



РЕЦЕНЗИЯ

От: **проф. д-р Валентин Димитров Гоев**
Университет за национално и световно стопанство
Професионално направление 3.8 „Икономика“,
Научна специалност „Статистика и демография“

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „**доктор**“ по професионално направление 3.8 „Икономика“, научна специалност „Статистика, демография и иконометрия“ в УНСС.

Автор на дисертационния труд: **Тодор Людмилов Борисов**

Тема на дисертационния труд: **СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА БИЗНЕС КЛИМАТА ВЪРХУ ОСНОВНИ МАКРОИКОНОМИЧЕСКИ ПОКАЗАТЕЛИ**

Основание за представяне на рецензията: Заповед №1348/26.05.2026 г. на Зам. Ректора по НИД на УНСС и Решение на Журито от проведено първо заседание.

1. Информация за автора на дисертационния труд

Авторът на дисертационния труд е докторант на самостоятелна подготовка в катедра „Статистика и иконометрия“, зачислен със заповед № 10/06.01.2026 г. на Ректора на УНСС - София. Докторантът е положил успешно всички изпити, свързани с докторантурата. Средното си образование е завършил в 10 СОУ „Теодор Траянов“, гр. София, през 2005

г. Дипломирал се е като „Бакалавър“ по специалност „Статистика и иконометрия“ в УНСС през 2013 г., след което придобива ОКС „Магистър“ по същата специалност през 2014 г. Бил е хоноруван асистент в катедрата през периода 2013-2018 г. и 2021-2022 г. Ползва се с уважението на студентите и преподавателите от катедрата.

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Дисертационния труд е структуриран в три глави, увод и заключение. Общият му обем е 512 стр. от които 288 основен текст и останалите са приложения и използвана литература..

В увода са представени коректно обектът и предметът на изследването, целта и задачите и основната теза на изследването както и основни хипотези, подлежащи на проверка. Представени са също много ясно ограниченията на изследването. Аргументирана е много добре актуалността и необходимостта от изследването.

Първа и втора глава са теоретико-методогично ориентирани. В тях се представят теоретичните основи на изследването и методите и подходите за изследване влиянието на бизнес климата върху основни макроикономически показатели. Представени са накратко същността на използваните статистически методи и модели за анализ на данни, използвани в следващите трета глава (където е представен проведения емпиричен статистически анализ). Описани са използваните основни статистически методи и модели, като VAR модели, ARDL, ARIMA и ARIMAX модели .

В глава трета е проведено емпиричното изследване на факторни влияния в динамика. Тук последователно са изследвани връзките на бизнес климата с икономическия растеж /БВП/, безработицата и инфлацията, най-напред поотделно а след това и в комбинация, като са използвани моделите представени в предходната глава. Направено е тълкуване на оценените

модели за факторните влияния и са направени прогнози с тяхна помощ. Приложението на моделите е представено като алгоритми много педантично и изчерпателно, което показва че докторанта е запознат в детайли с практическото приложение на тези модели.

В заключението са представени обобщено най-важните съдържателни изводи от изследването.

3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

Такива резултати са налице и те произтичат от успешното решаване на поставените в дисертацията задачи. Няма да ги изброявам подробно, но искам да посоча, че та са на високо равнище, както от гледна точка на представения концептуален модел за статистически анализ на факторни влияния, така и на проведения емпиричен анализ и получените въз основа на него съдържателни изводи и резултати.

Считам че използваният статистически инструментариум е достатъчно богат и направените въз основа на него съдържателни изводи са достатъчни за покриване изискванията за дисертационен труд за придобиване на ОНС „доктор“.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси

Докторантът е посочил в автореферата шест приноса, представени по-долу:

Развита и систематизирана е теоретичната основа относно ролята на бизнес климата като водещ индикатор за макроикономическата динамика, като е изяснена неговата връзка с икономическия растеж, безработицата и инфлацията в контекста на съвременните икономически теории.

Извършен е подробен описателен анализ на динамиката на бизнес климата, икономическия растеж, безработицата и инфлацията, който позволява идентифициране на основните тенденции, циклични колебания и

структурни изменения в разглеждания период и служи като емпирична основа за последващото иконометрично моделиране.

Приложен е комплексен иконометричен инструментариум, включващ VAR, VECM, ARDL, ARIMA и ARIMAX модели, което позволява едновременно изследване на краткосрочните динамични зависимости и дългосрочните равновесни връзки между разглежданите променливи. Методологичният подход е допълнен чрез разработване на авторски структурирани алгоритми онагледени чрез блок-схеми, представящи последователността на иконометричния анализ – от подготовката на данните и тестването за стационарност до оценяването, диагностиката и прогнозирането, което повишава прозрачността, възпроизводимостта и приложимостта на изследването..

Емпирично е доказано наличието на статистически значими коинтеграционни връзки между бизнес климата и основните макроикономически показатели – реален БВП, безработица и инфлация, като са оценени съответните механизми на приспособяване към дългосрочно равновесие.

Чрез прилагане на импулсните реакции и декомпозиция на дисперсията са изследвани ефектите от шокове в бизнес климата и основните макроикономически показатели върху динамиката на самите макроикономически променливи, което позволява идентифициране на каналите на предаване на шоковете и оценка на относителния принос на всеки фактор за формирането на икономическите колебания.

Извършена е сравнителна оценка на прогнозната точност на иконометричните модели, както помежду им, така и спрямо прогнозите на водещи институции.

Потвърждавам тези приноси. Считаю, че те са достатъчни за покриване изискванията за присъждане на ОНС „доктор“.

5. Оценка на публикациите по дисертацията

Докторантът е посочил четири публикации по темата на дисертационния труд – една статия в научно списание и три самостоятелни доклада в научни конференции. С тези публикации докторантът покрива минималните наукометрични изисквания за публикации като докторант в УНСС.

6. Оценка на автореферата

Авторефератът представя достатъчно добре дисертационния труд и съдържа всички изискуеми атрибути за него. Отражена е достатъчно добре структурата и съдържанието на дисертацията и са посочени научните и научно-приложни приноси, както и публикациите по темата на дисертационния труд.

7. Критични бележки, препоръки и въпроси

При вътрешното обсъждане в катедрата бях направил като рецензент няколко препоръки към автора за подобряване на дисертацията. Те се отнасяха до преформулиране на заглавието, реструктуриране на съдържанието, актуализиране на прогнозите и неудобството от честите препратки към приложенията.

Със задоволство искам да отбележа, че всички тези препоръки са взети предвид от автора при окончателното оформяне на дисертацията. Затова нямам повече препоръки и критични бележки, но имам един въпрос към докторанта. Той е свързан с критериите за избор на най-добър модел при прогнозиране на времеви редове. Авторът използва различни критерии за тази цел като основно прави сравнението с MAPE / средна абсолютна процентна грешка/. Какви са предимствата и недостатъците на този критерий в сравнение с останалите?

8. Заключение

Поради всичко казано по-горе и предвид получените резултати и приноси в дисертацията считам, че на докторанта **Тодор Людмилов Борисов** заслужено **може да бъде присъдена** образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Статистика, демография и иконометрия“ от професионално направление „Икономика“ в УНСС-София

05.06.2026 г.

Подпис:

Гр. София

/проф. В. Гоев/

R E V I E W

By: Prof. Dr. Valentin Dimitrov Goev

University of National and World Economy

Professional field 3.8 "Economics"

Scientific specialty "Statistics and Demography"

Regarding: Dissertation for awarding the educational and scientific degree "PhD" in professional field 3.8 "Economics", scientific specialty "Statistics, Demography and Econometrics" at UNWE.

Author of the dissertation: Todor Lyudmilov Borisov

Dissertation title: STATISTICAL STUDY OF THE
IMPACT OF BUSINESS
CLIMATE ON MAIN
MACROECONOMIC
INDICATORS

Grounds for presenting the review: Order No. 1348/26.05.2026 of the Vice-Rector for Research and Development at UNWE and Decision of the Jury from its first meeting.

1. Information about the author of the dissertation

The author of the dissertation is a PhD candidate in independent training at the Department of Statistics and Econometrics, enrolled by Order No. 10/06.01.2026 of the Rector of UNWE – Sofia. The candidate has successfully passed all examinations related to the doctoral program. He completed his secondary

education at 10th Secondary School “Teodor Trayanov”, Sofia, in 2005. He graduated with a Bachelor’s degree in “Statistics and Econometrics” at UNWE in 2013, after which he obtained a Master’s degree in the same specialty in 2014. He worked as a part-time assistant at the department during the periods 2013–2018 and 2021–2022. He enjoys the respect of both students and academic staff.

2. General characteristics of the presented dissertation

The dissertation is structured into three chapters, an introduction and a conclusion. Its total volume is 512 pages, of which 288 pages are main text, while the rest consists of appendices and references.

The introduction correctly presents the object and subject of the research, the aim and tasks, the main thesis of the study, as well as the principal hypotheses subject to verification. The limitations of the research are also clearly outlined. The relevance and necessity of the study are very well justified.

Chapters one and two are theoretical and methodological in orientation. They present the theoretical foundations of the research and the methods and approaches for analyzing the impact of business climate on key macroeconomic indicators. The essence of the statistical methods and models used in the subsequent third chapter (where the conducted empirical statistical analysis is presented) is briefly outlined. The main statistical methods and models applied are described, such as VAR models, ARDL, ARIMA and ARIMAX models.

Chapter three presents the empirical study of factor influences in dynamics. Here, the relationships between business climate and economic growth (GDP), unemployment and inflation are examined sequentially, first separately and then in combination, using the models presented in the previous chapter. An interpretation of the estimated models for factor influences is provided, and forecasts are made using them. The application of the models is presented in the form of algorithms in a very meticulous and comprehensive manner, which

demonstrates that the PhD candidate has detailed knowledge of their practical application.

The conclusion summarizes the most important substantive findings of the research.

3. Evaluation of the obtained scientific and applied research results

Such results are present and stem from the successful solution of the tasks set in the dissertation. I will not list them in detail, but I would like to point out that they are of a high level, both in terms of the presented conceptual model for statistical analysis of factor influences and the conducted empirical analysis, as well as the substantive conclusions and results obtained on its basis.

I consider that the applied statistical toolkit is sufficiently rich and that the conclusions drawn from it are sufficient to meet the requirements for a dissertation for obtaining the PhD degree.

4. Evaluation of scientific and applied contributions

The PhD candidate has identified six contributions in the abstract, presented below:

The theoretical framework regarding the role of the business climate as a leading indicator of macroeconomic dynamics has been further developed and systematized, and its relationship with economic growth, unemployment and inflation has been clarified in the context of contemporary economic theories.

A detailed descriptive analysis of the dynamics of the business climate, economic growth, unemployment and inflation has been conducted, which allows the identification of the main trends, cyclical fluctuations and structural changes in the period under consideration and serves as an empirical basis for subsequent econometric modeling.

A comprehensive econometric toolkit has been applied, including VAR, VECM, ARDL, ARIMA and ARIMAX models, which allows for the simultaneous examination of short-term dynamic relationships and long-term equilibrium relationships between the variables under consideration. The methodological approach is complemented by the development of author-designed structured algorithms illustrated by block diagrams, presenting the sequence of econometric analysis – from data preparation and stationarity testing to estimation, diagnostics and forecasting, which enhances the transparency, reproducibility and applicability of the research.

The existence of statistically significant cointegration relationships between the business climate and the main macroeconomic indicators – real GDP, unemployment and inflation – has been empirically demonstrated, and the corresponding mechanisms of adjustment toward long-term equilibrium have been evaluated.

Through the application of impulse response functions and variance decomposition, the effects of shocks in the business climate and the main macroeconomic indicators on the dynamics of the macroeconomic variables themselves have been examined, which makes it possible to identify the channels for the transmission of shocks and to assess the relative contribution of each factor to the formation of economic fluctuations.

A comparative evaluation of the forecasting accuracy of the econometric models has been carried out, both among themselves and in comparison with the forecasts of leading institutions.

I confirm these contributions. I consider that they are sufficient to meet the requirements for awarding the PhD degree.

5. Evaluation of publications related to the dissertation

The PhD candidate has listed four publications related to the dissertation topic – one article in a scientific journal and three independent conference papers. With these publications, the PhD candidate meets the minimum scientometric requirements for doctoral students at UNWE.

6. Evaluation of the abstract

The abstract presents the dissertation sufficiently well and contains all required attributes. The structure and content of the dissertation are adequately reflected and the scientific and applied contributions, as well as the publications related to the topic of the dissertation, are indicated.

7. Critical remarks, recommendations and questions

During the internal discussion in the department, I made, as a reviewer, several recommendations to the author for improving the dissertation. These concerned reformulating the title, restructuring the content, updating the forecasts and the inconvenience caused by frequent references to the appendices.

I would like to note with satisfaction that all these recommendations have been taken into account by the author in the final preparation of the dissertation. Therefore, I have no further recommendations and critical remarks, but I have one question to the PhD candidate. It is related to the criteria for selecting the best model when forecasting time series. The author uses different criteria for this purpose, primarily relying on MAPE (Mean Absolute Percentage Error). What are the advantages and disadvantages of this criterion compared to the others?

8. Conclusion

Based on everything stated above and in view of the results and contributions of the dissertation, I consider that the PhD candidate Todor Lyudmilov Borisov should rightfully be awarded the educational and scientific degree “PhD” in the scientific specialty “Statistics, Demography and Econometrics” within the professional field “Economics” at UNWE – Sofia.

05.06.2026

Signature:

Sofia

/Prof. V. Goev/