшли до одного із факторів, що підтверджує їх безпосередню роль у процесі фізичного виховання.*

**Ключові слова:** сенсорні системи, функціональний стан, школярі, факторна структура, факторний аналіз.

**Постановка проблеми.** За останні роки стан здоров'я українських школярів помітно знизився. Зросла кількість дітей, які мають відхилення у стані здоров'я та хронічні патології. Разом з погіршенням стану здоров'я спеціалісти констатують низький рівень фізичної підготовленості сучасних школярів [1]. Рівень розвитку фізичних якостей, формування рухових вмінь та навичок, на думку фахівців в області фізіології, фізичного виховання та спорту, багато в чому визначається функціональним станом сенсорних систем [7].

**Зв'язок дослідження з науковими та практичними завданнями.** Роботу виконано в рамках Зведеного плану на 2011–2015 рр. за напрямком "Теоретико-методологічні основи фізичного виховання і спорту для всіх" наукової теми "Вдосконалення програмно-нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах" (№ держреєстрації 0111U001733).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Взаємозв'язок функціонального стану аналізаторів із фізичним розвитком дитини вивчали такі дослідники як А. Данків [2], А. В. Солоніков [66]. Вони встановили, що функціональний стан сенсорних систем має значний вплив на гармонійний фізичний розвиток дітей та підлітків та їх фізичну підготовленість.

Такі спеціалісти як М. В. Проломова, І. Н. Алешин, Т. В. Глибка [4], О. О. Рівна [5], вивчали вплив сенсорних систем на рівень фізичної та технічної підготовленості спортсменів різних видів спорту.

Окремі роботи торкаються питання впливу сенсорних систем на рухову підготовленість школярів. Так, результати експериментальних досліджень І. П. Масляк [3], Л. Є. Шестерової [8] свідчать про наявність тісного взаємозв'язку між показниками вестибулярного, зорового та слухового аналізатора і рівнем розвитку рухових якостей школярів.

Слід відмітити, що відсутні роботи, які б стосувалися дослідження факторної структури функціонального стану сенсорних систем школярів, що стало причиною для вивчення даної проблеми.

**Мета роботи:** визначити факторну структуру функціонального стану зорового, вестибулярного, слухового та тактильного аналізатору школярів 13–15 років.

З метою виділення основних комплексних ортогональних факторів функціонального стану сенсорних систем школярів 8–9-х класів, проведений факторний аналіз.

Обробка результатів дослідження проводилася за допомогою програмного пакету SPSS – 17. Стандартна обчислювальна процедура факторного аналізу – метод головних компонент [9].

**Результати дослідження.** Аналізуючи показники факторного аналізу у хлопців 8-х класів, слід відмітити, що перший фактор визначив взаємозв'язок показників гостроти зору правим (0,972) і лівим (0,977) очима.

Другий фактор поєднав показники зовнішньої (-0,598) і нижньої (0,839) границь поля зору лівого ока та тривалості чутності звуку при кістковій провідності (0,791).

До третього фактору увійшли показники нижньої границі поля зору правого ока (0,606) і тактильної чутливості 3-ї фаланги пальця (0,765).

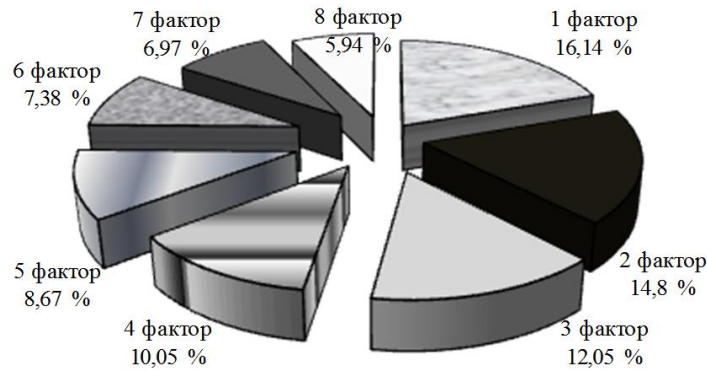
Четвертий фактор визначив взаємозв'язок показників поля зору верхньої границі поля зору правого ока (-0,701) і внутрішньої границі поля зору лівого ока (0,856).

П'ятий фактор об'єднав показники зовнішньої границі поля зору правого ока (0,761), верхньої границі поля зору лівого ока (0,698), тривалості чутності звуку при повітряній провідності лівим вухом (-0,483) і відхилення в ходьбі після обертів (0,761).

До шостого фактору увійшли показники внутрішньої границі поля зору правого ока (0,932); до сьомого фактору – тривалості чутності звуку при повітряній провідності правим вухом (0,929).

Восьмий фактор об'єднав показники тактильної чутливості середини долоні (0,891) і відхилення в ходьбі до обертів (-0,506).

Загальний внесок факторів у дисперсію склав 82%, інші фактори – 18% (рис. 1).



**Рис. 1. Процент внеску в дисперсію кожного фактору у хлопців 8-х класів**

До генерального фактору у дівчат 8-х класів увійшли показники гостроти зору правим (0,959) і лівим (0,928) очима, нижньої границі поля зору лівого ока (0,569).

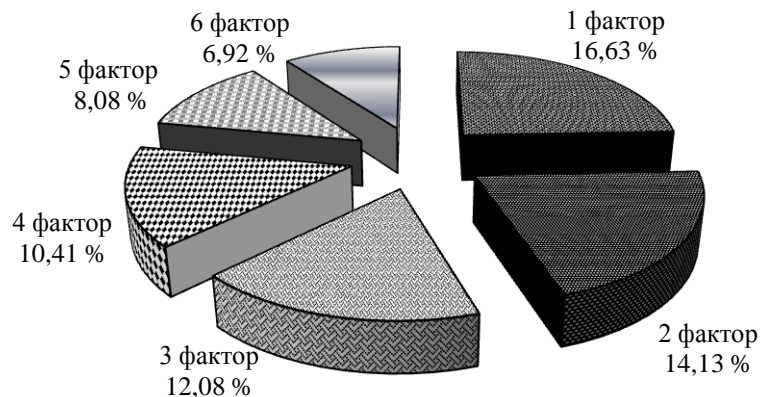
Другий фактор визначив взаємозв'язок показників зовнішньої (-0,747) і внутрішньої (0,502) границь поля зору правого ока та відхилення в ходьбі після обертів (0,844).

Третій фактор об'єднав показники верхньої границі поля зору лівого ока (0,724), тривалості чутності звуку при повітряній провідності правим вухом (0,756) і кістковій провідності (0,687).

До четвертого фактору увійшли показники нижньої границі поля зору правого ока (0,584), зовнішньої границі поля зору лівого ока (0,639) та тактильної чутливості середини долоні (0,717).

П'ятий фактор визначив взаємозв'язок внутрішньої границі поля зору лівого ока (-0,764), тактильної чутливості 3-ї фаланги пальця (0,773) і тривалості чутності звуку при повітряній провідності лівим вухом (0,406).

Шостий фактор об'єднав показники верхньої границі поля зору правого ока (-0,795) і відхилення в ходьбі до обертів (0,597). Загальний внесок факторів у дисперсію склав 68,25%, інші фактори – 31,75% (рис. 2).



**Рис. 2. Процент внеску в дисперсію кожного фактору у дівчат 8-х класів**

Розглядаючи показники факторного аналізу хлопців 9-х класів, слід зазначити, що перший фактор об'єднав показники гостроти зору правим (0,964) і лівим (0,940) очима, тривалості чутності звуку при повітряній провідності лівим вухом (0,714).

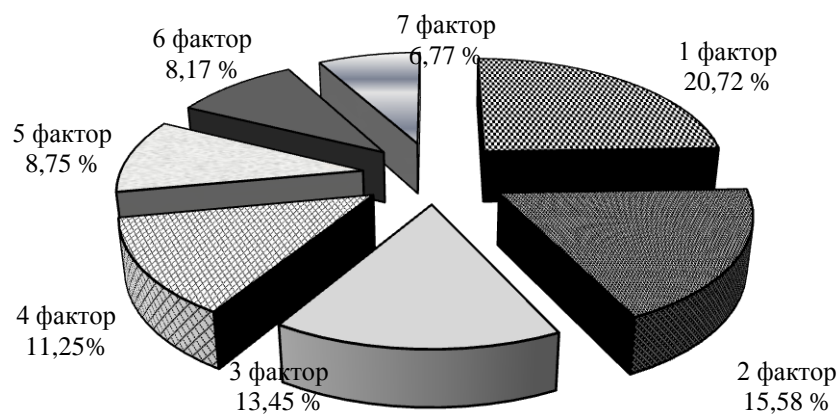
Другий фактор поєднав показники верхньої границі поля зору правого ока (-0,608), тактильної чутливості середини долоні (0,836) і 3-ї фаланги пальця (0,790) та тривалості чутності звуку при кістковій провідності (-0,671).

Третій фактор поєднав показники нижньої границі поля зору правого ока (0,712), внутрішньої (0,789) і нижньої (-0,694) границь поля зору лівого ока, відхилення у ходьбі до обертів (-0,608).

До четвертого фактору увійшли показники тривалості чутності звуку при повітряній провідності правим вухом (0,846) та відхилення у ходьбі після обертів (0,760).

П'ятий фактор визначив взаємозв'язок показників зовнішньої (0,881) і верхньої (0,852) границь поля зору лівого ока.

До шостого фактору увійшли показники внутрішньої границі поля зору правого ока (0,874); до сьомого – показники зовнішньої границі поля зору правого ока (0,922). Загальний внесок розглянутих факторів у дисперсію склав 84,69%, інші фактори – 15,31% (рис. 3).



**Рис. 3. Процент внеску в дисперсію кожного фактору у хлопців 9-х класів**

У дівчат 9-х класів перший фактор об'єднав показники гостроти зору правим (0,955) і лівим (0,956) очима.

Другий фактор визначив взаємозв'язок показників зовнішньої границі поля зору правого ока (-0,537), внутрішньої границі поля зору лівого ока (0,806), тривалості чутності звуку при повітряній провідності лівим вухом (0,601) і відхилення у ходьбі після обертів (0,794).

Третій фактор об'єднав показники зовнішньої (-0,569) і нижньої (0,840) границь поля зору лівого ока та тактильної чутливості 3-ї фаланги пальця (0,799).

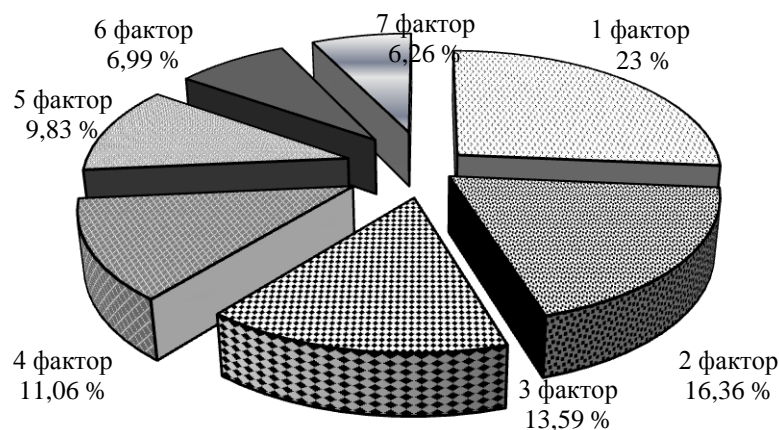
До четвертого фактору увійшли показники внутрішньої границі поля зору правого ока (0,896) і верхньої границі поля зору лівого ока (-0,763).

У п'ятий фактор увійшли показники поля зору верхньої границі правого ока (-0,827) і відхилення у ходьбі до обертів (0,840).

Шостий фактор взаємопов'язав показники тактильної чутливості середини долоні (0,799) і тривалості чутності звуку при кістковій провідності (0,752).

Сьомий фактор об'єднав показники нижньої границі поля зору правого ока (-0,825) та тривалості чутності звуку при повітряній провідності правим вухом (0,824).

Загальний внесок факторів у дисперсію склав 87,09%, інші фактори – 12,91% (рис. 4).



**Рис. 4. Процент внеску в дисперсію кожного фактору у дівчат 9-х класів**

Факторний аналіз дозволив виявити, що показники функціонального стану сенсорних систем учнів 9-х класів розбиваються на сім факторів, дівчат 8-х класів – на шість факторів, хлопців 8-х класів – на вісім факторів.

Встановлено, що показники всіх досліджуваних сенсорних функцій увійшли до одного із факторів, що підтверджує їх безпосередній внесок у процес фізичного виховання школярів. Найбільш значну роль, за результатами факторного аналізу, відіграє гострота зору, показники якої входять до першого фактору вибірки у школярів 8–9-х класів.

Другою за значенням сенсорною функцією виявився периферичний об'єм поля зору, показники якого увійшли, в основному, до другого та третього фактору вибірки. Приблизно однакову роль у фізичному

вихованні відіграють вестибулярний, слуховий та тактильний аналізатори, показники яких розподіляються, в основному, з четвертого по восьмий фактори.

**Висновки.** 1. Результати факторного аналізу підтверджують важливу роль функціонального стану сенсорних систем в процесі фізичного виховання учнів 8–9-х класів.

2. Отримані дані дозволяють рекомендувати вчителям використовувати на уроках фізичної культури засоби, спрямовані на підвищення функціонального стану зорового, вестибулярного, слухового та тактильного аналізаторів школярів.

**Перспективи подальших досліджень** можуть полягати у визначенні факторної структури функціонального стану сенсорних систем школярів іншої вікової групи.

#### Використані джерела

1. Возний С. С. Здоров'я учнів та перспективи його корекції засобами фізичної культури / С. С. Возний, Б. Г. Кедровський // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Збірник наукових праць. – Т. 1, Випуск 12. – Вінниця, 2011. – С. 330–332.
2. Данків А. Особливості фізичного розвитку дітей з вадами зору за даними антропометричних досліджень / А. Данків // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2005. – № 3. – С. 152–154.
3. Масляк І. П. Зміна рівня фізичної підготовленості молодших школярів під впливом спеціальних вправ, спрямованих на покращення функціонального стану аналізаторів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.02 "Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення" / І. П. Масляк. – Харків, 2007. – 22 с.
4. Проломова М. В. Влияние сенсорных систем на техническую подготовленность юных волейболисток на этапе начальной специализации / М. В. Проломова, И. Н. Алешин, Т. В. Глибко // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 5. – С. 37–39.
5. Рівна О. О. Роль сенсорних реакцій в організації складно-координаційних рухів у юнаків 9–17 років / О. О. Рівна // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2004. – № 7. – С. 198–201.
6. Солодников А. В. Оценка физического развития и двигательных возможностей у детей с депривацией зрения / А. В. Солодников // Физическая культура и спорт в современных условиях: состояние, проблемы, направления модернизации. – Москва, 2011. – С. 372–374.
7. Физиология сенсорных систем : учебное пособие для вузов / [под общ. проф. Я. А. Альтмана]. – СПб.: "Паритет", 2003. – С. 87–244.
8. Шестерова Л. Є. Вплив рівня активності сенсорних функцій на удосконалення рухових здібностей школярів середніх класів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.02 "Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення" / Л. Є. Шестерова. – Харків, 2004. – 20 с.
9. Einspruch E. L. Next Steps With SPSS. – Sage Publications, 2003. – 184 p.

Kuzmenko I.

#### FACTOR STRUCTURE OF FUNCTIONAL SENSORY SYSTEMS STATE OF PUPILS ON GRADES 8-9

*In article the factory structure of the state of visual, vestibular, auditory and tactile analyzer of pupils on grades 8-9 are presents. The results of the factory analysis ascertained, that the indicators of all investigated sensory systems have been included in one of the factors. This fact corroborate the part of sensory systems in physical education.*

**Key words:** sensory systems, functional state, pupils, factor structure, factor analysis.

*Стаття надійшла до редакції 12.09.2014 р.*