

# Анатолий Васильевич Панюков (к 65-летию со дня рождения)



28 ноября 2016 г. исполняется 65 лет со дня рождения члена редколлегии журнала, заслуженного работника высшей школы, доктора физико-математических наук, профессора Панюкова Анатолия Васильевича.

Анатолий Васильевич Панюков родился в г. Копейске, в семье рабочих. До него в семье высшего образования не имел никто. В 1971 г. с отличием окончил дневное отделение Челябинского радиотехнического техникума по специальности «Радиоаппаратостроение» и сразу же был призван на службу в Советскую Армию. Служил в войсках дальней космической связи, демобилизован в звании сержанта. Трудовой стаж начался в июне 1970 г. с производственных практик на Челябинском радиозаводе. После службы в армии работал в должности радиоинженера в НИИ измерительной техники ПО «Полет» и без отрыва от производства обучался на специальности «Автоматика и телемеханика» вечернего отделения Челябинского политехнического института. В 1976 г., по настойчивой рекомендации доцентов кафедры прикладной математики В.А. Штрауса, М.М. Гольденберга и М.Р. Решетова был переведен на дневное отделение приборостроительного факультета, который в 1980 г. закончил с отличием по специальности «Прикладная математика» и был распределен на должность младшего научного сотрудника кафедры прикладной математики ЧПИ. К моменту окончания вуза имел 17 авторских свидетельств на изобретения, научные публикации, медаль Минвуза СССР за лучшую научную работу.

В 1980 г. начал работу под руководством Б.В. Пельцвергера над проектом САПР обустройства нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири. В ходе этих работ были получены значимые результаты в области дискретной оптимизации и математического моделирования. В 1982 г. поступил в очную аспирантуру кафедры прикладной математики, которую успешно окончил в ноябре 1985 г. с завершением работы над диссертацией, вернувшись на должность младшего научного сотрудника кафедры. В мае 1986 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в Институте кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР (Киев). С октября 1986 г. переведен на должность старшего преподавателя кафедры Высшей математики № 2, с ноября 1988 г. — доцента кафедры прикладной математики, с ноября 1990 г. переведен на должность доцента кафедры информатики факультета экономики и управления, в связи с ее организацией. Ученое звание доцента по кафедре прикладной математики присуждено в июле 1991 г. В период с 1994 г. по 2000 г. активно занимался профориентационной работой среди школьников в рамках программы «Шаг в будущее». Ученики М.И. Германенко, В.В. Горбик, Д.В. Будув и Д.Н. Малов были лауреатами программы, а впоследствии успешно защити-

ли кандидатские диссертации. В октябре 1999 г. без отрыва от преподавательской работы защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук в ВЦ РАН (Москва). В марте 2000 г. года был избран на должность профессора кафедры информатики.

С 2000 г. активно занимался становлением и развитием фундаментального математического образования в Южно-Уральском государственном университете. В мае 2001 г. ему было предложено организовать и возглавить кафедру экономико-математических методов и статистики, для подготовки выпускников по специальности «Математические методы в экономике» и новой для вуза и региона специальности «Статистика», обучение опиралось на мощные математический и экономический блоки. На должном уровне обеспечивалось базовое образование по статистике. Как следствие, выпускники обеих специальностей — неоднократные победители всероссийских олимпиад по названным специальностям. С участием Анатолия Васильевича были организованы механико-математический факультет, а затем и факультет вычислительной математики и информатики, в составе которого кафедра находилась до реструктуризации университета. На кафедре была открыта и успешно функционировала аспирантура по специальностям 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», 05.13.17 «Теоретические основы информатики», 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики». А.В. Панюков являлся членом диссертационных советов Д122.298.02 при ЮУрГУ (с 2001 по 2007 гг.), Д212.298.14 при ЮУрГУ (с 2008 г. по настоящее время), ДМ212.298.18 при ЮУрГУ (с 2012 г. по настоящее время), ДМ212.189.07 при ПермГУ (с 2009 по 2012 гг.). К 2016 г. кафедра имела в своем составе оборудованную силами кафедры многофункциональную лабораторию, методический кабинет, кабинет заведующего. Кафедра приобрела опыт организации учебного процесса по семи образовательным программам. За пятнадцать лет руководства кафедрой профессор А.В. Панюков смог создать ядро из высококвалифицированных и абсолютно надежных опытных преподавателей (А.А. Кощев, И.В. Парасич, В.И. Дударева, Н.С. Колотова, Т.А. Макаровских (Панюкова), С.У. Турлакова, А.Д. Липенков и др.), привлечь на кафедру более 30 преподавателей, создать среди коллег атмосферу доброжелательности, желания заниматься наукой и педагогическим трудом. Двери его кабинета были всегда открыты как для преподавателей, так и для студентов. Многие выпускники стремились сохранить связь с кафедрой работая почасовиками или поступив в аспирантуру (А.А. Макаева (Остренок), Т.С. Лыкова, Е.С. Исакова, Е.А. Савицкий и др.).

В июле 2016 г. кафедра экономико-математических методов и статистики включена во вновь образовавшуюся в результате реструктуризации университета кафедру математического и компьютерного моделирования. Многие ученики Анатолия Васильевича - молодые амбициозные преподаватели кафедры получили заманчивые предложения работать во вновь организованных структурах вуза.

В настоящее время А.В. Панюков работает в должности профессора кафедры математического и компьютерного моделирования.

Энциклопедичность и фундаментальность знаний Анатолия Васильевича, умение войти практически в любую задачу позволили ему после защиты докторской диссертации [1] подготовить двух кандидатов технических наук (Д.В. Будув, Д.Н. Малов), двух кандидатов экономических наук [4, 5], четырех кандидатов физико-математических наук (А.Т. Латипова, М.И. Германенко, В.А. Голодов, Р.Э. Шангин) осуществить научное консультирование двух докторов наук [2, 3].

Направления диссертационных работ учеников представляют развитие основных направлений его докторской диссертации.

1. Развитие непереборных методов решения комбинаторных задач.
2. Разработка и анализ решения обратных задач и неустойчивых проблем.
3. Приложения к решению задач естествознания, техники, экономики.
4. Исследование возможностей высокопроизводительных гетерогенных вычислительных систем для эффективного осуществления точной дробно-рациональной арифметики.

В результате выполнении работ по развитию теории и техники безошибочных дробно-рациональных вычислений получены следующие результаты.

1. Показана полиномиальная битовая сложность безошибочного решения задачи линейного программирования [11, 18].
2. Введена избыточная позиционная система счисления и доказана масштабируемость алгоритмов выполнения операции алгебраического сложения в этой системе [24].
3. Разработаны масштабируемые алгоритмы реализации безошибочных вычислений с применением гетерогенных вычислительных систем [24]. Данные алгоритмы реализованы в виде библиотеки классов. Библиотека дает потенциальную возможность для широкого применения разработанных методов решения обратных задач:
  - (а) спектрально-статистического метода [16];
  - (б) метода анализа моделей регрессии и авторегрессии на основе установленной связи взвешенного и обобщенного методов наименьших модулей [19];
  - (с) метода интервального погружения [25].

Разработаны и исследуются три группы методов решения обратных задач.

1. Спектрально-статистический метод [16].
2. Метод анализа моделей регрессии и авторегрессии на основе установленной связи взвешенного и обобщенного методов наименьших модулей [19].
3. Метод интервального погружения [25].

Данные методы нашли применение в технологиях неразрушающего контроля [2], в технической диагностике [3], в геофизике [6], в экономических и социально-поведенческих исследованиях [13, 20].

Разработаны алгоритмы решения задачи Штейнера на сверхбольших разреженных графах [17]. Программная реализация алгоритмов включена в САПР «Нефть» и использовалась при разработке нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири. В дальнейших исследованиях данные результаты были обобщены на случай задачи Вебера для древовидной сети [14] на случай задачи Вебера для сетей в виде  $k$ -дерева и сетей с ограниченной древовидной шириной [14]. Разработаны эффективные алгоритмы для задачи коммивояжера, проблемы маршрутизации для САД/САМ систем технологической подготовки процессов раскроя [21, 22].

Анатолий Васильевич — профессор, активно работающий со студентами и аспирантами. В настоящее время он проводит все виды учебных занятий по дисциплинам «Методы оптимизации», «Теория игр и исследование операций» для студентов бакалавриата по направлению «Прикладная математика и информатика»; «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Теория принятия решений» и семинара по математическому и информационному обеспечению экономической деятельности для студентов магистратуры по направлению прикладная математика и информатика.

## Литература

1. Панюков А.В. Модели решения задач построения и идентификации геометрического размещения (исследование, алгоритмы, применения): диссертация ... доктора физико-математических наук: 05.13.16 / Вычислительный центр имени А.А. Дородницына Российской академии наук. Москва, 1999. 252 л.
2. Валиев М.М. Математическое моделирование электромагнитных систем контроля качества ферромагнитных изделий: диссертация ... доктора технических наук: 05.13.18 / Южно-Уральский государственный университет. Челябинск, 2003. 259 л.
3. Тырсин А.Н. Робастная параметрическая идентификация моделей диагностики на основе обобщенного метода наименьших модулей: Диссертация ... доктора технических наук: 05.13.18 / Южно-Уральский государственный университет. Челябинск, 2007. 327 л.
4. Будина Е.С. Математические и инструментальные методы оценки рисков в розничном кредитовании на основе композиции статистического и экспертного подходов: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.13 / Пермский государственный университет. Пермь, 2010. 185 л.
5. Тетин И.А. Модель конкурентного взаимодействия участников рынка страховых услуг в условиях цикла андеррайтинга: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.13 / Пермский национальный исследовательский политехнический университет. Пермь, 2016. 128 л.
6. Панюков А.В., Будуев Д.В., Малов Д.Н. Системы пассивного мониторинга грозовой деятельности // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика. 2003. Т. 8, № 4. С. 11–24.
7. Панюков А.В., Будуев Д.В. Алгоритм определения расстояния до местоположения молниевое разряда // Электричество. 2001. № 4. С. 10–21.
8. Latipova A.T., Panyukov A.V. Numerical Techniques for Finding Equilibrium In Von Neumann's Model // Computational Mathematics and Mathematical Physics. November 2008. Vol. 48, Iss. 11. P. 1999–2006. DOI: 10.1134/S0965542508110080.
9. Панюков А.В., Латипова А.Т. Оценка положения равновесия в модели Неймана при интервальной неопределенности исходных данных // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2008. Т. 10, № 2. С. 150–153.
10. Панюков А.В., Германенко М.И. Безошибочное решение систем линейных уравнений // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Физика. Химия. 2009. № 10. С. 33–45.
11. Panyukov A.V., Gorbik V.V. Using Massively Parallel Computations for Absolutely Precise Solution of the Linear Programming Problems // Automation and Remote Control. July 2016. Vol. 77, Iss. 7. P. 1208–1215. DOI: 10.1134/S0005117912020063.
12. Панюков А.В., Богушов А.К. Применение гетерогенных вычислительных систем для решения задачи идентификации параметров положения дипольного источника излучения // Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика. 2012. № 3(11). С. 17–22.

13. Паныков А.В., Коновалова Е.Д. Анализ эффективности адаптивности государственного регулирования к изменениям ситуаций на рынках с высокой степенью монополизации // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2012. № 3(1). С. 58–68.
14. Паныков А.В., Шангин Р.Э. Точный алгоритм решения дискретной задачи Вебера для k-дерева // Дискретный анализ и исследование операций. 2014. Т. 21, № 3. С. 78–94.
15. Panyukov A.V., Shangin R.E. Algorithm for the discrete Weber's problem with an accuracy estimate // Automation and Remote Control 2016. Vol. 77, Iss. 7. P. 1208–1215. DOI: 10.1134/S0005117916070079.
16. Panyukov A.V., Bogushov A.K. The Spectral Statistical Method for Determining the Location Parameters of a Dipole Source of Electromagnetic Radiation // Radiophysics and Quantum Electronics. 2016. Vol. 59, Iss. 4. P. 278–288. DOI: 10.1007/s11141-016-9696-4
17. Panyukov A.V. The Steiner Problem in Graphs: Topological Methods of Solution // Automation and Remote Control. March 2004. Vol. 65, Iss. 3. P. 439–448 DOI: 10.1023/B:AURC.0000019376.31168.20.
18. Паныков А.В. Представление суммы Минковского для двух полиэдров системой линейных неравенств // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование. 2012. № 40(299). С. 108–119.
19. Паныков А.В. Об устойчивом оценивании параметров авторегрессионных моделей на основе обобщенного метода наименьших модулей // Вестник НГУЭУ. 2015. № 4. С. 339–346.
20. Konovalova E.D., Panyukov A.V. Government Control of Stackelberg Equilibrium at Natural Monopoly // Vestnik of Ufa State Aviation Technical University. 2014. Vol. 18, No. 5. P. 73–78.
21. Makarovskikh T.A., Panyukov A.V. AOE-trails Constructing for a Plane Connected 4-regular Graph // Supplementary Proceedings of the 9th International Conference on Discrete Optimization and Operations Research and Scientific School (DOOR 2016). Vladivostok, Russia, September 19 - 23, 2016. CEUR Workshop Proceedings. 2016. Vol. 1623. P. 821–826.
22. Makarovskikh T.A., Panyukov A.V., Savitskiy E.A. Mathematical Models and Routing Algorithms for CAM of Technological Support of Cutting Processes // Proceedings of 8th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management and Control (MIM 2016) Troyes, France, 28–30 June 2016. IFAC-PapersOnLine 49-12. 2016. Vol. 49, Iss. 12. P. 821–826. DOI: 10.1016/j.ifacol.2016.07.876.
23. Panyukov A.V. Estimation of the Location of an Arbitrarily Oriented Dipole Under Single-point Direction Finding // Journal of Geophysical Research: Atmospheres. 1996. Vol. 101, Iss. 10. P. 14977–14982. DOI: 10.1023/B:AURC.0000019376.31168.20
24. Panyukov A.V. Scalability of Algorithms for Arithmetic Operations in Radix Notation // Reliable Computing. 2015. Vol. 19, Iss. 4. P. 417–434.
25. Panyukov A.V. Computing Best Possible Pseudo-Solutions to Interval Linear Systems of Equations // Reliable Computing. 2013. Vol. 19, Iss. 2. P. 215–228.

В.И. Дударева