

ВОСПОМИНАНИЯ О БОРИСЕ ВЛАДИМИРОВИЧЕ ГНЕДЕНКО

Юрий Беляев

e-mail: yuri.belyaev@matstat.umu.se

Борис Владимирович Гнеденко (01.01.1912 - 27.12.1995) известен как математик, получивший глубокие результаты в теории суммирования случайных величин и экстремальных распределений. Будучи первоклассным педагогом, он имел много учеников, ставших талантливыми учеными. Как исследователь он внес значительный вклад в развитие математических методов теории надежности и массового обслуживания. Это был искренний и принципиальный человек. В этих личных воспоминаниях мне хотелось бы показать почему около Б.В. всегда было много людей.

Осенью 1958 года в Ереване состоялась Всесоюзная конференция по теории вероятностей и ее приложениям. Наряду с другими аспирантами Математического института АН СССР (МИАН) им. В.А. Стеклова меня командировали для участия в этой конференции. В программу было включено выступление Б.В. Гнеденко, посвященное задачам теории массового обслуживания. В это время я параллельно с аспирантурой подрабатывал на полставки в теоретическом отделе крупного исследовательского института и уже был знаком с разнообразными математическими моделями теории массового обслуживания и надежности, имевшими непосредственное отношение к реальным приложениям. В докладе Б.В. на меня произвело большое впечатление, что многое из сказанного им имело непосредственное отношение к интересовавшим меня прикладным задачам. Запомнились удивительная прозрачность и четкость постановок математических задач и возможных подходов к их решению. Тогда же мне удалось поговорить с Б.В. о некоторых из интересовавших меня задач, связанных с обслуживанием случайно поступающих заявок. Эта беседа заметно укрепила мою уверенность в том что "мои" задачи действительно интересны и потраченное на их решение время не будет напрасным.

В следующем 1959 году я получил возможность поехать в Киев для доклада на семинаре Математического института АН УССР, в котором отделом теории вероятностей руководил Б.В. По совету А.Н. Колмогорова (мой научный руководитель) я подготовил два различных доклада. Один доклад был связан с задачами теории массового обслуживания, а второй с полученными результатами по анализу свойств траекторий гауссовских случайных процессов. Тема второго доклада была существенной частью моей диссертации. На заседаниях семинара было много молодых людей, непосредственно связанных с Б.В. Доброжелательность и внимательность Б.В. как бы наследовались участниками его семинара. Тогда же я познакомился с Т.П. Марьяновичем, С.М. Броди и И.Н. Коваленко. Было очевидно, что Б.В. обладает способностью формировать активно работающий коллектив исследователей-единомышленников. После одного из моих докладов Б.В. пригласил меня вечером к себе в гости. Он жил в центре Киева на улице Прорезной (тогда улица Свердлова), спускающейся от Золотых ворот к Крещатику. Запомнилась уютная квартира, неяркий свет лампочек под абажурами, ворчание собаки на незнакомого ей посетителя, звуки веселой музыки (которую, наверное, слушали двое мальчишек — Дима и Алик — сыновья Б.В.) и легкий ужин, который

предложила Наталия Константиновна, жена Б.В. Запомнился чай с вкусным "Киевским" тортом, который я попробовал впервые. Гостеприимство и интерес Б.В. к моим исследованиям положили естественное начало последующего моего сотрудничества и даже можно сказать дружбы с Б.В. Но это уже относится ко времени после переезда Б.В. в Москву. Интересным и полезным было продолжение контактов с его талантливым учеником Игорем Николаевичем Коваленко. Оказалось, что у нас много похожих задач теории массового обслуживания, возникших из реальных приложений.

В конце 1959 года я был зачислен младшим научным сотрудником МИАН и тогда же завершил подготовку диссертации по свойствам траекторий гауссовских случайных процессов. А.Н. Колмогоров предложил выбрать оппонентами Б.В. и Р.Л. Добрушина. Защита диссертации прошла успешно в начале 1960 года. В течение 1959 года А.Н. Колмогоров несколько раз рассказывал мне о планах создания Института математической статистики и о связанном с этим возможным переездом Б.В. в Москву. После защиты он предложил мне и даже убеждал меня участвовать в создании этого научного учреждения, оказывая ему и Б.В. организационную помощь. Похожее предложение получил и А.Н. Ширяев. Я колебался, так как организационная работа была бы за счет сокращения собственной научной работы. Несомненно, что на мое согласие на переход в МГУ существенно повлияли и мои встречи с Б.В. Мой переход в МГУ состоялся в августе 1960 года.



Семинар в лабораторном корпусе

В августе 1960 года Б.В. переехал с семьей в Москву на работу в Московский университет в должности профессора кафедры теории вероятностей. Будучи очень активным человеком Б.В. быстро включился во многие виды деятельности не только в МГУ, но и вне его. Это и участие в работе редколлегии ряда журналов, и вопросы преподавания математики в ВУЗах, и активная работа по созданию кабинета надежности при Политехническом музее. В

последнем случае он тесно сотрудничал с видным инженером, энтузиастом пропаганды методов надежности и качества Яковом Михайловичем Сориним.

К моменту переезда Б.В. в Москву у А.Н. Колмогорова не было четко завершенной реальной программы создания Института статистических методов. Варианты и масштабы этого будущего научного учреждения менялись, то в сторону уменьшения института до лаборатории, то опять появлялись варианты по созданию внушительного научного центра. Однажды Андрей Николаевич сказал мне: "Юра, уж так получилось, что Б.В. оказался вовлеченным в работу на кафедре и там полностью загружен. Но я Вас прошу продолжать помогать мне в создании Института математических методов статистики. Ваня (*Иван Георгиевич Петровский* — ректор МГУ) полностью поддерживает это начинание и окажет необходимую помощь". Эту фразу я привожу дословно, так как хорошо ее запомнил. В итоге мои надежды на участие Б.В. в создании в рамках МГУ научного института для развития математических методов статистики и их приложений, о котором мне говорил А.Н. Колмогоров, не оправдались. Здесь мне долгое время пришлось быть единственным помощником Андрея Николаевича. Эта деятельность отнимала много времени (заседания, обсуждение планов строительства института и т.п.). Основная же деятельность Б.В. была связана с работой кафедры теории вероятностей, чтением лекций, руководством аспирантами и вопросами преподавания на механико-математическом факультете.

А вот ожидания сотрудничества в исследовании практически интересных задач теории массового обслуживания и надежности в рамках семинаров, совместных с Б.В., оправдались полностью. Задачи теории массового обслуживания и близкие по математическим методам задачи математической теории надежности были актуальны для исследовательских работ во многих научно-технических институтах Москвы, Ленинграда и других городов. На механико-математическом факультете под руководством Б.В. был организован семинар по задачам теории массового обслуживания и теории надежности. Новость о начале работы этого семинара необыкновенно быстро распространилась в среде инженеров-исследователей многих институтов. Уже на первом заседании семинара пришлось менять обычную аудиторию на потоковую (кажется 1610, но может быть 1624), так как число участников было заметно более 100 человек. Я активно помогал Б.В. в руководстве этим семинаром. В это время от В.А. Каштанова я узнал, что очень близкие задачи интересуют А.Д. Соловьева, которого В.А. считал (а так оно было на самом деле) непревзойденным виртуозом асимптотических методов математического анализа. А.Д. Соловьев согласился участвовать в организации работы семинара по задачам теории массового обслуживания и теории надежности. Так и образовалась тройка руководителей этого семинара: Гнеденко, Соловьев и я. Б.В. открывал заседание семинара, представлял докладчика и делал общие замечания. После этого мы уже втроем следили за деталями доклада, указывали на возможности улучшения результатов, корректировали неточности. В работе семинара выступали с докладами как уже известные ученые и инженеры Е.С. Вентцель, Я.Б. Шор, И.Б. Погожев так и молодые активные исследователи Е.Ю. Барзилович, И.А. Рябинин, И.А. Ушаков и многие другие. Среди докладчиков-математиков — учеников Б.В. — отмечу В.С. Королюка, И.Н. Коваленко, Б.И. Григелиониса. Особо я хочу подчеркнуть активное участие И.Н. Коваленко. Конечно, этими именами не ограничен список всех, кто принимал активное участие в этом семинаре. Семинар способствовал существенному повышению теоретического уровня рассматривавшихся прикладных задач. Атмосфера доброжелательности, создаваемая Б.В., естественно содействовала успеху этого семинара. В начале 60-х годов методы теории надежности и массового обслуживания начали широко использоваться в приложениях. В рамках этого семинара его участники получали уникальную возможность обсуждения новых результатов и овладения математическими методами решения многих практически важных задач можно

сказать "из первых рук" тех, кто создавал основы прикладных математических и инженерных методов. В последующем этот семинар стал частью обширной деятельности созданного при Политехническом музее кабинета надежности. Председателем попечительского совета этого уникального общественного образования стал Борис Владимирович. Кабинет надежности организовал серии лекций для инженеров. Некоторые лекции посещали более 400 слушателей. Были созданы серии буклетов, отражавшие содержание этих лекций.

После создания кабинета надежности обсуждение задач теории надежности и массового обслуживания продолжалось на семинаре "Вероятностные методы в технике", заседания которого проходили в аудитории Межфакультетской лаборатории статистических методов МГУ, созданной вместо предполагавшегося Института математических методов статистики. Естественными руководителями этого семинара была та же тройца Б.В., А.Д. и я. Стиль семинара остался тем же, но стал сложнее теоретический уровень, усилилась детализация используемых математических методов, больше стало сообщений о собственных результатах участников. Число участников сократилось до 30 - 50 на каждом заседании (см. фото). Семинар "Вероятностные методы в технике" стал естественным местом презентации результатов аспирантов и преподавателей МГУ, ведущих ВУЗов как Москвы, так и других городов страны. В итоге активные участники семинара составили неформальный коллектив исследователей в области математических методов теории надежности и массового обслуживания.

В 1964 году Б.В., А.Д. и я начали работу над книгой "Математические методы теории надежности", которая была издана в 1965 году. Мы детально обсуждали содержание этой книги, которая должна была быть наполнена приложениями методов теории вероятностей, асимптотических методов математического анализа и методов математической статистики к решению задач надежности. Естественно, что асимптотические методы "достались" А.Д. Соловьеву, методы математической статистики мне, а общие части книги и методы теории вероятностей Б.В. "взял" себе. Такое распределение оказалось весьма существенным для меня. Повысился мой интерес к статистическим задачам и методам их решения. Особенно полезными для меня в это время были многочисленные обсуждения задач с И.Н. Коваленко, который также переехал из Киева в Москву. Следует отметить, что развитию математической статистики в то время в нашей стране уделялось несравненно меньшее внимание, чем развитию теории вероятностей.

Признание Б.В. одним из ведущих ученых в области теории вероятностей реализовывалось в его активном участии в международных и внутрисоюзных конференциях. Многие ученые из республик СССР и зарубежных стран были гостями его дома. Наталия Константиновна угощала необыкновенно ароматным крепким чаем, бутербродами, печеньем, конфетами. Время быстро проходило за обсуждением научных проблем. Так же радушно принимали Б.В. и во время его поездок. Мне запомнились поездки с Б.В. в Ригу, Вильнюс, Таллин, Ташкент, Тбилиси. В поездках с Б.В. всегда можно было больше узнать о наиболее интересных исследованиях и посмотреть наиболее красивые места и достопримечательности посещаемых городов и их окрестностей.

Бориса Владимировича приглашали к себе многие университеты мира. Было интересно слушать его рассказы о посещении им дальних или близких стран. Запомнился следующий эпизод. Мы с Б.В. летели в Ташкент. Это было вскоре после его возвращения из Австралии и Новой Зеландии. Б.В. оживленно рассказывал мне о своих впечатлениях. Впереди сидел мальчик лет 10 - 11, который прислушивался к интересному рассказу. Он обернулся к нам и спросил, а где еще был Б.В. Перечень стран удивил мальчика и он заинтересовался, а какая же такая профессия у рассказчика. Б.В. ответил, что мы оба путешественники, но он уже опытный путешественник, а я как бы начинающий. Мальчик уверенно заявил, что специальности путешественника не существует. "А как же тогда Сенкевич (тогда ведущий Клуба

путешественников)?", — возразил Б.В. Спор о нашей профессии утих. Когда мы выходили из самолета, я услышал, как мальчик сказал своему отцу: "Папа, а ты знаешь, кто за нами сидел? Настоящие путешественники". С Б.В. всегда было интересно быть рядом.



Тбилиси, 1963

Удивительная экономность и ясность изложения математической темы была в его лекциях. Слушая доклады Б.В., я часто боялся, что ему не хватит времени, чтобы достаточно полно осветить основные факты рассматриваемой математической модели (например, массового обслуживания или надежности). Однако, по завершении доклада понимаешь, что основные факты и даже элементы доказательств были доведены до понимания слушателей. Лекции Б.В. напоминали мне лекции Александра Яковлевича Хинчина. Когда я сказал об этом Б.В., то он ответил, что это естественно, так как Александр Яковлевич был его научным руководителем, и он считает себя его учеником.

С середины 60-х годов меня стали интересовать задачи теории массового обслуживания, связанные с движением транспорта на дорогах. Интерес к этим задачам как бы передался мне от Б.В., который был увлечен анализом случайности моментов прибытия грузовых судов в морской порт Одессы. В связи с ограниченными возможностями средств погрузки и разгрузки судов для каждого из них планировались времена прихода в этот порт, т.е. задавались моменты прихода по плановому графику. Однако, фактические моменты прихода судов оказались

существенно (статистически значимо) отличными от плановых. Более того, наблюдаемые моменты прихода статистически хорошо соответствовали реализациям (идеально хаотичного) пуассоновского точечного процесса. Б.В. говорил о необходимости теоретического обоснования этого эмпирического факта. Вполне возможно, что Р.Л. Добрушин именно в связи с этим интересным эмпирическим фактом предложил вариант предельной теоремы с условиями достаточными для сходимости широкого класса точечных (в том числе и регулярных неслучайных) последовательностей к пуассоновскому процессу при случайных независимых смещениях точек в этих последовательностях. Поставленные Б.В. задачи с движущимися транспортными единицами (судами, автомобилями) допускали многочисленные обобщения. Отмечу, что под влиянием значимости этих задач я согласился быть руководителем аспирантки О.И. Ганченко, которая исследовала рациональность расположения станций скорой помощи в Москве. В итоге результаты О.И. Ганченко составили содержание интересной диссертационной работы, защищенной в МАДИ. Б.В. живо интересовался этим направлением исследований. Обсуждение с ним хода исследований несомненно было полезным мне и О.И. Ганченко. Интересные задачи с движущимися приборами обслуживания (лифтами, автомобилями) были решены моим аспирантом А.Г. Гаджиевым.

Задачи теории массового обслуживания и надежности рассматривались как важная часть теории исследования операций. Однажды Б.В. пригласил к себе домой посетившего Москву президента Американского общества исследования операций Макхола (я воспроизвожу фамилию R. Machol(?) фонетически, как я ее сейчас помню). За чашкой чая шел разговор об актуальных, сложных задачах анализа движения транспорта. Я спросил Макхола, решение какой задачи в этом направлении представляется ему наиболее интересной. Он выделил задачу построения математической теории образования пробок на дорогах при превышении плотностью движущихся автомобилей некоторого критического уровня, а также и скачкообразное уменьшение интенсивности движения, предшествующее возникновению пробки. В качестве эмпирических данных он указал на оценку диаграммы пути движения автотранспорта по туннелю под Гудзоновым проливом. Б.В. предложил мне попробовать исследовать подобные задачи. В итоге, мне позднее удалось построить упрощенные вероятностные модели движения, допускающие возникновение пробок на дорогах. Обобщение этих моделей было получено впоследствии моим аспирантом из ГДР Ульрихом Целе. Эти работы были опубликованы в журнале "Техническая кибернетика", в состав редколлегии которого входили Б.В. и я.

С Б.В. я имел возможность обсуждать любые проблемы и вопросы. Его мнение и советы помогали найти правильное решение. Здесь я имею в виду не только и не столько вопросы математических исследований, но скорее вопросы их научной организации, вопросы методики преподавания и административные. Хочу подчеркнуть доступность Б.В., который находил время для таких обсуждений, а также его принципиальность и искренность в оценке любых событий. Не было ни одного случая, когда ранее услышанное мною его мнение по важным вопросам было бы изменено им в разговорах с другими. Эта открытость и принципиальность существенно выделяли Б.В. среди многих. В этом отношении Б.В. мог быть "неудобным" для тех, кто не хотел, чтобы он открыто высказывал свое мнение, не совпадающее с желаемым ими. В то же время Б.В. был сдержанным в любых спорах, отстаивая последовательно и аргументировано свою точку зрения. За многие годы я, пожалуй, лишь раз видел его открыто раздраженным. Это был случай, когда мы были заранее приглашены в один из институтов на важное совещание, связанное с проблемами надежности. Мы вынуждены были полтора часа ждать разрешения пройти на это совещание.

В своей жизни Б.В. был счастливым человеком. Домашний уют, который создавала Наталия Константиновна, и хорошо организованная личная работа позволяли ему вести

активный образ жизни. Он писал книги, руководил аспирантами, проводил заседания исследовательских семинаров, был председателем ученого совета ВАКа и членом методического совета механико-математического факультета МГУ, членом редколлегий нескольких журналов, председателем кабинета надежности при Политическом музее и т.д. Он участвовал в работе многих научных всесоюзных и международных конференций. Каждый год в день рождения Б.В. мы приходили к нему отметить вместе с его семьей это событие и начало нового года.

Существенный перелом в жизни Б.В. произошел после смерти Наталии Константиновны в феврале 1987 года. Квартира потеряла свой прежний уют. Б.В., который никогда до этого не жаловался на свое здоровье, вскоре тяжело заболел.

Я рад, что судьба дала мне возможность совместно работать и общаться с Б.В. в течение 35 лет. Воспоминания о Борисе Владимировиче и Наталии Константиновне — этих замечательных и добрых людях — не тускнеют в памяти.