Общероссийский математический портал

Б. А. Севастьянов, Ветвящиеся процессы: взгляд в прошлое,
Теория вероятн. и ее примен., 1999, том 44, выпуск 3, 692–
694

DOI: <https://doi.org/10.4213/tvp818>

Использование Общероссийского математического портала Math-Net.Ru подразумевает, что вы прочитали и согласны с пользовательским соглашением
<http://www.mathnet.ru/rus/agreement>

Параметры загрузки:

IP: 54.162.27.143

26 апреля 2023 г., 16:21:29

School of Arts and Crafts), а с 1937 года — по решению риксдага, как государственный технический университет). С 1994 года университет является частным учебным заведением, в котором осуществляется постепенный переход на американскую систему образования. В настоящее время в университете обучается около 8000 студентов и работает примерно 2300 преподавателей и исследователей. Более 30% всех диссертаций по техническим специальностям, защищаемых в Швеции, сделано или непосредственно в Чалмерсе, или при содействии ученых Чалмерса.

В связи с присуждением Б. А. Севастьянову степени почетного доктора, в Гетеборге 6–7 мая 1999 года был проведен симпозиум по ветвящимся процессам, в котором, наряду с виновником торжества, приняли участие его ученики В. А. Ватутин (Россия), С. М. Сагитов (Казахстан), Н. Янев (Болгария), а также М. Александерсон, У. Нерман, З. Таиб, Л. Холст, П. Ягерс (Швеция) и А. Фалахати (Иран).

Кроме того, 6 мая 1999 года Борис Александрович Севастьянов выступил в Гетеборгском университете с публичной лекцией на тему: «Ветвящиеся процессы: взгляд в прошлое».

Нам кажется, что читателям журнала будет интересно ознакомиться с его докладом.

СЕВАСТЬЯНОВ Б. А.

ВЕТВЯЩИЕСЯ ПРОЦЕССЫ: ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ

1. Прежде всего я хочу поблагодарить руководство Университета за присуждение мне высокой степени доктора Honoris Causa. Я считаю, что эта почетная награда отмечает успешную научную деятельность Московской научной школы ветвящихся процессов. К участникам этой школы я отношу моих учеников и сотрудников в Математическом институте им. В. А. Стеклова Российской академии наук и математиков, обучавшихся в Московском университете им. М. В. Ломоносова (В. А. Ватутина, С. А. Гришечкина, А. М. Зубкова, В. Ф. Колчина, С. М. Сагитова, В. П. Чистякова, А. Л. Якимива и др.). Профессора Питер Ягерс и Николай Янев, создавшие свои школы в Швеции и Болгарии, также имеют свои корни в Московской школе ветвящихся процессов.

Теперь я хотел бы остановиться на том

2. **Что такое ветвящиеся процессы? Как они возникли?** Все началось со следующей любопытной задачи о вырождении фамилии. Как известно, фамилия передается от отца к сыну. В XIX веке английские статистики Гальтон и Ватсон (F. Galton, H. Watson, 1873) заинтересовались вопросом о механизме исчезновения фамилий. Ими был предложен математический аппарат, позволяющий вычислять вероятность исчезновения (вырождения) фамилии. Как позже выяснилось, ранее подобной задачей занимался французский математик Бьенэмэ (I. J. Bienaimé, 1845). По этой теме до середины XX века было опубликовано несколько математических работ (R. A. Fisher, J. F. Steffensen, A. Н. Колмогоров и др.). Современная теория ветвящихся процессов (и сам термин «ветвящиеся процессы») возникла во второй половине 40-х годов XX века. Как это происходило в Московском университете — я могу рассказать, так как я был свидетелем и участником событий того времени. В осеннем семестре 1946 года А. Н. Колмогоров первое заседание традиционного семинара по теории вероятностей начал с задачи о вырождении фамилии. Он рассказал о предшествующих работах и поставил новую задачу о нахождении вероятностей вырождения в случае, когда имеются два типа размножающихся объектов (например, биологических особей, активных молекул в химических реакциях или частиц в физических процессах и т.д.). В семинаре участвовали ученики и сотрудники Колмогорова: А. М. Яглом, Е. Б. Дынкин, Н. А. Дмитриев, А. С. Монин и другие. Я, студент 4-го курса, был единственным

новичком этого семинара. Я заинтересовался этой задачей и вскоре на семинаре рассказал ее решение. Колмогоров тут же обобщил задачу на случай нескольких типов частиц. Мне удалось решить и эту задачу. Так я попал в число учеников Колмогорова. А. Н. Колмогоров, имя которого связано с выдающимися достижениями в разных областях математики, был кумиром учащейся молодежи. Колмогорова всегда окружала атмосфера научного поиска. Поэтому его ученики всегда находились в состоянии творческого энтузиазма. Результаты работы семинара были опубликованы в 1947 году в трех статьях участников семинара (Колмогорова, Дмитриева, Яглома, Севастьянова). Термин «ветвящиеся процессы» предложил Колмогоров. Он оказался столь удачным, что вскоре его стали употреблять во всем мире (как переводкальку; например в английском языке — «branching processes», в немецком языке — «verzweigungsprozesse», в шведском языке — «förgreningsprocesser»).

Начиная с 1948 года стали появляться в журналах американские работы по ветвящимся процессам (C. J. Everett, S. Ulam, T. E. Harris, R. Otter, R. Bellman), часть из которых, по-видимому, была связана с работами по созданию атомного оружия в Лос-Аламосе.

3. Связь с приложениями (драматический аспект). Наши работы по ветвящимся процессам 40-х и начала 50-х годов имели чисто математический характер и не были связаны с приложениями. В 1951 году Колмогоров, понимая, что некоторые модели ветвящихся процессов могут быть использованы для исследования цепных реакций, пытался выяснить мнение ведущих физиков Академии наук об открытой публикации дальнейших работ по этой теме. Время было непростое, шла «холодная война» и никто из физиков не решился высказать свое мнение по этому вопросу. Тогда было решено эти работы засекретить своими силами в Математическом институте. Создалась глупейшая ситуация. Я только что подготовил свою первую диссертацию. Содержание первых 3 глав было уже опубликовано, но главы 4 и 5 были засекречены. А поскольку я не был допущен к секретным работам, то у меня их отобрали и положили в сейф. Так они там и лежали 5 лет. Никому, кроме меня, они были не нужны. Решение о том, что меня можно допустить до моей диссертации с целью ее защиты, было принято только через год. Но сам абсурд продолжался еще 5 лет. Я продолжал разрабатывать более сложные модели ветвящихся процессов, но все это оставалось написанным в тетради, которую мне выдавали на работе в Математическом институте утром, а в конце рабочего дня отбирали и клали в сейф. Я мог обсуждать результаты работы только конфиденциально со своим научным руководителем А. Н. Колмогоровым. Ни с какими прикладными работами эти результаты не были связаны.

Взаимные опасения «как бы чего не вышло» привели к тому, что и в США также прекратились публикации математических работ по ветвящимся процессам. Это всеобщее «молчание» продолжалось 5 лет. И только при некотором потеплении «политического климата», когда Хрущев привез академика Курчатова в Англию, где Курчатов прочитал доклад об управляемом «термояде», Колмогоров нашел, наконец, смелого физика. Это был академик Я. Б. Зельдович, который вместе с академиком А. Д. Сахаровым участвовал в создании атомного оружия в СССР. Зельдович на листочке, вырванном из блокнота, написал, что мои работы не связаны с закрытыми разработками и могут быть опубликованы.

Каждый математик, занимаясь самой сложной абстрактной математической теорией, всегда старается как-то объяснить, что его теория может быть полезна и в приложениях. То, что я рассказал, показывает, что иногда прикладной аспект математической теории может сыграть с исследователем «злую шутку».

Но я хочу еще рассказать о другой опасности, которой подвергалась теория ветвящихся процессов в нашей стране. С самого начала развития теории ветвящихся процессов было ясно, что в некоторых случаях они могут быть применены в генети-

ке. Но в 1948 году у нас в СССР был окончательно завершен разгром генетики. При существовавшем тогда официальном государственном мировоззрении разгром генетики привел к тому, что даже теория вероятностей оказалась под угрозой стать в глазах властей «вредной наукой». Одним из тех, кто принимал активное участие в уничтожении генетики в СССР, был академик Т. Д. Лысенко, президент Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук. Лысенко тогда бросил лозунг: «Наука — враг случайности». Отсюда недалеко и до организационных выводов. Пришлось спасать не только ветвящиеся процессы, но и саму теорию вероятностей. Не могу не рассказать, как блестяще публично выступил известный специалист по теории вероятностей член-корреспондент Академии наук А. Я. Хинчин. Он сказал: «Известен лозунг: «Наука — враг случайности». И это абсолютно верно. Но врага надо изучать. А это делает теория вероятностей.»

4. Фундаментальная и прикладная наука. При популярном изложении достижений науки обычно рассказывают о том, как эти достижения можно использовать, другими словами, какую пользу обществу приносит наука. Но связь науки с ее приложениями не столь проста, как это может показаться неспециалисту. Прикладная наука действительно имеет целью «пользу». Фундаментальная наука имеет целью нахождение «истины». А «польза» от «истины» может проявиться не очень скоро. Например, электричество, без которого мы теперь жить не можем, ученые начали интенсивно изучать более двухсот лет назад. Установленные ими фундаментальные закономерности стали основой электротехники, плодами которой мы пользуемся. Таким образом, «пользу» науки можно представить в виде следующей схемы:

Фундаментальная наука — истина — прикладная наука — польза.

Я хочу закончить выступление одной цитатой французского философа Огюста Конта. Я считаю, что эта цитата очень точно выражает сущность связи фундаментальной и прикладной науки.

«Человек должен приступать к теоретическим исследованиям, совершенно не задаваясь какими бы то ни было практическими целями, ибо наши средства для открытия истины так слабы, что если мы их не сосредоточим исключительно на одной цели — на отыскании истины, а будем еще руководствоваться посторонним соображением: получить через нее непосредственную практическую пользу, — то мы почти никогда не будем в состоянии найти саму истину.»

ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ СЕМИНАРА А. Н. ШИРЯЕВА

Долгие годы при кафедре теории вероятностей механико-математического факультета МГУ работал научно-исследовательский семинар (во всяком случае он работал уже в первые годы после окончания второй мировой войны и руководил им А. Н. Колмогоров).

В настоящее время этот семинар продолжает свою работу под руководством чл.-корр. РАН А. Н. Ширяева.

Семинар проводится по средам с 16 ч. 20 мин. в аудитории 16-24 главного здания МГУ. Продолжительность доклада — 60 минут без перерыва. Предполагается, что первая половина доклада дает введение в рассматриваемую область с обзором предшествующих исследований, а вторая часть содержит новые результаты. Участие в работе семинара входит в план подготовки всех аспирантов кафедры. На каждый семестр назначается координатор и ученый секретарь семинара. В задачу координатора входит составление на последующий месяц научной программы и приглашение докладчиков (рассматриваются и инициативные заявки). Ученый секретарь отвечает за информацию о работе семинара. С программой докладов можно ознакомиться