

ЕРШОВ ЮРИЙ ЛЕОНИДОВИЧ  
(к семидесятилетию со дня рождения)

Академик Ю. Л. Ершов — выдающийся ученый в области алгебры и математической логики, внесший фундаментальный вклад в развитие этой научной отрасли математики. Ю. Л. Ершов опубликовал более 300 научных работ, 12 монографий, из них 6 монографий, которые переведены за рубежом и получили высокую оценку специалистов. Он является первым лауреатом премии имени А. И. Мальцева Российской Академии наук, присуждаемой за выдающиеся результаты в области математики (за монографию «Теория нумераций»), лауреатом Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники, награжден орденом Трудового Красного Знамени, а также орденами «Знак Почета» и «За заслуги перед Отечеством» IV степени.



Ю. Л. Ершов родился в Новосибирске 1 мая 1940 г. в семье инженеров-железнодорожников. В 1958 г. он поступает на механико-математический факультет Томского государственного университета, затем переводится в только что открывшийся Новосибирский государственный университет, чтобы специализироваться по алгебре и математической логике. Здесь Ю. Л. Ершов познакомился со своим будущим учителем, основателем Новосибирской школы алгебры и логики, академиком А. И. Мальцевым. Уже в студенческие годы Ю. Л. Ершов получил новые научные результаты, а через несколько месяцев после окончания университета, в 1964 г., защитил кандидатскую диссертацию на тему «Разрешимые и неразрешимые теории», а еще через два года — докторскую, на тему «Элементарная теория полей», основные результаты которой были охарактеризованы академиком П. С. Новиковым как выдающиеся достижения в математике.

В двадцать семь лет Ю. Л. Ершов становится заведующим отделом математической логики Института математики СО АН СССР, а в 1970 г. он избирается членом-корреспондентом Академии Наук СССР, с 1991 г. — действительный член Российской Академии наук.

Математический талант Ю. Л. Ершова ярко проявился уже в студенческие годы, когда он начал свою исследовательскую деятельность под руководством академика Анатолия Ивановича Мальцева в Новосибирском государственном университете. Начало 1960-х годов было отмечено бурным развитием исследований вопросов разрешимости элементарных теорий. Войдя в эту область со студенческих лет, Юрий Леонидович в большой степени способствовал ее дальнейшему развитию не только решением известных проблем, но и разработкой новых мощных методов доказательства разрешимости и неразрешимости элементарных теорий. Выдающимся достижением Ю. Л. Ершова в этом направлении явилось решение классической проблемы Тарского о разрешимости элементарной теории поля  $p$ -адических чисел. Им также были найдены новые серии полей с разрешимой элементарной теорией, доказана алгоритмическая неразрешимость теории

класса конечных симметрических групп и других теорий. Посредством элементарной классификации он доказал разрешимость элементарной теории дистрибутивных решеток с относительными дополнениями и теории фильтров. Эти результаты быстро получили мировое признание и поставили молодого новосибирского математика Ю. Л. Ершова в ряд всемирно признанных корифеев математической логики.

Исследование труднейших вопросов, касающихся разрешимости элементарных теорий, занимает одно из первых мест в его творчестве, и к этому вопросу Юрий Леонидович еще не раз возвращался в своих работах. Особенно впечатляют его достижения в изучении элементарных теорий полей. Помимо уже упомянутых результатов, для гензелевых полей им получены критерии разрешимости теории поля и элементарной эквивалентности двух полей характеристики нуль из этого класса. Для класса кратно нормированных полей им развита глубокая и разветвленная теория, отраженная в его монографии «Кратно нормированные поля», изданной в 2000 г. на русском и английском языках.

Наряду с исследованиями алгоритмической природы элементарных свойств полей Юрий Леонидович также занимался вопросами разрешимости элементарных теорий других классов систем (среди них: группы, булевы алгебры, решетки), где им также были получены результаты первостепенной важности. Исследования Ю. Л. Ершова, касающиеся алгебраических и алгоритмических аспектов проконечных групп, привели к получению важных результатов.

Выдающийся вклад внес Юрий Леонидович в теорию алгоритмов, где им была создана структурная теория нумераций, построена иерархия, которая теперь носит его имя — иерархия Ершова, и обоснованы ее свойства, решена проблема характеристики типа изоморфизма полурешетки  $m$ -степеней. Опубликованная им в 1977 г. монография «Теория нумераций» стала настольной книгой для специалистов в этой области.

Крупный вклад внес Юрий Леонидович в становление и развитие теории вычислимых (конструктивных) моделей. Теория конструктивных моделей связана с изучением моделей, допускающих вычислимые представления. К фундаментальным проблемам данного направления относятся проблемы существования конструктивных моделей для заданных спецификаций. Ему принадлежит теорема о конструктивности ядра, позволившая с единых позиций получить ряд результатов о конструктивности замыканий для групп, колец и полей. Им получены важные результаты о существовании конструктивных моделей для элементарных теорий с конечными препятствиями, а также результаты о конструктивности классических алгебр (групп, колец, полей, булевых алгебр, топологических пространств). Важную роль в развитии мировых исследований в этом направлении сыграла изданная в 1980 г. монография Ю. Л. Ершова «Проблемы разрешимости и конструктивные модели». Итоги дальнейших исследований в теории конструктивных моделей были подведены в изданной в 2000 г. монографии «Конструктивные модели», которая была написана Юрием Леонидовичем в соавторстве с его учеником и коллегой С. С. Гончаровым.

Крупным достижением в математической логике и теории алгоритмов стала построенная Юрием Леонидовичем теория непрерывных и вычислимых функционалов конечных типов. В ее основу легли полученные им глубокие результаты о нумерациях с аппроксимациями, а также построенная им теория топологических пространств, которые получили в литературе название пространств Ершова. На их основе Ю. Л. Ершовым независимо и одновременно с американским математиком Д. С. Скоттом была построена теория денотационных семантик программ. Интересные и важные результаты были получены Юрием Леонидовичем в теории допустимых множеств. На основе этой теории им была построена теория вычислимости в допустимых надстройках над абстрактными

ми моделями, были доказаны теоремы о существовании универсальных вычислимых отношений в этих надстройках, а также построена теория вычислимых отношений конечных типов. Эти результаты легли в основу нового подхода к созданию логических языков программирования — так называемого семантического программирования — и позволили взглянуть на вычислимость не через алгоритмическую реализацию, а через определимость в формальном языке, который допускает ясную семантику. Такой подход показал свою эффективность при решении различных прикладных проблем, а также проблем неразрешимости и проблем конструктивных моделей. Этот подход нашел отражение в монографии Ю. Л. Ершова «Определимость и вычислимость», которая была издана в 1996 г. и переиздана (с исправлениями и дополнениями) в 2000 г. Важную роль в развитии рекурсивной математики играет также двухтомное издание «Handbook of Recursive Mathematics», вышедшее в 1998 году во всемирно известной серии «Studies in Logic and Foundations of Mathematics» под редакцией Ю. Л. Ершова, С. С. Гончарова и американских математиков А. Нероуда и Дж. Реммеля, которое завершило совместный международный проект по изложению идей, методов и основных результатов рекурсивной математики, в который были вовлечены ведущие специалисты этого актуального направления. В математику вошли, став общепризнанными, такие понятия, как иерархия Ершова в теории алгоритмов, идеалы и характеристики Ершова — Тарского в теории булевых алгебр, язык выражений Ершова в семантическом программировании,  $A$ -пространства Ершова в теоретическом программировании. Кроме того, Ю. Л. Ершов является одним из авторов нового подхода к обоснованию математики, развивающего и модифицирующего известную программу Гильберта: подхода, связывающего вычислимость с определимостью.

Высокую оценку специалистов получили результаты Ю. Л. Ершова по философии математики. Совместно с чл.-корр. РАН С. С. Гончаровым и профессором К. Ф. Самохваловым им издано учебное пособие «Введение в логику и методологию науки», которое стало победителем открытого конкурса на написание учебников Фонда «Культурная инициатива», Фонда Сороса и Государственного комитета РФ по высшему образованию.

Юрий Леонидович вносит выдающийся вклад в развитие науки и образования в России не только своими яркими научными достижениями. Одним из его важнейших приоритетов является разносторонняя педагогическая и организационная деятельность. Он является признанным лидером Сибирской школы алгебры и логики, школы, которая была создана его учителем А. И. Мальцевым и получила мировую известность. В настоящее время эта школа включает в себя более 40 докторов и свыше 100 кандидатов наук, работающих в Институте математики им. С. Л. Соболева СО РАН, Новосибирском государственном университете и других научных и образовательных учреждениях. Сибирская логическая школа имеет тесные научные связи со многими научными центрами России, ближнего и дальнего зарубежья.

Юрий Леонидович вносит неопределимый вклад в сохранение и развитие этой знаменитой школы. Его учениками защищено 14 докторских и более 40 кандидатских диссертаций. Ученики Ю. Л. Ершова и сотрудников его коллектива работают в настоящее время во многих университетах различных стран и России, занимая там ведущие позиции.

Написанный Ю. Л. Ершовым совместно с Е. А. Палютиным учебник для университетов «Математическая логика» уже выдержал несколько изданий в России и за рубежом; не одно поколение математиков воспитано на нём. Юрий Леонидович является главным редактором «Сибирского математического журнала» и журнала «Алгебра и логика», а также руководит всемирно известным одноименным семинаром. Кроме того, в течение ряда лет он являлся председателем программного комитета ежегодной Всероссийской

конференции «Новые информационные технологии в университетском образовании», а также международной конференции «Мальцевские чтения», которая проводится в Новосибирске ежегодно, начиная с 1998 г., и собирает специалистов в области алгебры и логики для обмена новыми идеями и результатами и координации совместных научных исследований.

В течение нескольких десятков лет, с 1977 г., Ю. Л. Ершов заведовал кафедрой алгебры и математической логики Новосибирского государственного университета. С 1973 по 1976 гг. Юрий Леонидович был деканом механико-математического факультета, а в 1985–1993 гг. — ректором НГУ. Он стал одним из основателей и первым директором (с 1992 по 2002 гг.) Научно-исследовательского института математико-информационных основ обучения (с 1998 г. — Институт дискретной математики и информатики) Министерства образования РФ.

С 2002 г. Ю. Л. Ершов возглавляет Институт математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Ю. Л. Ершов является председателем Объединенного ученого совета по математике и информатике Сибирского отделения РАН и председателем Экспертного Совета по информатике при представителе Президента РФ в Сибирском Федеральном округе.

Влияние Ю. Л. Ершова на математический мир простирается гораздо дальше границ его формальных полномочий. Южный математический институт Владикавказского научного центра Российской академии наук и издаваемый им Владикавказский математический журнал на всех этапах становления неизменно ощущали благосклонное внимание Ю. Л. Ершова, а в случае необходимости пользовались его поддержкой. Таких примеров много, но их совокупность вряд ли перечислима . . .

Пожелаем Юрию Леонидовичу Ершову доброго здоровья, благополучия и новых удач во всем многообразии его творческих замыслов.

*С. С. Гончаров, А. Г. Кусраев, С. С. Кутателадзе,  
И. А. Лавров, В. Д. Мазуров, А. С. Морозов, М. В. Семёнова*