



## УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО

### СТ А Н О В И Щ Е

От: *доц. д-р Пламен Иванов Петков,*  
*Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – Свищов,*  
*Катедра „Статистика и приложна математика“,*  
*Научна специалност „Статистика и демография“*

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен **„доктор“** по научна специалност „Статистика и демография“ в УНСС.

Автор на дисертационния труд: *Цветан Недялков Сталев*  
Тема на дисертационния труд: *Статистическо изследване на болничната помощ в България през периода 2008 – 2020 година*

**Основание** за представяне на становището: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед № 1135/19.04.2024 г. на Ректора на УНСС.

#### **1. Информация за дисертанта**

Дисертантът се е обучавал по докторска програма към катедра „Статистика и иконометрия“ / факултет „Приложна информатика и статистика“ на УНСС по професионално направление 3.8. Икономика, докторска програма „Статистика и демография“ съгласно Заповед на Ректора на УНСС №1144/09.05.2017 г. Обучението е осъществено в *заочна* форма през периода от 28.03.2017 г. до 28.03.2020 г.

#### **2. Обща характеристика на представения дисертационен труд**

Представеният дисертационен труд е в обем от 377 страници, от които 186 страници чист текст, 4 страници библиографска справка и 187 страници с приложения, в които са представени статистически данни и резултатите от анализа на емпиричния материал и с помощта на SPSS, R и MS Excel. В структурно отношение разработката се състои от *списък на използваните съкращения, въведение, три глави, заключение, списък с използвани 59 литературни източници* (от които 32 специализирани източници на кирилица, 19 на латиница и 8 интернет сайта) и *приложения*. Трудът съдържа 13 таблици и 61 фигури, организирани като 22 схеми и 39 графики.

**Обект на изследване** е болничната помощ в България като част от системата на здравеопазване, а **предметът** е насочен към състоянието и динамиката на материалната база, медицинските кадри, заболяемостта на населението и финансирането на болничната помощ в България. Времевият обхват на изследването се отнася за периода 2008-2021 година. Пряко свързани с дефинираните обект и предмет на изследването са

целта, задачите, изследователската теза и работните хипотези. Целта на дисертацията се свързва с изследване на състоянието, структурата, динамиката и финансовата обусловеност на болничната помощ като част от системата на здравеопазване в България за периода 2008-2021 година. За конкретизиране на целта са поставени 6 изследователски задачи, които са изпълнени коректно. Съгласно основната изследователска теза болничната помощ като част от системата на здравеопазване в България може да се характеризира с четири групи показатели, отнасящи се за материалната база на болничните заведения, за медицинските кадри, за заболяемостта на населението и за финансирането на болничната помощ. На проверка са подложени четири работни хипотези, свързани с припокриването на отчитаните от различните национални и международни институции показатели свързани със здравеопазването, с обуславянето динамиката на показателите, характеризиращи болничната помощ от демографски и законови промени, с различията в структурата на легловата база и медицинския персонал в Многопрофилните болници за активно лечение (МБАЛ) в териториален аспект и с влиянието върху връзката между изследваните приходи и разходи на болничната помощ на редица странични фактори.

### **3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати**

Докторантът е положил значителни усилия по отношение на изследваната от него проблематика, разкрил е особеностите и специфичните черти на обекта на изследване, анализирал е в детайли научните достижения в световен, национален и регионален аспект и успешно и достигнал до открояване на нерешените проблеми в болничната помощ в България като част от системата на здравеопазване. По отношение на стила и езика на работата се наблюдава коректно поднасяне на стилово и смислово изчистена информация, която е обмислена в необходимата дълбочина и поднесена по начин, който подобава на едно завършено научно произведение.

За проверка на дефинираните работни хипотези, изследователската теза и поставената цел е използван подходящ от методологична точка инструментариум, разчитащ на теоретичен анализ и синтез, както и практико-приложното използване на съвременни статистико-иконометрични методи. В групата се отнасят статистически методи за оценка на общото изменение на национално равнище и по области на страната на показателите характеризиращи болничната помощ в България посредством описателен анализ и измерителите на скоростта на изменение на тези показатели, методите за изследването на структурните изменения на избраните показатели, характеризиращи болничната помощ, методи за моделиране на трайната тенденция в изменението на приходите и разходите в лечебните заведения и приложение на каноничния корелационен анализ при разкриване на връзката между приходите и разходите на лечебните заведения за болнична помощ в България.

### **4. Оценка на научните и научно-приложни приноси**

Дисертационният труд съдържа научни и научно-приложни приноси, които надграждат теоретичните и емпиричните изследвания в областта на статистическото и иконометрично изследване на болничната помощ в България. Същите са коректно дефинирани от докторанта в автореферата и отговарят на постигнатите резултати. Техният брой е сведен до 5 като 3 от тях носят теоретико-методологичен характер, свързан със създаването на подходяща методологична основа за провеждане на

комплексни статистически изследвания в областта на болничната помощ.

Мога да отлича следните основни научно-приложни приноси, постигнати в дисертационния труд:

- Обоснована е необходимостта от използването на четири групи показатели за характеризиране на болничната помощ, а именно за материалната база на болничните заведения, за медицинските кадри, за заболяемостта на населението и за финансирането на болничната помощ дават възможност за цялостна оценка на тази помощ като са предложени авторови схематични модели, очертаващи методологичната рамка на изследването.

- Въз основа на анализ на структура и структурни различия по области на страната по отделни години и оценка на ефекта от неравномерността на структурата върху съответни резултативни характеристики на болничната помощ се установяват две групи фактори влияещи върху промените в болничната помощ през обхванатия период - демографските процеси в България от една страна и законовите и нормативни промени в областта на здравеопазването, от друга.

- С помощта на предложената методология, проведеното изследване на приходите и разходите на болничните заведения – общо и по източници на приходи и видове разходи се оценява икономическата ефективност на болничните заведения като се потвърждава хипотезата, че приходите от НЗОК са определящи и имат най-голяма връзка с разходите във всички разгледани групи лечебни заведения.

## **5. Оценка публикациите по дисертацията**

Към дисертационния труд са приложени три самостоятелни публикации - една статия, която е под печат и два доклада от участие в организирани от УНСС конференции. Публикациите са пряко свързани с темата, обекта, предмета и основната теза на дисертационния труд като отразяват основните идеи, представени в него.

## **6. Оценка на автореферата**

Авторефератът е в обем от 43 страници и отразява точно дисертационния труд като дава пълна представа за проведеното научно изследване. Написан е в стегнат и издържан стил, откъдето проличават уменията на докторанта да представи основните етапи и резултати от изследването си в синтезиран, балансиран и компактен вид.

## **7. Критични бележки, препоръки и въпроси**

Към докторанта имам следните въпроси.

1. При анализа на трайната тенденция на изменение на приходите и разходите в болничните заведения през изследвания период се използват 11 модела, а именно Линеен, Логаритмичен, Реципрочен, Квадратичен, Кубичен, Power, Compound, S, Логистичен, Growth, Експоненциален. Добре би било преди моделирането на тенденцията да се установи нейното наличие. Какви методи за проверка за наличие на тенденция могат да се използват за тази цел?

2. При моделиране в т. 4.4.4 на зависимостта между приходите и разходите в отделните видове болнични заведения не става ясно в какви цени са измерени показателите. Би ли споделил докторанта в текущи или съпоставими цени са представени приходите и разходите?

3. В т. т. 4.4.5 зависимостта между приходите и разходите в лечебните заведения

се изследва с помощта на каноничен корелационен анализ. Какви други многомерни статистически методи могат да се използват за целта?

## 8. Заключение

Отчитайки завършения характер на представената разработка, вземайки предвид достойнствата и положителни страни на дисертацията, смятам, че докторантът притежава теоретични знания и статистически умения за практическо прилагане на статистическия инструментариум за нуждите на статистическото изследване на болничната помощ в България. Изхождайки от всичко посочено по-горе, както и от факта, че авторът има необходимия брой публикации, давам **положителна оценка** на дисертационния труд и ще гласувам **за присъждане на образователната и научна степен „доктор“** по професионално направление 3.8. „Икономика“, научна специалност „Статистика и демография“ на Цветан Недялков Сталев.

03.06.2024 г.

Свищов

Подпис: .....

/доц. д-р Пл. Петков/



## UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY

### REVIEW STATEMENT

By: Assoc. prof. Plamen Ivanov Petkov, PhD  
D. A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria  
Professional field 3.8. Economics  
Scientific specialty: "Statistics and Demography"

Subject: dissertation for the award of educational and scientific degree "**Doctor**" in the scientific specialty "Statistics and Demography" at the UNWE.

Author of the dissertation: *Tsvetan Nedyalkov Stalev*  
Doctoral Thesis: *Statistical study of hospital care in Bulgaria in the period 2008 - 2020*

**Reason** for submitting the statement: participation in the composition of the scientific jury for the defense of the dissertation according to the Order № 1135/19.04.2024 of the Rector of the UNWE.

#### **1. Information about the PhD student**

The PhD candidate was trained at the Department of Statistics and Econometrics / Faculty of Applied Informatics and Statistics of UNWE in the professional field 3.8. Economics, PhD programme Statistics and Demography Economics. The training was carried out in part-time form during the period from 28.03.2017 to 28.03.2020.

#### **2. General characteristics of the submitted dissertation**

The submitted dissertation is 377 pages in length, including 186 pages of plain text, 4 pages of bibliographic reference and 187 pages of appendices, in which statistical data and the results of the analysis of the empirical material with SPSS, R and MS Excel are presented. Structurally, the paper consists of a list of abbreviations used, an introduction, three chapters, a conclusion, a list of 59 references used (including 32 specialized sources in Cyrillic, 19 in Latin and 8 websites) and appendices. The work contains 13 tables and 61 figures, organized as 22 charts and 39 graphs.

The object of the study is hospital care in Bulgaria as part of the health care system, and the subject is focused on the state and dynamics of the material base, medical personnel, morbidity of the population and financing of hospital care in Bulgaria. The temporal scope of the study covers the period 2008-2021. Directly related to the defined object and subject of the study are the aim, objectives, research thesis and working hypotheses. The aim of the dissertation is related to the study of the state, structure, dynamics and financial condition of hospital care as a part of the health care system in Bulgaria for the period 2008-2021. In order to specify the aim, 6 research tasks have been set, which have been fulfilled correctly. According to the main research thesis, hospital care as a part of the health care system in Bulgaria can be characterized by four groups of indicators, referring to the material base of hospital facilities, medical personnel, morbidity of the population and financing of hospital

care. Four working hypotheses are tested, related to the overlapping of the indicators related to health care reported by different national and international institutions, to the conditioning of the dynamics of the indicators characterizing hospital care by demographic and legal changes, to the differences in the structure of the bed base and the medical staff in the Multiprofile Hospitals for Active Treatment (MHAT) in territorial aspect and to the influence of a number of extraneous factors on the relationship between the examined revenues and expenditures of hospital care.

### **3. Evaluation of the obtained scientific and applied results**

The PhD candidate has made significant efforts in terms of the problems he has studied, has revealed the peculiarities and specific features of the object of study, has analyzed in detail the scientific achievements in the global, national and regional aspect and has successfully and reached the highlighting of the unsolved problems in hospital care in Bulgaria as part of the health care system. In terms of the style and language of the work, there is a correct presentation of information that is clear in style and meaning, which has been thought through in the necessary depth and presented in a manner befitting a complete scientific work.

In order to verify the defined working hypotheses, the research thesis and the stated aim, a methodologically appropriate toolkit has been used, relying on theoretical analysis and synthesis, as well as the practical-applied use of modern statistical-econometric methods. The group includes statistical methods for assessing the overall change at the national level and by regions of the country of the indicators characterizing hospital care in Bulgaria through descriptive analysis and measures of the rate of change of these indicators, methods for the study of structural changes in selected indicators characterizing hospital care, methods for modelling the persistent trend in the change in revenues and expenditures in medical institutions and the application of canonical correlation analysis in revealing the relationship between revenues and expenditures of hospital care facilities in Bulgaria.

### **4. Evaluation of scientific and applied contributions**

The dissertation contains scientific and applied contributions that build on theoretical and empirical research in the field of statistical and econometric study of hospital care in Bulgaria. The contributions are correctly defined by the PhD student in the abstract and correspond to the results obtained. Their number is reduced to 5, 3 of them being of theoretical and methodological nature, related to the establishment of an appropriate methodological basis for conducting complex statistical research in the field of hospital care.

I can distinguish the following main scientific and applied contributions achieved in the dissertation work:

- The necessity of using four groups of indicators to characterize the hospital care, namely the material base of the hospital facilities, the medical staff, the morbidity of the population and the financing of the hospital care, has been justified, enabling a comprehensive assessment of this care by proposing the author's schematic models outlining the methodological framework of the study.
- On the basis of an analysis of structure and structural differences by regions of the country in individual years and an estimation of the effect of the unevenness of the structure on relevant outcome characteristics of hospital care, two groups of factors influencing changes in hospital care during the period covered are identified - demographic processes in Bulgaria on the one hand, and legal and regulatory changes in health care on the other.

- With the help of the proposed methodology, the conducted study of the revenues and expenditures of the hospital facilities - in total and by sources of revenues and types of expenditures evaluates the economic efficiency of the hospital facilities, confirming the hypothesis that the revenues from the NHIF are decisive and have the greatest relationship with the expenditures in all the examined groups of hospitals.

### **5. Evaluation of the dissertation publications**

The dissertation is accompanied by three independent publications - one article in press and two papers from participation in conferences organized by the UNWE. The publications are directly related to the topic, subject, object and main thesis of the dissertation, reflecting the main ideas presented in the dissertation.

### **6. Evaluation of the abstract**

The abstract is 43 pages in length and accurately reflects the dissertation work by giving a complete picture of the research conducted. It is written in a concise and well-crafted style, showing the doctoral candidate's ability to present the main stages and results of his research in a synthesized, balanced and compact form.

### **7. Critical comments, recommendations and questions**

I have the following questions for the PhD student.

1. There are 11 models used in the analysis of the consistent trend of revenue and expenditure changes in the hospital during the study period namely Linear, Logarithmic, Reciprocal, Quadratic, Cubic, Power, Compound, S, Logistic, Growth, Exponential. It would be a good idea to establish the existence of the trend before its modelling. What methods can be used to check for the presence of a trend?

2. When modelling in section 4.4.4 the relationship between revenues and costs in different types of hospitals, it is not clear in what prices the indicators are measured. Could the PhD candidate share in current or comparable prices are revenues and costs presented?

3. In section 4.4.5, the relationship between revenues and expenditures in medical institutions is examined using canonical correlation analysis. What other multivariate statistical methods can be used for this purpose?

### **8. Conclusion**

Considering the completed nature of the presented work, considering the merits and positive aspects of the dissertation, I believe that the doctoral student has the theoretical knowledge and statistical skills for practical application of the statistical toolkit for the needs of the statistical study of hospital care in Bulgaria. Based on all the above, as well as on the fact that the author has the required number of publications, I give a **positive** assessment of the dissertation and I will vote **for the award** of the educational and scientific degree "Doctor" in the professional field 3.8. "Economics", scientific specialty "Statistics and Demography" to Tsvetan Nedyalkov Stalev.

03.06.2023 г.  
Svishtov

Signature: .....  
(Assoc. Prof. Plamen Petkov, PhD)