

Павел Самуилович Урысон

В.ТИХОМИРОВ, В.УСПЕНСКИЙ

В ЭТОМ ГОДУ исполнилось сто лет со дня рождения Павла Самуиловича Урысона. Его жизнь трагически оборвалась, когда ему было всего двадцать шесть лет, но имя его известно каждому математику — столь фундаментальным явился его вклад в нашу науку.

П.С.Урысон родился 3 февраля 1898 года в Одессе. Он рано лишился матери. Заботу о мальчике, наряду с отцом, взяла на себя его сестра — Лина Самойловна Нейман, в будущем — известная детская писательница. В 1912 году мальчик вместе с отцом и сестрой переезжает в Москву.

В Москве юноша поступает в гимназию и блестяще заканчивает ее. Еще будучи школьником, он начинает работать в университете Шанявского под руководством выдающегося русского физики П.П.Лазарева. Павел выполняет экспериментальное исследование о радиации рентгеновских лучей — он мечтает стать физиком. Но затем интерес к математике перевешивает. В 1915 году Павел становится студентом физико-математического факультета Московского университета и вскоре примыкает к школе Николая Николаевича Лузина. (В эти годы учениками Лузина были П.С.Александров, Д.Е.Меньшов, М.Я.Суслин и А.Я.Хинчин, ставшие впоследствии знаменитыми математиками.)

Окончив университет, Урысон поступает в аспирантуру к Лузину, которую заканчивает в 1921 году. Тогда же начинается его сотрудничество с П.С.Александровым. (С 30 марта 1921 года ПСы — как называли Павла Самуиловича Урысона и Павла Сергеевича Александрова в университете — исчисляли начало своей дружбы.)

К моменту окончания аспирантуры Урысон выполнил несколько ярких работ.

Одна из них была посвящена теории дифференциальных уравнений, и основное построение основывалось

на физической интуиции. (Впоследствии стало известно, что чуть раньше сходный результат получил А.Лебег, один из крупнейших математиков Франции, но его работа была недоступна в Москве.) Урысон на-



П.С.Урысон (1898 — 1924)

писал первую в России работу по теории нелинейных уравнений в бесконечномерном пространстве (за одним важным классом нелинейных уравнений закрепилось имя Урысона). Эта работа относится по сути дела к еще не родившемуся тогда функциональному анализу: она была «востребована» лишь через тридцать лет.

Павлу Самуиловичу принадлежит замечательная теорема выпуклой геометрии: он доказал, что шар является телом максимального объема при фиксированной средней ширине.

Но главным делом жизни П.С.Урысона стало создание (совместно с П.С.Александровым) топологической школы в нашей стране. (С необычайной щедростью к своему другу, отодвинув себя в тень, Павел Сергеевич написал: «Основное место П.С.Уры-

сона в истории советской математики тем и определяется, что именно он является создателем советской топологии».)

Именно в топологии Урысон получил наиболее выдающиеся результаты, результаты на все времена. Он первым доказал теоремы метризации и построил универсальное метрическое пространство.

Но важнейшим вкладом Урысона в топологию явилось создание *теории размерности*, решение проблемы, поставленной А.Пуанкаре¹. О некоторых достижениях Урысона в топологии мы расскажем в этой статье.

«Топология (Analysis Situs) есть определенный раздел геометрии, который изучает свойства множеств, инвариантные относительно всякого гомеоморфного, т.е. взаимно однозначного и взаимно непрерывного отображения», — с этих слов начинается один из знаменитых мемуаров Урысона. В топологии есть несколько разделов. Один из них примыкает к геометрии (*комбинаторная топология*), старинное название его — Analysis Situs — «анализ положения»; другой — к теории множеств (*общая топология*). Для общей топологии ключевыми являются слова «предел», «непрерывность», «открытое» и «замкнутое» множества.

Родоначальником общей топологии считается Георг Кантор (о Канторе см. «Квант» №5 за 1995 г.). Кантор ввел основные топологические понятия, перечисленные нами, на прямой и в пространствах большего числа измерений.

Дадим современное аксиоматическое определение топологического пространства.

Пусть X — некоторое множество, τ — система его подмножеств. Пара (X, τ) называется *топологическим*

¹ О том, что такое размерность, можно прочитать в «Кванте» №6 за 1991 год.