

КАК Я ПИСАЛ СВОЮ ПЕРВУЮ НАУЧНУЮ РАБОТУ

В. Г. Звягин

Одно из самых больших достижений Юрия Григорьевича Борисовича, с моей точки зрения, было создание научной школы по топологическим методам нелинейного анализа. В этой школе было более 30 кандидатов наук, 6 докторов наук. Одним из замечательных качеств Юрия Григорьевича как педагога было умение воспитывать в своих учениках самостоятельность в научных исследованиях, в способности убеждения своих учеников о необходимости создания своей точки зрения на исследуемую задачу. Мне кажется, эти принципы и способствовали появлению многочисленных самостоятельных учеников Юрия Григорьевича.

Ниже я попытаюсь продемонстрировать, как эти принципы проявились в отношении меня в ходе моего первого научного исследования. Но вначале некоторые воспоминания.

На втором курсе я распределился на кафедру алгебры и топологических методов анализа и с третьего курса начал учиться на ней. При этом я предполагал писать курсовую работу у доцента кафедры В. Ш. Бурда. Меня, да и всех студентов нашей группы, В. Ш. поражал своей памятью. Он помнил все три тома известной монографии Данфорда и Шварца «Линейные операторы» наизусть, мог почти дословно цитировать многие главы из этой книги и не только из этой книги. Он мог дословно цитировать произведения Ильфа и Петрова, что иногда и делал в конце спецкурса, который он нам читал. Поскольку я не обладал даже близко такой памятью, то способности В. Ш. Бурда меня поражали, и я предполагал взять у него тему для курсовой работы. Об этом узнал Юрий Григорьевич Борисович. Он в это время вел семинар (а точнее серию семинаров, поскольку они продолжались по 3—4 часа непрерывно) со студентами на год старше нашего курса, на который ходили и некоторые студенты нашей группы. Семинар этот был по различным разделам топологии, в частности по гомологической топологии, поскольку в это время появились хорошие переводные издания типа книги Хилтона, Уайли по этой тематике, и вообще эта тема была очень популярна. Юрий Григорьевич порекомендовал мне посещать этот семинар, сказал, что тематика семинара для молодых людей намного перспективней, чем классический линейный функциональный анализ, в области применения которого в то время работал В. Ш. Надо отметить, что этот семинар был уникальным явлением как для того времени, так, впрочем, и для нынешнего. Доклады на нем делали в основном студенты. Там я и познакомился со многими своими будущими коллегами. Как я уже писал, семинар продолжался несколько часов с перерывами, во время которых мы все ходили с Юрием Григорьевичем по коридору и продолжали обсуждать тему семинара, но уже в более свободной манере, чем в аудитории. Иногда мы провожали Юрия Григорьевича домой, и по дороге продолжалось обсуждение научных тем.

Кроме докладов на семинаре, Юрий Григорьевич предложил мне ознакомиться с книгой знаменитого американского тополога С. Лефшеца. Это издание даже для того времени было написано на старом языке. С. Лефшец был известным специалистом по дифференциальным уравнениям и топологии, в частности, он предложил топологический инвариант множества неподвижных точек, который получил мировую известность и который был подробно описан в этой книге. Юрий Григорьевич поставил мне задачу — разобрать по книге Лефшеца этот инвариант и постараться сделать аналогичный инвариант для множества совпадений двух

отображений. Надо заметить, что книгу Лефшеца читать было чрезвычайно трудно. Само же число Лефшеца описывалось в середине книги, и до его описания надо было ещё разобрать ряд трудных конструкций. У меня это плохо получалось, но в конце концов мне удалось понять, что конструкции книги Лефшеца приспособлены для исследования неподвижных точек и не приспособлены для исследования решений уравнений, на что рассчитывали мы с Юрием Григорьевичем. (Мы хотели рассматривать точки совпадения как решения уравнений, представляющих собой разность значений изучаемых отображений.) Я рассказал об этом Юрию Григорьевичу, настроение у меня было несколько подавленное, поскольку я потратил немало времени и сил на эту задачу. Но Юрий Григорьевич нисколько не расстроился, а даже несколько оптимистично для создавшейся ситуации сказал, что будем искать другие подходы для решения этой задачи (потом я убедился, что Юрий Григорьевич никогда и ни при каких условиях не сдавался).



*На конференции в Кемерово.
В первом ряду слева направо: Ю. Г. Борисович, В. Г. Звягин и А. Ю. Борисович*

И тут на очередную зимнюю математическую школу (в организации которой принимал участие Юрий Григорьевич) читать лекции по топологии приехали два тогда ещё молодых ученика академика С. П. Новикова — А. С. Мищенко и В. М. Бухштабер. Они (и интересующую меня часть — в основном А. С. Мищенко) рассказывали новую тогда для нас теорию пересечений многообразий и её применение. Юрий Григорьевич предложил рассматривать точки совпадения как точки пересечения графиков функций и на основе теории индекса пересечений многообразий вывести топологический инвариант совпадений этих отображений. Александр Сергеевич Мищенко поддержал эту идею и посоветовал мне прочитать на близкую тему статью, которая

была на английском языке. Я в университете изучал немецкий язык и с английским был совершенно незнаком. В связи с этим, я попросил помочь мне с переводом мою сокурсницу Т. Н. Щёлокову (впоследствии Т. Н. Фоменко). Она охотно согласилась, и мы многие часы обсуждали этот метод. В результате мы подсчитали этот инвариант, и это уже была наша совместная работа «Об алгебраическом числе совпадений». Мы рассказали её Юрию Григорьевичу, и он рекомендовал её к публикации в сборнике научных работ Воронежского университета (вып. 4, 1970, с. 98—102).

Т. Н. Щёлокова увлеклась этой тематикой и потом написала ещё несколько работ по теории совпадений двух отображений. Я же больше этой тематикой не занимался, перешёл на другие задачи. И, к сожалению, книгу Лефшеца по алгебраической топологии я основательно так и не разобрал.

***Звягин Виктор Григорьевич —
доктор физико-математических наук, профессор,
зав. кафедрой алгебры и топологических методов
анализа, директор Научно-исследовательского
института математики Воронежского государственного
университета,
г. Воронеж***