

Список НИР кафедры общей и прикладной физики за 2016-2020 годы

Гранты РФ

1. Грант РФ 14-11-00538 «Разрушение металлов при высокоскоростной деформации растяжения и сдвига», руководитель Майер А.Е. (2014-2016).
2. Грант РФ 17-71-10205 «Динамическая прочность на растяжение расплавов металлов», руководитель Майер П.Н. (2017-2019).
3. Грант РФ 18-71-10038 «Развитие дислокационной модели высокоскоростной пластической деформации алюминия и его сплавов с медью и магнием», руководитель Красников В.С. (2018-2021).
4. Грант РФ 19-72-00047 «Разработка новых безредкоземельных постоянных магнитов на основе 3-d металлов», руководитель Ульянов М.Н. (2019-2021).

Проектная часть государственного задания

1. Минобрнауки РФ, проектная часть гос. задания 3.1334.2014/К «Высокоскоростная пластическая деформация в микрообъемах и нанобъемах твердых тел», руководитель Майер А.Е. (2014-2016).
2. Минобрнауки РФ, проектная часть гос. задания 3.2510.2017/ПЧ «Многомасштабное исследование процессов дислокационной пластичности металлов в широком диапазоне скоростей деформации и температур», руководитель Майер А.Е. (2017-2019).

Гранты РФФИ

1. Грант РФФИ 20-08-00350 «Кинетика пластической деформации при распространении ударных волн в пористых металлах», руководитель Майер А.Е. (2020-2022).

Гранты Президента РФ

1. Грант Президента РФ МД-7481.2016.1 «Развитие моделей механики конденсированной среды со структурой и их применение для описания высокоскоростной пластической деформации и разрушения магния и его сплавов», руководитель Майер А.Е. (2016-2017).
2. Грант Президента РФ МК-9111.2016.8 «Моделирование процесса формирования пористой структуры в металле в результате облучения сильноточным электронным пучком и исследование механических свойств полученной структуры», руководитель Майер П.Н. (2016-2017).

Гранты ЧелГУ

1. Фонд перспективных научных исследований ЧелГУ, проект «Теоретическое исследование электродинамических свойств магнитных фотонных кристаллов на основе опаловых матриц», руководитель Бутько Л.Н. (2018).

2. Фонд поддержки молодых ученых ЧелГУ, проект «Исследование влияния интенсивной пластической деформации на фазовые состояния, структуру и магнитные свойства Fe-R (R = Ni, Bi, Pb)», руководитель Ульянов М.Н. (2018).

3. Фонд поддержки молодых ученых ЧелГУ, проект «Исследование пластической деформации металлических частиц и пластин с рельефом при ударно-волновом воздействии», руководитель Эбель А.А. (2019).

Основные публикации сотрудников кафедры за 2016-2020 годы

1. Mayer A.E., Mayer P.N. Weak increase of the dynamic tensile strength of aluminum melt at the insertion of refractory inclusions // *Computational Materials Science*. – 2016. – V. 114 – P. 178-182. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.commatsci.2015.12.040>)
2. Borodin E.N., Mayer A.E. Theoretical interpretation of abnormal ultrafine-grained material deformation dynamics // *Modelling and Simulation in Materials Science and Engineering*. – 2016. – V. 24(2) – P. 025013. (<http://dx.doi.org/10.1088/0965-0393/24/2/025013>)
3. Pogorelko V.V., Mayer A.E. Influence of titanium and magnesium nanoinclusions on the strength of aluminum at high-rate tension: Molecular dynamics simulations // *Materials Science and Engineering: A*. – 2016. – V. 662. – P. 227-240. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.msea.2016.03.053>)
4. Gnyusov S.F., Rotshtein V.P., Mayer A.E., Rostov V.V., Gunin A.V., Khishchenko K.V., Levashov P.R. Simulation and experimental investigation of the spall fracture of 304L stainless steel irradiated by a nanosecond relativistic high-current electron beam // *International Journal of Fracture*. – 2016. – V. 199. – P. 59-70. (<http://dx.doi.org/10.1007/s10704-016-0088-8>)
5. Selyutina N., Borodin E.N., Petrov Y., Mayer A.E. The definition of characteristic times of plastic relaxation by dislocation slip and grain boundary sliding in copper and nickel // *International Journal of Plasticity*. – 2016 – V. 82. – P. 97-111. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijplas.2016.02.004>)
6. Mayer P.N., Mayer A.E. Late stages of high rate tension of aluminum melt: Molecular dynamic simulation // *Journal of Applied Physics*. – 2016. – V. 120 (7) – P. 075901. (<http://dx.doi.org/10.1063/1.4959819>)
7. Pogorelko V.V., Mayer A.E., Krasnikov V.S. High-speed collision of copper nanoparticle with aluminum surface: Molecular dynamics simulation // *Applied Surface Science*. – 2016. – V. 390. – P. 289-302. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.apsusc.2016.08.067>)
8. Mayer A.E., Ebel A.A. Influence of free surface nanorelief on the rear spallation threshold: Molecular dynamics investigation // *Journal of Applied Physics*. – 2016. – V. 120 (16) – P. 165903. (<http://dx.doi.org/10.1063/1.4966555>)
9. Gnyusov S.F., Rotshtein V.P., Mayer A.E., Astafurova E.G., Rostov V.V., Gunin A.V., Maier G.G. Comparative study of shock-wave hardening and substructure evolution of 304L and Hadfield steels irradiated with a nanosecond relativistic high-current electron beam // *Journal of Alloys and Compounds*. – 2017. – V. 714. – P. 232-244. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2017.04.219>)
10. Borodin E.N., Mayer A.E. Influence of structure of grain boundaries and size distribution of grains on the yield strength at quasistatic and dynamical loading // *Materials Research Express* – 2017. – V. 4 (8). – P. 085040. (<https://doi.org/10.1088/2053-1591/aa8514>)

11. Mayer A.E., Ebel A.A. Shock-induced compaction of nanoparticle layers into nanostructured coating // *Journal of Applied Physics*. – 2017. – V. 122 (16). – P. 165901. (<https://doi.org/10.1063/1.4996846>)
12. Anzulevich A.P., Butko L.N., Bychkov I.V., Buchelnikov V.D., Kalganov D.A., Pavlov D.A., Fediy A.A., Kharitonova O.G., Moiseev S.G. Dynamic magnetic losses in powders consisting of metallized dielectric particles at microwaves // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. – 2017. – V. 444. – P. 307-312. (<https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2017.08.039>)
13. Eretnova O., Dudorov A. Evolutionary status of T Tauri stars // *Research in Astronomy and Astrophysics*. – 2018. – V. 18. – P. 101. (<https://doi.org/10.1088/1674-4527/18/8/101>)
14. Pogorelko V.V., Krasnikov V.S., Mayer A.E. High-speed collision of copper nanoparticles with aluminum surface: Inclined impact, interaction with roughness and multiple impact // *Computational Materials Science*. – 2018. – V. 142. – P. 108–121. (<https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2017.10.015>)
15. Krasnikov V.S., Mayer A.E. Influence of local stresses on motion of edge dislocation in aluminum // *International Journal of Plasticity*. – 2018. – V. 101. – P. 170-187. (<https://doi.org/10.1016/j.ijplas.2017.11.002>)
16. Zhao K., He J., Mayer A.E., Zhang Zh. Effect of hydrogen on the collective behavior of dislocations in the case of nanoindentation // *Acta Materialia*. – 2018. – V. 148. – P. 18-27. (<https://doi.org/10.1016/j.actamat.2018.01.053>)
17. Popova T.V., Mayer A.E., Khishchenko K.V. Evolution of shock compression pulses in polymethylmethacrylate and aluminum // *Journal of Applied Physics*. – 2018. – V. 123. – P. 235902. (<https://doi.org/10.1063/1.5029418>)
18. Mayer P.N., Mayer A.E. Evolution of foamed aluminum melt at high rate tension: A mechanical model based on atomistic simulations // *Journal of Applied Physics*. – 2018. – V. 124(3). – P. 035901. (<https://doi.org/10.1063/1.5039604>)
19. Taskaev S., Khovaylo V., Karpenkov D., Radulov I., Ulyanov M., Bataev D., Dyakonov A., Gunderov D., Skokov K., Gutfleisch O. Plastically deformed Gd-X (X = Y, In, Zr, Ga, B) solid solutions for magnetocaloric regenerator of parallel plate geometry // *Journal of Alloys and Compounds*. – 2018. – V. 754. – P. 207-214. (<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2018.04.264>)
20. Taskaev S., Skokov K., Khovaylo V., Ulyanov M., Bataev D., Karpenkov D., Radulov I., Dyakonov A., Gutfleisch O. Magnetocaloric effect in cold rolled foils of Gd_{100-x}In_x (x = 0, 1, 3). *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. – 2018. – V. 459. – P. 46-48. (<https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2017.12.052>)
21. Mayer P.N., Mayer A.E. Size distribution of pores in metal melts at non-equilibrium cavitation and further stretching, and similarity with the spall fracture of solids // *International Journal of Heat and Mass Transfer*. – 2018. – V. 127, Part C. – P. 643–657. (<https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2018.08.053>)
22. Zhao K., Mayer A.E., He J., Zhang Z. Dislocation based plasticity in the case of nanoindentation // *International Journal of Mechanical Sciences*. – 2018. – V. 148. – P. 158–173. (<https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2018.08.038>)
23. Krasnikov V.S., Mayer A.E. Dislocation dynamics in aluminum containing θ' phase: Atomistic simulation and continuum modeling // *International Journal of Plasticity*. – 2019. – V. 119. – P. 21–42. (<https://doi.org/10.1016/j.ijplas.2019.02.010>)

24. Mayer A.E., Mayer P.N. Evolution of pore ensemble in solid and molten aluminum under dynamic tensile fracture: Molecular dynamics simulations and mechanical models // International Journal of Mechanical Sciences. – 2019. – V. 157–158. – P. 816–832. (<https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2019.05.023>)
25. Taskaev S., Skokov K. Karpenkov D., Khovaylo V., Ulyanov M., Bataev D., Dyakonov A., Gutfleisch O. Influence of severe plastic deformation on magnetocaloric effect of dysprosium // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. – 2019. – V. 479. – P. 307-311. (<https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2019.02.038>)
26. Mayer A.E., Ebel A.A., Al-Sandoqachi M.K.A. Plastic deformation at dynamic compaction of aluminum nanopowder: molecular dynamics simulations and mechanical model // International Journal of Plasticity. – 2020. – V. 124. – P. 22–41. (<https://doi.org/10.1016/j.ijplas.2019.08.005>)
27. Krasnikov V.S., Mayer A.E., Pogorelko V.V., Latypov F.T., Ebel A.A. Interaction of dislocation with GP zones or θ'' phase precipitates in aluminum: atomistic simulations and dislocation dynamics // International Journal of Plasticity. – 2020. – V. 125. – P. 169 – 190. (<https://doi.org/10.1016/j.ijplas.2019.09.008>)
28. Krasnikov V.S., Mayer A.E., Pogorelko V.V. Prediction of the shear strength of aluminum with θ phase inclusions based on precipitate statistics, dislocation and molecular dynamics // International Journal of Plasticity. – 2020. – **in press.** (<https://doi.org/10.1016/j.ijplas.2019.09.008>)