

УДК 517.9

В.В. Малыгина, К.М. Чудинов

О ПЕРМСКОМ СЕМИНАРЕ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ

Приводится информация о расширенных заседаниях Пермского семинара, проведенных в форме научной конференции «Дифференциальные уравнения и оптимальное управление» в Пермском национальном исследовательском политехническом университете 17—19 мая 2017 г. и посвященных 95-летию со дня рождения профессора Н.В. Азбелева, основавшего семинар в 1975 г. Представлены основные научные направления, развиваемые семинаром сегодня, приведены воспоминания участников старшего поколения, и дана оценка роли семинара в становлении нескольких поколений ученых.

1. Конференция

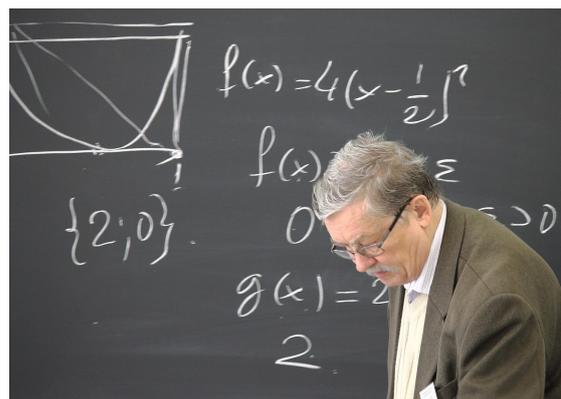
С 17 по 19 мая 2017 г. в Пермском национальном исследовательском политехническом университете проходила научная конференция «Дифференциальные уравнения и оптимальное управление», организованная силами факультета прикладной математики и механики и посвященная 95-летию со дня рождения профессора Николая Викторовича Азбелева.

Программный комитет конференции составила команда представителей сегодняшней пермской математической школы, усиленная несколькими специалистами из России и зарубежья, работающими в тематике школы Н.В. Азбелева и смежных областях математики.

В рамках очной работы конференции исследователями из Перми, Екатеринбурга, Москвы, Кирова, Ижевска, Санкт-Петербурга и Уфы было сделано 9 пленарных докладов и 21 краткое сообщение. География представительства заочных участников конференции, авторов стендовых докладов, особенно широка: от Норвегии на севере до Дагестана на юге, от Западной Украины до Дальнего Востока.

Состав участников удивил и порадовал, поскольку поначалу участники Пермского семинара по функционально-дифференциальным и разностным уравнениям — наследника семинара, основанного Н.В. Азбелевым, — планировали только пригласить для участия в заседаниях несколько иногородних коллег. Однако при поддержке руководства университета идея получила развитие, и было решено расширить мероприятие до полноценной конференции, несмотря на то что организовать

ее предстояло в рекордные сроки — за два месяца. Решение оказалось правильным: рассылка приглашений на конференцию вызвала быстрый отклик из многих городов, а несколько известных специалистов в области дифференциальных уравнений и оптимального управления нашли возможность приехать в Пермь или прислали учеников.



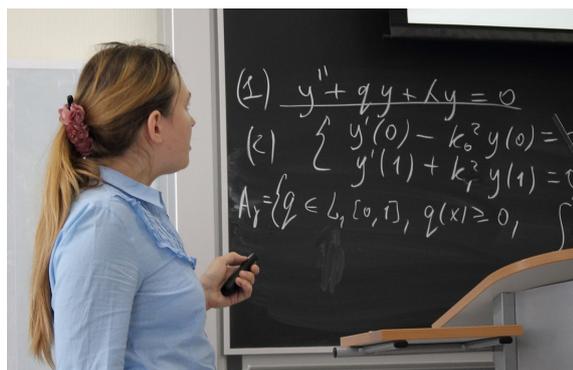
Первый доклад после открытия конференции, сделанный учеником Н.В. Азбелева и соавтором его работ с 1970-х годов, профессором В.П. Максимовым, был посвящен жизни Учителя и его вкладу в развитие науки. Пленарное заседание было продолжено докладом члена-корреспондента РАН А.Г. Ченцова «Конструкции расширений в абстрактных задачах о достижимости», задавшим тон работе конференции. Замечательно, что ни один из докладчиков не отнесся к своему выступлению формально. Все без исключения пленарные доклады вызвали живой интерес слушателей и горячие дискуссии. В них были затронуты актуальные проблемы дифференциальных и функционально-дифференциальных уравнений, дискретных и гибридных динамических систем: краевые задачи, задачи оптимального управления, локальные бифуркации, устойчивость, осцилляция и асимптотическое поведение решений, возможности конструктивного исследования краевых задач и задач программного управления.

Приведем список пленарных докладов:

- *Ченцов Александр Георгиевич (Екатеринбург, ИММ УрО РАН)*
«Конструкции расширений в абстрактных задачах о достижимости»;
- *Сесекин Александр Николаевич (Екатеринбург, УрФУ)*
«Об устойчивости решений нелинейных систем с запаздыванием и импульсным воздействием»;
- *Бравый Евгений Ильич (Пермь, ПНИПУ)*
«Краевые задачи для семейств функционально-дифференциальных уравнений»;
- *Максимов Владимир Петрович (Пермь, ПГНИУ)*
«О линейных задачах оптимального управления для функционально-дифференциальных систем»;
- *Шориков Андрей Федорович (Екатеринбург, УрФУ)*
«Алгоритм решения задачи двухуровневого минимаксного программного управления нелинейной дискретной динамической системой»;
- *Юмагулов Марат Гаязович (Уфа, БашГУ)*
«Операторные методы вычисления ляпуновских величин в задаче о локальных бифуркациях для уравнений с запаздыванием»;
- *Малыгина Вера Владимировна (Пермь, ПНИПУ)*
«Об осцилляции решений линейных функционально-дифференциальных уравнений»;
- *Румянцев Александр Николаевич (Пермь, ПГНИУ)*
«Конструктивное исследование разрешимости линейных краевых задач для функционально-дифференциальных уравнений»;
- *Асташова Ирина Викторовна (Москва, МГУ)*
«Асимптотическое поведение „blow-up“ решений дифференциальных уравнений типа Эмдена— Фаулера высокого порядка».

Еще одной важной чертой конференции явилось то, что существенная часть кратких сообщений была сделана молодыми математиками — как кандидатами наук, так и еще неостепененными. В частности, несколько докладов представителей нового поколения пермской школы, научных внуков Н.В. Азбелева были посвящены наиболее активно развиваемому сегодня в Перми направлению «чистой» математики: эффективным

методам исследования асимптотических свойств решений функционально-дифференциальных и разностных уравнений. По-видимому, уровень выступлений молодых исследователей произвел особенно благоприятное впечатление на именитых гостей: на вечернем неофициальном заседании звучали неоднократные пожелания творческих успехов присутствующей молодежи.



Таким образом, спустя 10 лет после ухода Н.В. Азбелева влияние его имени в научном мире не ослабевает. Впрочем, представителей нынешней пермской математической школы этим не удивить: потенциал идей азбелевского семинара раскрывается на наших глазах. Хочется верить, что сказывается и активная работа последних лет: растет количество и качество результатов и публикаций, а представительство на всероссийских и международных научных форумах приносит известность новым достижениям пермского семинара.



Конференция явила много нового научного материала. В связи с этим руководством факультета прикладной математики и механики было решено составить очередной выпуск журнала «Прикладная математика и вопросы управления» из статей исследователей, принявших в конференции очное или заочное участие. Кроме того, в течение 2017 г. по материалам конференции планируется издать отдельный сборник.

Полную информацию о конференции (список участников, программу, подробный фотоотчет по каждому дню) можно найти на сайте конференции: <https://sites.google.com/site/deqanopticon/>.

2. Семинар

В 1975 г. по приглашению ректора Политехнического института Михаила Николаевича Дедюкина в Пермь с группой своих сотрудников и учеников переехал Николай Викторович Азбелев. Он возглавил созданную в ППИ кафедру математического анализа, при которой была открыта аспирантура и начал работу научный семинар по функционально-дифференциальным уравнениям, быстро ставший общегородским.

Организация новой кафедры и аспирантура — обычные явления в жизни высшей школы. Но азбелевский семинар заслуживает отдельного рассказа.

Каждый, кто был участником семинара, навсегда сохранит в памяти его удивительную творческую атмосферу. Что давало силу этому совершенно необязательному для посещения мероприятию, не указанному ни в каких расписаниях? Откуда бралась его стабильность — неизменно, каждую неделю, год за годом? Что собирало вместе студентов, аспирантов, молодых кандидатов и маститых докторов наук? Любовь к математике? Да, безусловно. Но не только. Изучать литературу, доказывать теоремы и писать статьи можно и дома, в спокойном одиночестве. Но семинар — это другое. Это общение, обмен информацией, мнениями, идеями. Доклады. Вопросы. Критика. Стихийно возникающие дискуссии, вызванные докладом, но далеко уходящие от него. Семинар — это школа.

Центром притяжения, душой семинара был, конечно, Николай Викторович. Он был увлечен математикой — и потому умел увлекать других. Он излучал энергию — и она передавалась нам. Он всегда стремился добраться до сути — и мы учились этому у него и вместе с ним.

... Идет доклад на очень абстрактную тему. Докладчик сыплет «умными» словами, пишет на доске сложные формулы. «А можно всё это — в простейшем случае? — просит Николай Викторович. — Я в вашей терминологии и половины не понимаю. Объясните, что дает ваш результат для самого простого объекта?» Докладчик растерян: для простого объекта и результат станет тривиальным! «Главное, чтобы он не стал неверным, — смеется Николай Викторович, — а тривиально — это хорошо, мы поймем суть ваших построений. Обобщать потом можно до бесконечности. . . ».

Николай Викторович хорошо понимал, что стремительное развитие современной математики делает невозможным существование универсальных специалистов, и никогда не пытался представить себя таковым. Но он был уверен, что Семинар способен разобраться в любом вопросе. «Володя, что вы скажете о докладе?» — и Владимир Петрович Максимов дает оценку: точно, образно, остроумно. «Петя, ваше мнение?» — и Петр Михайлович Симонов, блистая эрудицией, обрушивает на ошеломленного докладчика список статей и монографий, имеющих прямое отношение к делу. «Саша, а с вашей точки зрения?» — и Александр Владимирович Чистяков предлагает свою интерпретацию с позиции теории операторов. А каждый участник семинара выясняет что-то новое для себя, еще один фрагмент мозаики занимает свое место в картине математического мира. И так понемногу, шаг за шагом складывается то, что называется общей математической культурой.

Уже больше десяти лет, как нет Николая Викторовича. Но семинар жив: мы, его ученики и ученики его учеников, по-прежнему собираемся раз в неделю в той же аудитории. Мы ставим новые задачи и ищем пути их решения. Азбелев смотрит на нас с портрета на стене. Все в порядке, Николай Викторович. Мы — продолжаем.

3. Ученики, друзья, коллеги о Николае Викторовиче Азбелеве

Николай Викторович обладал счастливым свойством собирать вокруг себя людей. Его невозможно представить вне круга коллег и единомышленников. Он воспитал множество учеников, которые сейчас живут и работают в разных городах и странах. Предоставим им слово.

В день 95-летия со дня рождения Николая Викторовича Азбелева мне хотелось бы самыми добрыми словами вспомнить этого замечательного человека, ученого, учителя, воспитателя, организатора, доброго товарища и гостеприимного хозяина. Азбелевский семинар, собиравший цвет советских диффузикистов, несомненно, навсегда войдет в историю отечественной математической науки — и своим вкладом в исследования, и своей героической работой по воспитанию кадров.

*Н.Х. Розов,
Москва, Россия*

Многое изменилось в мире и в науке за последние 10 лет. Но всё больше и больше убеждаемся, насколько весом вклад Николая Викторовича в развитие математики. Он основатель современной теории функционально-дифференциальных уравнений и Пермской школы функционально-дифференциальных уравнений, ученики которой сейчас работают и продолжают традиции школы во многих уголках планеты.

Каждый из нас с особой теплотой вспоминает те особые моменты встреч и общения с Николаем Викторовичем, которые запали в душу и стали определяющими в формировании нас как в личностном плане, так и в выборе нашей профессии и дальнейшем профессиональном развитии. Нам очень повезло, что мы учились у такого незаурядного человека, как Николай Викторович. Мы помним его не только за выдающиеся заслуги перед наукой, но и за уникальные человеческие качества, за любовь и преданность Математике, за умение зажигать своими идеями и излучать мощный импульс к творческим исследованиям.

*Мануэль и Елена Алвеш,
Жоао Мунембе,
Андрей и Ольга Шиндяпины,
Юрий Непомнящих,
Мапуту, Мозамбик*

Николай Викторович был прекрасным математиком. А главным его достоинством был неиссякаемый фонтан идей, которыми он щедро делился со всеми, кто окружал его. Мне кажется, я до сих пор живу теми идеями и открытиями, которые мы обсуждали и создавали вместе.

*Леонид Березанский,
Беэр-Шева, Израиль*

Я был на десяти конференциях по функционально-дифференциальным уравнениям, которые организовывал и проводил Николай Викторович. Это было для меня как университет, потому что я многому научился именно на этих конференциях. Я научился слушать людей, научился задавать вопросы и самое главное — научился работать по-новому. Каждая конференция была источником вдохновляющих идей. Я благодарен судьбе за то, что получил возможность присоединиться к вашей школе во главе с Николаем Викторовичем.

*Самандар Искандаров,
Бишкек, Кыргызстан*

Нам действительно очень повезло, что у нас был такой учитель. Николай Викторович не только был искренне влюблён в науку, но и смог передать эту любовь своим ученикам. Кроме Австралии, его ученики работают во всех частях света! Мы все несём в себе заряд его энергии, любви к математике, интереса к жизни.

*Елена Браверман,
Калгари, Канада*

Всегда вспоминаю о Николае Викторовиче с огромной теплотой и признательностью. Благодарен судьбе за то, что подарила мне встречу с ним, сделала его учеником, позволила многие дни и вечера общаться с ним за письменным и обеденным столами, «напитаться» математикой и умением честно заниматься ею.

*А.К. Ратыни,
Иваново, Россия*

Отмечая день рождения Николая Викторовича, с благодарностью вспоминаем нашу жизнь в Перми, учебу в аспирантуре, заботу о нас, поддержку и помощь во всех делах и, конечно, первые научные шаги, сделанные под руководством замечательных любимых Учителей. Спасибо большое за все!

*Е.С. Жуковский, Т.В. Жуковская,
Тамбов, Россия*

Николай Викторович считал себя обязанным действовать не только на ум своих учеников и коллег, но и подавать им нравственный пример, являться перед ними Человеком и Гражданином. Нравственное и научное кредо профессора Азбелева включало следующие положения:

- *наука дает человеку не только запас сведений, она возвышает и облагораживает душу;*
- *человек, воспитанный на любви к науке, не променяет истину ни на какие блага в мире;*
- *крепкие убеждения добываются серьезным и упорным умственным трудом: путь к вершинам науки — подъем в гору.*

Николай Викторович направлял своих учеников на путь науки, независимой от внешних конъюнктур, стремлений и страстей, науки, способной возвести человека в высшую область человеческого духа.

... В его дом стекались люди — от начинающих студентов до крупных ученых. И все чувствовали себя там непринужденно, всем было весело и уютно, все запасались от него бодростью и свежестью, и всем жилось и работалось после посещения азбелевского дома легче и лучше.

Е.Н. Провоторова, В.В. Провоторов,
Воронеж, Россия

Несколько публикаций о Николае Викторовиче и его школе указано в списке литературы к этому материалу [1—9].

В 2012 г. был издан сборник избранных трудов Н.В. Азбелева [10].

Список литературы

1. Николай Викторович Азбелев (к 75-летию со дня рождения) // Диф. уравнения. — 1997. — Т. 33, № 4. — С. 435—439.
2. Математическая школа профессора Азбелева Николая Викторовича // Сборник ИжГТУ (к 50-летию ИМИ—ИжГТУ). — Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2001.
3. Н.В. Азбелев — глава школы по современной теории функционально-дифференциальных уравнений // Вестник ПГТУ. Функционально-дифференциальные уравнения. — 2002. — Спец. выпуск. — С. 3—7.
4. Журавлев С.Ф. Объять необъятное // Такие близкие звезды. — Пермь: Книжная площадь, 2003. — С. 9—31.
5. Журавлев С.Ф. Такие близкие звезды [Электронный ресурс] // Звезда. Пермская областная независимая газета. — 2003. — № 125 (30422). — URL: <http://zvezda.perm.ru/local/zvezda/page.php/zvezda/2003-08-22/3> (дата обращения 20.06.2017).
6. Памяти Николая Викторовича Азбелева // Вестник Перм. гос. ун-та. Математика, механика, информатика. — 2007. — Вып. 7 (12). — С. 219—220.
7. Ижевский математический семинар. Воспоминания участников семинара // Вестник Перм. гос. ун-та. Математика, механика, информатика. — 2007. — Вып. 7 (12). — С. 198—218.
8. Лешуков В.А. Строки уравнений и стихов // Звездные полаты. Стихи. — Ижевск: Изд-во Удмурт. гос. ун-та, 2008. — С. 5—11.
9. Суворова В.А. Николай Викторович Азбелев (к 90-летию со дня рождения) // Вестник Перм. гос. ун-та. Математика. Механика. Информатика. — 2011. — Вып. 4 (8). — С. 4—9.
10. Избранные труды Н.В. Азбелева / отв. ред. В.П. Максимов, Л.Ф. Рахматулина. — М., Ижевск: Изд-во Ин-та компьютерных исследований, 2012. — 808 с.