

## 17. Резюмета на рецензираните публикации

представени в конкурс за професор  
по 4.5 Математика (Изследване на операциите)  
обявен в ДВ брой 21 от 13 март 2020 г.  
от Надя Златева  
(на български и на английски език)

- [61] M. Ivanov, N. Zlateva, A new proof of the integrability of the subdifferential of a convex function on a Banach space, **Proceedings of the American Mathematical Society**, vol:136, issue:5, 2008, pages:1787-1793, ISSN (print):0002-9939, ISSN (online):1088-6826, DOI: 10.1090/S0002-9939-08-09178-8, Web of Science IF (0.584 – 2008), **Web of Science Quartile: Q2** (101/215 Mathematics), SCOPUS SJR (1.174 – 2008), SCOPUS Quartile: Q1 (Mathematics), Ref. MathSciNet (MR2373609)

**Abstract.** We provide a simple proof of Moreau-Rockafellar theorem that a proper lower semicontinuous convex function on Banach space is determined up to a constant by its subdifferential.

**Резюме.** Даваме просто доказателство на теоремата на Моро-Рокафелар, че собствена полунепрекъсната отдолу изпъкнала функция в банахово пространство се определя с точност до константа от своя субдиференциал.

- [62] Milen Ivanov, Nadia Zlateva, Perturbation method for variational problems, **Journal of Convex Analysis**, vol:19, issue:4, 2012, pages:1033-1042, ISSN (print):0944-6532, ISSN (online):2363-6394, Web of Science IF (0.625 – 2012), **Web of Science Quartile: Q2** (124/296 Mathematics), SCOPUS SJR (1.229 – 2012), SCOPUS Quartile: Q1 (Mathematics), Ref. MathSciNet (MR3059052)

**Abstract.** We provide a general method for proving existence of solutions of suitable perturbations of certain variational problems. A novel variational principle enables perturbing only the integrand, thus preserving the form of the problem.

**Резюме.** Даваме общ метод за доказване на съществуване на решения на подходящи смущения на определени вариационни задачи. Нов вариационен принцип позволява да се смути само интегрантът, като по този начин се запазва формата на задачата.

- [63] M. Ivanov, N. Zlateva, Perturbation Method for a Non-convex Integral Functional, **Journal of Optimization Theory and Applications**, vol:157, issue:3, 2013, pages:737-748, ISSN (print):0022-3239, ISSN (online):1573-2878, doi:10.1007/s10957-012-0196-1, Web of Science IF (1.406 – 2013), **Web of Science Quartile: Q1** (43/251 Mathematics Applied), SCOPUS SJR (0.928 – 2013), SCOPUS Quartile: Q1 (Control & Optimization), Ref. MathSciNet (MR3047028)

**Abstract.** We consider a model problem of minimization of an integral functional over Lipschitz curves. In order to ensure existence of minimum for some perturbed function, a novel variational principle is adapted.

**Резюме.** Разглеждаме примерна задача за минимизиране на интегрален функционал върху липшицови криви. За да се гарантира съществуването на минимум за някоя смутена функция, адаптираме един наскоро създаден вариационен принцип.

- [64] M. Ivanov, N. Zlateva, Maximal Monotonicity of the Subdifferential of a Convex Function: a Direct Proof, **Journal of Convex Analysis**, vol:24, issue:4, 2017, pages:1307-1311, ISSN (print):0944-6532, ISSN (online):2363-6394, Web of Science IF (0.627 – 2017), **Web of Science Quartile: Q3** (192/310 Mathematics), SCOPUS SJR (0.534 – 2017), SCOPUS Quartile: Q2 (Mathematics)

**Abstract.** We provide a new proof for maximal monotonicity of the subdifferential of a convex function.

**Резюме.** Даваме ново доказателство на максималната монотонност на субдиференциала на изпъкнала функция.

- [65] Milen Ivanov, Nadia Zlateva, Surjectivity in Frechet Spaces, **Journal of Optimization Theory and Applications**, vol:182, issue:1, 2019, pages:265-284, ISSN (print):0022-3239, ISSN (online):1573-2878, doi:https://doi.org/10.1007/s10957-019-01482-2, Web of Science IF (1.6

– 2018), **Web of Science Quartile: Q2** (65/254 Mathematics Applied), SCOPUS SJR (1.086 – 2018), SCOPUS Quartile: Q1 (Control & Optimization)

**Abstract.** We prove surjectivity result in Fréchet spaces of Nash-Moser type. That is, with uniform estimates over all seminorms.

Our method works for functions, which are only continuous and strongly Gâteaux differentiable.

We present the results in multi-valued setting exploring the relevant notions of map regularity.

The key to our method is in geometrizing the tameness estimates and thus reducing the problem to a spectrum of problems on suitable Banach spaces. For solving the latter problems we employ an abstract iteration scheme developed by the authors.

**Резюме.** Доказваме резултат за сюрективност в пространства на Фреше от тип Наш-Мозер, т.е. с равномерни оценки за всички полунорми.

Нашият метод работи за функции, които са само непрекъснати и строго диференцируеми по Гато.

Резултатите са представени за многозначни изображения, като се изследват съответните понятия за регулярност на изображения.

Ключово за нашия метод е геометризирането на оценките, като по този начин проблемът се свежда до спектър от проблеми в подходящи банахови пространства. За решаване на тези проблеми се използва абстрактна итерационна схема, разработена от авторите.

- [66] Milen Ivanov, Nadia Zlateva, A simple case within Nash-Moser-Ekeland theory, **Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences**, vol:72, issue:2, 2019, pages:152-157, ISSN (print):1310-1331, ISSN (online):2367-5335, DOI:10.7546/CRABS.2019.02.02, Web of Science IF (0.321 – 2018), **Web of Science Quartile: Q4** (68/69 Multidisciplinary), SCOPUS SJR (0.205 – 2018), SCOPUS Quartile: Q2 (Multidisciplinary)

**Abstract.** We present simple and direct proof to an important case of Nash-Moser-Ekeland theorem.

**Резюме.** Представяме просто и директно доказателство на един важен случай на теоремата на Наш-Мозер-Екеланд.

- [67] Milen Ivanov, Nadia Zlateva, On Characterizations of Metric Regularity of Multi-valued Maps, **Journal of Convex Analysis**, vol:27, issue:1, 2020, pages:383–390, ISSN (print):0944-6532, ISSN (online):2363-6394, Web of Science IF (0.794 – 2018), **Web of Science Quartile: Q2** (147/313 Mathematics), SCOPUS SJR (0.717 – 2018), SCOPUS Quartile: Q2 (Mathematics)

**Abstract.** We provide a new proof along the lines of the recent book of A. Ioffe [Variational Analysis of Regular Mappings: Theory and Applications, Springer Monographs in Mathematics (2017)] of a result of H. Frankowska [Some inverse mapping theorems, Ann. Inst. H. Poincaré, Anal. Non Linéaire 7 (1990) 183–234] showing that metric regularity of a multi-valued map can be characterized by regularity of its contingent variation — a notion extending contingent derivative.

**Резюме.** Представяме ново доказателство в унисон с неотдавнашната книга на Александър Йофе [Variational Analysis of Regular Mappings: Theory and Applications, Springer Monographs in Mathematics (2017)] на резултат на Халина Франковска [Some inverse mapping theorems, Ann. Inst. H. Poincaré, Anal. Non Linéaire 7 (1990) 183–234], показващ че метрическата регулярност на многозначно изображение може да се характеризира с регулярност на неговата контингентна вариация – понятие, разширяващо понятието за контингентна производна.

- [68] Milen Ivanov, Nadia Zlateva, Barrier Functions in Subdifferential Theory, **Journal of Convex Analysis**, vol:27, issue:4, 2020, ISSN (print):0944-6532, ISSN (online):2363-6394, Web of Science IF (0.794 – 2018), **Web of Science Quartile: Q2** (147/313 Mathematics), SCOPUS SJR (0.717 – 2018), SCOPUS Quartile: Q2 (Mathematics)

**Abstract.** We present a new method for proving Correa-Jofré-Thibault’s theorem that monotonicity of subdifferential implies convexity of the function. This new method is based on barrier functions. Barrier functions help overcome some of the main technical difficulties when working with lower semicontinuous functions.

**Резюме.** Представяме нов метод за доказване на теоремата на Кореа, Джофре и Тибо за това, че монотонността на субдиференциала влече изпъкналост на функцията. Този нов метод е основан на бариерни функции. Бариерните функции помагат да се преодолеят основните технически трудности при работа с полунепрекъснати отдолу функции.