

Глава XIII

СНОВА В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ. ДЕСЯТЬ ЛЕТ СОВМЕСТНО С АНДРЕЕМ НИКОЛАЕВИЧЕМ КОЛМОГОРОВЫМ¹

(в книге: В.В. Налимов. Канатоходец.
М.: Изд. группа «Прогресс», 1994, с. 269–292)*

Почти десять лет я проработал с Андреем Николаевичем в должности первого его заместителя по межфакультетской Лаборатории статистических методов МГУ. Отсюда и мое право написать воспоминания. Но воспользоваться им оказалось непросто.

Андрей Николаевич не был открытой личностью. Его высказывания обычно бывали категоричными, а иногда даже и резкими. О мотивах своих решений он не любил рассказывать. Нужно было догадываться. Но в то же время он мог и легко изменять свои суждения. Вот один пример:

– В.В., зачем вы принесли мне эту нелепую диссертацию?

И через неделю:

– В.В., а диссертация-то оказалась интересной, я уже начал писать статью на эту тему.

Когда я принял предложение А.Н. стать его заместителем, мне многие говорили: «Зачем? Ведь больше 2–3 месяцев вы, не умея подчиняться, не проработаете с ним». Но я проработал около десяти лет и вспоминаю эти годы с чувством глубокого удовлетворения.

Встречался я с А.Н. обычно раз в неделю – если он не был в отъезде. Иногда заходил к нему домой. К тому же часто получал от него деловые письма, аккуратно напечатанные на машинке.

1. Первая встреча

В середине 50-х годов я вернулся в Москву после 18-летнего отсутствия. Напомню, что, будучи в ссылке, я работал в лаборатории Казахского металлургического завода (в г. Темиртау), где занимался, с одной стороны, эмиссионным спектральным анализом, с другой – статистической обработкой больших (по тому времени) массивов данных, обращаясь к классическому дисперсионному анализу. Мне было разрешено публиковать мои работы. Это позволило мне в 1957 году защитить кандидатскую диссертацию метрологической направленности, что было нелегко, так как тогда еще звучал лозунг «Наука – враг случайности».

¹ Сокращенный вариант этой главы опубликован в сборнике **Колмогоров в воспоминаниях** (ред.-сост. А.Н. Ширяев). М.: Наука, 1993, с. 502–518.

* Здесь указываются страницы в книге; в приводимом тексте нумерация страниц несколько смещается ввиду изменения параметров страницы, но начинается она с. 269, как в книге.

Затем была опубликована моя книга **Применение математической статистики при анализе вещества** (М.: Физматгиз, 1960, 430 с.). Эта книга² была задумана как настольное пособие для физиков и химиков, занимающихся анализом химического состава вещества. В ней была сделана попытка показать, как может быть построена метрология химических измерений. Соответственно, в ней был и некоторый философский подтекст.

Мне, тогда оторванному от математической среды, естественно, хотелось получить серьезный отзыв на свою работу и вместе с этим оценку планов дальнейшей работы. Я обратился к Андрею Николаевичу, с которым ранее знаком не был. Ознакомившись с книгой, он пригласил меня для беседы. Во время этой беседы он уклонился от того, чтобы дать какой-либо отзыв на прочитанное, но дал возможность почувствовать, что его заинтересовала моя деятельность, направленная на широкое и многостороннее использование математической статистики. Речь пошла о математических методах планирования эксперимента, которыми тогда в нашей стране никто еще серьезно не занимался, а сам

Андрей Николаевич к этому направлению относился с некоторой настороженностью.

Позднее Андрей Николаевич направил ко мне на практику свою студентку – Наташу Чернову. Она подготовила у меня и дипломную работу по планированию эксперимента. На семинаре Колмогорова с докладами о планировании «поверхностей отклика» выступили Н.А. Чернова и я. Здесь Андрей Николаевич дал оценку, сказав, что это были самые интересные и серьезные сообщения на его семинаре. Позднее я получил приглашение³ от А.Н. выступить на VII Всесоюзном совещании по теории вероятностей и математической статистике (Тбилиси, 1963) с часовым докладом на тему «Методы планирования эксперимента».

В конце 1965 года А.Н. пригласил меня перейти на работу во вновь организованную им межфакультетскую Лабораторию статистических методов⁴ в должности заведующего Отделом математической теории эксперимента.

2. Организация Лаборатории

Когда я пришел на новую работу, Андрей Николаевич предложил мне стать первым его заместителем. Это было неожиданно. Первоначально другое лицо намечалось на эту должность. Комнаты в лабораторном корпусе «А», где

² Позднее книга была переиздана на английском языке: V.V. Nalimow. **The Application of Mathematical Statistics to Chemical Analysis**. Oxford, etc.: Pergamon Press (USA – distributed by Addison-Wesley), 1963, 294 p. По Индексу цитирования Гарфилда SCI за 1965–1988 годы книга цитировалась 893 раза.

³ Лично написанное приглашение – это забытое теперь проявление демократизма и уважения.

⁴ Решение о создании такой Лаборатории А.Н. принял после возвращения из Индии, где он был поражен размахом работ по применению методов математической статистики. В то время в Индии, в институте, руководимом Махаланобисом, работало около 2000 человек. Ничего подобного не было в нашей стране. В факультетской Лаборатории, руководимой А.Н., было около 20 сотрудников.

разместилась наша Лаборатория, были распределены так, что отведенное мне помещение находилось далеко от общей канцелярии и кабинета Андрея Николаевича. Я не был ранее сотрудником факультетской лаборатории Колмогорова. Моя биография по тем временам была все же подозрительной. Я не был членом партии, правда, не был им и сам А.Н., но он пользовался полным доверием.

Лаборатория была задумана как небольшой институт. В ней, кроме обычных рабочих помещений, было предусмотрено: большое помещение для специализированной библиотеки с просторным читальным залом; помещение для ЭВМ; аудитория, вмещающая около 100 человек. Штатный состав (включая хоздоговорные штаты) вскоре был доведен до 130 человек (если он продолжал увеличиваться и дальше, то А.Н. начинал сердиться).

Библиотеке уделялось особое внимание: в ней предполагалось собрать наиболее полно литературу по математической статистике и теории вероятностей. Зарубежные журналы получались частично за счет обмена, книги – за валютные средства, пожертвованные лично Андреем Николаевичем. Журналы прошлых лет были полностью восстановлены путем ксерокопирования.

Лаборатории была предоставлена практически неограниченная возможность издания препринтов, тиражом от 100 до 500 экземпляров.

Задачи, поставленные перед Лабораторией, формулировались примерно так: изучение и дальнейшая разработка вероятностно-статистических методов; их пропаганда и широкое внедрение в научную, инженерную и медицинскую практику; хоздоговорная деятельность; педагогическая и издательская деятельность; проведение общемосковских семинаров, летних научных школ, участие в конференциях.

За деятельностью Лаборатории пристально наблюдал тогдашний ректор Университета И.Г. Петровский. Я имел возможность постоянно встречаться с ним. Если какой-либо изданный нами препринт не поступал к нему, то немедленно следовал телефонный звонок от одной из его секретарш с просьбой: «Пожалуйста, пришлите!» В то время развитие науки в нашей стране находилось на подъеме, а возможности Петровского были почти неограниченными – он мог не считаться ни с Минвузом, ни даже лично с министром – Елютиным.

Работа Лаборатории развернулась очень быстро⁵. Это легко показать на примере руководимого мною отдела.

⁵ Лаборатория в момент ее организации состояла из восьми отделов:

1. Теоретический отдел (заведующий – А.Н. Колмогоров).
2. Отдел теории вероятностей и случайных процессов (заведующий – А.Н. Ширяев (на общественных началах)).
3. Отдел планирования эксперимента (заведующий – В.В. Налимов).
4. Отдел статистических методов в медицине (заведующий – Л.Д. Мешалкин; после его отъезда на длительный срок в Швейцарию обязанности заведующего исполнял Ю. Н. Благовещенский).
5. Отдел теории надежности и массового обслуживания (заведующий – Ю.К. Беляев).
6. Отдел статистических методов в геологии (заведующий – А.М. Шурыгин).

Сразу же большой отклик получило планирование эксперимента, особенно планирование «поверхностей отклика» (поиск оптимальной области для полиномиальной модели). Первыми здесь, естественно, откликнулись аспиранты (их тогда было много и работали они с энтузиазмом). Они сразу же поняли все преимущества этого метода. Привлекало прежде всего существенное сокращение времени экспериментальной работы, особенно в ситуации, когда надо было варьировать многими факторами. Успех здесь был достигнут благодаря тому, что мы тогда регулярно проводили продолжительные школы в различных регионах нашей страны. На эти школы собиралось по 150 и более участников.

Если говорить о чисто научных достижениях моего отдела, то здесь можно отметить следующее:

(1) Удалось показать, как практически могут быть использованы серьезные, математически отчетливо обоснованные критерии оптимальности планов для моделей полиномиального типа (ранее эти критерии были предложены американским математиком Кифером в плане чисто теоретическом – возможность их практического применения была не ясна). Построены были (с помощью ЭВМ) каталоги компромиссных планов, отвечающих целому семейству критериев.

(2) Удалось существенно проникнуть в понимание задач планирования эксперимента, направленного на выявление механизма изучаемого явления с обращением к конкурирующим моделям, не линейным по параметрам. (Напомним, что традиционно гипотеза о механизме того или иного явления выдвигалась исследователем интуитивно и поддерживалась экспериментом, который мог быть далеко не оптимален для поставленной задачи.)

В результате проделанной работы (которая продолжалась в какой-то степени и после расформирования Лаборатории в 1975 г.) удалось превратить планирование эксперимента в математическую, т. е. отчетливо аксиоматизированную, дисциплину. Логические ее основания оказались легко формулируемыми⁶.

7. Отдел вычислительной техники (заведующий – С.В. Фомин (позднее – В.М. Волосов), начальник ЭВМ – О.Н. Кутепов).

8. Библиотека (заведующая – А.С. Ягодкина).

⁶ Укажем здесь на ряд существенных публикаций: В.В. Налимов и Н.А. Чернова. **Статистические методы планирования экстремальных экспериментов**. М.: Физматгиз, 1965, 340 с. Как отмечалось выше, книга была переиздана в Польше (1967); в США имеется ее английский перевод (микрофильм, 1968). В Индексе Гарфилда ISI указано, что за 1965–1988 гг. она цитировалась около 1000 раз.

Новые идеи в планировании эксперимента. Сборник статей под ред. В.В. Налимова. М.: Физматгиз, 1969, 334 с. V.V. Nalimov, T.I. Golikova, N.G. Mikeshina. *On the Practical Use of the Concept of D-Optimality*. **Technometrics**, 1970, № 12, p. 799–812.

Позднее эта тема развивалась в моем докладе «Systematization and Classification of the Experimental Designs» на **Colloquia Mathematica Societatis Janos Bolyai** (9 European Meeting of Statisticians, Budapest, 1972). А. Н. Колмогоров присутствовал на этом докладе и, видимо, остался доволен им.

В.В. Федоров. **Теория оптимального эксперимента**. М.: Наука, 1971, 312 с. Переиздана в США: V.V. Fedorow. **Theory of Optimal Experiment**. New York: Academic, 1972, 292 p.

Необычайно высокая эффективность планирования эксперимента вызвала недоумение у некоторых статистиков-профессионалов, в том числе и у А.Н. В БСЭ (том 19, 1975) написано:

Начало П. э. положили труды англ. статистика Р. Фишера (1935), подчеркнувшего, что рациональное П. э. дает не менее существенный выигрыш в точности оценок, чем оптимальная обработка результатов измерения.

В действительности у Фишера дается иная сравнительная характеристика традиционных статистических методов оценивания и методов планирования эксперимента:

С методологической точки зрения я мог видеть превосходство одних методов над другими в смысле извлечения большей информации из данных, относящихся к области исследования, и вытекающие из этого более правильные оценки и большую чувствительность в проверке значимости. И мне тогда часто приходилось наблюдать, что наиболее разработанные статистические методы могли повысить точность оценок всего лишь на несколько процентов, тогда как применение другого плана, не требующего больших дополнительных экспериментальных усилий, могло повысить точность в два, пять или даже больше раз, сообщая одновременно добавочную информацию и способствуя появлению дополнительных, относящихся к делу вопросов, для которых исходный план был совершенно неинформативным⁷.

3. Зарисовка некоторых мыслей Андрея Николаевича

I

В.В. Налимов. **Теория эксперимента**. М.: Наука, 1971, 207 с. Перевод на немецкий язык: **Theorie des Experiments**. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1975, 159 S.

V.V. Nalimov. Logical Foundations of Applied Mathematics. **Synthese**, 1974, № 27, p. 211–250.

В.В. Налимов, Т.Н. Голикова. **Логические основания планирования эксперимента**. Второе расширенное и переработанное издание (первое издание – 1976 г.). М.: Металлургия, 1981, 128 с.

Таблица планов эксперимента для факторных и полиномиальных моделей. Справочное издание под редакцией В.В. Налимова. М.: Металлургия, 1982, 751 с.

Завершающая работа была опубликована в юбилейном издании, посвященном 100-летию International Statistical Institute: V.V. Nalimov, T.I. Golikova, Yu.V. Granovsky. **Experimental Design in Russian Practice**. In: **A Celebration of Statistics**. The ISI Centenary Volume. Chapter 21. New York etc., Springer-Verlag, 1985, p. 475–496. Это была единственная статья авторов из нашей страны, помещенная в этом сборнике.

R.A. Fisher. The Place of the Design of Experiments in the Logic of Scientific Inference. **Sankhya**. The Indian Journal of Statistics. Series A, 27, I, 1965, p. 33–38.

Первое, что меня поразило, – это удивительная озабоченность Андрея Николаевича практическими приложениями. Он, будучи активно работающим математиком-мыслителем, живущим в мире абстрактных идей, взял на себя тяжкий труд по созданию и руководству Лабораторией в условиях, явно неблагоприятных для этого. Многие его коллеги-математики не одобряли эту деятельность, как, впрочем, и его преподавательскую деятельность в средней школе. Казалось, что он зря затрачивает свой выдающийся талант на задачи второстепенные.

И все же задача широкого применения математики была отнюдь не тривиальной. Противостояние этому шло не только со стороны некоторых математиков, но также и со стороны многих серьезных представителей естественных и технических наук. Особенно сильным было противостояние вероятностно-статистическим методам. Надо всем довлела парадигма жесткой детерминированности. Были и опасения, связанные с тем, что математизация традиционно нематематизированных областей знания не обойдется без вульгаризации.

Лаборатория, созданная Андреем Николаевичем, вызывала у него непрерывное беспокойство. С одной стороны, его смущала существовавшая у некоторых руководящих работников Лаборатории устремленность скорее к теоретическим разработкам, чем к их конкретным приложениям. С другой – он опасался притока в Лабораторию тех, кто стал активно заниматься приложениями математики, не понимая достаточно хорошо того, что есть математика. Мне он дал право принимать сотрудников на все должности, кроме должности старших научных сотрудников, определяющих, как он говорил, научное лицо Лаборатории. Здесь он принимал решение сам, предварительно знакомясь с публикациями предлагаемых кандидатур. Вот один относящийся сюда эпизод: я как-то принес ему пачку оттисков работ одного рекомендуемого мною кандидата на должность с.н.с. Познакомившись с ними, А. . сказал категорически «нет», показав мне, без всяких комментариев, строчку, где было написано: «...многомерная точка».

Да, конечно, исследователь, близкий к математике, не мог бы допустить такую оговорку.

И все же нападки некоторых математиков на деятельность Лаборатории не прекращались. Они нередко касались и меня лично. Обычно А.Н. отвечал на это примерно так: «Посмотрите, сколько людей обращаются к нам за консультацией!» Однажды, будучи в хорошем настроении, он сказал мне:

– Прихожу на днях к ректору и слышу от него следующее: «Математики говорят, что Налимов оскорбляет их».

– В чем конкретно? – последовал вопрос.

– Об этом почему-то не было ничего сказано.

– Ну что же тогда обсуждать?

Но не все было так безобидно. Как-то на Мехмате МГУ не прошла защита докторской диссертации по планированию эксперимента. Меня тогда не было в Москве. Вернувшись, я понял, что резкое выступление против соискателя было основано на недоразумении – на непонимании одной из особенностей планируемого эксперимента. Диссертант растерялся и не мог вовремя возразить. Я обратил внимание А.Н. на это недоразумение. Он сразу же понял и сказал: «Но

ведь голосование уже состоялось». Мы обсудили с ним дальнейшие шаги, и все было улажено, правда в другом Совете.

В связи со сказанным выше хочется вспомнить и отношение А.Н. к кибернетике. Известно, что он не сразу воспринял эту новую проблему. Но позднее я неоднократно слышал его интересные высказывания на эту тему, в том числе и публичные. Одно время идеи кибернетики явно заинтересовали его. Но в то же время он был настроен против создания Института кибернетики в Академии наук СССР. И такой институт не был создан в Москве. Многих это огорчало. Я обсуждал эту тему с Б.В. Гнеденко, А.А. Ляпуновым, А.И. Бергом. Никто из нас не знал тогда, чем мотивировал А.Н. свое негативное отношение. Но теперь мне представляется, что он был прав. Ничего серьезного здесь получиться не могло. Кибернетика не могла (как я говорил выше в гл. XII) состояться как математическая, отчетливо аксиоматизированная дисциплина.

II

Чем был обусловлен интерес Андрея Николаевича к практическим приложениям?

На этот вопрос ответить нетрудно. Прежде всего, к математическому творчеству А.Н. не подходил (как это можно было бы ожидать) с позиций платоновско-кантовских представлений. Написанная от его имени статья «Математика» (БСЭ, т. XV, 1974) начинается цитатой из Энгельса, где мы читаем такие слова:

Чистая математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира, стало быть – весьма реальный материал. Тот факт, что этот материал принимает чрезвычайно абстрактную форму, может лишь слабо затушевать его происхождение из внешнего мира.

Далее в статье следует комментарий:

Абстрактность М., однако, не означает ее отрыва от материальной действительности. В непрерывной связи с запросами техники и естествознания запас количественных отношений и пространственных форм, изучаемых М., непрерывно расширяется, так что данные выше общие определения М. наполняются все более богатым содержанием.

Из этих слов с очевидностью следует важность взаимодействия математики с внешним миром. Правда, надо отметить, что в беседах со мною А.Н. неоднократно подчеркивал важность дедуктивного мышления и даже как-то упрекал меня в том, что, обращаясь к планированию эксперимента, я придаю слишком большое значение индуктивному мышлению.

Но, может быть, еще более серьезным было то обстоятельство, что А.Н. чувствовал очень большую ответственность перед страной. Почему – я этого не знаю. Этот вопрос имеет уже политическое звучание. А наши отношения с ним сложились так, что политических тем мы не должны были касаться. И если я иногда задавал вопрос, имеющий политический оттенок, то разговор немедленно

обрывался. От него я ни разу не слышал критических высказываний политического характера, хотя то время явно носило (как теперь принято говорить) отпечаток «застоя». Правда, однажды – во времена солженицыновской эпопеи – он попросил меня зайти к нему в тот же вечер и поговорить с ним и другими (упоминался здесь Павел Сергеевич Александров) о лагерных обстоятельствах. Я отказался (этот вечер у меня был уже занят) и предложил любое другое время. Но больше к этой теме он не возвращался.

Хочется здесь обратить внимание и еще на одну особенность А.Н. Одевался он почему-то вызывающе просто: в какую-то старомодную и выношенную одежду. Выглядел внешне не то как пенсионер-бухгалтер, не то как лицо, давшее обет бедности. Помню, мы где-то обедали вместе с ним. Он почему-то очень долго отсчитывал деньги, и официантка, получившая много больше положенного, долго внимательно и удивленно разглядывала его.

III

Каким должен быть уровень строгости при практическом применении математики?

Это кардинальный вопрос, определяющий успех работы математика прикладной направленности. Если изложение результата исследования будет излишне усложненным, то он не будет понят теми, для кого он предназначен; если будет слишком упрощенным, то может повести к вульгаризации. Как может быть найден компромисс? Как-то Андрей Николаевич мне сказал, что требования, предъявлявшиеся Л.Н. Большевым⁸, он считает чрезмерными, и был крайне удивлен, когда я ему сказал, что первую мою книгу по применению математической статистики рекомендовал к печати именно Большев, рецензировавший рукопись по просьбе издательства. Правда, позднее Большев, полагая, что будет второе издание книги, любезно прислал мне 38 замечаний к ней, в которых предлагались различного рода уточнения и дополнения. Естественно, что расширение текста, отвечающее этим замечаниям, сделало бы изложение материала более строгим, но одновременно оно стало бы и более тяжеловесным. Для неподготовленного читателя многие разъяснения, связанные с этими замечаниями, остались бы просто малопонятными. Как нужно было бы поступить в этом случае? Размышление на эту тему потеряло свою остроту, поскольку второе издание оказалось невозможным по соображениям планово-административного характера. И все же вопрос остается: на кого должен ориентироваться автор, пишущий книгу прикладной направленности, – на предполагаемого читателя или на рецензента, склонного к изысканной строгости?

IV

Поставленный выше вопрос можно было бы переформулировать так: какова должна быть математическая подготовленность нематематика, желающего использовать в своей работе вероятностно-статистические методы? Этот вопрос

⁸ Логин Николаевич Большев – известный математик, занимавшийся проблемами математической статистики.

приобретает особую остроту в связи с тем, что широкое развитие вычислительной техники позволяет обращаться к программам и совсем не подготовленным пользователям. Опасность такого рода деятельности состоит в том, что прикладная математика все же всегда остается дедуктивной наукой. Модель нельзя получить непосредственно из экспериментальных данных, не опираясь на предпосылки, привносимые исследователем. Скажем, нужно отчетливо понимать, что результаты кластер-анализа всегда несут в себе некоторую неопределенность – они зависят от метрики пространства, сконструированного исследователем (т. е. от выбора шкал, в которых представляются измерения). Или другой пример: нужно четко осознавать, что оценки коэффициентов регрессии в реальных задачах так называемого пассивного (т. е. непланируемого) эксперимента всегда все же оказываются смещенными в силу того обстоятельства, что никогда нельзя включить в рассмотрение все независимые переменные, ответственные за изучаемое явление. Можно поставить задачу и шире: всегда ли адекватны изучаемой ситуации исходные положения фишеровской концепции математической статистики?

Эту тему я многократно обсуждал с Андреем Николаевичем (дискуссии по этой теме время от времени всплывают в научных журналах).

Рассматривая эту тему, я предложил ввести новую междисциплинарную специализацию. Речь здесь шла о подготовке в Университете выпускников смешанного профиля – скажем, математически ориентированных биологов, психологов и пр. Соотношение изучаемых дисциплин – математических и предметных – могло бы быть 1:1. Специалист такого профиля мог бы выступать в роли консультанта, поддерживающего на должном уровне процесс математизации таких научных дисциплин, которые традиционно развивались, не опираясь на математические знания. Во многих зарубежных странах такой процесс давно начался. Там обрела право на существование такая специальность, как биометрика⁹. Специалисты этого профиля выступают не только в роли консультантов, но и в роли организаторов больших межклинических и межлабораторных исследований. Несколько лет назад подготовка специалистов по биометрике началась в бывшей ГДР (Ростокский университет, руководитель программы – профессор Д. Раш).

В те годы Андрей Николаевич поддержал мое предложение. Сохранилось его письмо, содержащее детальное обсуждение математической составляющей такой программы.

Но реализовать этот замысел все же не удалось. Не поддержал его ректор – И.Г. Петровский. Резко отрицательно к нему отнеслись в тогдашнем Минвузе. Одна из руководящих сотрудниц этого Министерства раздраженно заметила: «А что же мы тогда напишем в дипломе?» Жесткая регламентация довлела надо всем, и в том числе над структурой университетского образования.

Теперь стало ясно, что подготовка специалистов междисциплинарного профиля может быть обоснована и с других, пожалуй, более серьезных позиций.

⁹ В 1985 г. в Венгрии состоялась первая Европейская конференция по биометрике, организованная Международным биометрическим обществом. В это Общество входит более 6500 членов из 70 стран. Наша страна до сих пор не входит в него. На упомянутой выше конференции от нас было два представителя, а от ГДР – около тридцати.

Опыт показывает, что приложение математики в таких науках, как биология, психология, языкознание и социология, не должно ограничиваться решением только внешних задач операторного характера (обработка данных, планирование эксперимента). Здесь назревает задача создания своего собственного математизированного языка для построения аксиоматизированных теорий по аналогии с тем, как это произошло в физике. Существенно математизированным, как это мне представляется, должен стать язык для создания теории смыслов, так же как, скажем, язык, на котором могла бы быть построена теория проявления живого. Понимая роль полевых представлений в современной физике, хочется думать о возможности введения аксиоматизированных представлений о биологических (морфофизиологических) и семантических полях. Но трудно заранее представить себе, на какие разделы математики будут опираться эти представления. Можно сказать только одно – здесь нужны мыслители, знающие как предметную область, так и математику в широком раскрытии. Но работать в междисциплинарной области опасно – всегда можно попасть под удар со стороны представителей монодисциплинарного знания: их локальная эрудиция будет выше эрудиции полидисциплинарного исследователя. Опыт моей более чем 40-летней работы в прикладной вероятностно ориентированной математике показал мне, что как математики, так и представители конкретных наук стараются не уходить далеко за пределы их исходного образования.

Мысленно обращаясь к прошлым беседам с А.Н., я думаю, что в наши дни – дни становления нового – он включился бы в поиски путей подготовки ученых широкого профиля. Сам А.Н. не раз говорил, что он не только математик, но и естествоиспытатель.

Последний раз я был у А.Н. незадолго до его ухода из жизни. Эта беседа уже не могла быть продуктивной.

VI

Из всех суждений Андрея Николаевича самым существенным для меня было, пожалуй, его часто повторявшееся высказывание, звучавшее примерно так: «Мы имеем, по крайней мере, одно весьма серьезное преимущество – владеем вероятностным мышлением». Он никогда не эксплицировал эту мысль – ее надо было понимать в зависимости от ситуации, в которой она произносилась.

Мне представляется, что разговор о вероятностном мышлении относится не столько к развитию самой математики (теория вероятностей такая же математическая дисциплина, как и все другие), сколько к использованию математики для вероятностного описания внешнего мира, минуя тот жесткий детерминизм, в который западная культура была погружена изначально. Естествоиспытатель, обращенный к вероятностно-статистическим представлениям, начинает мыслить иначе, чем это было традиционно принято. Напомним, что идея *случайности* обрела познавательное значение сравнительно недавно. Первые толчки этому дали: статистическая физика, прикладная математическая статистика (включая контроль качества, биометрику и пр.), квантовая механика. Вызывающе прозвучала субъективная (бейесовская) статистика.

Вероятностно-статистическое оценивание физико-химических параметров привлекло мое внимание еще в 30-е годы, в самом начале моей научной деятельности. В начале 50-х годов появились мои публикации по изучению ошибок химического анализа. Пользуясь дисперсионным анализом, удалось показать, что в стандартной аналитической практике имеет место непредвиденно большое рассеяние результатов, совершенно не укладывающееся в представления классически воспитанного химика, для которого химия – наука точная. Именно обобщение этих работ привело меня к встрече с Андреем Николаевичем. Планирование эксперимента, заинтересовавшее А.Н., могло бы, в его элементарной трактовке, возникнуть еще в постдекартовское время или, во всяком случае, в дни создания линейной алгебры. Но возникло оно лишь в 20-е годы нашего времени усилиями Р. Фишера – вероятно мыслящего математика, бывшего одновременно и естествоиспытателем.

Здесь, естественно, возникал вопрос: как далеко может простираться вероятностное мышление? Может ли оно охватить гуманитарные науки – в том числе и те из них, которые непосредственно соприкасаются с философией?

Старшие сотрудники Лаборатории, насколько я мог судить, относились весьма настороженно к такой перспективе. Правда, под руководством Андрея Николаевича в Лаборатории проводилось статистическое изучение стихотворного ритма (А.В. Прохоров). Но эту деятельность старались как-то не замечать. Я в это время заинтересовался использованием количественных методов в науковедении. Впоследствии привился предложенный мною термин *наукометрия*, но тогда, по крайней мере, в нашей стране, это звучало несерьезно: считалось, что в науковедении надо было заниматься изучением неких жестко детерминированных закономерностей функционирования и развития науки.

Помню, что как-то, зайдя к Андрею Николаевичу, я застал его просматривающим очередной том Большой Советской Энциклопедии. Обращаясь ко мне, он сказал:

– Вот, В.В., сколько лет мы занимаемся здесь различными проблемами, а в Энциклопедию попала только Ваша наукометрия, а ведь мы все относились к этому несколько иронически.

Буквально в БСЭ (т. XVII, 1974) было написано следующее:

Оформилась область статистич. исследования структуры и динамики информац. массивов науки и потоков научной информации (наукометрия) (с. 981).

Проблема наукометрии разрабатывается в лаборатории математической статистики МГУ и Всесоюзном институте научной информации (с. 982).

Далее была указана книга¹⁰: В.В. Налимов и З.М. Мульченко.

Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. М.:

¹⁰ Выяснилось, что ранее меня наукометрическими исследованиями (в математике) стал заниматься А.Г. Курош. Он не знал о существовании гарфилдовского Индекса цитирования и всю работу проводил сам, просматривая непосредственно журналы. Много интересных бесед мы провели с ним. На мой вопрос, почему он не публикует результаты своих наукометрических исследований, ответ прозвучал примерно так: «Боюсь, что это сократит мою жизнь».

Наука, 1969, 191 с. Книга была переиздана в Польше (1971) и Венгрии (1980). В США ее перевод доступен на микропленке (Translation Division, United State Air Force Systems Command, 1971). Готовится (с таким опозданием) издание книги в Китае.

Следующий мой еретический шаг – обращение к построению вероятностной модели языка. Мне хотелось понять, почему мы, люди, понимаем друг друга, когда пользуемся языком, слова которого не имеют атомарных смыслов. Мне представлялось естественным воспользоваться здесь вероятностными представлениями. Но это вызвало явное раздражение у коллег. Казалось, что я стал заниматься чем-то недопустимым, научно недозволенным.

Был назначен мой отчетный доклад (в Лаборатории не было традиции заслушивать отчетные доклады заведующих отделами). Сразу же после доклада Андрей Николаевич встал и сказал примерно следующее: «В.В. ученый такого ранга, что может заниматься тем, чем хочет» – и вышел, хлопнув дверью. Все разошлись. Мне не было задано ни одного вопроса, не высказано ни одного суждения.

Появилась моя книга о вероятностном понимании языка¹¹. Андрей Николаевич, познакомившись с первым изданием, сказал мне с усмешкой: «При случае я готов буду вас покритиковать, но не за то, о чем вы думаете». Но этот случай почему-то так и не представился.

Позднее я обратился к вероятностному пониманию природы сознания. Здесь речь уже пошла о возможности использования некоторых математических представлений при обсуждении проблем, традиционно относящихся к философии.

Многое относящееся к этой теме уже опубликовано. Одна из последних работ – книга **Спонтанность сознания. Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности** (М.: Прометей, 1989, 287 с.). Я отдаю себе отчет в том, что, публикуя такие работы, ставлю себя под удар: они очень уж далеко уходят за границы дозволенного, установленные существующей парадигмой. И в зарубежных изданиях я встретил такие отклики: «Нет, это, конечно, не философия и тем более не наука. Это гипернаука, то, что может получить отклик в будущем». Или: «Ставятся только вопросы, а ответов нет». Да, я думаю, что мы переходим сейчас в новую фазу культуры – культуру вопросов, в которой ответом на вопросы будут не утверждающие высказывания, а новые, более глубоко сформулированные вопросы.

Но как бы ни оценивалась моя деятельность, она стала возможной благодаря разрешению, данному мне А.Н. Это разрешение каким-то образом сохранилось и до наших дней.

4. За кулисами сцены

¹¹ В.В. Налимов. **Вероятностная модель языка**. 1-е издание – 1974 г., 2-е, расширенное – 1979 г. М.: Наука, 303 с. Повторное издание книги в издательстве «Наука» – событие отнюдь не ординарное – оказалось возможным благодаря особому стечению обстоятельств: неожиданно появилась совсем краткая рецензия Лица, с которым нельзя было не считаться. Книга была также переиздана в Польше (1976) и США (1981).

Раньше не было принято писать о том, что происходило за кулисами видимых событий. Теперь времена стали меняться, и мне хочется сообщить кое-что, о чем принято было молчать. Хочется рассказать о том, как мне трудно было управляться с Лабораторией, когда А.Н. надолго отлучался из Москвы.

I

Как-то меня вызывает главный инженер корпуса, и между нами происходит такой разговор:

- Приходили они – оттуда.
- Ну и что?
- Сказали, что вы должны уволить двоих.
- Почему?
- Об этом ничего не сообщили.
- А почему они приходили к вам, а не ко мне?
- Не знаю.
- А если только они знают, за что увольнять, то пусть и увольняют сами.
- Как же так?
- Да вот так.

II

Возвращаюсь как-то из отпуска и, подписывая табель, вижу вдруг фамилию нового сотрудника. Спрашиваю администратора: «Почему приняли сотрудника без согласования со мной?» Ответ: «Мы получили такое указание». Пытаюсь увидеть нового сотрудника – не получается. Наконец, звоню ему по телефону домой:

- Почему вы не ходите на работу?
 - Мне некогда.
 - Как это «некогда»?
 - Я игрок. Понимаете?
 - Нет.
 - Играю ночью в карты, а днем сплю.
 - Так зачем же поступили к нам?
 - Отец пристал.
 - Подайте заявление об увольнении.
 - Могу, хоть сейчас.
- Потом звонок от его отца:
- Почему вы уволили моего сына? Вы должны его воспитывать.
 - Должны? Разве у нас здесь исправительно-воспитательное заведение?

III

Опять телефонный звонок, но теперь уже с факультета:

- Почему соруководителем одного из семинаров оказался Л.Л.?

– Не понимаю вопроса. Почему он не может выступать в этой роли, будучи сотрудником Лаборатории и аспирантом А.Н.?

– Вы знаете, какие неприятности были из-за него? Уволить его надо немедленно.

– До возвращения А.Н. я ничего предпринимать не буду.

Вернувшись, А.Н. попросил Л.Л. уволиться, устроив его работать в другом, вполне благоприятном месте. А мне опять телефонный звонок:

– Почему Л. Л. продолжает ходить на семинар?

– Если у вас есть право запретить Л.Л. ходить на семинары, то, пожалуйста, передайте соответствующее распоряжение вахтерам корпуса.

Еще один звонок с тем же требованием. Я отвечаю:

– Что же мне делать: взять метелку и бегать за ним и где-нибудь в углу придушить?

Проходит несколько лет, и я неожиданно получаю большой анонс с перечнем докладов на семинаре в Бостонском университете. Читаю названия докладов – сколько знакомых до боли, близких тем! А читает-то их, оказывается, Л.Л. – теперь профессор Бостонского университета.

Обстановка обострилась. Мое непослушание возмущало. Мне было предложено вступить в партию. Я отказался.

Затем мне сообщают, что я освобожден от исполнения обязанностей первого заместителя заведующего Лабораторией. На эту должность назначается И.Г. Журбенко.

5. Гибель Лаборатории

Неожиданно скончался И.Г. Петровский. Его сердце не выдержало сурового разговора за кулисами одного из высших ярусов идеологической системы.

Я всегда с сердечной теплотой вспоминаю Ивана Георгиевича. Он любил Университет – отдавал ему все свои силы, и в годы его ректорствования Университет действительно процветал (так, как это было возможно в те годы). Но не все было просто: однажды по совету А.Н. я обратился к И.Г. с просьбой поддержать мою намечавшуюся тогда командировку на Запад. Он резко отказал. Выражение его лица сделалось мрачным, отчужденным. Я ответил, что больше с подобной просьбой к нему не обращусь.

Но вот другое. За несколько дней до смерти И.Г. я поднимался в переполненном лифте Главного здания и вдруг почувствовал, что кто-то стал мне крепко пожимать руку; оглядываясь, вижу И.Г. Он сказал, что теперь должен будет меня всегда поддерживать. Я, кажется, понял, почему...

Сразу же после смерти И. Г. выяснилось, что наша Лаборатория существует нелегально. Как могло случиться, что в течение почти десяти лет более 130 сотрудников незаконно получали зарплату? Но так случилось: в структуре университетов, утвержденной Минвузом, межфакультетскими лабораториями действительно могли быть только проблемные лаборатории; наша Лаборатория не имела этого статуса. Иван Георгиевич (будучи непартийным) обладал особыми правами – он мог не подчиняться Минвузу и часто не подчинялся.

Теперь Минвуз решил восстановить попорченную честь. Было предложено расформировать Лабораторию, разбросав ее по различным факультетам. Так, в угоду административно-командной системе, был разрушен уникальный коллектив, складывавшийся в течение десяти лет. Была, правда, альтернатива – добиться статуса проблемной лаборатории, но это было совсем непросто. Андрей Николаевич принял первый вариант. Почему? Мне он это не разъяснил. Он был явно чем-то огорчен и раздражен.

При расформировании Лаборатории ее сотрудники были распределены между пятью факультетами Университета.

Часть сотрудников перешла на Мехмат, где была создана кафедра математической статистики (заведующий кафедрой – А.Н. Колмогоров). При кафедре была организована Лаборатория статистических методов (заведующий – И.Г. Журбенко), в которую влились: Отдел теории вероятностей и случайных процессов, Отдел теории надежности и массового обслуживания и Отдел вычислительной техники.

На Биологический факультет был переведен Отдел планирования эксперимента под новым названием: Лаборатория математической теории эксперимента.

На Геологический факультет был переведен Отдел статистических методов в геологии.

Часть сотрудников перешла на Химический и Географический факультеты.

Биологический факультет гостеприимно принял новую Лабораторию – еще и до этого воссоединения у нас были установлены хорошие научные контакты. Но сфера деятельности, конечно, радикально изменилась – она приобрела существенно биологическую направленность. Большое внимание было уделено преподаванию биометрики и компьютерной техники студентам, аспирантам, сотрудникам своего факультета и биологических факультетов других университетов страны, а также сотрудникам сельскохозяйственных учреждений. Существенно то, что преподавание велось на биологических примерах; слушателям даже предлагалось приезжать на обучение со своими нерешенными задачами. Появилась новая задача – включиться в комплексное обучение в области охраны среды обитания.

Математическая лаборатория Биофака – это, пожалуй, самый большой осколок, оставшийся от Лаборатории Колмогорова. В ней работали 22–25 человек, из которых было подготовлено 10 кандидатов наук.

И все же гибель Лаборатории Колмогорова трагична. Оказался уничтоженным единственный в нашей стране центр, занимавшийся методологическими аспектами вероятностно-статистического моделирования. И это не может не сказываться на уровне отечественных прикладных работ. Надо со всей серьезностью признать, что прикладная математика оказалась не подготовленной для решения ряда практических задач – таких задач, как понимание природы живого, охрана среды обитания, задач экономического и социального развития. Отстает прикладная математика и от возможностей стремительно растущей компьютерной техники.

Сейчас под натиском административных требований наша Лаборатория включена в состав Лаборатории системной экологии под руководством профессора В.Н. Максимова на кафедре позвоночных и общей экологии.

Андрей Николаевич был одним из тех немногих, кто понимал всю полноту экзистенциальной ответственности ученого.

Из жизни ушел гений. Вместе с ним ушла и целая эпоха. Свой неисчезающий след он оставил не только в чистой математике, не только в педагогике, но и в приложениях – в том, что можно назвать деятельностью математически ориентированного естествоиспытателя. Ушел, оставаясь загадкой даже для тех, с кем ему пришлось совместно проработать годы.