



ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

И

ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ

№ 4, 2010

Электронный журнал,
рег. Эл. № ФС77-39410 от 15.04.2010

ISSN 1817-2172

<http://www.math.spbu.ru/diffjournal/>

e-mail: jodiff@mail.ru

Теория обыкновенных дифференциальных уравнений

Полвека кафедры дифференциальных уравнений

К 50-летию заведования кафедрой дифференциальных уравнений

Санкт-Петербургского государственного университета

Плиссом Виктором Александровичем

27 февраля 2010 года состоялось расширенное заседание кафедры дифференциальных уравнений Санкт-Петербургского государственного университета, посвященное знаменательной дате — 50-летию заведования кафедрой Виктором Александровичем Плиссом. Случай этот уникальный — заведовать одной и той же кафедрой в течение пятидесяти лет удастся далеко не каждому.

Теория обыкновенных дифференциальных уравнений в Санкт-Петербургском государственном университете разрабатывалась академиком А. М. Ляпуновым, академиком В. А. Стекловым, членом-корреспондентом Н. М. Гюнтером, членом-корреспондентом И. А. Лаппо-Данилевским, академиком В. И. Смирновым, академиком Н. Е. Кочиным, академиком АН Беларуси Н. П. Еругиным, заслуженным деятелем науки и техники С. М. Лозинским и их учениками.

Мы приводим несколько цитат из "Очерка истории кафедры дифференциальных и интегральных уравнений" Н. М. Гюнтера¹:

"Поворотным годом в жизни математического факультета был 1847-й. В этом году в состав преподавателей Университета одновременно вошли академик Н. Я. Буняковский и воспитанник Московского Университета П. Л. Чебышев."

¹ Член-корреспондент Академии наук Гюнтер Николай Максимович (1870-1941) заведовал кафедрой дифференциальных и интегральных уравнений до мая 1941 года

"П.Л.Чебышевым был в 1848 году впервые объявлен отдельный курс дифференциальных уравнений."

"В 1907 году Н.М.Гюнтером читается курс аналитической теории дифференциальных уравнений."

"С 1908 года все отделы, связанные с интегрированием уравнений оказываются в руках В.А.Стеклова и только эти отделы: он отказывается от чтения других курсов. Можно сказать, что это год рождения кафедры дифференциальных уравнений."

После Н.М.Гюнтера кафедрой дифференциальных уравнений заведовал Н.П.Еругин (до своего отъезда в Белоруссию в 1958 году), затем ее возглавлял С.М.Лозинский до февраля 1960 года.

Это было ровно полвека назад. Молодой, но уже сложившийся ученый в области качественной теории дифференциальных уравнений, теории автоматического регулирования, теории устойчивости движения, теории нелинейных колебаний, 28-летний доктор физико-математических наук, профессор Плисс Виктор Александрович 19 февраля 1960 года был назначен заведующим кафедрой дифференциальных уравнений.

В то время читали лекции и вели занятия на кафедре Адамов Н.В., Адрианова Л.Я., Андреев А.Ф., Басов В.П., Малинский К.К., Матвеев Н.М., Тузов А.П. и др.

В книге [1] приведен исторический обзор основных направлений, методов и результатов математических исследований, проводившихся учеными Петербургского-Ленинградского университета с сороковых годов XIX века, когда в Университет пришли В.Я.Буняковский, О.И.Сомов и П.Л.Чебышев, до конца шестидесятых годов XX века. Глава VII „Обыкновенные дифференциальные уравнения“, написанная В.И.Смирновым и В.А.Плиссом, посвящена исследованиям А.А.Маркова, В.А.Стеклова, Я.Д.Тамаркина, Н.М.Гюнтера, В.И.Смирнова, В.А.Фока, И.А.Лаппо-Данилевского, Н.Е.Кочина, Н.П.Еругина, Б.А.Ершова, А.Е.Гельмана, Ю.С.Богданова, В.А.Плисса, В.И.Зубова, В.А.Якубовича, А.Ф.Андреева, Л.Я.Адриановой, Ю.Н.Бибикова, Н.Н.Петрова и др., внесших существенный вклад в развитие исследований по дифференциальным уравнениям.

Кафедра дифференциальных уравнений с 1956/57 учебного года занимается обыкновенными дифференциальными уравнениями, которые возникают в механике и физике, биологии и химии, электронике и экономике. Поскольку уже самые простые классы уравнений невозможно точно проинтегрировать,

основное внимание уделяется качественным методам, позволяющим изучать свойства решений, не решая сами уравнения. Локальная качественная теория изучает структуру окрестностей инвариантных множеств. В настоящее время исчерпывающая теория построена для особых точек плоских автономных систем, разрабатываются методы изучения многомерных локальных задач. Одной из важнейших задач — асимптотическим поведением решений занимается теория устойчивости, созданная великим русским ученым А. М. Ляпуновым — изучаются устойчивость как отдельных решений, так и интегральных многообразий, бифуркации возникновения инвариантных множеств, структуры аттракторов. Теория гладких динамических систем изучает глобальную топологическую структуру динамических систем, устойчивость этой структуры относительно изменений системы (структурную устойчивость), свойства приближенных траекторий.

Качественная теория дифференциальных уравнений является таким разделом математики, который с одной стороны использует методы практически всех других математических дисциплин, с другой — методы качественной теории обогащают и стимулируют исследования в других науках и, кроме того, имеют обширные и важные приложения. Так, например, относительно недавно введенное понятие слабо гиперболического инвариантного множества появляется при исследовании многих проблем современной качественной теории дифференциальных уравнений и ее приложений и играет особо важную роль в теории турбулентных потоков несжимаемой жидкости. Теоретико-числовые понятия оказались чрезвычайно востребованы в теории динамических систем, а в последних исследованиях по теории вероятностей вновь появился интерес к использованию методов теории дифференциальных уравнений.

В сборнике „Нелинейные динамические системы“, посвященном 275-летию Санкт-Петербургского государственного университета, помещены две обзорные статьи Пилюгина С. Ю. [2] и Андреева А. Ф., Бибикова Ю. Н. [3], в которых отражены результаты исследований, проводимых на кафедре дифференциальных уравнений с конца шестидесятих годов до конца XX века.

В последние годы сотрудниками кафедры исследованы колебания динамических систем с условиями удара — виброударных систем (возникновение хаотических инвариантных множеств, бифуркация касания и др.), исследованы фазовые потоки одного семейства кубических систем в круге Пуанкаре, проведено сравнение полученных условий существования истинного решения в окрестности приближенного с условиями других авторов для систем третьего порядка, исследован вопрос об устойчивости положения равновесия

гамильтоновых систем с двумя степенями свободы в случае, когда невозмущенная часть гамильтониана отлична от квадратической (С. Г. Крыжевич, А. Ф. Андреев, В. А. Плисс, В. А. Васильев, В. В. Басов, Ю. Н. Бибилов). (См. также [4,5].)

К исследованиям сотрудников кафедры дифференциальных уравнений примыкают исследования заведующего кафедрой исследования операций, профессора Н. Н. Петрова и его учеников. Для динамических систем над кольцами изучены нетривиальные идемпотенты и с большой точностью подтверждена их хаотичность (Крым В. Р., Петров Н. Н.).

Виктору Александровичу Плиссу удалось создать творческий, активно работающий коллектив по всем перечисленным направлениям. Одной из характерных черт творчества как самого Виктора Александровича, так и всех сотрудников возглавляемой им кафедры, является умение обращаться к самым важным и актуальным задачам теории дифференциальных уравнений, для решения которых необходимо создание новых методов исследования. С 1960 года на кафедре прошли обучение 120 человек, более 100 из них уже защитили кандидатские диссертации. В настоящее время на кафедре работают 4 профессора (А. Ф. Андреев, Ю. Н. Бибилов, В. А. Плисс, Ю. В. Чурин), 6 доцентов (Л. Я. Адрианова, Е. С. Анитова, В. В. Басов, Е. В. Васильева, Т. Е. Звягинцева, Ю. А. Ильин, С. Г. Крыжевич) и ассистент А. А. Родионова.

Плисс Виктор Александрович является не только выдающимся исследователем, но и талантливым Учителем. Полвека он возглавляет Санкт-Петербургскую научную школу качественной теории дифференциальных уравнений. Среди учеников В. А. Плисса 48 кандидатов наук, 10 из них стали докторами наук (Ю. Н. Бибилов, Н. Н. Петров, С. Ю. Пилюгин, Ж. М. Мырзалиев, В. Е. Чернышев (1945-1999), Ю. В. Чурин, И. М. Ананьевский, О. А. Иванов, В. Г. Романовский, Н. Н. Семенова), причем не только по физико-математическим наукам.

Виктор Александрович Плисс в течение 23 лет был председателем Головного совета по математике вузов России, в настоящее время — председатель совета Д 212.232.49 по защите докторских и кандидатских диссертаций при Санкт-Петербургском государственном университете, член Национального комитета по теоретической и прикладной механике, член редколлегии ряда журналов по динамическим системам и дифференциальным уравнениям. Под его руководством все сотрудники кафедры ведут научные исследования по грантам и научным программам.

Выпускники кафедры работают и в России (заведующие кафедрами, профессора и доценты, программисты, менеджеры) и за рубежом (деканы факультетов, профессора).

За выдающийся вклад в развитие научных исследований и подготовку научных кадров Виктору Александровичу Плиссу присвоены звания „Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации“ и „Почетный профессор Санкт-Петербургского государственного университета “; он награжден нагрудным знаком „Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации “, орденом Дружбы и орденом „За заслуги перед Отечеством “ IV степени.

Литература

1. Математика в Петербургском-Ленинградском университете. Л.: Издательство Ленинградского университета. 1970.
2. П и л ю г и н С. Ю. Исследования по глобальной качественной теории дифференциальных уравнений на кафедре дифференциальных уравнений Петербургского университета / Нелинейные динамические системы. Вып. 2. 1999. С. 5–35.
3. Андреев А. Ф., Бибииков Ю. Н. Исследования по локальной качественной теории дифференциальных уравнений на кафедре дифференциальных уравнений Петербургского университета / Нелинейные динамические системы. Вып. 2. 1999. С. 36–70.
4. Адрианова Л. Я., Андреев А. Ф., Бибииков Ю. Н. и др. Виктор Александрович Плисс. К 70-летию со дня рождения // Дифференциальные уравнения. 2002. Т.38, № 2.
5. Адрианова Л. Я., Андреев А. Ф., Бибииков Ю. Н. и др. Виктор Александрович Плисс. К 75-летию со дня рождения // Дифференциальные уравнения. 2007. Т.43, № 2.

Л. Я. Адрианова, А. Ф. Андреев, А. Б. Жиглевич, Г. А. Леонов