



**No 23 (2018)**

**P.1**

**The scientific heritage**

(Budapest, Hungary)

The journal is registered and published in Hungary.

The journal publishes scientific studies, reports and reports about achievements in different scientific fields. Journal is published in English, Hungarian, Polish, Russian, Ukrainian, German and French.

Articles are accepted each month. Frequency: 12 issues per year.

Format - A4

**ISSN 9215 — 0365**

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal. Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

**Chief editor:** Biro Krisztian

**Managing editor:** Khavash Bernat

- Gridchina Olga - Ph.D., Head of the Department of Industrial Management and Logistics (Moscow, Russian Federation)
- Singula Aleksandra - Professor, Department of Organization and Management at the University of Zagreb (Zagreb, Croatia)
- Bogdanov Dmitrij - Ph.D., candidate of pedagogical sciences, managing the laboratory (Kiev, Ukraine)
- Chukurov Valeriy - Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Biochemistry of the Faculty of Physics, Mathematics and Natural Sciences (Minsk, Republic of Belarus)
- Torok Dezso - Doctor of Chemistry, professor, Head of the Department of Organic Chemistry (Budapest, Hungary)
- Filipiak Pawel - doctor of political sciences, pro-rector on a management by a property complex and to the public relations (Gdansk, Poland)
- Flater Karl - Doctor of legal sciences, managing the department of theory and history of the state and legal (Koln, Germany)
- Yakushev Vasilii - Candidate of engineering sciences, associate professor of department of higher mathematics (Moscow, Russian Federation)
- Bence Orban - Doctor of sociological sciences, professor of department of philosophy of religion and religious studies (Miskolc, Hungary)
- Feld Ella - Doctor of historical sciences, managing the department of historical informatics, scientific leader of Center of economic history historical faculty (Dresden, Germany)
- Owczarek Zbigniew - Doctor of philological sciences (Warsaw, Poland)
- Shashkov Oleg - Candidate of economic sciences, associate professor of department (St. Petersburg, Russian Federation)

«The scientific heritage»

Editorial board address: Budapest, Kossuth Lajos utca 84,1204

E-mail: [public@tsh-journal.com](mailto:public@tsh-journal.com)

Web: [www.tsh-journal.com](http://www.tsh-journal.com)

# CONTENT

## ECONOMIC SCIENCES

<b><i>Pidmurniak O., Baiura D.</i></b> ORGANIZATIONAL CHANGES AS A KEY COMPONENT OF THE CORPORATE STRATEGY OF ENTERPRISE DEVELOPMENT .....	3	<b><i>Poliatykina L.</i></b> THE ROLE OF LEGAL AND SOCIAL ASPECTS IN ACTIVATION OF INSURANCE ACTIVITIES OF SMALL BUSINESS ENTERPRISES.....	18
<b><i>Kolchurina I.Y., Bazite K.V.</i></b> FEATURES OF DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND CERTIFICATION OF BUSINESS MANAGEMENT SYSTEM .....	10	<b><i>Manannikova O.N., Potokina S.A., Klimova D.N.</i></b> INNOVATIVE ORIENTATION OF DEVELOPMENT OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX.....	21
<b><i>Lyskova I.E.</i></b> THE CONCEPTUAL BASIS OF LEADERSHIP DEVELOPMENT IN THE ASPECT OF HUMAN RESOURCES QUALITY IN MODERN ORGANIZATION .....	11		

## TECHNICAL SCIENCES

<b><i>Abramyan S.G., Abrahamyan A.S., Kurbanov I.Z.</i></b> APPLICATIONS OF DISPERSE-REINFORCED CONCRETE FOR BUILDING CONSTRUCTION.....	23	<b><i>Kapalin V.</i></b> MATHCAD AND THE CONTROL THEORY .....	45
<b><i>Averkin A.G., Eremkin A.I., Kiselev S.O.</i></b> REVIEW OF FILLING BODIES FOR VARIOUS INDUSTRY INDUSTRIES .....	27	<b><i>Ryzhkova E.A.</i></b> ANALYSIS OF THE SOFTWARE TO DETERMINE THE RISKS OF THE ENTERPRISE'S ACTIVITY .....	51
<b><i>Borisova G.V., Voynik B.O.</i></b> COMPARISON OF PROGNOZING SYSTEMS AND AN ALGORITHM OF DETECTION MINIMUM DISTANCE FOR DETERMINATION OF THE STUDENT'S RISK GROUP .....	30	<b><i>Vorobiev K.A., Smirnov A.N.</i></b> SOFTWARE FOR MODELING, DEBUGGING AND EVALUATING PATH CONSTRUCTION ALGORITHMS IN LOCAL VISIBILITY USING APRIORI DATA.....	54
<b><i>Voynik B.O., Borisova G.V.</i></b> APPLICATION OF AN ALGORITHM FOR DETECT A MINIMUM DISTANCE FOR DETERMINATION OF THE STUDENT'S RISK GROUP .....	35	<b><i>Khimichuk A.</i></b> GESTURE RECOGNITION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS.....	58
<b><i>Zadunaj O.S.</i></b> SYSTEM OF CONTROL OF EXPLOSIVE AND FIREALLY DANGEROUS CONDITIONS IN THE SPACES OF A SPENT NUCLEAR FUEL STORAGE FACILITY (ISF-1) .....	38	<b><i>Shushura A.N.</i></b> AUTOMATION METHOD OF SOLVING THE PROBLEMS OF FUZZY CONTROL WITH NONLINEAR RESTRICTIONS .....	61

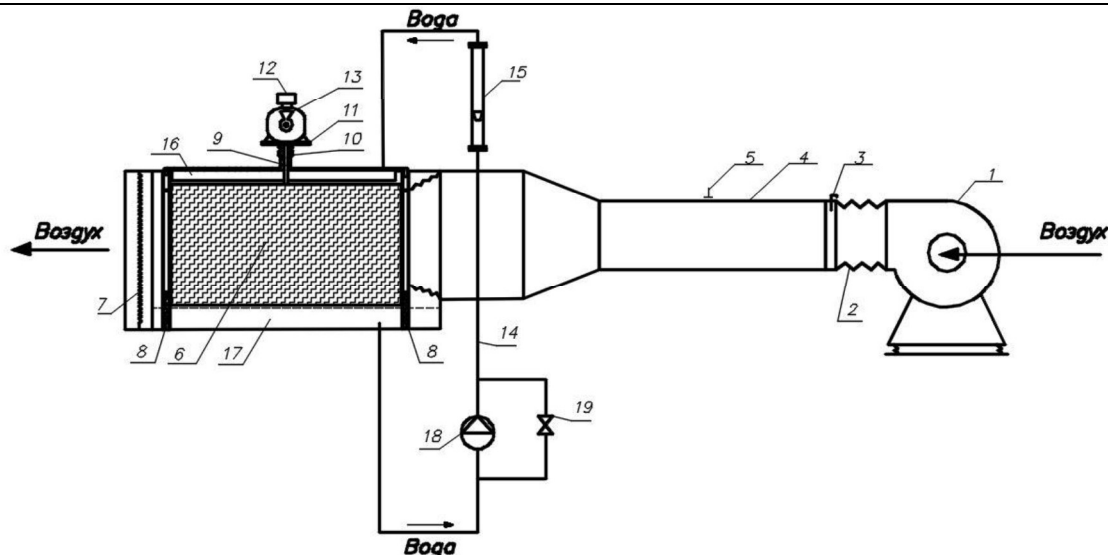


Рис. 5. Схема контактного аппарата с вибронасадкой из гигроскопичного материала:

1 – вентилятор; 2 – гибкая вставка; 3 – шиберная заслонка; 4 – воздуховод; 5 – питомерный лючок; 6 – гигроскопичная насадка; 7 – каплеуловитель; 8 – пружина (амортизатор); 9 – шток; 10 – демпфер площадки электродвигателя; 11 – площадка для электродвигателя; 12 – электродвигатель; 13 – маховик-эксцентрик; 14 – водяная линия; 15 – ротаметр; 16 – верхний перфорированный поддон; 17 – нижний поддон (бак для воды); 18 – насос; 19 – шаровой кран на обводной линии.

За основу разработки принята камера орошения с листовой вибронасадкой из гигроскопичного материала. Контактный насадочный узел соединен с механическим вибровозбудителем. В устройствах с вибронасадкой высокая эффективность тепловлажностной обработки достигается за счет увеличения поверхности контакта между воздухом и водой. Это осуществляется за счёт образования дополнительных брызг и струй жидкости отрывающихся с поверхности смачиваемой вибронасадки.

Вывод. Рассмотрены различные типы насадочных тел для проведения и интенсификации тепло-массообменных процессов в технических устройствах. Поиск оптимальных конструктивных решений по их применению продолжается по настоящее время.

#### Список литературы

1. Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатотехники: монография. Пенза: ПГУАС, 2015. - 204 с.
2. Официальный сайт фирмы «БТС-ИНЖИНИРИНГ»-(Украина). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bts.net.ua>
3. Кокорин О.Я., Дерипасов А.М. Отечественное оборудование для создания систем вентиляции и кондиционирования воздуха. М.: ИКФ"Каталог", 2002. - 91с.
4. Официальный сайт ООО "ВЕЗА" (Россия). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.veza.ru>
5. Пат. 2581982 Российская Федерация. Устройство для тепловлажностной обработки воздуха / А. Г. Аверкин, А.И. Еремкин, Ю.А. Аверкин, Э.М. Иванов, С.О. Киселев, С.В. Семков ; Пензенский гос. ун-т архитектуры и стр-ва; опубл.20.04.2016, Бюл. № 11.

#### ПОРІВНЯННЯ СИСТЕМ ПРОГНОЗУВАННЯ ТА АЛГОРИТМУ ЗНАХОДЖЕННЯ МІНІМАЛЬНОЇ ВІДСТАНІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ РИЗИКУ СТУДЕНТА

Борисова Г.В.

Войник Б.О.

Студенти 5-го курсу НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

#### COMPARISON OF PROGNOZING SYSTEMS AND AN ALGORITHM OF DETECTION MINIMUM DISTANCE FOR DETERMINATION OF THE STUDENT'S RISK GROUP

Borisova G.V.

Voynyk B.O.

Students of the 5th year of NTUU «Igor Sikorsky KPI»

**Анотація**

В роботі представлено побудовані моделі прогнозування приналежності особи до групи ризику при фізичних навантаженнях та порівняння коректності отриманих моделей з результатами, вже розробленого, програмного додатку.

**Abstract**

The paper presents developed models for predicting the affiliation of a person to a risk group and comparison of the correctness of the obtained models with the results of the already developed software application.

**Ключові слова:** кластеризація, патерн, мінімальна відстань, квадрат евклідової відстані, функціональні проби, прогнозирование, математические модели, бінарна логістична регресія, дискримінантний аналіз.

**Keywords:** clustering, pattern, minimum distance, square of the Euclidean distance, functional tests, prediction, mathematical models, logistic binary regression, discriminatory analysis.

**Вступ**

Фізична культура - невід'ємна частина, що займає важливе місце в житті людини, але не варто забувати про фізичний стан організму, адже сильне перенапруження може призвести до хворобливих і навіть травма небезпечних наслідків. Щоб уникнути цього, потрібно дотримуватися деяких обмежень і, найголовніше, контролювати своє самопочуття. Лікарський контроль і лікарсько-педагогічні спостереження дадуть кращий результат, якщо вони будуть доповнені самоконтролем [1].

Самоконтроль - суттєве доповнення лікарського контролю, метод самоспостереження за станом свого організму в процесі занять спортом і фізичними вправами. Самоконтроль дозволяє своєчасно встановити наявність тих чи інших відхилень у стані здоров'я, вжити необхідних заходів щодо їх усунення. У той же час самоконтроль дозволяє лікарю вести регулярний поточний контроль, а тренеру вносити ті чи інші зміни в тренувальні плани [2].

Головна ж його перевага полягає у тому, що можливе наочне спостереження за напрямком дії занять фізичними вправами на стан здоров'я (позитивний чи негативний вплив).

Проте отримані дані окремо не є показником фізичного здоров'я людини. Об'єднання інформації, логічний аналіз, поділ на групи, визначення впливу факторів на показники все це дає можливість класифікувати різні групи ризику серед піддослідних і й в подальшому прогнозувати належність до них.

Отже існує необхідність у встановленні певних груп ризику та розробки методів прогнозування належності до цих груп. Таким чином надаючи можливість слідкування за станом здоров'я при тих чи інших навантаженнях, проведення корекції фізичної активності та передбачення негативних наслідків у разі їх можливого виникнення.

**Мета роботи:** побудувати моделі класифікації, що забезпечують швидкий розрахунок вірогідності належності особи до певної групи ризику та порівняти результати класифікації на групи цих моделей з результатами, які надає вже розроблений алгоритм знаходження мінімальної відстані.

**Матеріали та методи дослідження**

Дослідження проводилися на основі бази даних, що була надана факультетом фізичного виховання Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського". Дані склали спостереження за станом здоров'я 599 студентів: 276 жінок та 323 чоловіків, серед яких 353 є кількісними фізіологічними показниками.

Для проведення бінарної логістичної регресії (БЛР) та дискримінантного аналізу (ДА) і побудови моделей прогнозування приналежності особи до групи ризику були взяті наступні вхідні дані: 21 значення артеріального тиску та пульсу для визначення реакції серцево-судинної системи студента на навантаження, тобто використання проби Мартіне. Серед яких АТС0, АТД0, ЧСС0 – показники до навантаження, АТС1, АТД1, ЧСС1 – АТС5, АТД5, ЧСС5 – показники після навантаження за 1, 2, 3, 4 та 5 хвилини відповідно. АТР1, АТР2, АТР3 – різниці між верхнім та нижнім тиском людини на першій, другій та третій хвилинах відповідно.

Оскільки характеристики кластерів жінок суттєво відрізняються від характеристик кластерів чоловіків, для виявлення більш точних закономірностей в кластерах було прийняте рішення поділити базу даних на 2 частини та проводити аналізи окремо.

Для аналізу було вибрано змінну – Кластер, що вказує на належність людини до тої чи іншої групи класифікації. У жіночій половині бази даних цих груп 8, чоловічої -7. На рисунках 1 та 2 приведено характеристики та рекомендації щодо цих груп.

Кластер	1	2	3	4
<b>Характеристики</b>	Помірно виражена симпатикотонія	Граничні високі значення артеріального тиску. Нормотонія за індексом Керно	Функціональний стан кровообігу різко знижений. Максимальні значення ударного об'єму лівого шлуночка - як реакція на фізичне навантаження. Низький рівень ефективності роботи серця. Виражена симпатикотонія	Найбільша ефективність роботи серця. Переважання симпатикотомінної регуляції за індексом Кердо
<b>Рекомендації</b>	Немає обмежень для занять спортом	Обмеження з занять важкою атлетикою. При занятті фізичними вправами та спорту необхідний моніторинговий контроль тиску та пульсу. В стані спокою та після фізичних навантажень	Обмеження фізичних навантажень. За необхідністю чи при поганому самопочутті консультація лікаря.	Немає обмежень для занять спортом

Рисунок 1 - Характеристики та рекомендації груп 1-4 для жіночої статі

Кластер	5	6	7	8
<b>Характеристики</b>	Функціональний стан кровообігу різко знижений. Максимальні значення ударного об'єму лівого шлуночка - як реакція на фізичне навантаження. Граничні високі значення артеріального тиску. Граничні високі енерговитрати серця. Низький рівень ефективності роботи серця. Виражена симпатикотонія	Помірно виражена симпатикотонія	Виражена симпатикотонія	Найбільша ефективність роботи серця
<b>Рекомендації</b>	Обмеження фізичних навантажень. За необхідністю чи при поганому самопочутті консультація лікаря. Обмеження з занять важкою атлетикою. При занятті фізичними вправами та спорту необхідний моніторинговий контроль тиску та пульсу. В стані спокою та після фізичних навантажень	Немає обмежень для занять спортом	Немає обмежень для занять спортом	Немає обмежень для занять спортом

Рисунок 2 - Характеристики та рекомендації груп 5-8 для жіночої статі

Кластер	1	2	3	4
<b>Характеристики</b>	Помірно виражена симпатикотонія. Граничні високі значення артеріального тиску	Виражена симпатикотонія	Функціональний стан кровообігу різко знижений. Максимальні значення ударного об'єму лівого шлуночка - як реакція на фізичне навантаження. Низький рівень ефективності роботи серця. Виражена симпатикотонія	Нормотонія за індексом Кердо
<b>Рекомендації</b>	Обмеження з занять важкою атлетикою. При занятті фізичними вправами та спорту необхідний моніторинговий контроль тиску та пульсу. В стані спокою та після фізичних навантажень	Немає обмежень для занять спортом	Обмеження фізичних навантажень. За необхідністю чи при поганому самопочутті консультація лікаря.	Немає обмежень для занять спортом

Рисунок 3 - Характеристики та рекомендації груп 1-4 для чоловічої статі

Кластер	5	6	7
<b>Характеристики</b>	Граничні високі значення артеріального тиску Найбільша ефективність роботи серця Переважає симпатикотомінна регуляція за індексом Кердо (Парасимпатикотонія).	Функціональний стан кровообігу різко знижений Максимальні значення ударного об'єму лівого шлуночка - як реакція на фізичне навантаження Граничні високі значення артеріального тиску Граничні високі енерговитрати серця Низький рівень ефективності роботи серця Помірно виражена симпатикотонія	Помірно виражена симпатикотонія.
<b>Рекомендації</b>	Обмеження з занять важкою атлетикою. При занятті фізичними вправами та спорту необхідний моніторинговий контроль тиску та пульсу. В стані спокою та після фізичних навантажень	Обмеження з занять важкою атлетикою. При занятті фізичними вправами та спорту необхідний моніторинговий контроль тиску та пульсу. В стані спокою та після фізичних навантажень. Обмеження фізичних навантажень. За необхідністю чи при поганому самопочутті консультація лікаря.	Немає обмежень для занять спортом

Рисунок 4 - Характеристики та рекомендації груп 5-7 для чоловічої статі

Використовуючи метод БЛР та ДА було створено математичні моделі за принципом один проти всіх. Тобто враховувалася належність до певного кластеру або до інших (Наприклад: особа належить до першої групи чи до однієї з 2-8 груп у випадку

жінок і до однієї з 2-7 груп у випадку чоловіків). Таким чином БЛР та ДА були проведені 8 раз на жіночій половині баз даних та 7 разів на чоловічій й побудовано відповідні моделі з наступними характеристиками якості.

Таблиця 1 –

Характеристики оцінки якості моделей побудованих методом БЛР та ДА для жінок

Класифікатор	Логістична регресія				Дискримінантний аналіз			
1-проти всіх	0	164	58	73,9%	0	164	58	73,9%
	1	60	124	67,4%	1	60	124	67,4%
	Загал. коректн. %			70,9%	Загал. коректн. %			70,9%
2-проти всіх	0	0	252	100%	0	240	0	100%
	1	252	0	100%	1	0	252	100%
	Загал. коректн. %			100%	Загал. коректн. %			100%
3-проти всіх	0	213	21	91,0%	0	207	27	88,5%
	1	0	204	100%	1	0	204	100%
	Загал. коректн. %			95,2%	Загал. коректн. %			93,8%
4-проти всіх	0	255	0	100%	0	228	27	89,4%
	1	0	247	100%	1	0	247	100%
	Загал. коректн. %			100%	Загал. коректн. %			94,6%
5-проти всіх	0	259	0	100%	0	239	20	92,3%
	1	0	252	100%	1	0	252	100%
	Загал. коректн. %			100%	Загал. коректн. %			96,1%
6-проти всіх	0	161	58	73,5%	0	156	63	71,2%
	1	56	140	71,4%	1	56	140	71,4%
	Загал. коректн. %			72,5%	Загал. коректн. %			71,3%
7-проти всіх	0	192	23	89,3%	0	183	32	85,1%
	1	16	196	92,5%	1	16	196	92,5%
	Загал. коректн. %			90,9%	Загал. коректн. %			88,8%
8-проти всіх	0	200	13	93,9%	0	187	26	87,8%
	1	3	162	98,2%	1	9	156	94,5%
	Загал. коректн. %			95,8%	Загал. коректн. %			90,7%

Характеристики оцінки якості моделей побудованих методом БЛР та ДА для чоловіків


Класифікатор	Логістична регресія				Дискримінантний аналіз			
1-проти всіх	0	242	40	85,8%	0	224	58	79,4%
	1	14	266	95,0%	1	14	266	95,0%
	Загал.коректн. %			90,4%	Загал.коректн. %			87,2%
2-проти всіх	0	200	55	78,4%	0	196	59	76,9%
	1	48	153	76,1%	1	45	156	77,6%
	Загал.коректн. %			77,4%	Загал.коректн. %			77,2%
3-проти всіх	0	245	32	88,4%	0	236	41	85,2%
	1	18	252	93,3%	1	6	264	97,8%
	Загал.коректн. %			90,9%	Загал.коректн. %			91,4%
4-проти всіх	0	232	40	85,3%	0	216	56	79,4%
	1	25	225	90,0%	1	20	230	92,0%
	Загал.коректн. %			87,5%	Загал.коректн. %			85,4%
5-проти всіх	0	314	2	99,4%	0	280	36	88,6%
	1	0	312	100%	1	0	312	100%
	Загал.коректн. %			99,7%	Загал.коректн. %			94,3%
6-проти всіх	0	311	0	100%	0	273	38	87,8%
	1	0	308	100%	1	0	308	100%
	Загал.коректн. %			100%	Загал.коректн. %			93,9%
7-проти всіх	0	192	27	87,7%	0	180	39	82,2%
	1	24	182	88,3%	1	12	194	94,2%
	Загал.коректн. %			88,0%	Загал.коректн. %			88,8%

Серед усіх моделей загальна точність жодної не є нижче 70%, проте у 6 випадках з 30 проведених аналізів точність моделі склала нижче 80%, у 6 випадках з 30 відсоток точності моделі знаходиться між позначкою 80 та 90 %.

За даними попередніх досліджень точність визначення групи ризику студента за допомогою розробленої програми на основі алгоритму знаходження мінімальної відстані становила 80%. Приклад роботи програми зображено на рисунку 5.

Файл Довідка Програма Про нас

Авторизація База даних Дослідження



Індекс маси тіла

Індекс маси тіла складає: 25,76

\*Характеристика:

Надлишкога вага тіла (передожиріння)

Результат і рекомендації

Студент відноситься до кластеру \*2\*

Мінімальна відстань до кластеру становить: 10196,47

Кластер має наступні характеристики: Граничні високі значення артеріального тиску. Нормотонія за індексом Кердо.

Наступна відстань після мінімальної становить \*14262,93\*

Це кластер \*5\*

Кластер має наступні характеристики: Функціональний стан кровообігу різко знижений. Максимальні значення ударного об'єму лівого

Вага

Зріст

АТС0

АТД0

ЧСС0

АТС1

АТД1

ЧСС1

АТС2

АТД2

ЧСС2

Жінки

Чоловіки

АТС3

АТД3

ЧСС3

АТС4

АТД4

ЧСС4

АТС5

АТД5

ЧСС5

Порахувати

Рисунок 5 – Приклад роботи розробленого додатку

У цьому випадку дослідження проводилися на навчальній базі, яка складалася з студентів 1-2 курсу та була надана Національним технічним університетом України «Київським політехнічним інститутом ім. Ігоря Сікорського». База містила 1495 спостережень, з яких 669 жіночої статі та 826 чоловічої.

#### Висновки

Коректності побудованих моделей на основі ДА та БЛР для прогнозування приналежності особи до певної групи ризику у більшості випадках мають досить вражаючий показник (більше 90%), проте з результатів видно, що існують ризики неправильної класифікації, адже у деяких випадках коректність моделей наближається до 70%. В той час як визначення групи за допомогою розробленого програмного продукту завжди складає 80%. Стабільність вірогідності отримання результатів дає мотив для використання даної програми. Кругом того в інтерфейсі передбачена функція опису та рекомендацій щодо визначеної групи особи.

#### Список літератури

1. Ильинич В.И. Физическая культура студента и жизнь: учебник /В.И. Ильинич. – М.: Гардарики, 2010. – 366 с.

2. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. пособие / Б.Х. Ланда. – М.: Советский спорт, 2011. – 348 с.

3. Оценка функционального состояния и адаптивных возможностей организма у студентов вуза в процессе занятий физической культурой: методические указания для преподавателей физической культуры и студентов / сост. С.Е. Бебинов. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2004. – 16 с.

4. Пономарёв В.В. Интегративный контроль физкультурного образования школьников на Крайнем Севере / В.В. Пономарёв В.Е. Лыков. – М.: Теория и практика физической культуры, 2007. – 130 с.

5. Многомерные статистические методы. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Москва. 2003г.

6. Дискриминантный анализ [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: [http://studopedia.ru/9\\_82273\\_diskriminantniy-analiz.html](http://studopedia.ru/9_82273_diskriminantniy-analiz.html).

7. Бинарная логистическая регрессия [Електронний ресурс] // datuapstrade – Режим доступу до ресурсу: [http://www.datuapstrade.lv/rus/spss/section\\_16/4/](http://www.datuapstrade.lv/rus/spss/section_16/4/).

### ЗАСТОВУВАННЯ АЛГОРИТМУ ЗНАХОДЖЕННЯ МІНІМАЛЬНОЇ ВІДСТАНІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ РИЗИКУ СТУДЕНТА

*Войник Б.О.*

*Борисова Г.В.*

*Студенти 5-го курсу НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»*

### APPLICATION OF AN ALGORITHM FOR DETECT A MINIMUM DISTANCE FOR DETERMINATION OF THE STUDENT'S RISK GROUP

*Voynik B.O.*

*Borisova G.V.*

*Students of the 5th year of NTUU «Igor Sikorsky KPI»*

#### Анотація

Визначено групи ризику студентів за допомогою алгоритму знаходження мінімальної відстані на базі отриманих результуючих таблиць. Отримано мітки для кожного студента, що характеризують субгрупу ризику. Встановлено вектор напрямлення студента.

#### Abstract

The students' risk groups were determined using the algorithm of finding the minimum distance based on the resulting tables. The labels for each student that characterize the subgroup of risk are obtained. The direction of student direction is set.

**Ключові слова:** кластеризація, патерн, мінімальна відстань, квадрат евклідової відстані, функціональні проби

**Keywords:** clustering, pattern, minimum distance, square of the Euclidean distance, functional tests

#### Вступ

Систематичні самостійні спостереження за станом свого здоров'я є необхідним кроком для поліпшення функціонування систем організму та підтримки його в тонусі. Виконання фізичних вправ позитивно впливає на організм студента і дає змогу провести аналіз фізичних можливостей. За допомогою функціональної проби Мартіне можна дослідити динаміку зміни артеріального тиску та пульсу в період між станом спокою та на кожній

хвилині після навантаження протягом п'яти хвилин. Оскільки стан фізичного здоров'я може змінюватися незалежно від фізичних навантажень, то регулярне проведення проби Мартіне дасть змогу спостерігати динаміку змін в організмі за певний період [1,4]

Це потребує розробки програмного продукту, який би реєстрував дані та автоматично проводив би дослідження стану фізичного здоров'я.