



К ВОСЬМИДЕСЯТИПЯТИЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА ЮРИЯ ГАВРИЛОВИЧА ЕВТУШЕНКО

28 декабря 2023 года исполнилось 85 лет со дня рождения академика РАН Юрия Гавриловича Евтушенко.

Родился Юрий Гаврилович в г. Краснодаре. В начале Великой Отечественной войны его семья эвакуировалась в г. Фрунзе Киргизской ССР. В 1956 г. Юрий Гаврилович с отличием окончил среднюю школу № 6 в г. Фрунзе и в этом же году поступил в Московский физико-технический институт (МФТИ) на аэромеханический факультет. После успешного окончания института в 1962 г., получив диплом инженера-физика, он по 1965 г. обучался в аспирантуре МФТИ.

Трудовая деятельность Ю.Г. Евтушенко началась в Центральном аэрогидродинамическом институте им. профессора Н.Е. Жуковского (ЦАГИ), куда он был направлен по распределению после окончания аспирантуры и где проработал с 1965 г. по 1967 г. вначале в должности старшего инженера, а затем в должности старшего научного сотрудника. Здесь он занимался вопросами, связанными с движением ракет и спутников.

В 1967 г. Юрий Гаврилович перешел на работу в ВЦ АН СССР. Именно с этим институтом оказалась связанной вся его дальнейшая научная жизнь. Здесь, пройдя все научные должности от младшего научного сотрудника до директора института, он продолжает работать до сих пор. В настоящее время Ю.Г. Евтушенко — главный научный сотрудник, научный руководитель отделения 2 ФИЦ ИУ РАН.

В 1966 г. Ю.Г. Евтушенко в МФТИ успешно защитил диссертацию «Асимптотические методы расчета движения искусственного спутника Земли» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Научным руководителем работы был выдающийся ученый Н.Н. Моисеев, оказавший большое влияние на научное развитие Юрия Гавриловича. Под влиянием Н.Н. Моисеева Ю.Г. Евтушенко резко поменял тематику своих исследований. Он целиком переключился на изучение численных методов решения различных задач оптимизации, и в 1981 г. в ВЦ АН СССР защитил докторскую диссертацию на тему «Численные методы решения экстремальных задач и их применение в системах оптимизации» по специальности «Вычислительная математика».

Полученные в этой новой области результаты принесли ему мировую известность.

Выполненные Ю.Г. Евтушенко пионерские работы по отысканию глобального экстремума функций многих переменных — яркое тому подтверждение. Им предложен метод неравномерных покрытий, который успешно применяется многими специалистами для решения разнообразных задач в области исследования операций. Эти результаты позволили создать библиотеку программ для параллельной глобальной оптимизации, с успехом примененную, например, при проведении расчетов молекулярных кластеров на высокопроизводительных вычислительных комплексах.

Ю.Г. Евтушенко разработал процедуры построения эпсилон-сети паретовских множеств для задач многокритериальной оптимизации и построил алгоритмы нахождения гарантированных оценок в многошаговых задачах исследования операций. Он доказал новые теоремы об альтернативах, обобщающие классические исследования Фаркаша, Фредгольма, Гейла. На основе этих результатов создан ряд эффективных вычислительных

методов решения линейных систем равенств и неравенств, а также задач линейного программирования большой размерности.

К достижениям Ю.Г. Евтушенко следует отнести и создание ряда новых методов решения задач нелинейного программирования. Им разработан единый подход к систематизации и классификации численных методов нелинейного программирования, что позволило объединить разнообразные методы и создать универсальную вычислительную систему оптимизации (ДИСО). Эта система широко использовалась при решении различных задач народного хозяйства, в том числе задач САПР авиационной и космической техники. Им также разработана общая методология построения человеко-машинных интерактивных систем принятия решений.

Одним из важных направлений научной деятельности Ю.Г. Евтушенко является разработка методов решения задач оптимизации и оптимального управления. Им были разработаны новые методы решения таких задач, использующие редукцию к задачам нелинейного программирования. Ю.Г. Евтушенко сформулировал общий подход к дифференцированию сложных функций, возникающих в многошаговых процессах, заданных на графах (БАД-методология). Им получены соотношения, записанные в канонической форме и позволяющие автоматически строить вычислительные схемы нахождения точных производных сложных функций. Данная методология оказалась исключительно плодотворной при решении задач оптимального управления сложными динамическими системами, поведение которых описывается уравнениями с частными производными. Эта методология эффективно использовалась при решении многих разнообразных теоретически сложных прикладных задач, имеющих большое значение для народного хозяйства нашей страны. Так, она была применена при решении актуальных задач из области структурного материаловедения, при решении задачи моделирования и управления процессом сварки материалов, задачи управления процессом кристаллизации металла в литейном деле, при решении ряда обратных коэффициентных задач. Каждая из решенных задач представляет не только самостоятельный интерес, но также вносит вклад в общую теорию оптимального управления сложными системами. Можно твердо сказать, что в настоящее время БАД-методология является необходимым, неотъемлемым элементом численного решения сложных задач оптимального управления, так как для одних задач применение БАД-методологии позволяет повысить эффективность методов построения решения, для других получить решение удалось только с ее помощью. За цикл работ “Методы оптимизации и управления и их приложение к решению практически важных задач” в 2018 г. Ю.Г. Евтушенко (совместно А.Ф. Албу и В.И. Зубовым) был удостоен премии им. Н.Н. Моисеева РАН.

Интересными представляются исследования, проводимые Ю.Г. Евтушенко в последнее время (совместно А.А. Третьяковым) и связанные с развитием теории p -регулярности и аппарата p -фактор анализа. Результаты этих исследований нашли применение в различных областях математики и приложений. Так, исследован вопрос существования решения краевой задачи, непрерывно зависящего от граничных условий (случай задачи с вырождением). Доказано несколько теорем о неявной функции в случае вырождения, что является развитием теории p -регулярности. Рассматривались вопросы применения теории p -регулярности для вырожденных задач оптимизации с ограничениями типа неравенства. Показана возможность сведения этой задачи к задаче с ограничениями типа равенства. Были сформулированы условия оптимальности p -го порядка для вырожденной задачи вариационного исчисления и для задачи оптимального управления. Исследованы вырожденные динамические системы и предложены новые конструкции функций Ляпунова, так называемые p -фактор функции Ляпунова, позволяющие анализировать устойчивость решений данных нелинейных задач. Для решения различного рода нелинейных задач математической физики, таких как вырожденное уравнение Бюргерса, доказано существование решения в окрестности особой точки и зависящего от некоего параметра.

Под руководством Ю.Г. Евтушенко был решен класс практически важных оптимизационных задач, возникающих при проектировании авиационной и космической техники (оптимизация траекторий и конструкций). В 1981 году цикл этих работ был удостоен премии Совета Министров СССР в области науки и техники.

Результаты исследований, выполненных Ю.Г. Евтушенко в области оптимизации, высоко оценены научной общественностью, и в 1990 г. он был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 2006 г. стал действительным членом РАН по Отделению математических наук.

В настоящее время академик Ю.Г. Евтушенко известен мировой научной общественности как крупный ученый в области теории оптимизации, вычислительной математики и информатики. Он является автором ряда монографий и более 200 научных работ. Научные исследования Юрия Гавриловича характеризуются оригинальностью и высоким научным уровнем. Все работы Юрия Гавриловича отличаются сочетанием фундаментальности в подходе к решению задач и тщательностью проработки возникающих математических и вычислительных проблем.

За время своей активной работы Ю.Г. Евтушенко из учеников и единомышленников создал уникальный научный коллектив, признанный ведущей научной школой Российской Федерации по направлению “Методы решения сложных задач оптимизации”. Деятельность школы Ю.Г. Евтушенко поддерживается разными научными грантами: гранты Президента Российской Федерации, гранты Российского фонда фундаментальных

исследований, гранты Президиума и Отделений РАН, гранты Российского научного фонда.

Наряду с активной научной работой Ю.Г. Евтушенко много сил и времени отдает педагогической деятельности, участвуя в подготовке высококвалифицированных специалистов. За эту работу в 1992 г. ему присвоено звание профессора. В настоящее время Юрий Гаврилович является профессором МФТИ, где он несколько лет возглавлял кафедру “Нелинейные процессы и управление”, а в настоящее время руководит лабораторией «Численные методы прикладной структурной оптимизации» МФТИ, является профессором Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», является профессором МГУ им. М.В. Ломоносова, где заведует кафедрой “Исследование операций”. Ю.Г. Евтушенко — председатель диссертационного совета 24.1.224.02 при ФИЦ ИУ РАН. Его ученики работают во многих научных и учебных коллективах России и за рубежом (Австралия, Азербайджан, Бразилия, Великобритания, Иран, США, Швеция, Узбекистан). Хочется отметить, что Юрий Гаврилович — замечательный педагог, к нему тянутся ученики, и он отвечает им взаимностью.

Ю.Г. Евтушенко много внимания уделяет изданию математической литературы. В 1992 году он принял участие в организации международного научного журнала “Optimization Methods and Software”, который несколько лет возглавлял в качестве главного редактора. На протяжении многих лет Ю.Г. Евтушенко является членом редколлегии “Журнала вычислительной математики и математической физики”. Он — член редколлегии международного научного журнала “Informatics”, член редакционного комитета международного научного журнала “Problems of Nonlinear Analysis in Engineering Systems”.

Ю.Г. Евтушенко является членом Европейской академии наук, иностранным членом Национальной академии наук Украины, входит в состав Национального комитета российских математиков, является членом Национального комитета по индустриальной и прикладной математике, членом Международного общества “Математическое программирование”, членом Международного компьютерного общества IEEE, членом Международного фонда ученых и инженеров имени В.Ф. Уткина.

Большая научно-организационная работа, проводимая в течение многих лет Ю.Г. Евтушенко, высоко отмечена государством. Он награжден орденом “Знак Почета”, медалью ордена “За заслуги перед Отечеством II степени”, Благодарностью Президента Российской Федерации, отмечен нагрудным знаком «Почётный наставник» Минобрнауки России. Он является лауреатом премии Совета Министров СССР, лауреатом премии Правительства Российской Федерации, лауреатом премии им. Н.Н. Моисеева РАН.

Юрий Гаврилович — очень чуткий и отзывчивый человек, удивительно простой и доступный в общении, скромный, доброжелательный, объективный. Редколлегия и редакция желают ему крепкого здоровья, жизненной активности и ждут новых интересных научных результатов.

СПИСОК ТРУДОВ Ю.Г. ЕВТУШЕНКО ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ

1. *Evtushenko Y.G., Tret'yakov A.A., Tyrtysnikov E.E.* New Approach to Farkas' Theorem of the Alternative // *Doklady Mathematics*. 2019. Vol. 99. No 2. P. 208–210.
2. *Evtushenko Y.G., Tret'yakov A.A.* Constructive generalization of classical sufficient second-order optimality conditions // *Doklady Mathematics*. 2019. Vol. 100. No 1. P. 372–373.
3. *Голиков А.И., Евтушенко Ю.Г., Капорин И.Е.* Метод ньютоновского типа для решения систем линейных уравнений и неравенств // *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.* 2019. Т. 59. № 12. С. 2086–2101.
4. *Албу А.Ф., Евтушенко Ю.Г., Zubov V.I.* Об одном подходе к определению вариации функционала с особенностями // *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.* 2019. Т. 59. № 8. С. 1277–1295.
5. *Albu A.F., Evtushenko Y.G., Zubov V.I.* On Optimization Problem Arising in Computer Simulation of Crystal Structures // *Optimization and Applications. OPTIMA 2019. Communications in Computer and Information Science*. Springer, Cham. 2019. Vol. 1145. P. 115–126.
6. *Evtushenko Y., Golikov A.* Theorems of Alternative and Optimization // *Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 12422. Springer, Cham. 2020. P. 86–96.
7. *Albu A.F., Evtushenko Y.G., Zubov V.I.* On Optimization Problem Arising in Computer Simulation of Crystal Structures // *Communications in Computer and Information Science*. Springer, Cham. 2020. Vol. 1145. P. 115–126.
8. *Албу А.Ф., Евтушенко Ю.Г., Zubov V.I.* Опыт использования методологии Быстрого Автоматического Дифференцирования для решения обратных коэффициентных задач // *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.* 2020. Т. 60. № 1. С. 18–28.

9. Албу А.Ф., Евтушенко Ю.Г., Zubov B.I. О выборе разностных схем при решении обратных коэффициентных задач // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2020. Т. 60. № 10. С. 1643–1655.
10. Евтушенко Ю.Г., Zubov B.I., Албу А.Ф. Применение методологии Быстрого Автоматического Дифференцирования к решению обратных коэффициентных задач // Прикладная матем. и фундаментальная информатика. 2020. Т. 7. № 1. С. 4–14.
11. Evtushenko Y.G., Zubov V.I., Albu A.F. On Fast Automatic Differentiation To Solving The Inverse Coefficient Problems // Proc. of the Workshop on Applied Mathematics and Fundamental Computer Science. CEUR Workshop Proc. 2020. V. 2642.
12. Evtushenko Y., Golikov A. Theorems of Alternative and Optimization // Lecture Notes in Computer Science (Olenev N. et. al. (eds)). Optimization and Applications (OPTIMA 2020). 2020. Vol. 12422. Springer, Cham. P. 86–96.
13. Евтушенко Ю.Г., Третьяков А.А. Новый взгляд на некоторые основополагающие результаты в оптимизации // Ж. вычисл.матем. и матем. физ. 2020. Т. 60. № 9. С. 1462–1471.
14. Евтушенко Ю.Г., Третьяков А.А. Локально полиномиальный метод решения систем линейных неравенств // Ж. вычисл.матем. и матем. физ. 2020. Т. 60. № 2. С. 216–220.
15. Brezhneva O., Evtushenko Y.G., Tret'yakov A.A. New perspective on some classical results in analysis and optimization // Optimization Methods and Software. 2020. P. 1–10.
16. Evtushenko Y., Malkova V., Tret'yakov A. P-Regularity Theory and Nonlinear Optimization Problems // Communications in Computer and Information Science (CCIS). 2020. Vol. 1145. P. 237–253. Springer, Cham.
17. Evtushenko Y., Malkova V., Tret'yakov A. P-Regularity Theory: Applications to Optimization // Lecture Notes in Computer Science (Olenev N. et. al. (eds)). Optimization and Applications (OPTIMA 2020). 2020. Vol. 12422. P. 97–109. Springer, Cham.
18. Албу А.Ф., Евтушенко Ю.Г., Zubov B.I. Об одном подходе к численному решению обратной коэффициентной задачи. // Докл. АН. Математика, информатика, процессы управления. 2021. Т. 499. С. 58–62.
19. Албу А.Ф., Евтушенко Ю.Г., Zubov B.I. О некоторых задачах оптимального управления динамическими системами // Сб. основных докладов XXVIII Моисеевских чтений – Международной научно-практической конференции «Моисеев Н.Н. о России в XXI веке: глобальные вызовы, риски и решения». Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. 2021. С. 84–93.
20. Евтушенко Ю.Г., Zubov B.I., Албу А.Ф. Оптимальное управление тепловыми процессами с фазовыми переходами. Коллективная монография. М.: МАКС Пресс, 2021. С. 248.
21. Албу А.Ф., Евтушенко Ю.Г., Zubov B.I. Использование оптимизационных методов второго порядка для решения обратной коэффициентной задачи в трехмерной постановке // Труды Института математики и механики УрО РАН. 2021. Т. 21. № 4. С. 19–34.
22. Денисов Д.В., Евтушенко Ю.Г., Третьяков А.А. Некоторые свойства гладких выпуклых функций и метод Ньютона // Докл. АН. 2021. Т. 497. С. 12–17.
23. Евтушенко Ю.Г., Третьяков А.А. Новый класс функций Ляпунова для исследования на устойчивость вырожденных динамических систем. Элементы теории p-регулярности // Докл. АН. 2021. Т. 499. С. 8–12.
24. Evtushenko Y.G., Zubov V.I., Albu A.F. An Algorithm for Computing Gradients of Functionals in Structural Materials Science // Proc. of the Workshop on Applied Mathematics and Fundamental Computer Science. CEUR Workshop Proc. AMFCS 2021. 2021. Vol. 2928.
25. Evtushenko Y., Malkova V., Tret'yakov A. Exit from Singularity. New Optimization Methods and the p-Regularity Theory Applications // Lecture Notes in Computer Science (LNCS). 2021. Vol. 13078. P. 3–19. Springer, Cham.
26. Евтушенко Ю.Г., Zubov B.I., Албу А.Ф. Численное исследование устойчивости алгоритма идентификации коэффициента теплопроводности в трехмерном случае // Прикладная математика и фундаментальная информатика. 2022. Т. 9. № 1. С. 4–16.

27. *Evtushenko Yu.G., Zubov V.I., Albu A.F.* Numerical Study of Stability of an Algorithm for Identifying the Thermal Conductivity in the Three-Dimensional Case // *J. of Mathematical Sciences*. 2022. Vol. 267. No 4. P. 474–482.
28. *Евтушенко Ю.Г., Третьяков А.А.* О сходимости непрерывных аналогов численных методов решения вырожденных оптимизационных задач и систем нелинейных уравнений // *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.* 2022. Т. 62. № 10. С. 1632–1638.
29. *Евтушенко Ю.Г., Беднарчук Е., Прусинска А., Третьяков А.А.* Об эквивалентности вырожденных и некорректных задач. Р-фактор метод регуляризации // *Докл. АН. Математика, информатика, процессы управления*. 2022. Т. 506. С. 41–44.
30. *Brezhneva O., Evtushenko Yu., Malkova V., Tret'yakov A.* Degenerate Equality Constrained Optimization Problems and P-Regularity Theory // *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, N.N. Olenov et al. (Eds.): OPTIMA 2022. Springer, Cham. 2022. Vol. 13781. P. 16–31.
31. *Евтушенко Ю.Г., Медак Б., Третьяков А.А.* Теория р-регулярности и существование непрерывно зависящего от граничных условий решения краевой задачи // *Ж. вычисл.матем. и матем. физ.* 2023. Т. 63. № 6. С. 920–936.
32. *Евтушенко Ю.Г., Третьяков А.А.* Метод локализации фиктивных экстремумов в задаче глобальной оптимизации // *Докл. АН.* 2023. Т. 512. № 1. С. 78–80.
33. *Brezhneva O., Evtushenko Y., Malkova V., Tret'yakov A.* The pth-Order Karush–Kuhn–Tucker Type Optimality Conditions for Nonregular Inequality Constrained Optimization Problems // *Lecture Notes in Computer Science (LNCS) ser.*, 2023. Vol. 14395. P. 14–32. Springer Nature Switzerland AG 2023.