

## РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

на гл. ас. д-р Ирина Александровна Радева

Представени за участие в конкурс за академичната длъжност  
“доцент”  
в професионално направление “Информатика и компютърни науки”,  
специалност 01.01.12 Информатика,  
обявен в ДВ бр. 9 от 26.02.2018 г.

Изискване	Научни публикации		Цитирания	
	научни публикации	в списания с импакт фактор или в специализирани международни издания	общо	в списания с импакт фактор или в специализирани международни издания
ИИКТ-БАН	20	15	20	7
представени	22	15	30	13

Представените публикации за конкурса са фокусирани върху три области:

- Област 1: Многокритериални методи за вземане на решения при стратегическа интеграция на икономически клъстери [NNo. 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20].
- Област 2: Приложение на интеркритериалния анализ [No. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 21, 22].
- Област 3: Софтуерни решения [8, 9, 16].

Представените публикации са публикувани в следните издания:

- ***The Journal of Multivalued Logic and Soft Computing***, Old City Publishing. (ISI Web of Knowledge Impact Factor: 0.667) [21z]
- ***International Journal Bioautomation***, Prof. Marin Drinov Academic Publishing. (SJR = 0.25, Cites per doc = 0.6, Total site = 66) [1, 22]
- ***Cybernetics and Information Technologies***, Institute of information and communication technologies – BAS. (SJR = 0.203, SNIP = 0.546, CiteScore = 0,60) [3, 12, 16, 19]
- ***Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets***, Institute of Biophysics and Biomedical Engineering Bulgarian Academy of Sciences - BAS, "Professor Marin Drinov" Academic publishing house. (RG Journal Impact: 0.42) [4, 5, 6, 7]
- ***Advances in Fuzzy Logic and Technology***, Series "Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer International Publishing AG. [2]
- ***Problems of Engineering Cybernetics and Robotics***, Institute of information and communication technologies – BAS. [18]

- **Корпоративните финанси на формиращи се пазари. Изследвания и практики.** Нов Български Университет. [13]
- **Автоматика и информатика,** Съюз по автоматика и информатика (САИ). [15, 20]
- **Техносфера,** Издателство на БАН проф. "Марин Дринов". [11]

Забелязаните цитирания на представените публикации са в следните издания:

- **Cybernetics and Information Technologies,** Institute of information and communication technologies – BAS. SJR = 0.203, SNIP = 0.546, CiteScore = 0,60. [3, 8, 12, 16, 17, 18, 19]
- **9th Int. Workshop on IFSs, Banská Bystrica,** 8 October 2013 Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets. [13]
- Issues in **IFSs and GNs.** [22]
- **Автоматика и информатика,** Съюз по автоматика и информатика (САИ). [20]
- **Юбилейна научна конференция с международно участие "Новата идея в образованието".** 20-21 септември 2016, Бургас. [8, 12, 19]
- **Сборник с доклади от юбилейната научно-практическа конференция с международно участие "Времена на несигурност и рискове: възможности и перспективи за развитие",** Пловдив.[9]
- **"Анализ на риска" - Учебник за дистанционно обучение по дисциплина "Анализ на риска",** Нов български университет. [15, 13, 12]
- **"Шест теми по управление на риска.",** ЛКНТ No. 1, ИИКТ – БАН. [15, 13, 12]
- **"Автоматика и информатика",** Съюз по автоматика и информатика "Джон Атанасов". [20]
- **Монографии:** "Обобщеномрежови модели на интелигентни системи за обучение", Издателство на БАН "Проф. Марин Дринов". [14], "Генетични размити алгоритми", Бургаски свободен университет. [12]
- **Дисертации.** [9, 13, 19]

Публикациите са представени на следните научни форуми:

- **International Symposium on Business Modeling and Software Design – BMSD'15,** Milan, Italy. [8]
- **7th IEEE International Conference Intelligent Systems IS'2014,** September 24–26, 2014, Warsaw, Poland. [9]
- **International Workshop on Advanced Control and Optimization: Step Ahead - ACOSA,** 8-10 May, 2014, Bankya, Bulgaria. [10]
- **Международна конференция „Автоматика и информатика '11",** 03-07 октомври, 2011, София, България. [14]
- **IFAC-CEFIS 2007:** Synergy of Computational Economics and Financial and Industrial Systems, October 9-11, 2007, Istanbul, Turkey. [17]

Резултатите в представените публикации са получени в рамките на 5 научноизследователски проекти:

- **“Интеркритериален анализ – нов подход за вземане на решения”** - Проект по договор ДФНИ-И-02-5/14г., между ИБФБМИ-БАН, БУ „Асен Златаров“ и ИИКТ-БАН с Министерството на Образованието и Науката. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 21, 22]
- **“Модел с неопределена информация в многокритериални DSS”** - договор с МОН. Grand No. 11305/2003. [19]
- **“Разработване на програмни и интернет-базирани приложения за обучение по инвестиционен анализ и портфейлна оптимизация - ИНПОРТ”**, Проект за научни изследвания № DVU01/0031 с Министерството на Образованието и Науката (договор Д002-140/15.12.2008 г. - ДФНИ, програма „Стимулиране на научните изследвания в ДВУ“). [13, 15, 16]
- **“Advanced Computing for Innovation” AComIn** – Проект на ЕК - FP7 Capacity Programme (Research Potential of Convergence Regions), Grant № 316087 (FP7-REGPOT-2012-2013-1). [9, 10, 11, 12]
- **“Изследване на модели за вземане на решения в разнота среда.”** Проект № 010077/2007 - Проект за научни изследвания по договор в ИИТ-БАН. [17, 18]

(Забележка: Използваната по-долу номерация отразява пореден номер от списъка на публикациите, участващи в конкурса.)

### **НАУЧНИ СТАТИИ**

1. Ribagin, S., Zaharieva, B., Radeva, I., Pencheva, T. **Generalized Net Model of Proximal Humeral Fractures Diagnosing.** - International Journal Bioautomation, “Prof. Marin Drinov Academic” Publishing House, Vol. 22, No. 1, pp. 11-19. ISSN 1314-1902, 2018. (SJR 0.25)

В статията е представен пример за приложение на обобщени мрежи (GN) в травматологията. Предлага се нов подход за съвременно откриване и диагностициране на проксимални раменни фрактури. GN се прилагат за разработването на GN-модел, чийто най-важен компонент е класификацията на проксимални раменни фрактури, които следват концепцията на Нийр. Предложеният GN-модел е представител на т.нар. редуцирани обобщени мрежи. Моделът е съпоставим с използвани за диагностика в ортопедията и общата и вътрешна медицина, но е първият, който акцентира върху диагностичния алгоритъм за пациенти със съмнение за проксимална раменна фрактура и може да разкрие възможно приложение на обобщените мрежи в травматологията.

2. Doukovska, L., Atanassova, V., Mavrov, D., Radeva, I. ***Intercriteria Analysis of EU Competitiveness Using the Level Operator  $N_{\gamma}$*** . - *Advances in Fuzzy Logic and Technology 2017, Series "Advances in Intelligent Systems and Computing"* - J. Kacprzyk et al. (eds.), Volume 641, pp. 631–647, DOI 10.1007/978-3-319-66830-7\_56, Springer International Publishing AG, 2017.

В статията се обсъждат практическите аспекти на избора на двойките от най-добри показатели, с използване на предложени интуитивистичен оператор  $N_{\gamma}$ . За илюстративни цели са анализирани данни за резултатите на 28 държави-членки на ЕС от Доклада за глобалната конкурентноспособност на Световния икономически форум за 2016-2017 г. Коментирани са интервалът, в който параметърът  $\gamma$  варира, като се използва интуитивистичния размит интерпретационен триъгълник и топологичните оператори *Interior* и *Closer*.

3. Radeva, I. ***Multicriteria Fuzzy Sets Application in Economic Clustering Problems***. – *Cybernetics and Information Technologies*, Volume 17, Number 3, pp. 29-46, 2017. Print ISSN: 1311-9702; Online ISSN: 1314-4081. SJR:0.2

В статията е дадена реализацията на подхода за решаване на задачата за подбор на малки и средни предприятия - потенциални участници в икономически клъстер, чрез използване на 11 многокритериални методи за вземане на решения от теорията за размити множества ATOKRI 1, 2 и 3, ARAKRI MaxMin ATOKRI, ARAKRI MaxProd ATOKRI, ATOKRIF Linear, ATOKRIF ParLinear, ATOKRIF Quadratic, AARAKRI 2 MaxMin, AARAKRI 2 MinAvg и AARAKRI 2 Gamma. В илюстративния пример резултатите са сравнени с получените от многокритериалния метод PROMETHEE II. Тестовете показват, че при използването на размити алгоритми се получава добро и достоверно решение.

4. Zaharieva B., L. Doukovska, S. Ribagin, I. Radeva. ***InterCriteria Approach to Behetrev's Disease Analysis - Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets***, Volume 23, Number 2, pp. 119-127, 2017, ISSN: 1310-4926.

В публикацията се анализира масив от данни за пациентите с болест на Бехтерев с подхода на Интеркритериалния анализ (ИКА), базиран на интуитивистични размити множества и индексни матрици. С това се прави поредна стъпка в поредицата от приложни изследвания с този нов подход за анализ на медицински данни с цел откриване на корелации между показатели за здравето на пациенти. Също така се показва, че прилагането на оригиналния подход за ИКА се улеснява вземането на решения, когато са налице високи корелации между критериите, като се постигне по-добро клинично качество.

5. Zaharieva, B., Doukovska, L., Ribagin, S., Michalíková, A., Radeva, I. ***InterCriteria Analysis of Behetrev's kinesitherapy program***. - *Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets*, Volume 23, Number 3, pp. 69-80, 2017, ISSN 1310-4926, e-ISSN 2367-8283.

В статия са използвани експериментални резултати от анализа на болестта на Бехтерев. Анализирани са данни за 88 пациенти, разделени на експериментална (43, 33 жени и 10 мъже) и контролна (45, 38 жени и 7 мъже) групи, анкетираны по 36 въпроса, формиращи 8 степенна скала на пациентския профайл за функционалните здравни показатели и общо състояние преди и след прилагане на специална програма за кинезитерапия. Анализът показва силна корелация между индикаторите – социално функциониране и здравно състояние; относително силна корелация между индикаторите физически болки и физическо състояние, здравно състояние и интензивност на болките, социална функция – физически болки, виталност и душевно здраве и слаба корелация между индикаторите за здравно състояние и функционалност, свързана с емоционалното състояние и социална функционалност функционалност, свързана с емоционалното състояние. Това е поредна стъпка в серията изследвания, насочени към приложение на подхода на интеркритериален анализ (ИКА) към медицински данни, насочени към откриването на корелации между здравни показатели въз основа на наличните медицински данни.

- 6. Atanassova, V., Doukovska, L., De Tré, G., Radeva, I. *Intercriteria analysis and comparison of innovation-driven and efficiency-to-innovation driven economies in the European Union.* - Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets, Volume 23, Number 3, pp. 54-68, 2017, ISSN 1310-4926, e-ISSN 2367-8283.**

В статията се прилага интеркритериалният анализ върху данни от Докладите за световната конкурентоспособност на Световния икономически форум за 28-те държави-членки на ЕС, разделени и сравнени според етапа на тяхното развитие от ефективно-ориентирани към иновативно-ориентирани икономики. Въз основа на предишни изследвания на взаимовръзките между дванайсетте стълба на конкурентоспособността в ЕС, тук поотделно са анализирани и сравнени взаимовръзките между дванадесетте стълба за 21 иновативно-ориентирани икономики в ЕС и за останалите 7, които са в ефективно-ориентирани или в процес на преход от ефективно към иновативно-ориентаране. Специфичните констатации са очертани и коментирани.

- 7. Atanassova, V., Doukovska, L., Michalíková, A., Radeva, I. *Intercriteria analysis: From pairs to triples.* - Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets, Volume 22, Number 5, pp. 98-110, "Prof. Marin Drinov "Academic Publishing House ISSN: 1310-4926, 2016.**

Като последваща стъпка в теоретичните изследвания на метода за Интеркритериален анализ (ИКА), в статията се изследва идеята за наличие на тройки критерии в позитивен консонанс. За целта се използва като пример, предишно изследване върху данните от Докладите за световната конкурентоспособност за 2016-2017. Използвана е работната хипотеза, че за интеркритериалните двойки, които са показали позитивен консонанс за по-дълъг период от време, могат да бъдат открити тройни и  $n$ -тройки от повече критерии, включващи двойките критерии с достатъчно висок

позитивен консонанс. Предлага се алгоритъм за идентифициране и класиране на интеркритериалните тройки.

8. Mavrov, D., Radeva, I., Atanassov, K., Doukovska, L., Kalaykov, I. ***InterCriteria Software Design: Graphic Interpretation within the Intuitionistic Fuzzy Triangle.*** - Proc. of the International Symposium on Business Modeling and Software Design – BMSD'15, Milan, Italy, SCITEPRESS - Science and Technology Publications, pp. 279–283, 2015, ISBN: 978-989-758-111-3.

В статията се представя допълнително разработен и внедрен софтуер за графична интерпретация на резултатите от Интеркритериалния анализ, която предоставя алтернатива и в някои случаи по-добър анализ на резултатите. Софтуерното приложение изисква като вход двумерен масив от данни за оценката на множеството от обекти  $m$  спрямо набор от  $n$  критерии и има изход две  $n \times n$  таблици, първата от които съдържа частта на принадлежност, а втората – частта на непринадлежност на интуитивиниските размити двойки, които определят степента на корелация между всеки два критерия в множеството от критерии. Графична интерпретация на резултатите е чрез точки в интуитивистичния размит интерпретационен триъгълник и отразява нови теоретични развития на интеркритериалния подход.

9. Valkanov, V., A. Stoyanova-Doycheva, E. Doychev, S. Stoyanov, I. Popchev, I. Radeva. ***AjTempura – First Software Prototype of C3A Model.*** - Proc. of the 7th IEEE International Conference Intelligent Systems IS'2014, September 24–26, 2014, Warsaw, Poland, Volume 1: Mathematical Foundations, Theory, Analyses. Series “Advances in Intelligent Systems and Computing”, Vol. 322, (series editor J. Kasprzyk) Springer International Publishing Switzerland 2015, 427-438, ISSN 2194-5357, ISSN 2194-5365 (electronic), ISBN 978-3-319-11312-8, ISBN 978-3-319-11312-5 (eBook), DOI 10.1007/978-3-319-11313-5. Library of Congress control Number: 2014949165

Статията представя модел на контекстно-зависима агентна архитектура – СЗА. Представени са стъпките на реализация на тази архитектура в агентно приложение AjTempura. Дадена е комуникацията между агентите на приложението и изпълнението в СЗА модела. Отбелязват се и някои проблеми, които трябва да дадат решение в предложеното изследване.

10. Radeva, Irina. ***Synergy in clusters: Approaches to evaluation.*** - Proc. of the International Workshop on Advanced Control and Optimization: Step Ahead - ACOSA, 8-10 May, 2014, Bankya, Bulgaria, 2014, pp. 4-10, ISSN: 1314-4634, 2014.

Цел на статията е да се конкретизира, приеме или отхвърли априорното допускане за положителна синергия при формиране на клъстери в икономиката, да се предложи вариант за количествена оценка

на синергията и описание на процеса на взаимодействие между предприятията в клъстер. В тази връзка са представени аргументи в полза на допускането, че клъстерът може да се разглежда като икономическа система. Систематизирани са проявленията на синергия, описани чрез суперадитивна и субадитивна функция на приходите и разходите. За описание взаимодействията на предприятията в клъстер е представен термодинамичен подход към анализа на разходите при развитие на икономически системи с въведено условие за получаване на положителна синергия. Като количествена мярка за оценка ефекта на синергия е използвано понятието ентропия. Предложеното експериментално решение за използване на подхода, възможните аналитични тълкувания и прогностичния потенциал на подхода при оценка на вероятността от проявяване на положителна или отрицателна синергия.

**11. Радева, И. *Бизнес клъстери и управление*. - Техносфера, бр. 2 (24) стр. 11-17, ISSN 1313-3861, 2014.**

В статията представя проблема за управление на икономически клъстер, описан чрез неговата структура, функции и свързаните с тях ресурси, както и интерпретация на тези структура и функции, но представени чрез тяхните информационни компоненти, като носители на "информационната матрица" на клъстера, предназначена да осигури необходимото взаимодействие между неговите елементи. Показано е, че ключовият проблем за управлението е наличието на управляемо взаимодействие, което изисква реализация на информационен и в последствие ресурсен поток на база "пряка – обратна връзка", т.е. контрол върху причинно – следствената връзка на взаимодействията. Така потокът би съдържал известен и определим резултат, което би позволило управление на ентропията, а от там и на синергията в клъстера.

**12. Radeva, I. *Multi-Criteria Models for Cluster Design*. - Cybernetics and Information Technologies, Volume 13, Number 1, pp. 18-33, 2013. Print ISSN-9702, E ISSN 1314-4081. SJR:0.2**

В статията се описва интеграцията на икономически агенти в клъстери върху предварително дефинирана технологична мрежа. Процесът е разделен на три етапа, за реализацията на които са използвани три модела за многокритериално вземане на решения. Първият позволява избор на икономически агенти, вторият - дефиниране на алтернативни структури на клъстера. Третият оценява риска на база сценариен анализ на бъдещото представяне на клъстерите. Процесът на избор на структура на клъстера и моделите, подпомагащи избора на решения са тествани с данните на 19 икономически агенти.

**13. Радева, И. *Приложение на теорията на размитите множества в задачи за избор при икономическа клъстеризация*. - Корпоративните финанси на формиращи се пазари. Изследвания и практики. Нов Български Университет - София, 2012, стр. 186-217, ISBN: 978-954-535-739-8.**

В статията се изследва приложението на методи от теорията на размитите множества в задачи за избор за малки и средни предприятия при икономическа клъстеризация. Предложен е подход, който използва рамични алгоритми, обединени в системата FuzzyPro. Подходът е демонстриран с тестов пример. Получените резултати позволяват да се приеме, че: използването на този инструментариум дава по-голяма свобода при подбора на входните данни, което е от значение за този вид икономически проблеми; получените наредби, използвани за избор на предприятия, които да запълват технологичната мрежа на клъстера са достатъчно точни; информираността на лицето вземащо решения се подобрява, дори и при недостатъчно конкретна входна информация.

**14. Радева, И. Вземане на решения за избор на МСП при интеграция върху зададена технологична мрежа. - Международна конференция „Автоматика и информатика '11”, 03-07.10.2011, София, стр. В- 239-242. ISSN 1313-1850, 2011.**

Статията представя разработване на процедури за подпомагане на многокритериално вземане на решения при избор на предприятия с близки оценки на инвестиционна привлекателност - потенциални участници в интегрирани структури, с цел постигане на положителен синергичен ефект в резултат на интегрирането на сходни по икономическо състояние елементи. Проучването е проведено при предварително определена смесена технологична мрежа.

**15. Радева, И. Проектиране на икономически клъстери. – Автоматика и информатика, N, 4, 2011, с. 48–52, ISSN 0861-7562.**

Предложена е система от многокритериални процедури за избор на потенциални елементи при проектиране на клъстерни структури върху смесена технологична мрежа. Полученото решение позволява подреждане на икономическите субекти по степен на намаляване на оценка на състоянието на развитие и препоръка за попълване на възлите на технологичната мрежа, в които икономическите обекти са обединени чрез хоризонтална интеграция. Подреждането е направено с помощта на софтуерната система за подпомагане многокритериалното вземане на решения DSS MKA-2.

**16. Radeva, Irina. Strategic Integration with MAP-CLUSTER software system. - Cybernetics and Information Technologies, Vol. 2, No. 2, pp. 78–93, 2010, ISSN: 0204-9848. SJR:0.2**

Статията описва приложението на многокритериални задачи за структуриране и анализ на икономически клъстери чрез използване на специално разработена за целта софтуерната система MAP-CLUSTER. Системата реализира разработен подход за решаване на аналитични задачи, които се отнасят до планиране, структуриране и прогнозиране на варианти на хоризонтална мрежова интеграция на малките и средни предприятия.

- 17. Popchev, I., I. Radeva. *MAP-Cluster: An Approach for Latent Cluster Identification*. – Proc. IFAC-CEFIS 2007: Synergy of Computational Economics and Financial and Industrial Systems (Eds. G. M. Dimirovski, F. Ulengin), Istanbul, October 9-11, 2007, pp. 63-67, 2007.**

Статия описва подход за идентифициране на латентни икономически клъстери, реализиран чрез прилагане на DSS МКА-2 и XLMiner. Подходът включва четири етапа. Първият етап "Картографиране" обхваща всички технологични, пазарни и други бизнес дейности, разглеждани като значими за успешното регионално клъстеризиране. Вторият етап "Цел" определя целите на клъстера, дадени като качествено формулирани от лицето вземащо решения концепции, които са дефинирани като многокритериални задачи. В третият етап "Позициониране" се изчисляват интегрални оценки за всички многокритериално оценявани субекти, за които оценки се приема, че представляват стратегическите позиции на икономическите обекти. Последният етап "Идентифициране" извежда по-точно позиционираните по стратегическа оценка обекти, които биха могли да формират икономически клъстер.

- 18. Popchev I., I. Radeva. *Multi-Criteria Scheme for MAP-Cluster Identification*. - *Problems of Engineering Cybernetics and Robotics, Volume 58*, pp. 3-12, ISSN: 0204-9848, 2007.**

Описва се разработената многокритериална схема на подход, наречен MAP-Cluster, базиран върху дискретни задачи за многокритериален анализ. Подходът позволява: предварително картографиране на клъстерите, което да обхване производствения бизнес процес, обект на икономическия клъстер; дефиниране на многокритериални задачи в съответствие с предварително зададени цели на клъстерирането; оценка на стратегическата позиция на клъстера; идентифициране на икономически клъстер, чрез позициониране по най-близки по интегрални оценки стратегически позиции на предприятия, свързани в дадена производствена верига. В статията се предполага, че при наличие на конкретно формирани и аргументирани интегрални оценки за стратегическите позиции на предприятията и коректната им интерпретация е възможно те да бъдат използвани за общо стратегическо позициониране на клъстер, за управление на новото му желано позициониране и за формиране на конкретни политики за стратегическо управление, с цел подобряване на икономическите му показатели. Описаният подход може да се използва и за позициониране на вече формирани икономически клъстери върху кривата на техния жизнения цикъл.

- 19. Popchev I., I. Radeva. *A Decision Support Method for Investment Preference Evaluation*. - *Cybernetics and Information Technologies, Volume 6, Number 1*, pp. 3-16, 2006, ISSN 1311-9702. SJR:0.2**

Статията представя метод за подпомагане на решенията за оценка на инвестиционна привлекателност (IP) и позволява класификация на български публични дружества при условия на непълни данни. Оценката IP е предложена като качествен критерий за минималната вероятност от несъстоятелност, изразена чрез три категории - "рискова", "задоволителна" и "отлична". Предложеният метод използва линеен дискриминантен анализ, реализиран със STATITICA 5.5.

**20. Радева, И. *Модели за прогнозиране на банкрут*. - Автоматика и информатика. Год. XXXVIII, No. 2, стр. 7-10, 2004.**

Статията разглежда проблема за риска от банкрут при публични и непублични дружества. Предлага се класификация на прогнозните модели за оценка на риска от банкрут в три категории: класически (статистически модели), модели базирани на изкуствени невронни мрежи и генетични алгоритми и модели, формулирани чрез техниките на размити множества. От първата група подробно са представени 3 модела от общо 16 най-популярни. За втората и третата група са представени общо описание и логически схеми за преобразуване на класическите модели. Представени са софтуерни приложения и са направени заключения относно използването и интерпретациите на получените от тях резултати.

**ПРИЕТИ ЗА ПЕЧАТ**

**21. Atanassova, V., L. Doukovska, A. Kazprzyk, E. Sotirova, I. Radeva, P. Vassilev. *Intercriteria analysis of The Global Competitiveness Report: form efficiency-to-innovation-driven economies*. – The Journal of Multivalued Logic and Soft Computing, 2018. (IF 0.667)**

В статията се прилага Интеркритериален анализ върху данни от Докладите за глобална конкурентоспособност на Световния икономически форум от 2013-2014 г. до 2017-2018 г. за група държави, чийто етап на икономическо развитие е определен като преходен от ефективно-ориентирани към иновативно-ориентирани икономики. Данните са анализирани с цел търсене на взаимовръзки между дванайсетте стълба на конкурентоспособност. Очертани и коментирани са резултатите и изводите, с тези получени от предишни изследвания, върху държавите-членки на ЕС. Тук спецификата на приложение на интеркритериалния анализ, е че се работи с група елементи (държави), чиято принадлежност към групата зависи от представянето им по множество критерии, а групата от обекти варира във времето (през годините), въпреки проявата на повторения на определени държави в дадена група. Това обаче повдига дискусия относно съпоставимостта на резултатите, получени от ИКА и хвърля светлина, както върху приложения метод, така и върху анализирания група държави.

**22. Zaharieva B., L. Doukovska, S. Ribagin, I. Radeva. *InterCriteria Analysis of Data Obtained from Patients with Behterev's Disease* - International Journal**

Статията продължава изследванията за прилагане на интеркритериален анализ върху медицински данни. Описва се нов метод за анализ на резултатите от лечението на пациенти с болестта на Бехтерев. Цели се подпомагане процеса за вземане на решения относно хода на лечение при анализ на данни за постигнати резултати с медикаменти, физиотерапия и кинезитерапевтичната програма. Основната цел е подобряване на общото качество на живота на пациентите чрез използване на специфична методология на кинезитерапията и ерготерапията. Обект на емпиричното изследване е здравословното състояние на пациентите, страдащи от ревматоиден спондилит в зависимост от текущите им условия на живот. Анализирани са данни от наблюдението на 25 пациенти - 14 жени и 11 мъже на възраст между 25 и 67 години преди и след прилагане на терапия, оценена по 7 показателя. Резултатите потвърждават приложимостта на подхода за ИКА за дадения проблем и дават основание за разширяване на неговото приложение за по-нататъшни задълбочени проучвания.