

**РЕЗИЮМЕТА**  
**на**  
научните публикации  
на доц. дмн Гани Трендафилов Стамов  
за участие в конкурс  
за академичната длъжност „професор“

1. Stamov, G., Almost periodic solutions of a class of impulsive bidirectional associative memory neural networks, A chapter of the book "Recent Advances in Dynamics and Control of Neural Networks", Cambridge Scientific Publishers, UK (2011) (to appear)

**Резюме:** Получени са достатъчни условия за съществуване на почти периодични решения на клас от импулсни невронни мрежи с двупосочно свързана памет и закъснения.

In this chapter, we shall study the existence and stability of almost periodic solutions for an impulsive bidirectional associative memory neural network. The impulses are realized at fixed moments of time.

2. Stamova, I., Akca, H., Stamov, G., *Qualitative analysis of dynamic activity patterns in neural networks*, Journal of Applied Mathematics, ID 208517 (2011) doi: 10.1155/2011/208517;

**IF=0,630**

**Резюме:** Специалното издание включва оригинални изследователски разработки върху динамичното поведение на невронни мрежи, които са интензивно изучавани през последните години, като са открити приложения в различни сфери на науката и практиката. Целта на това издание е да се стимулират усилията за изследване на поведението и приложенията на различни видове невронни мрежи.

Neural networks have broad applicability to real-world business problems. In fact, they have already been successfully applied in many industries. Since neural networks are best at identifying patterns or trends in data, they are well suited for prediction or forecasting needs including sales forecasting, industrial process control, customer research, data validation, risk management, and target marketing. In this special issue on multimedia networking, we have invited a few papers that address such issues.

3. Stamov, G.T., Alzabut, J. O. and Stamova, I. M., *Existence of almost periodic solutions for strongly stable nonlinear impulsive differential-difference equations*, Nonlinear Analysis-HS, 6 (2012), 818-823.

**Резюме:** Изследвано е съществуването и силната устойчивост на почти периодични решения на нелинейни импулсни диференциално диференчни уравнения. Техниката се базира на метод на Ляпунов и множества от типа на Марков.

Sufficient conditions are established for the existence of almost periodic solutions for strongly stable nonlinear impulsive differential–difference equations. The investigations are carried out by means of piecewise continuous functions of Lyapunov type and by using Markoff's sets. We provide an example to demonstrate the effectiveness of our results.

4. Stamov, G., Stamova, I., *Stability analysis of differential equations with maximum*, Mathematica Slovaca, (2011). **IF=0,318**

**Резюме:** Получени са критерии за устойчивост, равномерна устойчивост и равномерна асимптотическа устойчивост на диференциални уравнения с максимуми. Ефективността на получените резултати е демонстрирана в разгледаните три примера.

In this paper, we investigate stability of the zero solution of differential equations with maximum by using Lyapunov functions and Razumikhin techniques. Sufficient conditions for stability, uniform stability and asymptotic stability of the zero solution of such equations are found.

5. Stamov, G. Tr., Alzabut, J. O., Atanasov, P., Stamov, A. G., *Almost periodic solutions for an impulsive delay model of price fluctuations in commodity markets*, Nonlinear Analysis: RWA, 12 (2011), 3170-3176.

**IF=2,381**

**Резюме:** Изследвана импулсна система диференциални уравнения, чрез която се моделира движение на цените на стоков пазар. Доказано е съществуване на почти периодични решения и тяхната устойчивост. Приложени са техника на Разумихин и метод на Ляпунов.

In the present paper, an impulsive delay system for modeling the price fluctuations in single-commodity markets is considered. Sufficient conditions are established for the existence of almost periodic solutions for this system. Piecewise continuous functions of the Lyapunov type as well as the Razumikhin technique have been utilized to prove our main results.

6. Stamov, G., Tr., Alzabut, J., O., *Almost periodic solutions in the PC-space for uncertain impulsive dynamical systems*, Nonlinear Analysis-TMA, 74 (2011), 4653-4659, **MR2810705, Zbl 1221.34117** **IF=1,279**

**Резюме:** Изследвано е съществуването на почти периодични решения в частично непрекъснати пространства за неопределени импулсни динамични системи. Използват се концепциите на равномерно положително определени матрици, неравенства на Хамилтон-Якоби-Рикати и частично непрекъснати функции на Ляпунов.

This paper provides sufficient conditions for the existence of almost periodic solutions for an uncertain impulsive dynamical system. The investigation is carried out by utilizing the concept of uniformly positive

definite matrix functions, Hamilton–Jacobi–Riccati inequality and piecewise continuous functions of the Lyapunov functions type.

7. Stamova, I. M. and Stamov, G. Tr., *Impulsive control on global asymptotic stability for a class of impulsive bidirectional associative memory neural networks with distributed delays*, Mathematical and Computer Modeliling, 53/5-6, (2011) 824-831, **MR2769455**, **Zbl 1217.34119** **IF=1,103**

**Резюме:** Получени са критерии за глобалната асимптотическа устойчивост на равновесни положения на невронни мрежи с двупосочно свързана памет и безкрайни закъснения, подложени на импулсно въздействие във фиксирани моменти от време. Показано е как с помощта на подходящи импулсни смущения може да се управлява устойчивостта на равновесните положения.

In this paper, we study the problem of global asymptotic stability for a class of bidirectional associative memory neural networks with distributed delays and nonlinear impulsive operators. We establish stability criteria by employing Lyapunov functions and Razumikhin technique. These results can easily be used to design and verify globally stable networks. An illustrative example is given to demonstrate the effectiveness of the obtained results.

8. Alzabut, J., O., Stamov, G. T, Sermutlu, E., *Positive almost periodic solutions for a delay logarithmic population model*, Mathematical and Computer Modelling, 53/1-2 (2011), 161–167, **MR2739253**, **Zbl 1211.34084** **IF=1,103**

**Резюме:** В статията е изследван логаритмичен модел от популационната динамика със закъснения. Получени са достатъчни условия за съществуване и единственост на положително почти периодично решение.

By utilizing the continuation theorem of coincidence degree theory, we shall prove that a delay logarithmic population model has at least one positive almost periodic solution. An example is provided to illustrate the effectiveness of the proposed result.

9. Stamova, I., Stamov, G., Atanassov, K., Sotirov, S., *Generalized net model of impulsive delay cellular neural networks*, part of the book *Developments in Fuzzy Sets, Intuitionistic Fuzzy Sets, Generalized Nets and Related Topics, Foundations and Applications, Volume II: Applications*, Polish Academy of Science, (2010), 273-284

**Резюме:** Предложен е модел чрез обобщена мрежа на импулсна клетъчна невронна мрежа със закъснения. Създадения модел дава възможността не само да се описва процеса на функциониране на една такава невронна мрежа, но може и да бъде приложен при симулативна работа с невронни мрежи.

A Generalized Net model of impulsive cellular neural networks with time delays is constructed.

10. Stamov, G. Tr., Alzabut, J. O., *Almost periodic solutions of impulsive integro-differential neural networks*, Math. Model. Anal. 15/4 (2010), 505—516, [MR2724525](#), [Zbl 1219.45003](#) **IF=0,602**

**Резюме:** Доказани са достатъчни условия за съществуване и единственост на почти периодични решения за системи импулсни интерго-диференциални невронни мрежи. Използвани са оценки на матрицата на Коши за линейни импулсни диференциални уравнения и неравенства от типа на Гронуол-Белман.

In this paper, sufficient conditions are established for the existence of almost periodic solutions for system of impulsive integro-differential neural networks. Our approach is based on the estimation of the Cauchy matrix of linear impulsive differential equations. We shall employ the contraction mapping principle as well as Gronwall-Bellman's inequality to prove our main result.

11. Stamov, G., *Lyapunov's functions and existence of integral manifolds for impulsive differential systems with time-varying delay*, Methods Appl. Anal., 16/3 (2009), 291-298, [MR2650797](#), [Zbl 1205.34100](#)

**Резюме:** В статията са използвани частично непрекъснати функции на Ляпунов и са получени достатъчни условия за съществуване на интегрални многообразия за импулсни системи диференциални уравнения с променливи закъснения.

In this paper some results on existence integral manifolds of impulsive differential equations with variable impulsive perturbations are presented.

12. Stamov, G. Tr., *Stability processes of moving invariant manifolds in uncertain impulsive differential-difference equations*, Mathematica Bohemica, 134/1 (2009), 67-76, [MR2504689](#), [Zbl 1212.34225](#)

**Резюме:** Получени са критерии за устойчивост на движещи се инвариантни многообразия на нелинейни импулсни диференциално-диференчни уравнения. Доказателствата се базират на метода на частично-непрекъснатите функции на Ляпунов и принципа за сравнение.

We present a result on the stability of moving invariant manifolds of nonlinear uncertain impulsive differential-difference equations. The result is obtained by means of piecewise continuous Lyapunov functions and a comparison principle.

13. Stamov, G. Tr., *Uncertain impulsive differential-difference equations and stability of moving invariant manifolds*, Journal of Mathematical Sciences, 161/2 (2009), 320-326, [MR2760296](#), [Zbl 1186.34114](#)

**Резюме:** В статията е изследвана устойчивостта на движещи се интегрални

многообразия на специален клас импулсни диференциално-диференчни уравнения.

In this article we present the results of investigation on the stability of moving invariant manifolds of nonlinear uncertain impulsive differential-difference equations. The obtained results are based on the method of piecewise continuous Lyapunov functions and comparison principle.

14. Stamov, G. Tr., *Existence of almost periodic solutions for impulsive cellular neural networks*, Rocky Mountain J. Math., 38/4 (2008), 1271-1285, [MR2436723](#), [Zbl 1178.34100](#) **IF=0,238**

**Резюме:** В статията са получени достатъчни условия за съществуване на почти периодични решения на импулсни клетъчни невронни мрежи.

We obtain sufficient conditions for existence of almost periodic solutions of impulsive cellular neural networks. The impulse perturbations are realized at fixed moments of time.

15. Stamova, I. M., Stamov, G. Tr., *Lyapunov-Razumikhin method for asymptotic stability of sets for impulsive functional differential equations*, Electron. J. Differential Equations, 48, 2008(2008), 1-10, [MR2392952](#), [Zbl 1172.34049](#)

**Резюме:** В статията са получени достатъчни условия за асимптотическа устойчивост на множества относно нелинейни импулсни функционално диференциални уравнения с променливи импулсни смущения. Получените резултати са приложени при изследване на асимптотическата устойчивост на множества и за линейна система от посочените уравнения, която има редица приложения.

In the present paper stability and asymptotic stability of sets of general type with respect to nonlinear impulsive functional differential equations with variable impulse perturbations are investigated. The main results are obtained by means of piecewise continuous Lyapunov's functions coupled with the Razumikhin technique.

16. Stamov, G. Tr., *Impulsive integro-differential equations and stability of moving invariant manifolds*, Methods Appl. Anal., 14 (1), (2007), 69-76, [MR2392627](#), [Zbl 1149.45007](#)

**Резюме:** Изследвана е устойчивостта на движещи се инвариантни многообразия за импулсни интегро-диференциални уравнения.

In this paper we investigate the stability of moving integral manifolds for systems of impulsive integro-differential equations.

17. Stamova, I. M., Stamov, G. Tr., *Asymptotic stability of impulsive neural networks with*

*time-varying delay*, International Journal: Mathematical Manuscripts, 1/1 (2007), 158-168.

**Резюме:** Изследвана е глобалната асимптотическа устойчивост на равновесни положения на невронни мрежи с крайни променливи закъснения, подложени на импулсни смущения във фиксирани моменти от време. Получени са критерии с помощта на метода на функциите на Ляпунов.

In this paper we investigate the global asymptotic stability of the equilibrium of a class of delayed neural networks with a time varying delay and fixed moments of impulse effect. We establish several stability criteria by employing Lyapunov functions and Razumikhin technique.

18. Stamov, G. Tr., *Almost periodic impulsive equations in Banach space*, J. of Techn. University at Sliven, 2 (2007), 3-11.

**Резюме:** Получени са достатъчни условия за съществуване и единственост на почти периодични решения на импулсни диференциални уравнения в Банахово пространство.

In this paper the existence and uniqueness of almost periodic solutions of impulsive differential equations in Banach space is investigated.

19. Stamov, G. Tr., *Second method of Lyapunov and moving invariant manifolds for uncertain integro-differential equations*, Nonlinear Studies, 14/4 (2007), 337-343, **MR237057**, **Zbl 1149.45006**

**Резюме:** Разгледани са въпроси, свързани с устойчивостта на движещи се инвариантни многообразия на импулсни системи интегро-диференциални уравнения. Доказателствата се базират на метода на частично-непрекъснатите функции на Ляпунов.

In the present paper questions of stability of moving invariant manifolds for systems of integro-differential equations are considered. The investigations are carried out by means of Lyapunov's functions.

20. Stamova, I. M., Stamov, G. T., *On the conditional stability of impulsive functional differential equations*, AMRX Applied Mathematics Research eXpress, (2006), 1-13, **MR 2253462**, **Zbl. 1121.34079**

**Резюме:** В статията са получени достатъчни условия за условна устойчивост на решенията на нелинейни импулсни функционално диференциални уравнения с фиксирани моменти на импулсни въздействия. Основните резултати са получени

с помощта на частично непрекъснати аналози на класическите функции на Ляпунов. We obtain sufficient conditions for conditional stability of the zero solution of impulsive functional differential equations with impulse perturbations at fixed moments of time. The main results are found by means of piecewise continuous functions, which are analogues of the classical Lyapunov functions and via the comparison method.

21. Stamov, G. Tr., *Existence of integral manifolds for impulsive integro-differential equations*, Adv. Stud. Contemp. Math. (Kyungshang), 13/1 (2006), 63-68, MR2244205, Zbl 1141.45005

**Резюме:** В статията са получени достатъчни условия за съществуване на интегрални многообразия за клас от импулсни интегро-диференциални уравнения. We obtain sufficient conditions for existence of integral manifolds of a class of impulsive integro-differential equations.

22. Stamov, G. Tr., Stamova, I. M., *Integral manifold for impulsive differential-difference equations*, Electronic Modeling, 27/4 (2005), 115-121.

**Резюме:** В статията е изследвано съществуване на интегрални многообразия за импулсни диференциално-диференчни уравнения с постоянно закъснение. The existence of integral manifolds of impulsive differential-difference equations with constant delay is investigated.

23. Stamov, G. Tr., *Stability theory and integral manifolds for singularly perturbed impulsive differential equations*, Adv. Stud. Contemp. Math. (Kyungshang) 11/1 (2005), 97-110, MR2151288, Zbl 1138.34323

**Резюме:** В статията са доказани критерии за съществуване и устойчивост на интегрални многообразия за сингулярно смутени импулсни диференциални уравнения. Sufficient conditions for existence and stability of integral manifolds of singularly perturbed impulsive differential equations are obtained.

24. Stamov, G. Tr., *Integral manifold in the PC-space of impulsive differential systems with time-varying delay*, Int. J. Comput. Numer. Anal. Appl. 6/2 (2004), 163-172, MR2224444, Zbl 1115.34069

**Резюме:** В статията са получени достатъчни условия за съществуване на интегрални многообразия в пространство от частично непрекъснати функции за импулсни диференциални уравнения с променливи закъснения.

We obtain sufficient conditions for existence of integral manifolds in the PC-space of impulsive differential equations with time-varying delay.

25. Stamov, G. Tr., *Stability of moving invariant conditionally manifolds for impulsive differential equations*, Adv. Stud. Contemp. Math. (Kyungshang), 9/1 (2004), 7-14, MR2067833, Zbl 1069.34076

**Резюме:** В статията са изследвани съществуване и устойчивост на движещи се условни интегрални многообразия за клас от импулсни диференциални уравнения.

The existence and stability of moving invariant conditionally manifolds of impulsive differential equations are investigated.

26. Stamov, G. Tr., *Almost periodic functions of Lyapunov for impulsive differential equations*, Dyn. Contin. Discrete Impuls. Syst. Ser. A Math. Anal., 9/3 (2002), 339-352, MR1897797, Zbl 1013.34040

**Резюме:** В статията са получени достатъчни условия за съществуване на почти периодични частично непрекъснати функции на Ляпунов за импулсни диференциални уравнения с фиксирани моменти на импулсни въздействия.

Sufficient conditions for the existence of almost periodic piecewise continuous functions of Lyapunov's type for impulsive differential equations are obtained. The impulses take place at fixed moments of time.

27. Stamov, G. Tr., Stamova, I. M., *Second method of Lyapunov and existence of integral manifolds for impulsive differential-difference equations*, J. Math. Anal. Appl., 258 (2001), 371-379, MR1835547, Zbl 0982.34068  
**IF=0,444**

**Резюме:** Вторият метод на Ляпунов е приложен при изследване на съществуването на интегрални многообразия за системи импулсни диференциално-диференчни уравнения с променливи импулсни смущения.

By means of piecewise continuous functions which are analogues of Lyapunov's functions, sufficient conditions are obtained for the existence of integral manifolds for impulsive differential-difference equations with variable impulsive perturbations.

28. Stamova, I. M., Stamov, G. Tr., *Lyapunov–Razumikhin method for impulsive functional differential equations and applications to the population dynamics*, J. Comput. Appl. Math., 130 (2001), 163-171, MR1827978, Zbl 1022.34070  
**IF=0,533**

**Резюме:** В тази пионерна за научната област статията са получени достатъчни условия за устойчивост, равномерна устойчивост и асимптотическа устойчивост на решенията на импулсни функционално диференциални уравнения. Използван е методът на частично непрекъснатите функции на Ляпунов и техниката на Разумихин. Разгледани са приложения в популационната динамика.

The present paper deals with the investigation of the stability of the zero solution of impulsive functional differential equations. By means of piecewise continuous functions coupled with the Razumikhin technique sufficient conditions for stability, uniform stability and asymptotic stability of the zero solution of such equations are found.

29. Haralambos, A., Stamov, G., Stavra, S., *Optimizing of the processing at interlaced design knitting on weft knitting machines*, Tekstil i obleklo, 3 (2007), 16-21.

**Резюме:** Прилага се оптимизационен метод при работен процес на плетачни машини.

In this paper, we study a method for optimizing of the processing at interlaced design knitting on weft knitting machines.

30. Петров, Н., Стамов, Г., *Оптимален контрол на транспортни системи чрез идентификация с невронни мрежи*, Машиностроене и машинознание, III/1 (2008), 1007-113.

**Резюме:** Изследва се възможността за оптимален контрол на транспортни системи чрез идентификация с невронни мрежи.

The optimal control of a class of transport systems by neural networks is investigated.

31. Petrov, N. , Stamov, G., *Relativity and the round sizes of elliptical intersectionex of the reliability*, Engineering Sciences, XLVI/1 (2009), 71-77.

**Резюме:** Изследва се необходимостта от въвеждането на релативистичен показател на надежност за системата Земя и движещ се към нея обект с голяма скорост.

The paper studies the relativity and round sizes of elleptical inter-sectionex of the reliability.

32. Nedeltcheva, S., Stamov, G., Notton, G., Poggi, P., Matsankov, M., *Simulation of electrical loads in electrical network nodes with decentralized productions*, 8th International Symposium on Advanced Electromechanical Motion Systems & Electric Drives Joint Symposium, IEEE (2009), 1-5.

**Резюме:** Представена е симулация на електрически заряди в мрежови модел с

децентрализирани продукции.

This paper presents the simulation of electrical loads from consumers and from a distributed generation (DG) in network nodes in using a neural network method and an algorithm of Feed - forward neural networks.

### **УЧЕБНИЦИ:**

1. Стамова, И. М., Стамов, Г. Т., Висша математика, Първа част, Издателски комплекс „Ж. Учков“, Ямбол, 2010

**Резюме:** Учебното пособие "Висша математика, първа част" е написано съобразно курсовете лекции, които се четат на студенти от различни факултети на ТУ-София.

Първата част съдържа основни теми от линейната алгебра. Тя запознава читателя с дефинициите на комплексни числа, полиноми и действия с тях. Разгледани са важни въпроси от теория на матриците, детерминанти и класическите методи за решаване на системи линейни алгебрични уравнения. Дадени са понятия за линейни пространства, линейни оператори и квадратични форми.

Втората част включва необходими сведения от аналитичната геометрия в равнината и пространството. Изложени са основните видове уравнения на прави и криви в равнината, равнини и повърхнини в пространството.

Изложението богато е илюстрирано с графики и с голям брой решени примери. В края на всяка лекция са дадени задачи за самостоятелна работа.

Учебникът е предназначен за студенти от техническите и икономическите специалности на университетите, както и за специалисти, изучаващи елементи на линейната алгебра и аналитична геометрия.

2. Стамова, И. М., Стамов, Г. Т., Висша математика, Втора част, Издателски комплекс „Ж. Учков“, Ямбол, 2010

**Резюме:** В това учебно пособие са включени елементи от теория на реалните числа, теория на границите, непрекъснатост на функция, диференциално и интегрално смятане на функция на една реална променлива и техните приложения.

При написването на пособието авторите са приложили опита, който са добили от работата със студенти от инженерни специалности. Приведени са доказателства на основни твърдения. Доказателствата на част от теоремите не са дадени, като са посочени литературни източници за справка. Дадени са голям брой решени задачи и примери подредени съобразно тяхната степен на трудност. Изложението е богато илюстрирано с графики. В края на всяка лекция са предложени задачи за самостоятелна работа.

Учебното пособие е подходящо за студенти от техническите и икономическите специалности на университетите, както и за специалисти, изучаващи елементи на математическия анализ на функция на една реална променлива.

3. Стамова, И. М., Стамов Г. Т., Висша математика, Трета част, Издателство „ИК Ж. Учков“, Ямбол, 2010

**Резюме:** Учебното пособие "Висша математика, трета част" е написано съобразно курсовете лекции, които се четат в на студенти от различни факултети на ТУ-София.

В това учебно пособие е продължено излагането на основни теми от математическия анализ, като са разгледани елементи от теорията на векторна функция на реален аргумент, граница, непрекъснатост и диференцируемост на функция на две и повече променливи, многократни интеграли, обикновени диференциални уравнения от първи и втори ред, теория на редовете и техните приложения.

Стилът на изложението следва този от издадените преди това Висша математика първа и втора част.

Учебното пособие е подходящо за студенти от техническите и икономическите специалности на университетите, както и за специалисти, изучаващи елементи на математическия анализ.

4. Стамов Г. Т., Избрани лекции по математически методи в инженерните науки, Електронно издание, 2010

**Резюме:** В част първа "Числени методи" са включени някои основни методи на теорията на апроксимациите, основни формули за числено диференциране и интегриране. Те се използват при приблизително решаване на редица приложни задачи в инженерните науки.

Във втората част „Частни диференциални уравнения” са разгледани основни видове частни диференциални уравнения от първи ред.

Третата част "Операционно смятане" цели изучаване на основните свойства на оператора на Лаплас. Акцентува се на приложението на правата и обратна Лапласова трансформация за решаване на диференциални, интегрални и интегро-диференциални уравнения, които са математически модели на процеси от електрониката, компютърните и комуникационни науки.

Акцентува се на приложението на изложените математически знания при съставяне и решаване математически модели на процеси от инженерните науки.

Учебникът е предназначен за студентите от магистърска степен на обучение в технически университети.