

## Олег Вячеславович Локуциевский

Олег Вячеславович Локуциевский (1922-1990) – выдающийся математик, жизнь которого была связана с двумя замечательными московскими научными центрами – Московским университетом и Институтом прикладной математики им. М.В. Келдыша.

О.В.Локуциевский родился 11 ноября 1922 г. в Новосибирске. В 1937 году семья переезжает в Москву. Об отце, матери Олега Вячеславовича и о причине переезда в Москву можно прочитать в отрывке из воспоминаний вдовы Олега Вячеславовича Тамары Викторовны, помещенном в конце этого очерка.

Огромную роль в жизни Олега Вячеславовича сыграл механико-математический факультет МГУ. Еще в школьные годы он стал посещать кружки при МГУ и получил первую премию на седьмой Московской математической олимпиаде 1941 г. И потом на протяжении значительной доли своей жизни он с большим увлечением занимался со школьниками и мехматскими младшекурсниками. В том же 1941 году юноша поступает на мех-мат. Шла война, Олег Вячеславович был призван на нестроевую службу, где он провел около трех лет, и в итоге он кончил мех-мат только в 1948 году.



В студенческие годы Локуциевского увлекла топология, и его научным руководителем стал Павел Сергеевич Александров. По окончании университета Олег Вячеславович поступает в аспирантуру к Александрову.

Тот ставит перед своим аспирантом некоторые проблемы, связанные с теорией размерности.

Начала этой теории были заложены Пуанкаре, Лебегом и Брауэром. Пуанкаре предложил индуктивное понятие размерности, Лебег — определение при помощи кратности покрытий. Теория была глубоко развита П. С. Урысоном. Исследования Урысона были далеко продвинуты П. С. Александровым. Может вызвать удивление тот факт, что до 1949 г. не было известно, совпадают или нет эти два определения. Как пишут в своем обзоре, посвященном топологии, в книге «Математика в СССР за сорок лет» П. С. Александров и В. Г. Болтянский: «А. Л. Лунцем [в работе в ДАН, 66, (1966)] построен пример бикompакта  $\mathbf{R}, \text{ind}\mathbf{R}$ , которого не совпадает с размерностью  $\text{dim}\mathbf{R}$ , определяемой посредством покрытий. [...] Этот замечательный результат был затем усилен и получен посредством более простой конструкции О. В. Локуциевским». Некоторое время был открыт вопрос о возможности повышения размерности при открытых отображениях. Первый пример повышения размерности на единицу одномерного компакта при открытом отображении был построен А. Н. Колмогоровым. Олег Вячеславович, усовершенствовав пример Колмогорова, построил отображение одномерного компакта на кубы любых размерностей и даже на гильбертов куб. Этот результат составил его кандидатскую диссертацию, защищенную в 1951 году.

Олег Вячеславович был прекрасным студентом, прекрасным аспирантом и общественником. Его кандидатура была предложена для оставления на мех-мате, но этого не произошло (как это нередко случалось в ту пору) по анкетным соображениям.

Олег Вячеславович был направлен в Расчетное бюро Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР. В 1953 г. оно стало одной из составляющих частей нового института — Отделения прикладной математики, которое возглавил М.В. Келдыш. С 1966 г. ОПМ называется Институтом прикладной математики и после кончины его основателя и первого директора в 1978 г. носит имя М.В. Келдыша. Целью Института было создание новой науки — компьютерной вычислительной математики с актуальными приложениями к решению атомной и космической проблем.

В обеспечении кадрами ОПМ принимал участие И.Г. Петровский. По его рекомендации туда были направлены математики, успешно кончившие мех-мат вне зависимости от узкой специализации. Так в ОПМ для выполнения работ по созданию ядерной бомбы попали общие топологи Я.М. Каждан и О.В. Локуциевский, специалист в области комплексного анализа М.А. Евграфов и другие. Мысль о том, что те, кто проявил себя на мех-мате, способен освоить любую научную профессию, оправдалась.

О. В. Локуциевский стал выдающимся специалистом в области вычислительной математики.

В некрологе О.В. Локуциевского, опубликованном в «Успехах математических наук» (т. 46, вып. 2 за 1993 г.) говорится, что О.В. Локуциевскому «пришлось иметь дело с уравнениями гидродинамики с учетом теплопроводности, причем расчету подлежали процессы, сопровождавшиеся образованием тепловых и ударных волн, контактных разрывов волн разрядки и их взаимодействие. В 1953-54 гг. им совместно с И.М. Гельфандом и В.Ф. Дьяченко была разработана одна из первых в стране методик решения таких задач на ЭВМ.

За проведение важных расчетов, заказчиками которых были Я. Б. Зельдович, А. Д. Сахаров и другие физики, О. В. Локуциевский был награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени и удостоен Государственной премии СССР.

О.В. Локуциевский был одним из авторов широко используемого теперь для практики метода прогонки, а также континуального замыкания этого алгоритма.

Значение этой работы велико и в том смысле, что она была одной из первых, формулирующих новые требования к алгоритмам, которые связаны с реализацией на ЭВМ, когда многие миллионы операций совершаются без контроля со стороны человека.

Наряду с интенсивной работой в области прикладной математики, О.В. Локуциевский продолжал свои топологические исследования. Он ввел и тщательно изучил понятие пространства относительной топологии, обобщающее относительную метрику Мазуркевича–Урысона, и построил примеры, решающие две связанные с относительной метрикой проблемы Урысона. Это составило его докторскую диссертацию, защищенную в 1965 г. О. В. Локуциевский продолжал свои топологические исследования и после защиты диссертации. Он искал и нашел «правильные» определения «малой» и «большой» индуктивных размерностей, которые для компактов давали совпадение с размерностью, определяемой при помощи покрытий.

В работе «Об аппроксимации некоторых функциональных компактов конечномерными» Олег Вячеславович связывает вопросы аппроксимации с поперечниками Урысона. Эта работа интересна еще и тем, что задача экономной аппроксимации функциональных компактов связана с задачами вычислительной математики».

Истинным призванием О.В. было просветительство. Говорилось о том, что он был руководителем школьных кружков в студенческие и аспирантские годы. О его вдохновенной работе во Второй школе, где Олег

Вячеславович преподавал с 1965 по 1969 год, можно прочесть в статье, публикуемой ниже, написанной его учеником М.Б. Гавриковым. Олег Вячеславович с большим воодушевлением принял предложение Ивана Георгиевича Петровского стать профессором-совместителем на новой кафедре на мех-мате, нашей кафедры – общих проблем управления и проработал на кафедре свыше двадцати лет. Велика его роль в формировании научной программы кафедры. Его личность, благородная и бескорыстная, способствовала созданию той творческой атмосферы дружелюбия и взаимопомощи, которая сложилась на кафедре. Огромный труд вложил О.В. Локуциевский в новый и богатый идеями курс методов вычислений (созданный им вместе с К.И. Бабенко), который они читали все эти годы.



Кемерово, 1988 год

В.М. Тихомиров, И.П. Сопруненко, О.В. Локуциевский,  
Т.В. Локуциевская, Р.П. Федоренко, Л.Г. Страховская, Н.Н. Ченцов

Олег Вячеславович был человеком возвышенной порядочности. Он отказался от выдвижения в академию, сказав, что разговор о его выдвижении может идти лишь после того, как изберут Константина Ивановича Бабенко; он отказывался от защиты докторской диссертации по совокупности своих выдающихся достижений в вычислительной математике, считая своим долгом завершить свои планы в своей изначальной специальности – топологии.

Олег Вячеславович имел широкий круг интересов – музыка, поэзия, литература, он живо откликался на все текущие события жизни, был верным товарищем, интересным собеседником. У Олега Вячеславовича была прекрасная семья, его жена Тамара Викторовна была замечательным, редкостным человеком. Они воспитали сына и дочь, которые тоже окончили наш факультет. Внук Олега Вячеславовича стал сотрудником нашей кафедры.



## **Об Олеге Вячеславовиче Локуциевском**

К сожалению, у меня не сохранились архивы, надо бы поискать их в Москве: 10 лет назад (может быть 12) из Иркутска приезжали какие то ребята, которые забрали архивы для диссертации, вероятно, о революционных деятелях Сибири. Правда, кажется, они всё вернули где-то через полгода. Но я помню только то, что изустно слыхала от Олега Вячеславовича, его мамы и няни.

Отец Олега Вячеславовича – Вячеслав Иосифович Локуциевский, происходил из семьи крупных польских магнатов, которые были высланы в Сибирь во время польского восстания. Один из братьев этой семьи был приговорён к смертной казни, другой к сибирской каторге. Брат, приговорённый к высылке в Сибирь, бежал, передав свои документы брату, приговорённому к смерти, и этот второй брат и был выслан в Сибирь. Таким образом, предки Олега Вячеславовича оказались в Иркутске и сохранили свои революционные традиции.

Отец Олега Вячеславовича – Вячеслав Иосифович, не раз сидел в царских тюрьмах, заболел там туберкулёзом (при этом он окончил Университет как инженер-мостовик). Тётка Вячеслава Иосифовича – весьма важная дама, носила в муфте заключённым записки, прокламации и орудия для бегства. В Иркутске в краеведческом музее есть или была (не знаю как сейчас) стена, посвящённая революционной деятельности семьи Локуциевских. Во время революции Вячеслав Иосифович был комиссаром ЧК и устанавливал Советскую власть в Сибири. Но, поняв кровавый характер новой власти, своевременно ушёл из политики и работал начальником строительства мостов и нескольких новых железнодорожных веток. Позже он организовал научно-исследовательский строительный институт в Новосибирске, в котором, кстати, был впервые создан железобетон. У нас есть несколько томов-выпусков этого института.

В 1937 году, когда начались повальные аресты, по просьбе жены Вячеслав Иосифович бросил в Новосибирске дом, работу директора

института и уехал с семьёй в Москву. Прожил он здесь недолго – он простудился в одной из командировок, заболел воспалением лёгких, возобновился туберкулёз и в 1939 году он умер.

Интересно, что в начале перестройки (ещё был жив Олег Вячеславович) к нам приходил корреспондент, который изучал жизнь узников Александровского центра (отец Олега Вячеславовича в своё время там сидел). Корреспондент уверял нас, что Вячеслав Иосифович был расстрелян в тюрьме, и не верил в его смерть в собственной постели. Проработав досконально это странное расхождение, корреспондент обнаружил, что было распоряжение об аресте Вячеслава Иосифовича, но, так как его не оказалось в Сибири, то расстреляли его родственника с той же фамилией, но именем Викентий, а не Вячеслав.

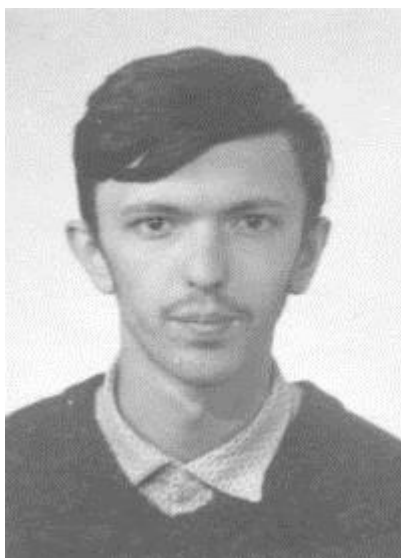
Теперь о матери Олега Вячеславовича – Наталье Александровне. Её отец – дед Олега Вячеславовича, в семилетнем возрасте вместе со своей татарской деревней был крещён в реке попом Гаврилой, после чего вся деревня получила фамилию – Гаврилов. И этот татарский мальчик при «гносном» царизме, так говорил мой папа, закончил юридический факультет Университета и дослужился до действительного статского советника – он был председателем суда в Екатеринбурге. Естественно, что перед приходом красных в Екатеринбург, он бежал – ведь Ленин особенно уничтожал судейских. Бежали всей семьёй на восток в двух кибитках: в одной дед Олега Вячеславовича с женой, в другой – его единственная 22-летняя дочь Наташа с кухней. Добежали они до Иркутска, а после Иркутска в метель разминулись и потерялись. И Наташа с сестрой вынуждены были без средств вернуться в Иркутск. Там девушки сняли комнату и нашли работу – подавальщицами в ресторане. Наташу – девушку очень красивую – хозяйка послала обслужить комиссара, после чего хозяйка обругала Наташу, сказав, что комиссар недоволен и послала её снова. Наташа, выйдя второй раз, довольно гневно выговорила комиссару за его «барское» поведение и тут же около столика упала в обморок. Очнулась она через 2 недели в больнице – у неё оказался тиф. Входил её комиссар, который ежедневно приносил еду, лекарства и даже цветы. Вскоре они поженились. Комиссар – Вячеслав Иосифович Локуциевский, спас и отца Натальи Александровны, а мать её тогда же умерла от тифа...

Михаил Гавриков



## **Олег Вячеславович Локуциевский и Вторая математическая школа**

Я познакомился с Олегом Вячеславовичем Локуциевским в 1965 году, когда поступил в 7-й класс 2-й школы. В те годы преподавание математики во 2-й школе было двухуровневым. С одной стороны, давалось базовое образование в рамках обязательной программы, которую проходили с нами «обычные» учителя. С другой, – были занятия по специальной программе, составленной приглашенными известными математиками (И.М. Гельфандом, Е.Б. Дынкиным, Ю.И. Маниным, Б.В. Шабатом и др.). Они же и занимались со школьниками.



Михаил Гавриков — школьник

Одним из таких математиков был О. В. Локуциевский — известный тополог и, одновременно, специалист в области вычислительной математики, работавший в Институте прикладной математики АН СССР.

Именно он взял шефство над нашим 7 «А» классом, и с тех пор четыре года, вплоть до окончания школы, мы испытывали научное и человеческое влияние этого незаурядного человека.

Начиная с 7-го класса, занятия по спецматематике строились по университетскому принципу. В частности, нам не ставили оценок, но в конце семестра устраивали зачет и экзамен с оценкой.

Темы занятий в 7-м классе были традиционными: метод математической индукции, раскраска карт с обсуждением проблемы четырех красок, классификация правильных многогранников, теория делимости, включая основную теорему алгебры, элементы комбинаторики, бином Ньютона, классические неравенства и пр.

Тщательно подбирались задачи, которые сначала предлагались для самостоятельного решения, а затем подробно разбирались на занятиях. Обстановка на уроках по спецматематике в целом напоминала занятие математического кружка, но уровень занятий был весьма высоким.

В 8-м классе Олег Вячеславович читал лекции потоку 8-х классов, а семинары вели его помощники (в нашем 8 «А» классе их вел ведущий сотрудник ИПМ Леонид Григорьевич Хазин).

В первом семестре читалась теория множеств. Олегу Вячеславовичу удалось доступно изложить понятия и результаты канторовской теории множеств, прежде всего, связанные с мощностью множеств. Конспект этих блестящих лекций, составленный самим Олегом Вячеславовичем, был отпечатан и выдан каждому слушателю. Сейчас эти материалы стали раритетом.

Во втором семестре читалась топология: индекс замкнутой кривой относительно точки, теорема о неподвижной точке; основательно обсуждалось топологическое доказательство основной теоремы алгебры. Для этого подробно изучались комплексные числа и элементарные функции.

Эта часть курса изобиловала нетрадиционными подходами. Например, натуральный логарифм определялся через площадь криволинейной трапеции под графиком гиперболы, а комплексные числа понимались, как минимальное расширение поля вещественных чисел, в котором разрешимо уравнение  $x^2 = -1$ .

В 9-м классе Олег Вячеславович и Борис Владимирович Шабат объединили в один поток четыре класса (девятые классы «А», «Б», «В» и «Г»), и стали читать лекции этому большому потоку. При этом уменьшилась возможность для личного общения с Олегом Вячеславовичем. В девятом классе Борис Владимирович прочитал классический курс линейной алгебры,



а в десятом — курс теории функций комплексного переменного. Олег Вячеславович в эти годы рассказал про метрические пространства, ввел ряд топологических понятий и перешел к непрерывным функциям. После этого он начал читать дифференциальное и интегральное исчисление (9-й класс). Под конец обучения он рассказал основы теории меры и интеграла Лебега (первый семестр десятого класса).

Главной целью занятий было формирование у слушателей математической культуры, развитие мышления на базе современных математических понятий, языка и результатов. Понять, что такое математика, только из школьной программы (при всей ее важности) невозможно. Современная математика говорит на другом языке, она решает другие задачи. Приобщить ребят к миру «взрослой» математики, помочь им обжиться в этом мире, а заодно понять, хотят ли они дальше жить в нем, и было целью обучения.

Поэтому отсутствовало «натаскивание» на решение задач с целью победы на олимпиадах. (Разумеется, такие победы приветствовались, но были частным делом каждого ученика). В этом проявлялся и научный, и государственный подход к математическому образованию: приоритет отдавался постижению универсальной картины математического мира, а не мозаичным представлениям о нем. Именно такой подход дает на выходе людей, способных глубоко разбираться в проблемах математики и смежных наук (механики, физики, астрономии, биологии, экономики и др.) и решать возникающие в этих областях сложные задачи.

Олег Вячеславович был не только крупным математиком, но тонким ценителем и знатоком музыки, живописи, литературы. Его исключительная порядочность создавала на занятиях непередаваемую атмосферу благожелательности, одухотворенности и принципиальности.

Олег Вячеславович не делил учеников на бездарных и одаренных, перспективных и безнадежных. Он готов был возиться с каждым. В то же время, Олег Вячеславович не был добреньким. Он был нетерпим к пошлости и низости, само его присутствие буквально очищало мысли, речь и душу. Вероятно, здесь проявился некий общий закон: достичь больших высот в той или иной области знаний могут, в основном, люди разносторонние и духовно неиспорченные.

С позиций сегодняшнего дня отчетливо понимаешь, насколько уникальным культурным явлением была Вторая школа тех лет. В ее становлении огромная заслуга тогдашнего (и нынешнего) директора школы Владимира Федоровича Овчинникова, которому удалось, преодолевая многие препоны, собрать под общей крышей выдающихся ученых и наладить совместную работу.

В то же время Вторая школа – продукт советской цивилизации с ее приоритетом духовности, культуры знаний и востребованностью этих знаний обществом. По этой причине вряд ли в обозримом будущем станет возможным воссоздание подобного культурного феномена.