

АНАЛИЗ НА ОТРАСЛИТЕ НА ЛЕКАТА ПРОМИШЛЕННОСТ В ЮГОЗАПАДНА БЪЛГАРИЯ

Васил Дамянов Чобанов

Югозападен университет „Н. Рилски“, Технически факултет,
Катедра „Машинно инженерство“, ул. „Ив. Михайлов“, № 66, Благоевград
vchobanov@swu.bg

РЕЗЮМЕ:

Основните отрасли на леката промишленост, които в настоящия момент имат широко социално значение за югозападна България, са шевната промишленост, текстилната промишленост, химическата, хранително-вкусовата, издателската и дървообработващата.

Изследванията на основните технологични параметри на работната среда за повишаване ефективността за безопасност и ергономия в различните отрасли на леката промишленост са специфични и е трудно да се обхване обстойно и задълбочено всеки от тях. В тази връзка, е осъществен отсейващ експеримент, с чиято помощ са ранжирани отделните основни отрасли на леката промишленост по степента им на социална значимост за югозападна България. Определени са факторите /отраслите на леката промишленост/, които имат най-висока социална значимост за югозападна България от отраслите на леката промишленост, както следва: шевната промишленост; хранително-вкусовата промишленост; химическата промишленост. Получените резултати създават условия бъдещи изследвания на основни технологични параметри на работната среда за повишаване ефективността за безопасност и ергономия да се насочат именно към отрасъла на леката промишленост, който е с най-широка социална значимост.

Ключови думи: лека промишленост, отрасли, шевна индустрия

ANALYSIS OF THE BRANCHES OF THE LIGHT INDUSTRY IN SOUTH-WESTERN BULGARIA

Vasil Damyanov Chobanov

South-West University „Neofit Rilski“, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ivan Mikhailov Street, № 66, Blagoevgrad, Bulgaria
vchobanov@swu.bg

ABSTRACT:

The main branches of light industry, which currently have broad social importance for southwestern Bulgaria, are the garment industry, the textile industry, the chemical industry, the food industry, the publishing industry, and the woodworking industry.

The studies of the main technological parameters of the work environment to increase the efficiency for safety and ergonomics in the various branches of light industry are specific and it is difficult to comprehensively and thoroughly cover each one of them. In this connection, a sifting experiment was carried out, with the help of which the individual main branches of light industry were ranked according to their degree of social importance for southwestern Bulgaria. The factors /sectors of light industry/ that have the highest social significance for south-western Bulgaria from the light industry sectors have been determined, as follows: sewing industry; the food industry; the chemical industry. The obtained results create the conditions for future research on basic technological parameters of the working environment to increase efficiency for safety and ergonomics to focus on the branch of light industry, which is of the widest social importance.

Keywords: light industry, branches, garment industry

УВОД

В резултат на направения анализ на състоянието на леката промишленост у нас [1÷15], може да се обобщи, че основните отрасли на тази индустрия, които в настоящия момент имат широко социално значение конкретно за югозападна България, са шевната промишленост, текстилната промишленост, химическата, хранително-вкусовата, издателската и дървообработващата. За фармацевтичната индустрия в България е характерно, че произвежда разнообразни фармацевтични продукти със сравнително широко приложение и че заема относително ограничен вътрешен пазар.

За дървопреработвателната промишленост е характерно, че основната дейност е преработка и реализация на готовата продукция. На територията на югозападна България е развит дърводобива, налице са и някои дървопреработвателни предприятия, но този отрасъл не се откроява със значим принос към развитието на леката индустрия в тази част на страната.

Хранително-вкусовата промишленост е представена от малки предприятия в областта на млекопреработването, месопреработването и сладкарството. Продукцията ѝ е насочена основно за вътрешния пазар.

През последните години се наблюдава ръст на

производството в шевната индустрия. Тъй като същата се подпомага с европейско финансиране, това позволява внедряване на външни инвестиции в дълготрайни материални активи.

Изследванията на основните технологични параметри на работната среда за повишаване ефективността за безопасност и ергономия в различните отрасли на леката промишленост [16÷25], както и стандартите в това отношение [26, 27], са специфични и е трудно да се обхване обстойно и задълбочено всеки един от тях. В тази връзка, целта на настоящата работа е да се ранжират /подредят/ отраслите на леката промишленост по степента им на социална значимост за югозападна България.

УСЛОВИЯ ЗА ПРОМЕЖДАНЕ НА ЕКСПЕРИМЕНТА

В резултат на осъществените проучвания и анализи [1÷15], са обобщени отделните основни отрасли на леката промишленост, които имат широко социално значение за югозападна България. Те са представени в таблица 1. За изпълнение целта на настоящата работа, е създадена анкетна карта, в която е даден код на всеки от горепосочените основни отрасли на леката промишленост, както е представено в таблица 1.

Таблица 1. Основни отрасли на леката промишленост с широко социално значение за югозападна България

Код на фактора	Отрасли на леката промишленост
X ₁	Шевна промишленост
X ₂	Текстилна промишленост
X ₃	Химическа промишленост
X ₄	Хранително-вкусова промишленост
X ₅	Издателска промишленост
X ₆	Дървообработваща промишленост

Осъществено е анкетно проучване сред различни експерти по безопасност и здраве, технологии, организатори на производството, управители и мениджъри в български фирми, с предмет на дейност в различни отрасли на леката промишленост; преподаватели по безопасност на труда, по технология на производството в различни отрасли на леката промишленост в професионални гимназии и висши училища у нас. В резултат на това, анкетната карта е попълнена от 10 специалисти – експерти в областта на индустриалната техника и технологии. Всеки от тях е направил ранжиране /подреждане/ на горепосочените фактори /отраслите на леката промишленост/ според своето виждане за степента на тяхната социална значимост за югозападна България.

МЕТОД НА РАБОТА

За осъществяване на поставената цел се използва метода на отсейващия експеримент [28, 29, 30]. При проведеното анкетно проучване, на анкетираните експерти е поставено условието да дават различна оценка на всеки фактор.

За обработка на резултатите от проведеното анкетно-експертно проучване се използва методиката за статистически анализ на експертни оценки на Кендал [28, 29, 30], като последователно се определят:

- коефициента на конкордация по Кендал:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n (\xi_i - \bar{\xi})^2}{k^2 n (n^2 - 1)} \quad (1)$$

- сумата от оценките на всеки фактор:

$$\xi_i = \sum_{j=1}^k x_{ij} \quad (2)$$

където: k – брой на експертите; n - брой на

факторите, подлежащи на ранжиране; x_{ij} - ранговата оценка на i-тия фактор от j-тия експерт;
- средната сума на оценките:

$$\bar{\xi} = \frac{\sum_{i=1}^n \xi_i}{n} \quad (3)$$

Статистическият анализ на коефициента на конкордация W се провежда с критерия на Пиърсън [28, 29, 30].

Сравнява се разчетната стойност на критерия на Пиърсън, получена от експерименталните данни χ_R^2 граничната таблична стойност на този критерий χ_T^2 . В резултат на това, с определена доверителна вероятност може да се твърди, че хипотезата за статистическа значимост на коефициента на съвпадение W се потвърждава.

АНАЛИЗ НА ПОЛУЧЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Получените резултати за стойностите на сумата от оценките за всеки отрасъл на леката промишленост, дадени от различните експерти, са обобщени в таблица 2.

Таблица 2. Сума от оценките на експертите за всеки отрасъл на леката промишленост

№ на фактора	1	2	3	4	5	6
Сума от оценки ξ_i	54	14	42	48	20	31

След статистическата обработка на резултатите от анкетно – експертното проучване [28, 29, 30] са получени следните резултати:

-коефициента на конкордация по Кендал:

$$W = 0,72048 \quad (4)$$

-разчетната стойност на критерия Пиърсън

$$\chi_R^2 = 36,023777 \quad (5)$$

-табличната стойност на критерия Пиърсън

$$\chi_T^2 = 11,07 \quad (6)$$

При определянето на табличната стойност на критерия на Пиърсън е избрана статистическа сигурност $S = 95\%$.

Получената разчетна стойност на критерия на Пиърсън е по-голяма от табличната стойност, следователно, хипотезата за статистическа значимост на коефициента на съвпадение W се потвърждава при избраната статистическа сигурност. Следователно, може да се твърди с доверителна вероятност $0,95\%$, че оценките на експертите са съгласувани.

ИЗВОДИ

Резултатите от проведените изследвания в настоящата работа могат да се обобщят, както

следва:

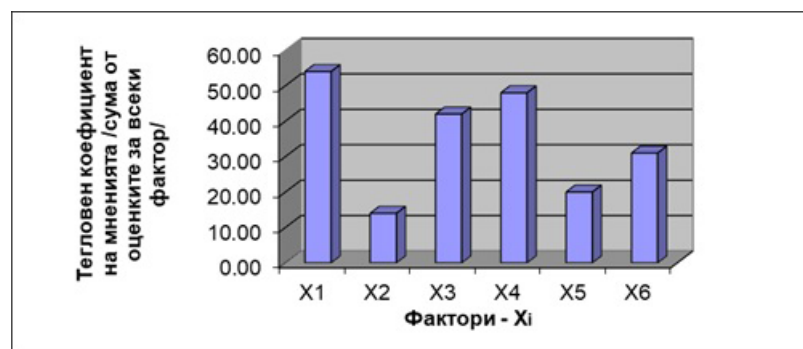
- Осъществен е отсейващ експеримент по методика на Кендал, в резултат на който отделните отрасли на леката промишленост са ранжирани според степента на социалната значимост за югозападна България, както е показано на фиг. 1.

- Ранжирани (подредени) са факторите / отраслите на леката промишленост/, които имат най-висока социална значимост за югозападна България, както следва:

X1 – шевната промишленост;

X4 – хранително-вкусовата промишленост;

X3 – химическата промишленост.



Фигура 1. Хистограма на експертните мнения

- В резултат на конкретизирането на приоритетната социална значимост на отделните отрасли на леката промишленост за югозападна България, изследванията на основни технологични параметри на работната среда

за повишаване ефективността за безопасност и ергономия в бъдещи изследвания могат да се насочат конкретно към шевната индустрия.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА:

- [1] chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.bgschool.net/do/1.PDF
- [2] chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.nfsg-sofia.net/images_nfsg/works/marg&niki.pdf
- [3] <https://www.tbmagazine.net/statia/tekstilnata-industriya-osiguryava-11-ot-iznosa-na-blgariya.html>
- [4] <https://prezi.com/p/0fhhbq3ynraxy/presentation/>
- [5] <https://www.bgbiznes.eu/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BD%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82/>
- [6] <https://www.hennlich.bg/prilozheniya/tekstil-na-promishlenost.html>
- [7] <http://www.sfb.bia-bg.com/index.php?sel=386>
- [8] <https://bds-bg.org/bg/ics/search-by-61>
- [9] https://www.researchgate.net/publication/345243953_INDUSTRIALNATA_POLITIKA_NA_SVREMENNA_EVROPA
- [10] https://www.researchgate.net/publication/349456344_Transformaciite_v_otraslovata_struktura_na_blgarskata_industria
- [11] https://www.researchgate.net/publication/349456348_Za_istinite_i_zabludite_v_blgarskata_sivaska_promislenost
- [12] chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/vop/strategy_industrial_zones.pdf
- [13] <https://www.bgbiznes.eu/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82/>
- [14] <https://www.geol0.ngic.bg/ch5/t05>
- [15] <https://www.scribd.com/document/689729600/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82-%D0%B2-%D0%91%D1%8A%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F>
- [16] Zanardi, F.; Harris, E.; Brown, T.; Rice, S.; Palmer, K.; Coggon, D. Mortality from diabetes and ischaemic heart disease in textile workers. *Occupational and Environmental Medicine* 2011, 68, 172-175.
- [17] Brown, D.; Feskanich, D.; Sanchez, B.; Rexrode, K.; Schernhammer, E.; Lisabeth, L. Rotating night shift work and the risk of ischemic stroke. *American Journal of Epidemiology* 2009, 169, 1370-1377.
- [18] Christiani, D.; Ye, T.; Zhang, S.; Wegman, D.; Eisen, E.; Ryan, L.; Olenchok, S.; Pothier, L.; Dai, H. Cotton dust and endotoxin exposure and long-term decline in lung function: results of a longitudinal study. *American journal of industrial medicine* 1999, 35, 321-331.
- [19] Kawachi, I.; Colditz, G.; Stampfer, M.; Willett, W.; Manson, J.; Speizer, F.; Hennekens, C. Prospective study of shift work and risk of coronary heart disease in women. *Circulation* 1995, 92, 3178-3182.
- [20] Chowdhury, S.; Hamada, Y.; Ahmed, Kh. Experimental evaluation of subjective thermal perceptions for sewing activity. *Energy and Buildings* 2017, 149, 450-462.
- [21] Wijewardane, S.; Jayasinghe, M. Thermal comfort temperature range for factory workers in warm humid tropical climates. *Renewable Energy* 2008, Volume 33, Issue 9, 2057-2063.
- [22] Bhatnagar, A. Environmental cardiology: studying mechanistic links between pollution and heart disease. *Circulation research* 2006, 99, 692-705.
- [23] Gelbke, H.; Goen, T.; Maurer, M.; Sulsky, S. A review of health effects of carbon disulfide in viscose industry and a proposal for an occupational exposure limit. *Critical Reviews in Toxicology* 2009, 39(Suppl 2), 1-126.
- [24] Orysiak J., Młynarczyk M., Irzmańska E. The effect of exposure to cold on dexterity and temperature of the skin and hands. *Int J Occup Saf Ergon*. 2024 Mar;30(1):64-71. doi: 10.1080/10803548.2023.2293387. Epub 2024 Jan 8. PMID: 38191297.
- [25] Astrakianakis G, Seixas NS, Camp JE, Christiani DC, Feng Z, Thomas DB, Checkoway. *Annals of Occupational Hygiene*. 2006; 50:573-582.
- [26] BSS ISO 1999 Acoustics — Estimation of noise-induced hearing loss, 2014.
- [27] BSS EN ISO 9612 Acoustics – Determination of occupational noise exposure - Engineering method, 2009.
- [28] Damyanov, G. Mathematical methods for the planning of an experiment in the research in the textile industry, 1rd ed.; IOT: Sofia, Bulgaria, 1977, pp. 81-98.
- [29] Andonova, Sn. Application of mathematical methods in sewing technologies, 1rd ed.; University Publishing House of the “N. Rilski” University: Blagoevgrad, Bulgaria, 2006, pp. 38-57.
- [30] Andonova, Sn., Milieva, P. and Hodjova, F., Ranking of constructional parts of sewing articles according to their effect on the quality and productivity, International scientific conference “Unitech 08 - Gabrovo”, ISSN 1313-230X, proceedings - volume II, pp. 315-319, 2008.