

# Интервью с академиком НАН Украины И.Н. Коваленко\*

*Здравствуйте, Игорь Николаевич! Мне приятно сообщить Вам, что на днях я интервьюировала другого ученого-кибернетика Александра Адольфовича Летичевского. Вы оба одногодки — родились в 1935 году, стало быть, недавно отметили свои 75-летние юбилеи; оба — профессора, лауреаты, академики НАН Украины; Вы 40, а он целых 53 года работает в Институте кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины; оба Вы имели в качестве руководителей ученых мировой известности: Александр Адольфович академика В.М. Глушкова, а Вы академика НАН Украины Б.В. Гнеденко. Наконец, еще такое удивительное совпадение: с пятого по десятый класс вы оба учились и крепко подружились в одном классе киевской школы № 92 им. Ивана Франко, а потом вместе учились на мехмате КГУ им. Т.Г. Шевченко. Читатели нашего журнала будут рады прочитать о Вашем творческом пути, Ваших близких, учителях, соратниках и, в частно-*



*сти, несколько слов о Вашем близком друге академике А.А. Летичевском.*

*Однако прежде всего такой технический вопрос: на каком языке Вы предпочитаете давать интервью?*

---

\* Интервью провела канд. ист. наук О.О. Пилипчук.

Спасибо, Оксана Олеговна. В нашей школе мы получили хорошее образование и по украинскому, и по русскому языку. В связи с моим юбилеем был опубликован обзор моих работ в журнале «Теорія ймовірностей і математична статистика» (2010, вип. 82, с. 13—20). Английский перевод этого обзора, заметок академика НАН Украины В.С. Королюка обо мне и списка моих работ см. в Интернете: [www.incyb.kiev.ua/m/249/en/kovalenko.html](http://www.incyb.kiev.ua/m/249/en/kovalenko.html). Более полный обзор, а также статьи моих учеников и сотрудников, см. в журнале «Кибернетика и системный анализ» (2010, №3). Статья о моей жизни и работе, учителях и соратниках, где я, можно сказать, отвел душу, опубликована в ежегоднике «Україна. Наука і культура» (2010, вип. 35, с. 184—205). Мне хотелось также написать что-то подобное и на русском языке для друзей и сотрудников из Москвы, где довелось жить и работать целое десятилетие (1962—1971), и других городов России. Этим и определился выбор языка.

#### *Начнем с Вашего детства, родителей?*

С удовольствием. Мой отец Николай Александрович Коваленко (1904—1977) и мать Валерия Владимировна Явон (1913—1997) закончили Киевский гидромелиоративный институт в год моего рождения (1935) и работали на проектировании различных объектов. Во время войны отец был в инженерных войсках и демобилизовался в 1946 году в звании инженер-майора. После войны отец работал в строительных организациях (кстати, одно время он возглавлял СМУ-1 треста «Гидродорстрой», занимавшегося дорожными работами). Мать переехала во Львов, работала в основном на геодезических съемках. Отец и мать разъехались навсегда вскоре после войны. Мать вышла замуж за инженера (в войну — артиллерийского разведчика) Юрия Павловича Покровского, исключительно доброго человека, волжанина. Я часто гостил у них во Львове.

До войны мы жили на втором этаже дома в Музейном переулке, возле художественного музея и стадиона «Динамо». В день начала войны мы с отцом были в Киеве, мать — в командировке, как говорили, «на Западной». Отцу удалось нанять бричку,

на которой мы добрались до села Слободы Черниговской области, где учительствовали родители матери: дед Владимир Михайлович Явон и бабушка Зоя Ивановна Явон (в девичестве Рейхардт: ее отец, обрусевший немец, был полковником русской армии). Отец тут же вернулся в Киев и пошел на мобилизационный пункт, а мать заехала на часок, чтобы попрощаться: она отправлялась в эвакуацию на Урал.

Старшие рискнули оставить меня у деда и бабушки. Как потом оказалось, в эвакуации дети мёрли, как мухи; с другой стороны, в оккупации было много сел, сожженных немцами, но находились и места, которые война пощадила — таким оказалось глухое село Слобода. Отцово же родное Глобино Полтавской области было сожжено, а Корюковку на Черниговщине фашисты уничтожили вместе с жителями.

#### *Помните ли Вы военное время?*

Да, Оксана Олеговна. Если меня спросить, что я только что ел на завтрак, я скорее всего не отвечу, а семидесятилетнюю давность помню отчетливо. Вместо довоенной семилетки при немцах работала трехлетняя школа с теми же учителями. Деду и бабушке оставили жилье и огород при школе, еще у них была корова, так мы все и выжили. В Слободе я закончил два класса при оккупации, а третий и четвертый уже после освобождения. В 1946 году отец забрал меня в Киев, записав в лучшую киевскую школу. Можно сказать, что это был конец моего детства, прошедшего главным образом в Слободе. В моей жизни бабушка Зоя Ивановна была моим добрым ангелом. Об эпизодах жизни в Слободе я написал в упомянутой выше статье в ежегоднике «Україна. Наука і культура». За два года до моего рождения в Слободе был опустошительный голод — вымер целый сектор села, прозванный за это Голокутовкой. Голодали и в 1946—1947 годах, но, кажется, не умирали: Полесье выручала картошка. Дети собирали колоски — их ловили и беспощадно сажали.

*Расскажите о Вашем среднем образовании. Интересно, как сформировалось Ваше направление в математику.*

Наша школа имела свою историю. До революции это была Коллегия Павла Галагана, созданная в память об этом Павле — утонувшем юноше — его именитым отцом. Замечательным был состав наших учителей, многие из которых имели еще дореволюционное образование. Упомяну лишь самых любимых: математики Мария Петровна Жовтобрюх и Лев Демьянович Балан, географ Виктор Филиппович Шмигель — колоритнейшая фигура, Наталья Алексеевна Деревянка (украинская литература), Ирина Михайловна Зильберминц (русская литература), физик и классная руководительница Раиса Марковна Несенюк и библиотекарь Вера Павловна Августиньяк. Блестящей учительницей русской литературы была Виктория Филипповна Решитько, но наш класс не попал к ней. В нашем классе вначале был 41 ученик, но до выпуска дошло лишь 11. Наибольшая дружба связала меня с Аликом Летичевским и Володей Згонником (их клички — «Лепа» и «Згон», меня же называли «Кеваль» и некоторое время дразнили «космополитом»).

*Об Алике (Александре Адольфовиче), по-жалуйста, подробнее.*

Оксана Олеговна! Вы уже брали у него интервью; упомяну лишь о некоторых его черточках, вероятно, опущенных им по его скромности.

Алик — талантливый математик и кибернетик, но эмоциональное начало всегда давало себя знать в его личности, как и рациональное. Он увлекался и музыкой, и поэзией, и путешествиями, и спортом, и еще Бог знает чем.

У меня был строгий отец, требовавший от меня, как закона, пятерок по всем предметам. Потом, уже в университете, я привык к этому и стал добиваться пятерок сам, по привычке. Сколько потрачено усилий впустую! Из многих предметов (педагогики и пр.) я сейчас не помню ровно ничего. Алик с самого начала повел себя гораздо умнее: сосредоточивался на основных предметах, не тратя времени на всякую чепуху.

Замечательным человеком была мама Алика Наталья Александровна Гебдовская,

известная актриса; мы, его друзья, очень уважали ее.

Однако вернусь к Вашему предыдущему вопросу: кто и что направило меня в математику? Последние годы обучения в школе я по воскресеньям ходил на занятия математического кружка для школьников при мехмате киевского университета. Наш кружок вели студенты Владимир Сергеевич Михалевиц, Анатолий Гордеевич Костюченко и Глеб Несторович Сакович.

Михалевиц — впоследствии академик союзной и украинской академии наук, директор Института кибернетики после смерти академика В.М. Глушкова — один из моих главных учителей. Костюченко стал профессором МГУ. Сакович стал кандидатом физ.-мат. наук. Они увлекли меня математикой, открыв передо мной, что, кроме школьной математики «по Киселеву», существует еще совсем другая, увлекательная наука.

Кроме того, сыграл роль еще один эпизод. В старших классах я увлекся украинской литературой благодаря любимой учительнице, ее преподававшей. Одно время даже хотел поступить на филологический факультет университета. Наталья Алексеевна, подозвав меня, тихонько сказала, что идти туда отнюдь не следует, и рассказала такую печальную историю. Золотой медалист нашей школы Микитенко поступил на филологический факультет, где студенты устроили тайный кружок, в котором «читали те, шо не треба», и Микитенко получил 25 лет. Предостережение любимой учительницы также сыграло свою роль, но, наверно, главным было появившееся увлечение математикой. Если бы не математический кружок, то я выбрал бы другую профессию, к которой, скорее всего, и не был бы способен.

Алик Летичевский тоже поступил на мехмат после неудачной попытки поступить на физический факультет, и для него это также явилось перстом судьбы: именно здесь раскрылся его большой талант.

Пример товарищей часто играет большую роль в выборе профессии. Был в кругу наших друзей студент-медик Сёма Жизмер. Он окончил медицинский институт и какое-то время работал врачом, но потом,

по нашему с Аликом примеру, решил стать математиком: получив второе образование, стал хорошим школьным учителем.

*Расскажите теперь об университете, любимых преподавателях. Кто из них сыграл наибольшую роль в Вашем становлении как математика и кибернетика?*

Вы очень правы, Оксана Олеговна: чтобы стать математиком, недостаточно учиться на мехмате, нужно выбрать какое-то узкое направление. После второго курса нас разделили на математиков и механиков, и я было записался в механики, поддавшись на агитацию старшекурсника. Узнав об этом, очень авторитетный преподаватель Иосиф Ильич Гихман (выдающийся ученый, впоследствии член-корреспондент АН УССР) сказал мне, что мой путь — только в математику, и я немедленно переписался, примкнув к кафедре теории вероятностей, возглавлявшейся тогда академиком АН УССР Борисом Владимировичем Гнеденко (1912—1995). Это ученый с мировым именем, создатель школ теории вероятностей в Украине и ГДР, многолетний заведующий кафедрой на мехмате МГУ (он переехал в Москву в 1960 году). В некрологе, опубликованном в «Journal of the Royal Statistical Society», писалось, что с уходом его из жизни закончилась целая эпоха в истории теории вероятностей.

Старший сын Б.В. — Дмитрий Борисович Гнеденко — собирает публикации Б.В. — список уже перевалил за тысячу! Укажу на книгу: «Борис Владимирович Гнеденко в воспоминаниях учеников и соратников» под редакцией Д.Б. Гнеденко (Москва, 2007).

Кафедру Б.В. возглавляли после него И.И. Гихман, М.И. Ядренко (тоже член-корреспондент), в настоящее время — профессор Юлия Степановна Мишура. Михаил Иосифович Ядренко — не только большой ученый, но и выдающийся педагог, давший путь в науку многим талантливым людям, особенно с периферии.

На кафедре Б.В. Гнеденко работал профессор Лев Аркадьевич Калужнин — видный алгебраист, один из пионеров новой в то время науки — кибернетики. Академик

НАН Украины Анатолий Владимирович Скороход — ученый мировой известности в области теории случайных процессов — также работал на кафедре Б.В. Гнеденко. Семинар Скорохода долгие годы работал в КГУ, воспитав целые поколения вероятностников.

На кафедре сотрудничал один из моих главных учителей Владимир Семенович Королюк, ныне академик НАН Украины. В августе 2010 года Королюку исполнилось 85 лет, Скороходу — 80. К сожалению, 4.01.2011 г. А.В. Скороход умер.

В середине 50-х годов в Киев, по приглашению Б.В. Гнеденко, переехал из Свердловска знаменитый ученый-алгебраист Виктор Михайлович Глушков, ставший одним из создателей кибернетической науки в СССР. Он организовал Вычислительный центр, потом превращенный в Институт кибернетики.

Упомяну еще двух любимых профессоров университета — Остапа Степановича Парасюка и Юрия Макаровича Березанского (впоследствии академик НАН Украины).

*Игорь Николаевич! Это хорошо, что Вы упомянули своих профессоров и преподавателей, но скажите, какие задачи Вами лично решены под их руководством. Кто наиболее внимательно руководил Вашим математическим развитием?*

Это у меня такая неустрашимая черта: сначала сказать обо всех учителях и только после этого о своих работах, на что, случается, в устном докладе совсем не остается времени.

Совместно с соучеником — впоследствии знаменитым математиком Л.П. Нижником — мы написали у И.И. Гихмана курсовую работу по теореме непрерывности для системы массового обслуживания.

Л.А. Калужнин дал мне, участнику его семинара, задание составить программу реализации известного алгоритма Маркова на универсальной ЭВМ. Добрый Лев Аркадьевич упомянул мою скромную студенческую работу в «Проблемах кибернетики» (1959).

В середине 50-х годов аспиранты Б.В. Гнеденко — В.С. Михалевич, В.С. Королюк и

А.В. Скоророход — были откомандированы в Москву под руководство академика А.Н. Колмогорова (Михалевич и Королюк) и профессора Е.Б. Дынкина (Скоророход). Для меня удачно сложилось так, что они возвратились до окончания мной университета со многими интересными задачами. Михалевич и Королюк дали мне полдюжины задач, сказав, что все они исходят от Колмогорова.

Недавно один видный математик сказал так, в шутку или всерьез: «Если я вижу интересную задачу, то решаю ее сам — не отдаю никому». Мои дорогие учителя Михалевич и Королюк, напротив, щедро делились задачами с научной молодежью; в творческой среде это называется щедростью таланта.

У Колмогорова Михалевич занимался теорией статистических решающих функций, имеющих приложения к контролю качества массовой продукции и другим важным проблемам. Мне он поставил две колмогоровские задачи из этой области, решение которых составило содержание моей дипломной работы и было опубликовано в двух статьях. Еще одна задача — о статистической характеристизации аддитивного семейства распределений — была решена уже в аспирантский период.

Летом 1956 года в Москве происходил Второй всесоюзный съезд математиков. Помимо «взрослых» математиков туда попало много студентов и притом за государственный счет. (Теперь такая щедрость казны кажется фантастической!). Два сверстника — Л.Н. Прокопенко и Л.П. Нижник, — и я были для этого откомандированы из военных лагерей с одним на троих предписанием: «Прокопенко и с ним двое командуются...». По-видимому, мы трое и еще В.А. Вышенский считались лучшими студентами нашего курса, прикрепленными к кафедре Б.В. Гнеденко.

Закончил я университет в 1957 году с отличием. В мае 1957 года я женился на Елене Марковне Браге — студентке физического факультета КГУ. У нас две дочери: Галина (год рождения 1959) и Ева (1966).

*Как Вы учились в аспирантуре, какие задачи решали? Кто ставил эти задачи?*

Вначале меня распределили в ВЦ АН УССР — будущий Институт кибернетики. Там моим шефом был В.С. Михалевич, а решал я статистическую задачу, имеющую отношение к радиолокации. Вскоре сдал экзамены в аспирантуру Института математики АН УССР и с 1 ноября 1957 г. был в нее зачислен под руководство Б.В. Гнеденко.

Борис Владимирович поставил перед своими аспирантами две большие задачи, а именно, 1) исследование систем обслуживания с ограниченным временем ожидания или пребывания требования в системе; 2) вывод формул для надежности сложной системы с общим распределением времени восстановления элемента. В задаче 1 успеха добился аспирант С.М. Броди, изучив так называемые системы с  $\tau$ -ожиданием и  $\tau$ -пребыванием. В.С. Королюк подал мне идею обобщить обе модели Броди, изобретя единый марковский процесс, что я и осуществил. Подход оказался плодотворным и многократно использовался. На одной конференции я встретился с известным нидерландским математиком Коэном, так он вспомнил о моей работе (через 35 лет после ее написания!) и тут же пригласил на другую конференцию. По задаче 2 имелась знаменитая теорема московского ученого Б.А. Севастьянова о распределении числа занятых линий в телефонной системе. Новые результаты получили Т.П. Марьянович, Т.И. Насирова, В.Н. Ярошенко. Мне удалось получить так называемый критерий инвариантности, дающий ответ на вопрос: в каких случаях распределение вероятностей состояний системы с потерями зависит от одних средних.

Приехавший в Киев известный французский математик Робер Форте пригласил меня в Париж на конгресс по телетрафику (1961). Попасть туда мне не удалось, но мой доклад был принят и опубликован. Результат использовался многократно в нашей стране и за рубежом; см., например, монографию В.А. Ивницкого «Теория сетей массового обслуживания» (Москва, Физматгиз, 2005).

Третья из задач Колмогорова, сообщенных мне Михалевичем, доложена на конференции по вероятности и статистике

(Ереван, 1958) и привлекла внимание ленинградского академика Ю.В. Линника, который потом приглашал меня в Ленинград и представлял мои работы в «Доклады АН СССР». Кандидатскую диссертацию я защитил в 1960 году. Консультировавший меня академик А.Н. Колмогоров одобрял мои работы, а в необходимых случаях высказывал критику, за которую я особенно благодарен ему. Упомяну еще об одной своей работе, связанной с факторизационными теоремами для случайного блуждания. Эта задача восходит к Колмогорову, а сообщил мне ее В.С. Королюк.

В конце 50-х годов Б.В. Гнеденко прочитал курс лекций по теории массового обслуживания в КВИРТУ ПВО, вызвавший большой интерес. Руководство училища взялось издать эти лекции тремя выпусками. К написанию наиболее сложной третьей части книги Борис Владимирович привлек меня. Книга вышла, когда оба ее автора уже переехали из Киева в Москву.

Несколько моих сверстников по аспирантуре стали выдающимися учеными: академик АН Литвы Б.И. Григелионис, член-корреспондент НАН Украины Т.П. Марьянович, профессора Д.В. Гусак, Т.И. Насирова, А.А. Шахбазов.

*Что побудило Вас покинуть родной город? Как Вы устроились в Москве и где работали?*

К переезду побудил поиск задач для новых исследований.

Я знал известного военного ученого в области анализа эффективности сложных систем Николая Пантелеймоновича Бусленко, так как он делал доклад в Институте математики, и направился в Москву к нему. Он был заместителем по науке начальника военного института, где могли пригодиться мои знания по эффективности и надежности сложных систем. Я тут же получил предложение занять у них должность старшего научного сотрудника в лаборатории Ю.М. Фокина. Лаборатория занималась анализом надежности планировавшейся системы противоракетной обороны. Ввиду большой сложности этой системы никакой

аналитический расчет не представлялся возможным, поэтому мной был предложен метод малого параметра. Математическую основу моего подхода, не касающуюся конкретной системы, удалось опубликовать в открытой печати. Основы метода малого параметра я изучил еще в Киеве по предложению В.С. Королюка. В 1964 году я защитил докторскую диссертацию, став доктором технических наук. Моим последователем явился московский математик В.А. Ивницкий, работавший в той же лаборатории. Ныне он, как и я, доктор технических наук и доктор физ.-мат. наук.

Н.П. Бусленко активно занимался разработкой математических моделей сложных систем и их элементов. К этой тематике он привлек и меня. Моим вкладом явилось предложение понятия кусочно-линейного марковского процесса (КЛМП) и кусочно-линейного агрегата (КЛА). Была написана монография: Н.П. Бусленко, В.В. Калашников, И.Н. Коваленко. Лекции по теории сложных систем. Москва, Сов. радио, 1973. В ней, в частности, КЛА использованы для построения алгоритмов моделирования систем массового обслуживания.

В нашем институте работало много видных ученых, собранных ответственным за научные кадры Н.П. Бусленко. Недаром о нем говаривал Б.В. Гнеденко: «Он не боится умных людей».

В период моего пребывания в Москве у меня была счастливая возможность общаться с моим главным учителем Б.В. Гнеденко, другими видными учеными (правда, кроме иностранцев, по условиям моей работы). Вместе с Б.В. Гнеденко, А.Д. Соловьевым и Ю.К. Беляевым руководил семинаром по теории массового обслуживания и теории надежности при мехмате МГУ. Была написана совместная монография: Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко. Введение в теорию массового обслуживания. Москва, Наука, Физматгиз, 1966. В этой книге немарковские модели обслуживания излагались на основании КЛМП. Книга получила широкую известность, многократно переиздавалась у нас и за рубежом; последнее издание: Москва, 2010.

Многие участники семинара, в 60-е годы бывшие молодыми людьми, стали видны-

ми учеными, создали свои научные школы. Назову некоторых из них: Л.Г. Афанасьева, Е.В. Булинская, В.В. Рыков, В.А. Каштанов, Е.Ю. Барзилович. Большую известность приобрела монография Б.В. Гнеденко, Ю.К. Беляев, А.Д. Соловьев. Математические методы в теории надежности. Москва, Наука, 1965.

*В некоторых публикациях упоминается Ваша работа в области криптографии. Интересно услышать об этом, если это возможно.*

Вполне возможно. Любые крупные перемены в общественной жизни имеют как отрицательные, так и положительные последствия. Одно из безусловно положительных последствий событий двадцатилетней давности — снятие секретности с криптографии — науки о шифровании информации. До конца 80-х годов это была одна из самых засекреченных областей науки и техники. Виднейший американский ученый Клод Шеннон, творец теории информации, создал также теорию секретных систем; так вот, на конференциях никто не мог к нему подойти вплотную: со всех сторон от него сидели агенты. Как писал Норберт Винер, «У нас есть свои Маккарти — у них есть свои Берии».

Думаю, что для Ваших читателей будет интересен один эпизод из истории, относящийся к концу 40-х годов. При конструировании шифраторов в то время основное внимание уделялось техническим решениям, отнюдь не математическому обоснованию их стойкости. Шифрованием и расшифрованием, по кинофильмам, занимался Вася-шифровальщик. И вот агентура донесла, что американцы читают наши зашифрованные тексты. Оказалось, что некий инженер предложил упрощенный способ формирования ключей, при котором резко снижалась стойкость к их раскрытию потенциальным противником. После такого «прокола» правительство приняло поистине мудрое решение: привлечь к криптографической службе лучших математиков СССР, в том числе ряд академиков. В результате были созданы стойкие

системы шифрования, и «проколы» уже не наблюдались.

В течение нескольких лет я работал по совместительству в одном НИИ Министерства радиопромышленности СССР (в Останкино, напротив оранжереи Ботанического сада). Ранее этот НИИ был той самой «шарашкой МГБ», которая была описана А.И. Солженицыным в романе «В круге первом»; есть тоже кинофильм. Мы очень подружились с одним из ветеранов советской криптографии профессором Иваном Яковлевичем Верченко, также работавшем в НИИ по совместительству. Моими коллегами были видные математики В.А. Иванов, Б.М. Клосс, В.А. Малышев. Я решил серию вероятностных задач, возникших в криптографии (кстати, одна из них — о булевом определителе — была поставлена А.Н. Колмогоровым) и написал на их основании диссертацию на соискание степени доктора физ.-мат. наук. Таким образом, к концу моего пребывания в Москве я был уже дважды доктором наук.

*Занимались ли Вы преподаванием в вузе?*

С 1965 года имею звание профессора. Организовал кафедру теории вероятностей и математической статистики в МИЭМ и работал по совместительству заведующим этой кафедрой в течение нескольких лет. С коллегами написал несколько учебных пособий. С теплотой вспоминаю профессоров кафедры О.В. Сарманова, Г.И. Ивченко, В.А. Каштанова, В.Ф. Колчина, преподавателей В.Н. Воскресенского (моего ученика) и Ю.В. Дерягина, деловую и обаятельную И.М. Янишевскую — секретаря кафедры.

*Еще о Вашей издательской деятельности.*

Переводил, рецензировал книги с английского, французского, румынского, польского; редактировал книги, рефераты; сам написал примерно 2,5 тысячи рефератов для реферативного журнала «Математика»; написал много обзоров, рецензий, статей в справочники. Член-корреспондент АН СССР Б.А. Севастьянов рекомендовал меня редактором в РЖ «Математика» ВИНТИ АН СССР, и на этой внештатной

должности я работал много лет. Мне было очень лестно слышать от приехавшего в Киев знаменитого ученого Е.А. Гребенникова такие слова: «Теперь уже мало кто работает так, как Вы в то время». С добрыми чувствами вспоминаю заведующую РЖ Наталью Михайловну Остиану, штатных сотрудников Х.М. Когана и Е.В. Темкину, как и многих других.

*Не жалко ли Вам было покидать Москву?*

Конечно, очень жалко. Друзья, сотрудники, соседи, университет, наконец, Большой театр, — все это сильно привязало к себе меня и мою семью. Но, предвидя творческие перспективы в Киеве, я с восторгом принял приглашение академика В.М. Глушкова возглавить отдел в его знаменитом институте и переехать с семьей в Киев, где тогда еще жил мой отец.

*В Киеве Вы живете и работаете уже четыре десятилетия (с 1971 года). За это время Советский Союз распался, а Украина стала независимым государством. Был ли в связи с этим крутой поворот в Вашей деятельности или, может быть, все шло по накатанной дорожке?*

Действительно, был крутой поворот. Добрые отношения с российскими учеными сохранились, но личные контакты резко ограничились. В то время как до конца 1991 года Институт кибернетики фактически работал на Советский Союз, в последующие годы общие программы фактически свернулись. Лишь в самое последнее время «лед тронулся». Так, наш отдел уже выполняет проект, заказанный питерскими исследователями; подан нижегородский проект.

Катастрофически снизились возможности закупки научной литературы для библиотек. По работе в РЖ «Математика» помню, что в него поступала литература со всего мира, а постановлением ЦК КПСС предписывалось публиковать реферат на любую статью, полученную ВИНИТИ, в течение месяца. Преподаватель любого периферийного вуза получал доступ к по-

следним новинкам в науке. В последние же два десятилетия даже Институт математики не получает РЖ «Математика».

Тем не менее, нет худа без добра. Открылись широкие возможности международных связей «за счет приглашающей стороны». Худо-бедно финансируются заказы украинских предприятий на выполнение различных работ.

Таким образом, прошедший период моей работы в Украине естественно разделить на два двадцатилетия: 1971—1991 и 1992—2010. У меня еще есть планы и на будущее.

*Что удалось сделать за первую из этих «двадцатилеток»?*

Сделано довольно много. За 20 лет я сам или с соавторами издал 20 книг по тематике теории вероятностей, теории массового обслуживания, теории надежности, комбинаторному анализу, оптимизации стохастических систем. Несколько слов о тематике исследований моих лично и моих сотрудников. Развивались асимптотические методы расчета надежности и эффективности сложных систем. Мне приятно отметить, что мои ученики — сотрудники моего отдела — разработали важные направления в теории надежности систем. Так, Н.Ю. Кузнецов разработал метод понижения дисперсии при статистическом моделировании высоконадежных систем. В.Д. Шпак разработал метод анализа систем, описываемых вложенным полумарковским процессом с произвольным множеством состояний. Л.С. Стойкова создала метод нахождения экстремальных значений дробно-линейных функционалов от функции распределения (например времени отказа системы) при неполной информации. А.Н. Наконечный разработал методы оптимизации функционала, который зависит от малого параметра и интерпретируется как вероятность отказа сложной системы.

В те годы Институт кибернетики АН УССР был одним из ведущих научных учреждений СССР, поэтому наш отдел получал весомые заказы на анализ и оптимизацию систем, преимущественно оборонного назначения.

Другое направление исследований — вероятностную комбинаторику — мы развивали по заданию ведущих криптографов СССР, из которых мы больше всего благодарны В.Я. Козлову, В.Н. Сачкову, Ю.И. Медведеву, Б.А. Севастьянову, В.Ф. Колчину. Мои ученики А.А. Левитская, В.И. Масол и М.Н. Савчук создали комбинаторные методы, которые имеют важные применения в криптографии. Написана также общая монография: И.Н. Коваленко, А.А. Левитская, М.Н. Савчук. Избранные задачи вероятностной комбинаторики. Киев, Наукова думка, 1986.

В 1978 году коллектив, в который вошел и я, был отмечен Государственной премией УССР за создание «Энциклопедии кибернетики» на украинском и русском языках.

В 1979 году коллектив специалистов по теории и практике надежности, возглавляемый Б.В. Гнеденко, получил Государственную премию СССР. На положительное решение о присуждении премии повлияло то, что в наш коллектив, кроме математиков, вошли также военные специалисты И.А. Рябинин, Н.А. Северцев (оба адмирала) и другие. В 1972 году я был избран членом-корреспондентом, а затем в 1978 году — академиком АН УССР.

Все время до распада Советского Союза поддерживались тесные связи с учеными Москвы, Ленинграда, Вильнюса. Ежегодно, то есть в целом почти 20 лет, я делал отчетные доклады в Москве о специальных работах отдела. Принимал участие в работе двух экспертных советов ВАК СССР, Комитета по Ленинским и Государственным премиям СССР, редколлегии журнала «Дискретная математика», возглавляемой В.Я. Козловым, а затем В.Ф. Колчиным, работая по совместительству профессором КГУ им. Т.Г. Шевченко, потом КВИРТУ ПВО, потом и.о. декана факультета прикладной математики КПИ.

В Киеве на протяжении многих лет вхожу в бюро Отделения информатики Президиума НАН Украины, а также редколлегии журналов «Доклады НАН Украины» и «Кибернетика и системный анализ».

*Теперь, пожалуйста, расскажите о направлениях работ Ваших и Ваших учеников на протяжении последних 20 лет.*

Последние два десятилетия (точнее 1992—2010) — это годы, когда из-за распада Советского Союза почти прекратились наши связи с Россией, в первую очередь по специальной тематике, которая раньше была главным источником математических задач для меня и моих сотрудников. Вместо этого мы получили некоторые задания от украинских учреждений и предприятий. Так, известное предприятие «Южмаш» заказывало нам математическое обеспечение анализа надежности спутника, который создавался этим предприятием для Египта.

Упала завеса секретности с криптографии — математической науки о защите информации. Сотрудники отдела А.И. Кочубинский, В.Ф. Синявский, А.М. Фаль, А.С. Шаталов выполнили ряд прикладных проектов, в частности по созданию Государственного стандарта Украины по цифровой подписи.

По решению Президиума НАН Украины организован семинар по криптографии в Киевском политехническом институте (руководители И.Н. Коваленко, М.Н. Савчук и А.М. Фаль).

В последние годы приобрело первостепенное значение создание компьютерных технологий. К решению этой проблемы привлечен и наш отдел в связи с заданиями по надежности и безопасности компьютерных технологий. За последние десять лет девять сотрудников отдела получили звание лауреата Государственной премии Украины: кроме меня, это Н.Ю. Кузнецов, А.А. Левитская, М.Н. Савчук, Л.С. Стойкова, А.И. Кочубинский, В.Ф. Синявский, А.М. Фаль и А.С. Шаталов.

Во вновь созданных независимых государствах — прежних республиках СССР — создались условия для широкого общения научных работников с иностранными учеными. Этим воспользовался и я, в 1992 году осуществив свой первый визит в Швейцарию. После этого мне пришлось побывать во многих странах, но чаще всего в Великобритании, Швейцарии и Германии. Интересными и содержательными также были визиты в Данию по приглашению С. Асмусена, Францию, Польшу, Израиль, США, Турцию.

Изучение научной литературы, а, главное, живое общение с учеными разных стран способствовали тому, что я узнал о новых интересных направлениях исследований и сделал определенный вклад в эту проблематику.

О некоторых из моих работ — очень кратко.

Изучив литературу о редких событиях в системах обслуживания и, в частности, методе малого параметра для их анализа, я сделал два фундаментальных обзора в иностранных журналах.

Возможно, мне первому или по крайней мере одному из первых принадлежит понятие «нечувствительность при малой нагрузке» (LTI-light traffic insensitivity) системы обслуживания. Из работ этого направления упомяну статью: I.N. Kovalenko, J.B. Atkinson, K.V. Mykhalevych. Queueing Systems, 2003, No. 1, p. 245-271: лондонский исследователь J. Ben Atkinson обнаружил свойство LTI численным методом, а мне удалось подтвердить его теоретически.

Продолжались исследования по высоконадежным системам совместно с Н.Ю. Кузнецовым. Совместно с немецким ученым Д.Баумом получены оценки вероятности потери требования в некоторых системах обслуживания.

Моя ученица Е.В. Коба исследовала условия устойчивости систем обслуживания с возвращением заявок; в частности, обобщены результаты венгерского профессора Л. Лакатоша.

Ученый мирового признания D. Kendall (Кембридж) еще во времена второй мировой войны выдвинул утверждение, которое получило название долговременной гипотезы Кендалла (long-standing conjecture of David Kendall), которая заключалась вот в чем. Рассмотрим так называемый пуассоновский поток линий (poissonian line process), который можно представить как совокупность очень длинных игл, брошенных на плоскость. Тогда плоскость разобьется на выпуклые многоугольники (cells). Возьмем типичный многоугольник, и пусть  $A$  — его площадь. Согласно гипотезе Кендалла, если  $A \rightarrow \infty$ , то форма многоугольника приближается к форме круга.

Мне удалось строго подтвердить эту гипотезу в 1997 г., а также получить асимптотические оценки распределения площади  $A$  типичного многоугольника, если  $A \rightarrow \infty$ .

*Спасибо за содержательный рассказ. Пожалуйста, скажите в заключение, кому Вы наиболее признательны за содействие Вашей многоплановой деятельности.*

Все мои учителя, сотрудники, ученики, упомянутые на протяжении этого очерка, — это добрые и порядочные люди, преданные своему делу. В какой бы стране я ни был, я встречал интеллигентных, воспитанных людей, которые прекрасно относились как друг к другу, так и ко мне лично. Из иностранных ученых хочу с благодарностью отметить тех, с кем я больше всего сотрудничал: Robert Gilchrist, J. Ben Atkinson, Colin Cooper, Elli Georgiadou (Великобритания); Gunter Hommel, Dieter Baum (Германия); Alessandro Birolini (Швейцария); Søren Asmussen (Швеция/Дания); Eugeniusz Fidelis (Польша); P'ya Gertsbakh, Misha Lomonosov (Израиль); Jewgeni H.Dshalalow, Kishor Trivedi, Igor Ushakov (США); Süleyman Özekici (Турция).

Вспоминаю всех их с искренней благодарностью. Не могу, чтобы отдельно не поблагодарить: президента НАН Украины академика Б.Е. Патона и директоров нашего института — действующего — академика И.В. Сергиенко и тех, кого уже нет с нами, — академиков В.М. Глушкова и В.С. Михалевича за бережное отношение ко мне и моему коллективу; ректора КПИ академика М.З. Згуровского, который дал мне первую рекомендацию, открывшую путь в международные научные круги.

Добытые за рубежом звания: член Лондонского математического общества; профессор Университета Северного Лондона; лауреат Фонда Дозора (Университет им. Бен-Гуриона, Бер-Шева); сменный президент международного сообщества ученых «Gnedenko Forum».

Спасибо, Оксана Олеговна, за Ваши вопросы, на которые мне было приятно отвечать.