

УДК 004.021

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.44357

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЦІНКИ СТАНУ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ

© Ю. В. Антонова-Рафі, М. В. Нікітенко

У статті розглядаються питання щодо використання інформаційних технологій оцінки стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів. Також розглянуто методи оцінки рівня фізичного здоров'я по методиці Апанасенко та Науменко, дослідження проби Мартіне при аналізі стану студентів при фізичних навантаженнях. Було пораховано і приведено в індекс маси тіла, життєвий індекс, силовий індекс (динамометрія руки), індекс Робінсона і час відновлення ЧСС

Ключові слова: програмне забезпечення, оцінка фізичного рівня здоров'я, проба Мартіне, моніторинг стану здоров'я студентів

The article deals with the use of information technology for health assessments of students. Also, the evaluation methods of physical health by Apanasenko-Naumenko method, research of Martin test at analysis of the students during physical exercises. It was counted and given a body mass index, life index, strength index (hand dynamometry), the Robinson index and the recovery of heart rate

Keywords: software, evaluation of physical health, Martin test, monitoring of the health of students

1. Вступ

На даний момент аналіз ситуації стосовно фізичного навантаження студентів є на недорозвинутому рівні. Вплив фізичних вправ на педагогічні результати опосередкований фізіологічними і біологічними механізмами. Інакше кажучи, навантаження є причиною тих адаптаційних змін в організмі, від характеру і величини яких залежить результат.

Найціннішими для фізичного виховання студентів є великі (тобто розвиваючі) і середні (закріплюючі) навантаження, використання їх дозволяє вчителю забезпечити оздоровчу спрямленість занять і управління розвитком організму студентів з урахуванням вимог їх всебічного фізичного вдосконалення.

Потрібно дослідити можливості та задачі моніторингу фізичного стану студентів, визначити та реалізувати найбільш ефективні методи тестування та аналізу за допомогою існуючих методів. Визначити динаміку фізичної підготовленості молодших школярів із різною руховою активністю.

2. Постановка проблеми

Кінець ХХ – початок ХХІ ст. ознаменувався переходом від індустріального до інформаційного суспільства. Інформаційні технології проникають і всі сфери людської діяльності, суттєво змінюючи життя кожного. Розробка й використання інформаційних систем і систем управління у сфері фізичного виховання та спорту можуть розглядатися, як один із перспективних напрямів у зв'язку з погіршенням здоров'я нації та необхідністю виявляти негативні тенденції у молоді до моменту виявлення серйозних патологій. Крім того, застосування сучасних технологій дозволяє не тільки визначити функціональний стан людини, а й обирати оптимальний шлях для його корекції. Саме тому, аналіз існуючих інформаційних систем у фізичному вихованні і спорті, вивчення основних сфер застосування інформаційних технологій і розробка рекомен-

дацій із використанням інформаційних систем є особливо актуальним.

Предметом дослідження є стан, особливості та динаміка змін фізичного та фізіологічного здоров'я студентів, засоби й методи моніторингу здоров'я, організаційні та методичні заходи щодо застосування технологій оздоровлення та здорового способу життя, засобів фізичної культури та спорту як невід'ємних складових гармонійного розвитку особистості.

Метою є розробка і впровадження інформаційного та медико-інженерного забезпечення супроводження моніторингу здоров'я студентської молоді НТУУ «КПІ» на базі інформаційних технологій. Розробка програмного продукту на основі даних методів і реалізація їх у вигляді ProgramApplication.

Реалізація цієї мети передбачає виконання наступних завдань:

- 1) Розробка інформаційного та медико-інженерного забезпечення супроводження моніторингу стану організму студентів на базі інформаційних технологій;
- 2) Розрахунки та їх аналіз:
 - дослідження проби Мартіне при аналізі стану студентів при фізичних навантаженнях;
 - визначення оцінки рівня фізичного здоров'я по методиці Апанасенко та Науменко;
 - дослідження індекса маси, життєвий індекс, силовий індекс, індекс Робінсона, час відновлення ЧСС та загальна оцінка рівня фізичного здоров'я.
- 3) Впровадження системи контролю за динамікою змін у функціонуванні основних систем організму студентів протягом навчання;
- 4) Впровадження системи медико-інженерних технологій оздоровчого спрямування на базі отриманих результатів.

3. Оцінка рівня здоров'я

Загальна оцінка здоров'я визначається сумою балів і дозволяє розподілити всіх практично здорових

осіб на 5 рівнів здоров'я, що відповідають певному рівню аеробного енергетичного потенціалу.

Чим вище рівень здоров'я, тим рідше виявляються ознаки хронічних неінфекційних захворювань і ендогенних факторів ризику.

Для оцінки рівня здоров'я, вимірюються в стані спокою:

- життєва ємність легенів (ЖЕЛ),
- частота серцевих скорочень (ЧСС),
- артеріальний тиск (АТ),
- маса тіла,
- довжина тіла,
- динамометрія кисті.

Потім виконується функціональна проба (проба Мартінета). Враховується час відновлення ЧСС протягом 3 хв.

На підставі отриманих даних розраховуються такі індекси:

1. Масовий індекс:
Маса тіла, кг/(Зростання, м), кг/м
2. Життєвий індекс:
ЖЕЛ, мл/(Маса тіла, кг), мл/кг
3. Силовий індекс:
Сила кисті, кг/Маса тіла, кг, %
4. Індекс Робінсона:
(ЧССпок, уд/хв) * (АТсист)/100, ум. од.
5. Функціональна проба (проба Мартінета)

Проба виконується таким чином:

Після 3–4 хв відпочинку в положенні сидячи, випробуваний вимірює ЧСС за 10 с, помноживши потім отримане число на шість.

Виконується 20 присідань за 30 с, тобто в темпі одне присідання за 1,5 с.

Відразу ж після виконаного навантаження вимірюється ЧСС за 6 секунд в положенні стоячи. Потім отримане число множиться на десять.

Випробуваний по 10-секундним відрізкам часу протягом 3-х хвилин вимірює частоту пульсу.

4. Результати дослідження оцінки стану здоров'я студентів

Результати дають змогу сформувати систему комплексного моніторингу стану здоров'я та працездатності студентів НТУУ «КПІ», яка може бути

покладена в основу комплексного моніторингу стану здоров'я та працездатності студентів інших навчальних закладів. Результати аналізу стану основних систем організму дадуть змогу сформувати підходи до побудови системи заходів щодо вдосконалення індивідуального здоров'я та здійснити перехід до індивідуально мотивованих технологій оздоровлення.

У процесі виконання цієї роботи суттєво покращене інформаційне супроводження методів оцінки стану здоров'я, що надає можливість використовувати телемедичні технології для дистанційного проведення моніторингу здоров'я студентів не лише в місцях їх компактного мешкання (гуртожитки).

Результати проведених досліджень можуть бути використані в наступних напрямках: створення на основі сучасних інформаційних технологій постійно діючої в кожному навчальному закладі системи моніторингу стану здоров'я студентської молоді протягом усього терміну навчання; для подальшого вдосконалення організаційних засад фізичної культури та спорту в напрямку індивідуалізації технологій оздоровлення учнівської та студентської молоді; в поглибленні теоретичних основ детерміністської теорії здоров'я та в побудові системи фахової психофізичної підготовки, а також у формуванні системи попереднього контролю за станом здоров'я в навчальних закладах, виробничих установах та за місцем проживання.

Використання результатів статистичного аналізу чинників виникнення відхилень у стані організму, захворювань та прояву видів працездатності може бути покладено в основу професійно-прикладної підготовки майбутніх фахівців за обраними спеціальностями, що дасть змогу розробити індивідуалізовані методики підвищення психофізичної працездатності студентської молоді та діагностувати на ранніх етапах ризику виникнення захворювань окремих органів та систем організму з подальшою розробкою методик реабілітації або поглибленого діагностування.

За результатами вимірювань, їх обробки та досліджень за вказаними вище критеріями ми отримали результати у вигляді діаграм:

Отримані результати по оцінці рівня здоров'я

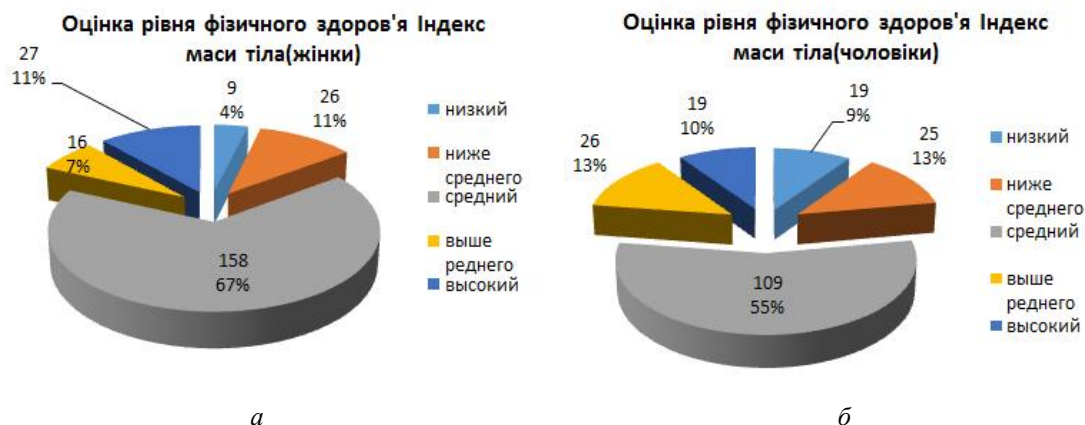


Рис. 1. Оцінка рівня фізичного здоров'я Індекс маси тіла: а – жінки; б – чоловіки



Рис. 2. Оцінка рівня фізичного здоров'я Життєвий індекс: *a* – жінки; *б* – чоловіки



Рис. 3. Оцінка рівня фізичного здоров'я Силовий індекс: *a* – жінки; *б* – чоловіки



Рис. 4. Оцінка рівня фізичного здоров'я індекс Робінсона: *a* – жінки; *б* – чоловіки



Рис. 5. Оцінка рівня фізичного здоров'я час відновлення ЧСС: *a* – жінки; *б* – чоловіки



Рис. 6. Оцінка рівня фізичного здоров'я: а – жінки; б – чоловіки

Рівень індексу маси тіла у жінок в основному середній. В цей же час рівень індексу маси тіла у чоловіків – теж середній.

За результатами дослідження життєвого індексу у жінок переважає рівень вище середнього, далі середній і високий, коли у чоловіків - високий, вище середнього та середній.

Показник силового індексу у чоловіків більшу частину отримує низький, а всі інші рівні - майже однакового процентного співвідношення. Коли у жінок перевищує низький, потім нижче середнього, і незначну частину складають середній, високий і вище середнього.

Індекс Робінсона і час відновлення ЧСС у жінок і чоловіків практично в процентному співвідношенні збігаються.

Роблячи висновки по загальній оцінці рівня фізичного здоров'я у жінок можна стверджувати, що такі рівні, як низький, нижче середнього та середній збігаються практично, а показники високий і вище середнього у жінок нижче, ніж у чоловіків, але відрізняються не на багато.

За загальною оцінкою рівня здоров'я для чоловіків і жінок можна сказати, що приблизно 60 % від всіх спостережуваних відноситься до низького рівня. Високий не спостерігається.



Рис. 7. Загальна оцінка рівня здоров'я для чоловіків і жінок разом

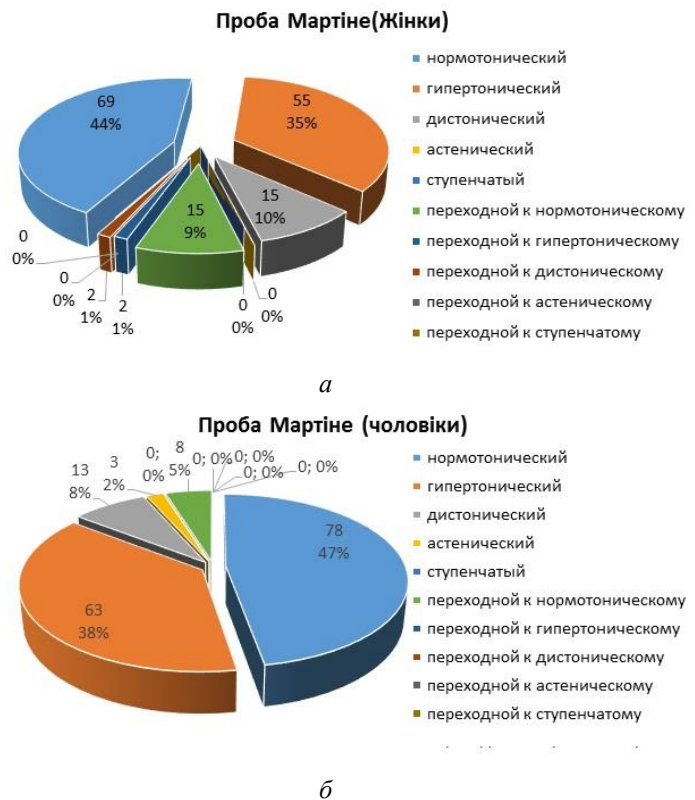


Рис. 8. Отримані результати проби Мартіне: а – жінки; б – чоловіки

За проведеним дослідженням і підрахунками результатів можна стверджувати, що серед жінок перевищує нормотонічний, гіпертонічний, дистонічний і перехідний до нормотонічного. Незначну частину складають представники перехідних типів до гіпертонічного і дистонічного. Всі інші типи не спостерігаються.

Чоловіків по пробі Мартіні можна віднести до таких категорій: нормотонічні, гіпертонічні, дистонічні, перехідні до нормотонічного і астеничні. Незначні показники ще дає і ступінчастий вигляд. Всі інші типи не спостерігаються.

За проведеним дослідженням і підрахунками результатів можна стверджувати, що серед жінок перевищує нормотонічний, гіпертонічний, дистонічний і перехідний до нормо-

тонічних. Незначну частину складають представники перехідних типів до гіпертонічного і дистонічного. Всі інші типи не спостерігаються.

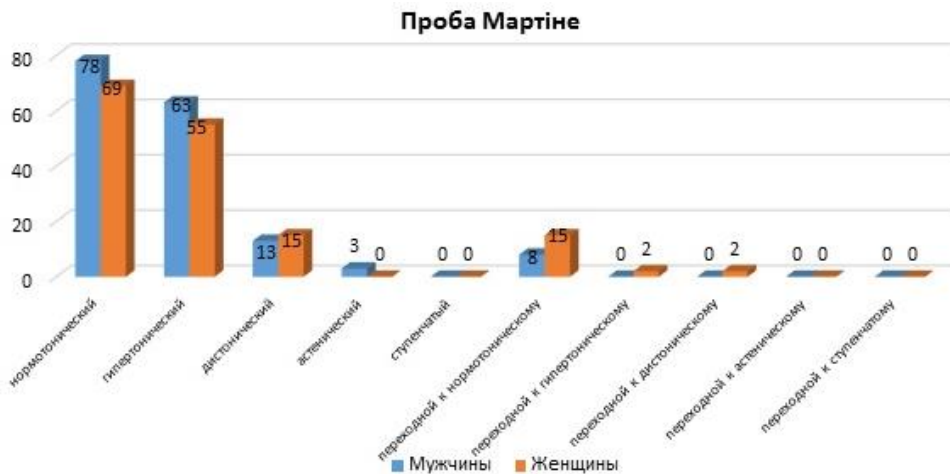


Рис. 9. Проба Мартіне (загальна оцінка) для жінок та чоловіків

Чоловіків по пробі Мартіні можна віднести до таких категорій: нормотонічні, гіпертонічні, дистонічні, перехідні до нормотонічної і астеничні. Незначні показники ще дає і ступінчастий вигляд. Всі інші типи не спостерігаються.

4. Висновки

Для визначення оцінки загального стану здоров'я (за Апанасенко і Науменко) було пораховано індекс маси тіла, життєвий індекс, силовий індекс (динамометрія руки), індекс Робінсона і час відновлення ЧСС.

За загальною оцінкою рівня здоров'я для чоловіків і жінок можна сказати, що приблизно 60 % від всіх спостережуваних відноситься до низького рівня. Високий не спостерігається.

Було також досліджено всі показники і по пробі Мартіні було розподілено 221 жінок і 180 чоловіків.

За проведеним дослідженням і підрахунками результатів можна стверджувати, що серед жінок перевищує нормотонічні, гіпертонічні, дистонічні і перехідною до нормотонічної. Незначну частину складають представники перехідних типів до гіпертонічного і дистонічного. Всі інші типи не спостерігаються.

Чоловіків по пробі Мартіні можна віднести до таких категорій: нормотонічні, гіпертонічні, діатонічні, перехідної до нормотонічної і астеничний. Незначні показники ще дає і ступінчастий вигляд. Всі інші типи не спостерігаються.

Залучення медико-інженерних технологій сучасної телемедицини до проекту надасть змогу сформувати науково-лабораторну базу для підготовки майбутніх фахівців медико-інженерних спеціальностей.

Планується також розробити програмне забезпечення управління процесом динаміки медичного огляду студентів та моніторинг стану їх здоров'я протягом проходження циклів фізичного виховання та спортивного вдосконалення:

– упродовження (на кафедрі фізичного виховання) тренувальних програм. Одержана оцінка може враховуватись як залікова післязакінчення семестру, навчального року тощо;

– отримання оцінюваних індивідуальних змін у показниках здоров'я, адаптації та фізичної підготовленості, коментованих за допомогою комп'ютера з наступною видачою рекомендацій;

– видача індивідуальних тренувальних програм з корекції рівня здоров'я, швидко-силових показників і загальної витривалості організму;

– формування й збереження банку даних контингенту обстежуваних;

– порівняння показників здоров'я й фізичної підготовленості студентів за наявності повторного тестування на наступних курсах навчання.

Проведений аналіз наукової літератури та інформації Інтернет дає можливість стверджувати, що в галузі фізичного виховання та спорту широко застосовуються інформаційні технології. За допомогою комп'ютерних програм можна здійснювати біомеханічні характеристики рухових дій, контролювати та вести облік.

Література

1. Антомонов, М. Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных [Текст] / М. Ю. Антомонов – К., 2006. – 558 с.
2. Маликов, Н. В. Использование новых компьютерных технологий при оценке функциональной подготовленности и функционального состояния организма [Текст] / Н. В. Маликов, Н. В. Богдановская, А. А. Кузнецов // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2005. – Вип. 8. – С. 237–240.
3. Вовк, В. М. Автоматизированные информационно-диагностические системы контроля физического состояния учащейся молодежи [Текст]: зб. наук. пр. / В. М. Вовк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2002. – № 9. – С. 82–89.
4. Сергиенко, К. Н. Интерактивная система компьютерного мониторинга уровня физического развития и здоровья школьников Украины [Текст] / К. Н. Сергиенко // Олимпийский спорт и спорт для всех. – Киев, 2005. – 280 с.
5. Kashuba, V. The Biovideo Software for Biomechanical Analysis of Human Movement [Text] / V. Kashuba, I. Khmelnitska // Proceedings of 12th Annual Congress of the European College of Sport Science. – Jyväskylä, 2007. – P. 67–69.
6. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности [Текст]: уч. пос. / Б. Х. Ланда. – М.: Советский спорт, 2005. – 192 с.
7. Изаак, С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности [Текст]: монография / С. И. Изаак. – Советский спорт, 2005. – 196 с.

References

1. Antomonov, M. (2006). Yu mathematical processing and analysis of medical and biological data. Kiev, 558.

2. Malikov, N. V., Bogdanov, N. V., Kuznetsov, A. A. (2005). The use of new computer technologies in otsenkefunktsionalnoy preparedness and functional state of an organism. *Slobozhanskiynaukovo-sportivniyvisnik*, 8, 237–240.

3. Vovk, V. M. (2002). Automated diagnostic systems control the physical condition of students. *Pedagogika, psihologiya that health biologichni fizichnogo viovannya problemi i Sport*, 9, 82–89.

4. Sergienko, K. N. (2005). Interactive computer monitoring the level of physical development and health of

school children Ukraine. *Olympic Sport and Sport for All*. Kiev, 280.

5. Kashuba, V., Khmel'nitska, I. (2007). The Biovideo Software for Biomechanical Analysis of Human Movement. *Proceedings of 12th Annual Congress of the European College of Sport Science*. Jyväskylä, 67–69.

6. Landa, B. H. (2005). *Methodology of comprehensive assessment of physical development and physical preparedness*. Moscow: Soviet Sport, 192.

7. Izaak, S. I. (2005). *Monitoring of physical development and physical preparedness*. Soviet Sport, 196.

*Рекомендовано до публікації д-р техн. наук, професор Лисенко О. І.
Дата надходження рукопису 20.05.2015*

Антонова-Рафі Юлія Валеріївна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра біобезпеки і здоров'я людини, Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ, Україна, 03056

E-mail: unes04@mail.ru

Нікітенко Микита Віталійович, кафедра біобезпеки і здоров'я людини, Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ, Україна, 03056

E-mail: nikitenko.nikita.v@gmail.com

УДК 004.056

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.44361

МОДЕЛЬ СОЦІАЛЬНОЇ КРИПТО-МЕРЕЖІ

© М. М. Орел

В роботі представлена теоретична модель соціальної мережі з посиленням механізмом захисту конфіденційності. Розглянуті проблеми, які виникають при побудові такого типу мережі. Наведені методи вирішення проблем, що виникають при побудові захищеної соціальної мережі. Побудована теоретична модель соціальної мережі з посиленими методами захисту інформації на основі інформаційно-комунікаційних блоків

Ключові слова: соціальна мережа, криптографія, конфіденційність інформації, інформаційна безпека, захист персональних даних

The article presents the theoretical model of social network with the enhanced mechanism of privacy policy. It covers the problems arising in the process of implementing the mentioned type of network. There are presented the methods of solving problems arising in the process of building the social network with privacy policy. It was built a theoretical model of social networks with enhanced information protection methods based on information and communication blocks

Keywords: social network, cryptography, confidentiality of information, information security, protection of personal data

1. Вступ

На сьогодні соціальні мережі є одним з основних методів комунікацій, пошуку зв'язків та обміну як загальнодоступною, так і конфіденційною інформацією. Проте зі зростанням об'ємів інформації, зростає й загроза порушення однієї найважливішої властивості – конфіденційності. Кількість випадків хакерських атак значно зросла не лише на інтернет-ресурси, а й на електронні поштові скриньки журналістів і громадських активістів з метою отримати доступ до їхніх комп'ютерів і встановити контроль над листуванням, або що? Не винятком залишаються і найпоширеніший інструмент обміну інформацією – соціальні мережі.

2. Постановка проблеми

Соціальні мережі стали невід'ємною частиною життя майже кожного користувача Інтернету. Їхні

основні функції розширилися зі звичайного обміну повідомленнями до всезагальних обговорень, Інтернет комерції, і навіть широко використовуються як основний інструмент в інформаційних війнах. Саме тому збереження конфіденційності, тобто забезпечення інформаційної безпеки в соціальних мережах, є актуальним на сьогодні.

Соціальна мережа (англ. Social network) як об'єднання соціальних позицій – соціальних акторів (люди або організації) та їх зв'язків – це основне, загальноприйняте визначення даного поняття. Соціальна мережа (математично – соціальний граф) складається з групи вузлів, якими є соціальні актори, і зв'язків між ними (соціальних взаємодій) з приводу обміну ресурсами. Таким чином, в рамках соціальної мережі соціальні актори групуються на основі подібності займаних позицій, зв'язків і