



КРЫЛОВ ПЕТР АНДРЕЕВИЧ

К 65-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Петр Андреевич Крылов родился 12 марта 1948 г. в селе Глинка Берёзовского района Красноярского края в семье сельских учителей, участников Великой отечественной войны Андрея Степановича Крылова и Веры Петровны Крыловой (в девичестве – Никифоровой). Родители – выходцы из крестьянских семей, потомки переселенцев из европейской части России. Отец учился в Красноярской школе военных техников железнодорожного транспорта. В октябре 1942 г. вместе с несколькими курсантами был послан на Карельский фронт. Два года воевал командиром отделения специального партизанского отряда «Красный онежец». Отряд выполнял различные боевые задачи в тылу врага. В октябре 1944 г. получил тяжелое ранение. После войны в 1947 г. окончил Красноярскую школу военных техников, а в 1953 г. – Ачинский государственный учительский институт. В Глинской семилетней, потом восьмилетней школе преподавал математику, физику, черчение и астрономию. Мать в 1941 г. окончила Ачинское педучилище и начала преподавать в начальных классах. Была на фронте, с 1946 г. продолжила преподавание. В 1948–1951 гг. она – заведующая Глинской начальной школой, преобразованной в 1951 г. в семилетнюю. Постоянно вела начальные классы в Глинской школе. Родители были образованными людьми, выписывали различные газеты и журналы, в том числе «Математика в школе» и «Физика в школе»; они воспитали пятерых детей, и привили им любовь к знаниям. Их старшая дочь Валентина окончила физико-технический факультет ТГУ в 1966 г. У Петра Андреевича было

хорошее деревенское детство с различными играми, катаниями на санках, лыжах и велосипеде, купанием в пруду, походами за травами, ягодами и грибами. После окончания восьмого класса в Глинке Петр Андреевич учился в 9-м классе Березовской средней школы. В 1964 г. семья переехала в село Новопрображенка Тяжинского района Кемеровской области (старое название – село Каменка, родина отца). Родители продолжили свой учительский труд в Новопрображенской восьмилетней школе. В 10–11-х классах Петр Андреевич учился в Новоподзорновской средней школе Тисульского района Кемеровской области. Отец вернулся с войны инвалидом. Петр Андреевич рано начал помогать родителям по хозяйству; с 14 лет косил траву, работал на конных косилке и граблях, позже ставил стога сена. В те времена старшеклассники проходили производственное обучение. В Новоподзорновской школе мальчики изучали сельскохозяйственную технику и получали специальность механизатора. Школе было выделено поле. На этом поле Петр Андреевич работал на тракторах Беларус и ДТ-54. Отец держал пасеку. Надо было помогать, особенно при качке меда. Петр Андреевич сохранил интерес и уважение к нелегкому деревенскому труду.

Петр Андреевич рано увлекся математикой, физикой и другими естественными науками. Участвовал в областной математической олимпиаде в г. Кемерово. После окончания Новоподзорновской средней школы в 1966 г. П.А. Крылов поступил на механико-математический факультет Томского государственного университета, который окончил в 1971 г.

Наукой пылливый студент начал заниматься с младших курсов, сначала посещая студенческие кружки, читая математическую литературу, а затем перейдя к чтению научных статей и доказательству первых собственных результатов. В частности, в то время им были получены необходимые и достаточные условия возможности продолжения частичных автоморфизмов сепарабельных абелевых p -групп. А именно, доказано, что в классе сепарабельных абелевых p -групп всякий изоморфизм между двумя любыми подгруппами группы G , сохраняющий высоты элементов в G , продолжается до автоморфизма самой группы тогда и только тогда, когда G – периодически полная группа с конечными инвариантами Ульма – Капланского. Эта работа была отмечена за лучшую научно-исследовательскую студенческую работу премией имени заслуженного деятеля науки РСФСР П.П. Куфарева и опубликована в журнале «Математические заметки». Понятие периодически полной p -группы ввел Л.Я. Куликов, и эти группы играют фундаментальную роль в теории абелевых p -групп.

Дипломную работу Петр Андреевич писал у известного математика, основателя Томской алгебраической школы по абелевым группам, завоевавшей высокий авторитет в стране и за рубежом – Исаака Хаимовича Беккера. Интенсивные занятия математикой способствовали тому, что в аспирантуру к И.Х. Беккеру молодой математик поступил уже сформировавшимся ученым, имевшим весомые собственные результаты. Петр Андреевич вспоминает, что в воскресенье утром уже после 10 часов невозможно было найти свободное место в читальных залах Научной библиотеки, так велико было стремление студентов к учебе.

В 1975 г. Петр Андреевич блестяще защищает кандидатскую диссертацию «Радикалы колец эндоморфизмов абелевых групп без кручения» в Институте математики СО АН СССР и приступает к работе на кафедре алгебры.

В 1991 г. уже маститый и известный ученый также в Институте математики СО РАН защищает докторскую диссертацию «Кольца эндоморфизмов и структурная теория абелевых групп».

После кончины И.Х Беккера в 1997 г. Петр Андреевич занимает должность заведующего кафедрой алгебры, а с 2001 г. также должность заведующего научно-исследовательской лабораторией алгебры и топологии.

Научное творчество Петр Андреевич умело сочетает с педагогической деятельностью. С мастерством читает лекции по общему курсу алгебры и ряду спецкурсов. На спецкурсах он нередко излагает собственные результаты. Несколько лет подряд читал спецкурс «Кольца и модули» для студентов Горно-Алтайского госуниверситета. Руководил студенческими кружками по алгебре. Он является одним из авторов сборников задач [1–4], предназначенных для широкого круга читателей от студентов до специалистов, интересующихся алгеброй.

Научные интересы Петра Андреевича относятся к теории колец эндоморфизмов абелевых групп, абелевым группам с большим числом эндоморфизмов (транзитивные и вполне транзитивные группы и др.), группам расширений и гомоморфизмов абелевых групп, а также к ряду вопросов теории колец и модулей.

Исследовательское творчество Петра Андреевича отличает не только глубина разработок математических проблем, но и удивительная широта, которая объясняется его уникальными энциклопедическими знаниями в различных разделах теории абелевых групп, теории колец и модулей и теории категорий.

Большой цикл работ П.А. Крылова относится к исследованию абелевых групп как модулей над своими кольцами эндоморфизмов. В этих работах изучались группы, являющиеся плоскими, проективными, образующими и регулярными модулями над своими кольцами эндоморфизмов. Изучались также абелевы группы и модули с различными кольцевыми свойствами (наследственность, полупервичность, нетеровость), накладываемые на их кольца эндоморфизмов. Исследовалась эндоплоская и эндопроективная размерности смешанных абелевых sp -групп. Получено полное описание эндопроективных и эндообразующих самомалых смешанных sp -групп конечного ранга без кручения. Исследовался вопрос, когда группа автоморфизмов абелевой группы аддитивно порождает ее кольцо эндоморфизмов. Доказан такой интересный факт, что каждый эндоморфизм прямой суммы попарно изоморфных групп может быть представлен в виде суммы четырех ее автоморфизмов.

Отметим, что для произвольных абелевых групп A и B Петром Андреевичем найдены условия инъективности, а также артиновости группы гомоморфизмов $\text{Hom}(A, B)$ как модуля над кольцом эндоморфизмов группы B или A .

Петром Андреевичем получены глубокие результаты по теории радикалов колец эндоморфизмов абелевых групп. Он перенес результаты Р.П. Пирса о радикале Джекобсона кольца эндоморфизмов примарной группы на группы без кручения и смешанные sp -группы. Им дана характеристика радикала Джекобсона кольца эндоморфизмов группы без кручения конечного ранга и вполне разложимой группы без кручения. Полностью выяснено, когда радикал Джекобсона кольца эндоморфизмов группы без кручения конечного ранга нильпотентен или равен нулю. Исследовались полупрimitивность колец эндоморфизмов и характеристизации факторколец колец эндоморфизмов по модулю радикала Джекобсона.

Петр Андреевич распространил понятие И. Капланского вполне транзитивной примарной абелевой группы на случай группы без кручения и получил ряд существенных и важных результатов по этим и близким к ним классам (транзитивные, сильно однородные, квазисервантно инъективные) групп. В частности, получил описание счетных однородных вполне транзитивных групп без кручения и вполне транзитивных групп без кручения, совпадающих со своим псевдоцоклем. Дока-

зал, что любой топологический изоморфизм колец эндоморфизмов двух однородных вполне транзитивных групп без кручения индуцируется изоморфизмом этих групп. Доказал, что квазисервантно инъективная группа без кручения с циклическими p -базисными подгруппами является межпрямой суммой неразложимых квазисервантно инъективных групп, допускающих удовлетворительное описание. Показал, что сильно однородные группы без кручения A обладают интересным свойством групп ранга 1, а именно, всякий элемент прямой суммы произвольного числа экземпляров группы A можно вложить в прямое слагаемое, изоморфное A . Серьезное значение для теории имеют построенные Петром Андреевичем примеры исследуемых групп, к таким относится пример счетной супперразложимой вполне транзитивной группы без кручения с нулевым псевдоцоклем.

Петром Андреевичем изучался вопрос, когда тензорное произведение $A \otimes C$ абелевых групп A и C является нетеровым модулем над кольцом эндоморфизмов группы A . В связи с этим вопросом им получено структурное описание вполне характеристических подгрупп G группы A со свойством $pA \subseteq G \subseteq A_p + pA$, где A_p – p -компонента группы A .

Напомним, что аффинной группой модуля называется полупрямое расширение аддитивной группы модуля с помощью группы его автоморфизмов. Петр Андреевич описал максимальные абелевы нормальные подгруппы аффинной группы и доказал, что операторные изоморфизмы аффинных групп индуцируются изоморфизмами модулей. Он изучал автоморфизмы аффинной группы, не оставляющие модуль на месте, и нашел условия нехарактеристичности модуля в его аффинной группе.

Одновременно с профессором А.А. Фоминым П.А. Крыловым было введено понятие кольца псевдорациональных чисел, что привело к открытию нового направления – теории модулей над этим кольцом, в последнее время активно развивающееся.

Отметим вклад Петра Андреевича в теорию групп расширений. Им изучены условия, при которых группа расширений не имеет кручения. Он получил ответ для абелевых групп без кручения конечного ранга на задачу 11.51, поставленную А. Мадером в сборнике нерешенных проблем по теории групп, известного под названием Коуровской тетради, а также на проблему 43 из монографии Л. Фукса «Бесконечные абелевы группы».

В цикле работ Петр Андреевич исследует модули над кольцами обобщенных матриц. Охарактеризованы инъективные, плоские, проективные и наследственные модули над кольцами обобщенных матриц. В ряде случаев вычислена группа Гротендика K_0 кольца обобщенных матриц. Введено понятие (коммутативного) определителя обобщенной матрицы и гомоморфизма Фробениуса между кольцами обобщенных матриц.

В последнее время П.А. Крылов заинтересовался смежными вопросами теории категорий и теории модулей. Вместе с профессором А.А. Туганбаевым им получены различные результаты об идемпотентных функторах и локализациях в категориях модулей и абелевых групп. Установлено, что идемпотентные функторы и, в частности, локализации сохраняют кольцевые и модульные структуры. Введены стандартные идемпотентные функторы и стандартные локализации. С их помощью найдены локализации некоторых модулей и абелевых групп. Ими рассмотрены также стандартные колокализации модулей и двойственность в категории абелевых групп без кручения.

Интенсивные и плодотворные занятия наукой нашли отражения, примерно, в 70 научных статьях, опубликованных в таких журналах, как «Математический сборник», «Успехи математических наук», «Сибирский математический журнал», «Алгебра и логика», «Математические заметки», «Фундаментальная и прикладная математика», «Известия вузов. Математика», «Journal of Mathematical Sciences», в сборнике «Абелевы группы и модули» и др.

Петр Андреевич является также соавтором книг [5–9]. После известной переводной двухтомной монографии американского алгебраиста Л. Фукса «Бесконечные абелевы группы» (М.: Мир, 1974, 1977) книги [5, 6] являются наиболее полными и подробными энциклопедиями по теории колец эндоморфизмов абелевых групп и близких к ним классов модулей; эти книги, а также книга [7] стали настольными у большинства отечественных алгебраистов, занимающихся абелевыми группами. Кольца эндоморфизмов абелевых групп также рассматриваются в книгах А.Г. Куроша («Теория групп». М.: Наука, 1967), Д. Арнольда («Finite rank torsion-free Abelian groups and rings». Lecture Notes Math. V. 931. 1982), К. Бенабдаллаха («Groupes abéliens sans torsion». Presses de l'Université de Montréal. Montréal, Que. 1981). По своему содержанию книги А.Г. Куроша, Л. Фукса, К. Бенабдаллаха, Д. Арнольда и книги [5–7] во многом дополняют друг друга; в [5–7] представлены все основные направления теории колец эндоморфизмов, изложены как классические результаты, так и последние достижения, и открытые проблемы; читатель подводится к переднему краю исследований. Отметим, что в [7] впервые систематизирован накопленный богатый и содержательный материал о модулях над (не обязательно коммутативными) областями дискретного нормирования. Книги [6, 7] переведены за рубежом, [8] (Нидерланды) и [9] (ФРГ).



На заседании семинара кафедры алгебры ТГУ.
Профессора ТГУ П.А. Крылов, С.Я. Гриншпон
и профессор МГПУ (г. Москва) А.В. Царев

Петр Андреевич постоянно генерирует новые идеи, побуждая своих коллег и учеников к научным исследованиям. Всем сослуживцам Петра Андреевича импонирует его неизменная скромность и деликатность, внимательность и доброжела-

тельность, широкая эрудиция и готовность прийти на помощь. Он щедро делится научной информацией и идеями с учениками и коллегами. Полученные П.А. Крыловым лично, а также возглавляемым им коллективом результаты закрепили томскую алгебраическую школу по абелевым группам на передовых научных позициях¹.



Сотрудники кафедры алгебры с проректором Г.Е. Дунаевским
и деканом В.Н. Берцуном

П.А Крылов искренне считает, что любой ученый формируется в коллективе и своими успехами во многом он обязан той среде, которая его окружает. Поэтому много сил и энергии Петр Андреевич отдает научно-организационной работе по руководству городским алгебраическим семинаром, проработавшим уже более 40 лет, а также работе с 2001 г. в качестве заместителя председателя диссертационного совета Д 212.267.21. П.А. Крылов – руководитель проектов «Локализации модулей и колец, проблемы классификации» и «Сохранение алгебраических и топологических инвариантов и свойств отображениями» по Федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы». Исполнители проекта – сотрудники, аспиранты и студенты кафедры алгебры и кафедры теории функций механико-математического факультета ТГУ. П.А. Крылов является экспертом РФФИ по алгебре. Неоднократно был членом оргкомитетов ряда математических конференций, рецензент нескольких математических журналов. Он является членом редакционной коллегии научного журнала «Вестник Томского государственного университета. Математика и механика».

Семь учеников Петра Андреевича успешно защитили кандидатские диссертации. Интересуется Петр Андреевич и историей математики (см. статьи [10–12] и др.), он также был председателем ГАК по математике в Кемеровском госуниверситете и в ТГПУ.

¹ В статье [Fomin A.A. Abelian groups in Russia // Rocky Mountain Journal of Mathematics. 2002. V. 32. No. 4. P. 1161–1180] томская алгебраическая школа указана в тройке научных центров России по изучению абелевых групп (два других сосредоточены в Москве и Санкт-Петербурге).

П.А. Крылов вместе с супругой Татьяной Ивановной воспитали троих детей.

За научно-педагогические и организаторские достижения Петр Андреевич награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ», медалью «За заслуги перед г. Томском», медалью «За заслуги перед Томским университетом», грамотой с благодарностью администрации Томской области за большой вклад в развитие науки и высшего образования, дважды награждался премией Томского университета за высокие достижения в науке, он – лауреат премии Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры.

Пожелаем Петру Андреевичу доброго здоровья, творческого долголетия, новых учеников и всяческого благополучия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов П.А., Туганбаев А.А., Чехлов А.Р. Задачи по теории колец, модулей и полей. М.: Факториал Пресс, 2007.
2. Крылов П.А., Туганбаев А.А., Чехлов А.Р. Упражнения по группам, кольцам и полям. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2008.
3. Крылов П.А., Туганбаев А.А., Чехлов А.Р. Упражнения по группам, кольцам и полям. М.: ФЛИНТА, 2012.
4. Крылов П.А., Туганбаев А.А., Чехлов А.Р. Задачи и упражнения по основам общей алгебры. М.: ФЛИНТА, 2012.
5. Крылов П.А., Михалев А.В., Туганбаев А.А. Связи абелевых групп и их колец эндоморфизмов. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002.
6. Крылов П.А., Михалев А.В., Туганбаев А.А. Абелевы группы и их кольца эндоморфизмов. М.: Факториал Пресс, 2006.
7. Крылов П.А., Туганбаев А.А. Модули над областями дискретного нормирования. М.: Факториал Пресс, 2006.
8. Krylov P.A., Mikhalev A.V., Tuganbaev A.A. Endomorphism Rings of Abelian Groups. Dordrecht – Boston – London: Kluwer Academic Publishers, 2003.
9. Krylov P.A., Tuganbaev A.A. Modules over Discrete Valuation Domains. Walter de Gruyter. Berlin, 2008.
10. Александров И.А., Крылов П.А. Ф.Э. Молин – ученый и педагог // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2011. № 3(15). С. 6–11.
11. Гринишпон С.Я., Крылов П.А. Заметки об истории кафедры алгебры Томского государственного университета // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2011. № 3(15). С. 127–138.
12. Крылов П.А., Чехлов А.Р. О первом заведующем кафедрой алгебры ТГУ // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2012. № 3(19). С. 107–112.

С.Я. Гринишпон, А.Р. Чехлов