

ДВАДЦАТЬ ТРЕТЬЯ
ХРЕСТОМАТИЯ

По истории теории вероятностей и статистики
составитель О. Б. Шейнин

Берлин
2019

Содержание

От переводчика

I. В. Святловский, Из истории русской статистической литературы, 1906

II. А. Рославский, *Руководство к статистике*, 1844

III. В. И. Романовский

1. Рецензии, 1935 – 1939

2. Совещание по математической статистике, 1948

IV. А. Я. Хинчин, Теория вероятностей, 1932

V. Э. Кольман, Вредительство в науке, 1931

VI. А. Лозовой, О последствиях вредительства в статистической науке, 1938

VII. А. Я. Хинчин, Теория вероятностей в России и СССР, 1937

VIII. А. Я. Хинчин, Усиленный закон больших чисел, 1928

IX. И. Грекова, Методологические особенности прикладной математики, 1976

oscar.sheynin@gmail.com

От составителя

Ниже мы приводим общие соображения об отдельных статьях, которые мы обозначили римскими цифрами в соответствии с Содержанием. Библиографические сведения включены в надлежащие приставные библиографии.

Вот обозначение, принятое во всём сборнике:

S, G, i: скачиваемый документ *i* на русском языке есть на нашем сайте www.sheynin.de. Сайт перепечатывает Google, см. Oscar Sheynin.

[i] В наших примечаниях мы отметили недостатки в сочинении автора, в том числе и существенные. Главный недостаток: плохое знание общей истории статистики. Но перепечатанная глава из его книги весьма полезна, поскольку он приводит малоизвестные и совсем неизвестные сведения из истории российской статистики.

[ii] Публикуя текст своей лекции, автор всё же не привёл необходимых библиографических ссылок, и мы частично установили их. О Карле Дюпене мы можем только сказать, что он был французским государственным деятелем во время Карла X (1757 – 1836).

Он не только не заметил случайности в природе (Прим. 2.7), но вряд ли знал, что уже Кант (Шейнин 2013, прим. 7 к гл. 8) указал на постоянство относительного числа женитьб (т. е. закономерности массовых случайных событий, притом зависящих от воли человека). О том же писал Кетле и даже Вико, на которого автор ссылаясь.

Много места автор уделил совершенно ненужному примеру предположенного подражания Англии французами. Взамен следовало бы заметить, что применяемые статистические данные должны быть однородными, принадлежать к единой совокупности.

Как и Святловский [i], Рославский сильно приукрасил Кетле (там же, § 11.5). О соотношении истории и статистики см. прим. 2.8 к Святловскому. Добавим, что никакая теория, принятая в истории, не должна противоречить статистическим данным. В этом отношении показательное мнение Карла Пирсона, о котором сообщил его сын Эгон (Шейнин 2007, § 3):

Пирсон ясно видел, что никакая теория наследственности не может усомниться в фактах, установленных статистическими наблюдениями.

Мы не стали исправлять устаревшее правописание. Оно не мешает пониманию текста и как-то оживляет его.

[iv] Можно только пожалеть, что, несомненно в связи с общим построением сборника, автор не привёл ни единой

библиографической ссылки. Подробно мы комментируем позднейшую статью автора [viii], а здесь заметим, что в самом начале статьи он намекнул на отставание дореволюционной российской математики от европейского уровня. Центральную предельную теорему, как назвал её Поля в 1920 г., Хинчин почему-то называет просто предельной.

[v] Статья Кольмана была опубликована в главном партийном теоретическом журнале и не могла не послужить сигналом к усиленному выявлению *вредителей* во всех областях знания. Современному читателю она указывает, как глубоко в общество проникло сталинское безумие и как следует воспринимать заявление политического деятеля, сделанное примерно десять лет назад о том, что Сталин был хорошим менеджером. Все желающие давно уже знали, что этот *менеджер* погубил десятки миллионов человек, притом в своём большинстве лучших и талантливых, но Кольман ясно дал почувствовать отравленную атмосферу времени.

О Сталине можно добавить, что Бехтерев, который осматривал его и сказавший своим коллегам, что исследовал параноика с укороченной сухой рукой, умер через несколько часов после этого, см. Шерешевский (1991, 1992). Мы нашли описание этих статей соответственно в российской и английской Википедии. Во втором случае описание более подробное и добавлено: сочинения Бехтерева исчезли из библиографий советских учебников.

[vi] Мы специально отметили, что бред Лозового был опубликован в 500 000 экземплярах. Он должен был послужить сигналом к дальнейшей профанации статистики. Трудно вообще представить себе, что могли в то время сделать отечественные статистики. И кроме того, если судить по описанному учебнику, статистики не интересовались ни медицинской статистикой, ни проблемами крупных городов (о семьях и говорить нечего), а теорию статистики описывали убого. А статистикой населения нужно было заниматься так же осторожно, как сапёры обезвреживают мины.

И вот свидетельство (Anderson 1959, с. 297) об учебнике Боярского (1957): читатели, освоившие его, не смогут разобраться в современной национальной экономике. Это утверждение не вполне соответствует учебникам, которые осудил Лозовой, но, с другой стороны, оно было опубликовано в сравнительно спокойный год.

A. L. Schlözer (1804), *Theorie der Statistik*. Göttingen. S, G, 76:

Статистика и деспотизм несовместимы (с. 51)

[vii] Стиль Хинчина просто негодный. Длиннющие предложения (которые я в нескольких случаях разбил на две или три фразы), обилие слов-паразитов и непродуманное

предпочтение безличных оборотов. Вообще в отечественной научной литературе нет традиции внимательного письма, что, кстати, быть может и сегодня отпугивает возможных иностранных читателей.

Хинчин (конец § 2) упоминает реакционный царский режим и заявляет (начало § 3), что учёным в Советском Союзе созданы достойные условия для работы и что они, эти учёные, *целиком черпают свои силы в новой социалистической культуре* (конец § 8). Пусть он и не читал статью Кольмана (1931) о вредительстве в науке, пусть даже не знал, что Слуцкий долгое время преследовался, но он должен был быть слепым и глухим, чтобы в 1937 г. не знать о Большом Терроре.

В октябре того же года в Женевском университете состоялся colloquium по теории вероятностей, на котором присутствовали Крамер, Де Финетти, Феллер, но не было ни Колмогорова, ни самого Хинчина, ни вообще никого из социалистического рая. Этот факт известен: как раз тогда участнику colloquiuma Макс Борну исполнилось 55 лет, и присутствовавшие подписали ему адрес. Этот адрес хранится в отделе рукописей Берлинского университета, и я его видел. Большой Террор надо было по возможности скрывать!

С большим удовлетворением Хинчин сравнивает состояние теории вероятностей в России и СССР, но ведь, например, французский автор мог бы сообщить подобное об изменениях во Франции.

В России будто бы почти не было связей русских и иностранных учёных. Это утверждение настолько нелепо, что мы ограничимся только одним примером противного. Ляпунов должен был баллотироваться в действительные члены Петербургской академии наук. В связи с этим 24 марта 1901 г. он (Архив РАН, ф. 173, оп. 1, дело 11, с. 17) ответил Маркову на вопрос, ссылались ли на него иностранные авторы. Он назвал семь авторов, включая Пуанкаре и Аппеля.

Далее, после Лапласа и Пуассона теория вероятностей в Европе будто бы деградировала. Комментировать приходится издалека. Яков Бернулли, Муавр и Бейес (которого в этой связи незаслуженно забыли) совершенствовали учение о случае как отрасль чистой математики, Лаплас же отнёсся к теории вероятностей как к ветви прикладной математики. И именно поэтому он смог добиться классических результатов в нескольких естественных науках (в первую очередь, в астрономии). Пуассон последовал за ним; вот его высказывание (1837, § 52): *С очень высокой вероятностью почти точно события ... произойдут* столько-то раз.

Пуанкаре, уже на рубеже XIX и XX веков, придерживался той же точки зрения. Впрочем, он почти не упоминал Лапласа, а Пуассона не вспомнил ни разу, так можно ли упрекать его за то, что он не читал ни Чебышева, ни Маркова? Он (Шейнин 2013, § 12.2-7), например, сложным образом объяснял равномерное распределение астероидов вдоль эклиптики, хотя мог бы

сослаться на эргодическое свойство однородных цепей Маркова с конечным числом возможных состояний.

Теперь Пирсон (которого Хинчин, как и Фишера, не упомянул). Вот утверждение Бернштейна 1928 г.:

Обоснование и критика идей Пирсона является одной из центральных проблем современной математической статистики.

Подробнее см. там же, § 16.2. Устаревший подход всё ещё оставался плодотворным!

Западные учёные были удовлетворены этим подходом к теории вероятностей, поскольку почти не имели дела с чисто математическими объектами (например, с характеристическими функциями). Заметим, что в 1925 г. П. Леви впервые посчитал теорию вероятностей наукой о подобных объектах и что таким было начало возвращения этой дисциплины к чистой математике. Чуть раньше, в 1921 г., Фишер принял ту же точку зрения в математической статистике (которой именно он в основном и положил начало).

И последнее обстоятельство. На Западе достижения Петербургской школы должны были рассматриваться на фоне её отсталого отношения к математике. Чебышев был патологическим консерватором и не признавал новомодных дисциплин типа римановской геометрии или комплексного анализа. Эту геометрию отрицал и Ляпунов (но признавал геометрию Лобачевского!), Марков же был настолько упрям, что не применял даже укоренившихся терминов (нормальное распределение, случайная величина), с трудом отказался от чисто отрицательного мнения о Пирсоне, не заметил Юла (Шейнин 2013, § 14.3).

[viii] Автор вряд ли представлял себе читателей статистического журнала, плохо знакомых с теорией своей области знания. Он ввёл без пояснений изоморфизм и дизъюнктивное исчисление, выписал соотношение (4), не пояснив обозначения (см. Слуцкий 1925). О Слуцком (и Чупрове, особенно в связи с *пропастью* между частотой и вероятностью), см. Шейнин (1990/2010, § 10.3).

Условие Маркова в конце статьи выписано с какой-то ошибкой; см. наше описание (Шейнин 2013, § 15.2-2)

Автор заметил, что единичная вероятность не равносильна достоверности, но не пояснил этого утверждения (а про нулевую вероятность вообще ничего не сказал), косвенно рекомендовал обратиться к курсу Кастельнуово. Только проживавшие в крупнейших городах могли бы найти этот курс, а уж разобраться в его итальянском тексте они наверняка смогли бы ...

Стиль статьи небрежен. Закон *находит себе применение*; множество *получит структуру*; *иррелевантность* (английское слово, означающее *не иметь отношения*; в *Орфографическом словаре русского языка* 1969 г. его нет).

Один, и возможно только один факт читатель безусловно примет к сведению: излюбленная им схема испытаний Бернулли

подчиняется даже усиленному закону больших чисел. Особо отметим, что, *как недавно показал Колмогоров, усиленный закон применим ко всем независимым величинам с ограниченной дисперсией* (Бернштейн 1940, с. 5).

[ix] В своё время было известно, что за псевдонимом *И. Грекова* скрывалась профессор Елена Сергеевна Вентцель, специалист в области теории вероятностей и математической статистики.

В Примечаниях мы отметили некоторые недостатки статьи, а некоторые утверждения слишком категоричны. Решение просто поставленных задач не приземлённой теории чисел оказалось исключительно тяжёлым, а здравый смысл не так просто примирить с неевклидовой геометрией.

Добавим, что стиль автора не вполне хорош. Слишком много скобок; *разница* много раз встречается вместо *различия*; выбор слов не всегда удачен (*в условиях* вместо *при*). Но статья была поучительной и уместной. Прикладная математика, конечно же, усиленно разрабатывается и применяется. Одним из её виднейших представителей был ученик Колмогорова С. А. Айвазян (1934 – 2019), о котором нам сообщил петербургский статистик А. Л. Дмитриев.

В. Святловский

К истории политической экономии и статистики в России

СПБ, 1906

Глава *Из истории русской статистической литературы*,
с. 161 – 200

Истина есть первая и священная
должность статистика.

Хорошая статистика может очень
много содействовать к определению и
направлению общенародного мнения.
К. Герман (1808)

Умственный склад каждого культурного народа всегда характерно отражается и на его научной деятельности. Есть отрасли науки, в которые некоторые нации сделали наиболее ценный вклад, как, например, французы в химию^{2.1} и в математику, как немцы и англичане в философию, но можно указать и на такие научные дисциплины, которые являются в полном смысле слова международными.

Такова, между прочим, статистика, над развитием теории которой потрудились, можно сказать, все народы Европы. Немцы и англичане, бельгийцы и французы, шведы и итальянцы могут с гордостью указать на ряд имён своих соотечественников, отмеченных крупными вкладами во всемирную статистическую литературу. Что касается России, то она, к сожалению, сравнительно принимала очень малое участие в теоретической разработке этой интернациональной отрасли знания, хотя в сфере практического собирания и обработки статистических сведений ей кое-что уже сделано, достойное не только нашего, но и европейского внимания. Мы подразумеваем в данном случае совершенно своеобразную деятельность русской *земской статистики*. Появление последней составляет целую эпоху в русской науке и общественной жизни пореформенного периода².

Это наша гордость, истинная оценка которой ещё не наступила. Интересоваться и изучать статистику у нас начали довольно давно, около ста тридцати лет тому назад. За этот период времени у нас создалась довольно обширная статистическая литература, причём до настоящего времени дореформенная её часть остаётся неисследованной. Частью забывая, частью оставшаяся даже и при своём появлении без должного внимания, эта литература представляет собой значительный научный интерес.

Ввиду отсутствия у нас даже простых фактических сведений об этой литературе, ибо более чем краткие замечания, сделанные в некоторых наших курсах статистики^{1.1}, в счёт идти не могут,

задачей настоящего очерка является посильное восполнение этого пробела, не претендуя [без претензий], впрочем, ни на исчерпывающую полноту предмета, ни на детальность его анализа.

Всю историю русской статистической литературы, а, следовательно, и всё дальнейшее изложение, мы делим на две эпохи, *дореформенную*, т. е. с 1760-х годов, когда впервые у нас появилось преподавание этой отрасли знания, и до 1861 г., и *пореформенную*, в которой особенное оживление началось со времени учреждения первых земских статистических бюро. На первой из этих эпох мы почти исключительно и останавливаемся как на времени, статистическая литература которого менее известна.

Дореформенную эпоху мы предлагаем разделить на три периода сообразно тем течениям, или вернее говоря, заимствованиям, которые у нас поочерёдно господствовали. Это учения Конринга, Ахенвала – Шлёцера и Кетле.

1. Появление взглядов Конринга и немцы-учёные

Первое известие о преподавании у нас статистики относится к 1760-м годам. В эти годы знаменитый впоследствии Шлёцер читал в *частном доме*, в *пансионе*, устроенном специально для детей гетмана Разумовского, курс *статистики*, в котором, по собственному признанию лектора, *всё было заимствовано у иностранцев*, а те русские материалы, которыми он располагал, были весьма плохого качества и устаревшие (Шлёцер 1875, с. 119).

Но частные лекции-уроки, конечно, не могут служить официальной датой, а потому вернее считать отцом русской статистики профессора истории Московского университета Иоганна Готфрида Рейхеля (умер в 1778 г.). Этот учёный немец в конце 1760-х годов переселился в Россию, а в 1770-х годах читал в Московском университете всеобщую историю, к которой присоединял и статистику современных ему европейских государств.

Рейхель не был оригинален. Статистика Рейхеля знакомила Россию с так наз. *государствоведением Конринга*, т. е. носила тот тяжёлый и поверхностный характер *описания состояния*^{2,3}, в котором выражалась *статистика* этого направления. Изображение *государственных достопримечательностей*, эта единственная цель государствоведения, конечно, не давала никакой пищи *ни уму, ни сердцу*. Но сведения о чужих странах и такого календарного характера были громадной новостью для России, где из кое-как собиравшихся официальных статистических сведений ни общество, ни правительство не делали никаких выводов.

Согласно традиции того времени Рейхель издал свой курс статистики (*о познании государств*) по латыни. Его курс был переведён преподавателем риторики московской духовной академии иеромонахом Аполлосом (Рейхель 1775). В этом сочинении Рейхель слепо следует забытому ныне, безличному утрехтскому профессору Отто и прославленному отцу

государствоведения Конрингу. Это не рекомендует осведомлённости Рейхеля, так как он писал даже после смерти ученика Конринга, Ахенваля, бесспорно более талантливого и глубокого статистика. Рейхель скуден и в сообщаемых им сведениях. Он описал только восемь европейских государств, а именно: Португалию, Испанию, Францию, Великобританию, Голландию, Швецию, Данию и Польшу, но ни слова не говорит о России^{2.4}.

Этот существенный пробел восполняли сочинения русских авторов, сочинения ныне забытые, но являющиеся солидными научными памятниками второй половины XVIII века. Появлению их русская наука всецело обязана деятельности учреждённого в 1765 г. в Петербурге Императорского Вольного экономического общества.

Один из четырнадцати основателей этого замечательного в истории русской общественности учреждения, Тимофей Иванович фон Клингштет, вскоре после учреждения Общества, т. е. в то время, когда Август Шлёцер, тогда ещё безвестный учёный, читал юнцам разумовского пансиона свою статистику, составил и разослал от имени Общества во все концы России статистико-экономическую программу, содержащую 65 вопросов^{2.5}. Он просил сообщить на них возможно подробные ответы.

Программа фон Клингштета имела целью подробно выяснить хозяйственное значение России путём статистико-экономических описаний отдельных местностей. Вскоре по рассылке запросов в Общество начали поступать ответы, как краткие, печатавшиеся затем в первых выпусках *Трудов* Общества, так и весьма объёмистые, целые статистико-экономические исследования отдельных местностей. Некоторые из них и до сих пор не напечатаны и покоятся в архивах Вольного Экономического Общества.

Первой из числа подобных монографий была ещё в 1786 г. доставлена Обществу работа прокурора С. Ларионова *Описание Курского наместничества*^{1.2}. В 1788 г. поступила в Общество хозяйственная карта Сибирского наместничества, а в 1790 г. обстоятельные статистические таблицы, рисующие *состояние Полоцкой губернии за последние 9 лет*. Присланные таблицы были составлены членом Общества бароном фон Бок и касались числа деревень, дворов, скота, цен на хлеб, съестные припасы, строительные материалы и пр. [съестных ...]. Спустя ещё три года из этой же губернии были доставлены весьма обстоятельные статистические сведения, а также *генеральные карты* как всего наместничества, так и находящихся в его районе городов и уездов.

Это описание было признано настолько удачным, что автору его, генералу Лунину, Общество присудило золотую медаль. Подобного рода чрезвычайная награда вполне согласовалась с особым постановлением Общества, выраженным в опубликованном в 1790 г.

Начертании к всегдашней задаче и награждению тех сочинителей, кои хозяйственные описания частных российских наместничеств сообщать ему будут и была несомненно учреждена для усиления интереса к ответам на клингштетовскую программу^{1,3}.

Одновременно и независимо от Вольного экономического общества появилось несколько других статистико-описательских сочинений русских авторов. Таковы во-первых Щербатов (1777); два описания отдельных губерний, Курской (не Ларионова ли?) и Московской. Об этих трудах профессор Иван Миклашевский (1901, с. 479) говорит, что они

Представляют гораздо больший интерес как возникшие помимо влияния университетской науки^{2,6} [...] По своей систематичности и обилию сведений числового характера это весьма замечательные памятники литературы этого рода.

В таком же деловом духе написана книга Плещеева (1787). Она имела большой успех, потребовалось второе издание (1793 г.) и появилось даже три перевода на европейские языки, а именно на немецкий в 1790 г., на французский в 1796 г. и на английский в 1792 г.

Об этом ныне совершенно забытом труде К. Герман (1817, с. 69 и 70) отзываясь следующим образом:

Немногие статистические сочинения столь много читаны были как сие. Это служит доказательством, что оно было по вкусу публики. Всего достопримечательнее в оном исчисление состояния финансов каждой губернии. Судя по тогдашнему времени, кажется, что оно почерпнуто из достоверных источников, ибо сочинение сие обратило на себя в России внимание знатнейших особ. Посему можно сочинение сие вместе с вышеупомянутым сочинением Германа [другого, не Карла, а Бенау Франсуа Германа^{1,4}. В. С.] по части финансов почитать основанием для статистики Российской Империи, соединяя с оными изданные впоследствии Указы.

Но все эти сочинения ещё не носят специального статистического характера, а трактуют статистику попутно, как необходимую составную часть общих обзоров.

Совершенно особое место занимает одно, к сожалению, запрещённое сочинение коллективного творчества, представляющее собой дань века и отголосок той быстро подавленной вспышки общественного просвещения и просветления, которое связано с именами Радищева и Новикова. Эта книга *Общества учёных* (1795). О ней одобрительно отзывался и историк нашей академической науки Пекарский (1872, с. 21)^{1,5}, и современник Карл Герман (*Статистический журнал* 1906, № 1, с. 17, 33 – 34): *Книга сия заключает в себе много хорошего о старой российской статистике.*

Специальная статистическая литература начинается вместе со Г. Шторхом. Этому известному русско-немецкому экономисту принадлежит несколько сочинений по статистике России, со времени появления которых некоторые, как, например, проф.

Горлов (1849, с. 3) ведут летоисчисление русской статистической литературы. Шторху принадлежат следующие труды:

1797 – 1803. Это, по мнению К. Германа (1817, с. 71),

Полнейшее ныне сочинение о первой части статистики, т. е. о состоянии народа. Надлежит его почитать в последних частях источников относительно водяных сообщений и торговли новейших времён. Славный сей автор руководствовался архивными и изустными известиями, почерпнутыми из достовернейших источников.

1795 содержит итоги четвёртой ревизии^{2,7} и материалы, заимствованные из департаментов межевого и коммерции.

1798.

Несколько ранее Шторха начинал работать в области русской статистики и другой известный учёный, А. Л. Шлёцер. Он был первым в России человеком, преподававшим статистику, и первым, предложившим научные приёмы для обработки её. В 1763 г. им были предложены и составлены первые русские формуляры для записи по церквам движения народонаселения. Эти формуляры были введены в 1764 г. в виде опыта в петербургской губернии, а затем распространены и по всей России.

В 1768 г. Шлёцером была опубликована и первая научная сводка добытых таким образом сведений^{1,6}. Но Шлёцер, по верному замечанию К. Германа (там же, с. 60)

Мог бы много содействовать к усовершенствованию Российской статистики, если бы не столь скоро удалился из России, ибо он был из малого числа тех учёных, которые имели тогда случай пользоваться архивными сведениями.

Тем не менее Шлёцер оказал громадное влияние на ближайшее поколение русских учёных. В его книге (1804) он излагает следующие взгляды. Предмет статистики составляют те общества, которые приняли государственную форму; без государства нет статистики, а только одна этнология. Статистика – остановившаяся история^{2,8}, но она выбирает из множества достопримечательностей каждого государства только те, которые действительно важны и содействуют конечной цели государственного уклада, счастью человечества^{2,9}.

Статистический материал, по Шлёцеру, должны собирать чиновники^{2,10}, а излагать учёные. Для удобства изложения его предлагается формула [§ 18] vires unitae agunt (vires – территория, население и промыслы, unitae – соединение или устройство, agunt – управление).

Во всём остальном Шлёцер тесно примыкает к государствоведам, гёттингенцам, хотя не так упрямо как они отрицает цифры, которым он даже придаёт важное значение, поскольку они являются измерителем качества государственных сил.

Воззрения Шлёцера, примыкающего к Ахенвалю, составляют эпоху в общей истории развития статистической литературы. Но в ахенваль – шлёцеровской школе всё же мало элементов истинно научного духа. Она является, строго говоря, только улучшенным

и несколько облагороженным и углублённым, но всё тем же *государствоведением*. Нет ничего удивительного, что и в русской статистической науке слепо, как мы видели, шедшей по стопам немецкой, в третьей четверти XVIII века также водворяется это направление под именем *описательной* статистики.

Внедрение у нас *описательной* школы было большим несчастьем для нуждавшейся в свежей струе молодой русской статистической науке. Забегая несколько вперёд, мы должны, как то покажем в следующей главе, сказать, что ахенваль – шлёцеровские тенденции, поскольку они в известной, впрочем, мере были полезны в руках более передовых и талантливых людей, поскольку близорукие обскуранты, а они преобладали, превращали статистику в курьёзную забаву.

Это, впрочем, и понятно: описательное направление может быть полезно при наличности большого числа исследователей, при систематической и обширной постановке сбора первичного материала, при наличности высоко поставленного одухотворяющего работу конечного идеала. Всего [ничего] этого у наших статистиков не было, да и быть по тогдашним условиям не могло.

Вместе с тем водворение у нас *описательной* школы исключало, при слабом количестве научных сил, возможность появления у нас других, более плодотворных и серьёзных течений европейской статистической науки, и мы видим, что они так и остались совершенно чуждыми России.

О важных завоеваниях *политической арифметики*, о трудах Сэра Вильяма Петти, Граунта или пастора Зюссмилх у нас поэтому ничего не знали, да и знать не могли. Это ведь были представители того проклятого *табличного* направления, которое вслед за своими учителями так ненавидели наши подражатели, немцы^{2.11}. Только в одной книжке XVIII века я нашёл, да и то самое беглое упоминание о самом имени Петти и его политической арифметике^{1.7}. Гениального Петти наш переводчик без оговорок называет *односторонним националистом*, а книгу его – написанной *почти всегда на ложных основаниях*^{1.8}.

Обнаружив такое явное непонимание смысла воззрений Петти, неизвестный автор книги тем не менее недурно её излагает, замечая, что

Всё то, что кавалер Петти ни говорит об Англии и Голландии, клонится к унижению земледелия и к возвышению прилежности [промышленности – В. С.]. По его словам кажется, что сии два народа ничему другому своим богатством не одолжены, как оставлению земледелия (с. 237).

Возможно, что наши учёные знали о *табличном* направлении и непосредственно из источников, но если судить по русской статистической литературе, то выше нами были приведены все сведения, которые мог иметь русский читатель того времени об этом важнейшем направлении европейской статистической мысли.

2. Ахенваль –шлёцеровское направление

Начало Александровского царствования^{2.12}, давшее всему просвет, было благоприятно и для статистики. Эта отрасль знания казалась тогда правительству необходимым образовательным предметом и была введена как обязательный предмет в курс не только университетов, но и гимназий.

52-й параграф Общего Училищного Устава 1805 г. возлагал на директоров гимназий обязанность быть официальными статистиками в своей губернии и назначил им в помощники учителя [учителей] истории.

По этому поводу академик К. Герман^{1.9} писал:

Я не знаю ни одного государства в Европе, в котором бы сделано было столь выгодное учреждение для статистики. Остаётся только произвести сие в действие, но для того надобно, чтобы гг. директора гимназий в сих своих трудах последовали общему плану, каковой только теория [статистики – В.С.] показать может.

Около того же времени, а именно в 1804 г., в числе кафедр Императорской Академии Наук была включена и статистика^{1.10}. Затем было разрешено учёным пользоваться официальным рукописным материалом в казённых учреждениях, что по тому времени, времени большой канцелярской тайны, и на Западе было весьма либерально^{1.11}.

Помимо названных мероприятий статистическая наука была поддержана талантом двух выдающихся учёных того времени, Карлом Германом и Конст. Арсеньевым. Они оба работали в Петербурге. Раньше выступил Герман. Он занял кафедру после Шторха, и, как высокообразованный специалист оказал большую пользу русской статистике. Так, после своего назначения Герман издал от имени Главного Правления Училищ два особых курса (1808; 1809b), т. е. учебник для учащихся и книгу *для обучающихся сей науке*, т. е. нечто вроде руководственного конспекта по теории для преподавателей этой отрасли знания.

Таким образом, Карлу Герману принадлежит первая русская *теория статистики*^{2.13}, которую Арсеньев, несмотря на критику, называет классической. Правда, Герман, так же, как и Рейхель, не даёт ничего нового в теории и слепо следует ахенвалевскому направлению, улучшенному Шлёцером. Шлёцера он считает отцом статистики, но у него [безусловно у Германа – О. Ш.] мало рутины (?) и крайне симпатичные общие взгляды на значение и роль статистики. Энтузиаст, он иногда впадает и в преувеличения. Так, ему желательно возвеличить своего кумира, Шлёцера. *Самая теория статистики есть ещё наука новая. Шлёцер её изобрёл и первый ей обучал*^{1.12}, писал с этой целью и писал явно неверно наш учёный академик.

Дело в том, что и тогда было небезызвестно, что, хотя действительно гёттингенский профессор Людвиг фон Шлёцер опубликовал незадолго перед тем прекрасный для своего времени курс статистики (1804)^{2.14}, но всё же он являлся только учеником и продолжателем Готфрида Ахенваля, которому в свою очередь подготовили почву Конринг, а ещё ранее Сансовино^{2.15}. Но

вернёмся к Герману, простив ему восторженное поклонение Шлёцеру.

Герман, и это очень важно, решительный противник обильного, но бесцельного накопления статистических сведений и стремится к разработке теории:

Очень немногим статистикам приходило на ум определить надлежащим образом свою науку, а ещё меньшее число из них в разделении оной на известные статьи держались твёрдых оснований. От сего происходит то, что при великом множестве материалов читатель чувствует себя, так сказать, задушенным материалами, вычислениями. И при всём том истинного познания о состоянии какого-либо государства отнюдь не приобретает.

Задачи статистика Герман ставит очень высоко:

Статистик есть публичный провозвестник и доброго, и худого и контролёр правительства.

Спустя восемь лет Карл Герман (1817) издал превосходную для своего времени историю статистики, в которой приведён громадный, снабжённый руководящими замечаниями, библиографический материал и сведено воедино почти всё, сделанное до 1817 г. в России по статистике. Это сочинение представляет собой выдающееся явление русской статистической литературы того времени.

В 1806 г. Карл Герман предпринял издание специального, первого в России *Статистического журнала*. Практическая цель его, по словам самого редактора, состояла в обрабатывании и издании важнейших сведений из отчётов Министерства Внутренних Дел 1802 и 1803 гг. В смысле же научном журнал ставил себе задачей доставлять и распространять статистические сведения и знания:

Статистика изображает государство таковым, как оно есть, с всевозможной точностью, ничего к тому не прибавляя и ничего не упуская такого, что бы могло иметь приметное влияние на благо государства^{2.16}.

Программа журнала была намечена очень широко. Непременными статьями являлись работы, написанные по следующим отделам:

1. *Теория статистики*
2. *Состояние народа, содержащее в себе следующие статьи: население, народное богатство, просвещение, статистическое описание губерний и достопамятных мест*
3. *Состояние правления: положение оногo, образ правления, военные силы, финансы, иностранные отношения*
4. *Примечания и сомнения*
5. *Статистика иностранных держав*
6. *Новые открытия и великодушные подвиги*

[благотворительность? – О. Ш.]

К сожалению, журнал Германа выходил недолго, и всё издание ограничилось четырьмя томами. Два из них вышли в 1806 г., остальные в 1808 г. Каждая книжка [каждый том] размером от 16 до 18 печатных листов^{2.17}. В конце первой книжки приложен

список подписчиков на журнал. Всего подписавшихся оказалось 110 на 175 печатавшихся экземпляров, при этом 50 экземпляров из 110 взяло Главное Правление Училищ.

По тогдашнему времени требовалось разъяснить, что журнал не является единоличным мероприятием, а нуждается в труде многих. Издатель пояснил:

Обработать сии статьи выше сил одного человека, почему известные любители учёности составили между собой общество, и каждый избрал для себя предмет.

И действительно, журнал по тогдашнему времени и научным силам вёлся по хорошей и разнообразной программе. В нём принимали участие, кроме самого Германа, академики Иван Герман и Висневский, Балудянский, Вирст, Клапрот, Сокорев и др.^{1.13}

Кроме вышеназванных сочинений Германи принадлежит: *Статистическое описание Ярославской губернии*, 1808, по личным исследованиям^{1.14}; *Статистическое исследование относительно Российской Империи*, часть 1, О народонаселении, 1819, и статьи по статистике морской, военной и горной в издании Шторха *Russland unter Alexander dem Ersten* [1806].

В своих лекциях по статистике Герман является совершенно недюжинным для своего времени учёным и педагогом. Он очень широко смотрел на свою науку, сближая её с политикой, экономией [экономикой] и финансами. Он исходил из той точки зрения, что *мнение народа есть царь царей*, стоял за широкую терпимость и полную гласность, отстаивал свободу, законность, самоуправление (Сухомлинов 1889).

Относительно состояния статистических сведений в России Герман давал в 1820-х годах следующую, не утратившую и поныне смысл, характеристику:

Правительство не знает даже самых простых предметов. Я [Герман – В. С.] не знаю точно даже числа городов в России. Нигде не означено определённое число оных, никто утвердительно не может сказать, сколько выходит вёдер вина, [пудов] хлеба и пр. Самые [сами] официальные сведения, изданные правительством, подвержены сомнению и требуют великой статистической критики ... Официальные сведения имеют тот недостаток, что они обнародываются для известной предполагаемой цели и обнародываются ... согласно достижения оной.

Учеником и духовным преемником Германа был профессор Главного педагогического института Константин Арсеньев. Его сочинение: (1818 – 1819). Книге был предпослан эпиграф *Dans les sciences nouvelles la médiocrité même est utile* [В новых науках полезна даже посредственность], а в Предисловии говорилось, что это первая статистика, *расположенная по правилам теории*^{2.18}, и что в системе изложения автор следовал своему учителю. Его биограф (Пекарский 1872, с. 26) говорит:

Заслуга Арсеньева состоит в приведении в систематическое целое известных материалов, собранных до него. Ещё важнее то, что в труде Арсеньева отразились взгляды и убеждения

передовых людей первой половины царствования императора Александра I, и с этой стороны его Начертание и в настоящее время чрезвычайно любопытно для исследователя, занимающегося изучением умственного развития русского общества в начале нынешнего столетия.

Так же, как и Герман, Арсеньев в этом труде следовал Шлёцеру, считавшему статистику наукой политической, а не исторической или географической, как полагали некоторые. Исходя из этой точки зрения, предмет статистики, по Арсеньеву, складывался из следующих элементов: народонаселение, промышленность или источники народного богатства, образование, устройство и управление.

Не довольствуясь одними цифрами и фактами, схоластически (?) приводимыми и излагаемыми, Арсеньев требовал разумной, мыслящей статистики (*Statistique raisonnée*), политической и экономической оценки фактов и суда над действительностью. Поэтому Арсеньев, так же, как и его учитель К. Герман, говорил в лекциях по статистике и в своём курсе и о вреде крепостного права, и об опасности неумеренного выпуска ассигнаций, о тяжести налогов и пр.

Арсеньев был антагонистом другого статистика того времени, Зябловского, большого реакционера и недаровитого учёного. Как известно, Арсеньев профессорствовал недолго. Знаменитый реакционер Рунич^{2,19} нашёл, что лекции Арсеньева представляют собой

Обдуманную систему неверия и правил, зловердных и разрушительных в отношении к нравственности, образу мыслей и духу учащихся.

Его лекции были прекращены, а сам он отдан под суд вместе со своим учителем, Германом. К статистике Арсеньев вернулся уже много позднее, о чём скажем в своём месте. Теперь же вернёмся к началу века.

Занятие статистической литературой не было уделом одних петербургских учёных. В 1806 г. была переведена неким Я. Бардовским небольшая статистика Плайфера^{2,20}, интересная тем, что в ней впервые появляются графические изображения. На трёх гравированных и раскрашенных таблицах помещены недурные изображения размеров народонаселения, пространства и государственного бюджета отдельных стран и их столиц.

В предисловии автора чувствуется также стремление освободиться от беспринципного государствоведения и глубже заглянуть в общественные явления. Не всякая сторона политической и хозяйственной жизни кажется ему достойной внимания, а только такие явления, как рождаемость и смертность, рост производительности и государственного бюджета. Сама статистическая техника должна быть, по Плайферу, делом специалистов^{1,15}. Но таких, говорит он, вообще очень немного. В этом, между прочим, виноваты и власть имущие (с. XVII):

Правительства не стараются об успехах сей полезной науки [статистики – В. С.], не делая никакого одобрения упражняющимся в ней.

Одним из способов улучшить столь плачевное положение автор считает организацию специальных статистических обществ^{2,20}:

Весьма было бы полезно завести во всяком государстве Общество, которое посвятило бы себя познаниям статистики. Они (!) бы пособили сделать великие успехи в сей науке со всей удобностью и без больших издержек, а упражняющиеся в ней сыскали бы жатву на сём поле, столь плодоносном и так мало обработанном.

В этой книжке приведены краткие и толковые сведения о России, Турции, Швеции, Германии, Дании, Франции, Испании, Португалии, Савойе, Сардинии, Семи Объединённых областях [Голландии – В. С.].

В следующем году вышел Голицын (1807). Книжка эта была издана в Москве, но успеха не имела. В том же году был обработан курс статистики профессором Казанского университета Кондырёвым (рукопись 1807 г.), а в 1808 г. петербургским профессором Зябловским, переиздававшим позднее несколько раз свой учебник, присоединив к нему как элементарные понятия по теории статистики, так и общий обзор Европы того времени в статистическом отношении.

На Зябловском, типичной фигуре бюрократа-учёного, ярого антагониста Артемьева, стоит остановиться подробнее (Сухомлинов 1889, с. 253):

Профессор географии Зябловский начал своё педагогическое поприще в восьмидесятых годах прошлого столетия учителем Колыванского народного училища, откуда перешёл профессором в учительскую гимназию, заменённую впоследствии Педагогическим институтом. Ещё во время учительства своего в Колыванском главном народном училище Зябловский, путешествуя на собственные средства по разным местам бывшего Колыванского наместничества, собирал материалы для топографического и статистического описания края, которое и было представлено в рукописи министру народного просвещения Завадскому.

По преобразовании учительской гимназии в Педагогический институт Зябловский, встречая затруднения в преподавании географии, составил и издал Российское землеописание в двух частях, послужившее руководством, как в самом институте, так и в других учебных заведениях. По поручению Главного Правления Училищ составлено им Краткое Российское землеописание, выдержавшее несколько изданий. В 1808 г. Зябловский издал в то время единственное в своём роде Статистическое описание, а два года спустя Землеописание, которое современники называли магазином для справок (Плетнёв, примерно 1848, с. 17).

С довольно объективным мнением Сухомлинова сходится до известной степени отзыв Никитенко (с. 194) [1889 – 1892; номер тома не указан], который под 1826 г. в своих известных записках отмечает:

Профессор статистики З. читал нам общее обозрение Европы. Профессор З. кажется слишком любит пускаться в подробности, но он очень хорошо объясняет свой предмет, т. е. точно, толково и чистым языком. У него грубая, полудикая физиономия, но его приятно слушать.

Более суров отзыв тех, кто оценивал Зябловского не как работника и педагога, а как учёного и общественного деятеля. Завистливый и ограниченный, Зябловский был типичным реакционером тогдашней эпохи. Его ремесленное усердие во вкусе худших государствоведов не искупает преследований талантливого Арсеньева, гонение и полемика с которым одна из печальных страниц русской академической науки. Любопытна характеристика, данная сему учёному мужу одним из его слушателей (Плетнёв, примерно 1848, с. 17):

Профессор Зябловский не внёс в науку ни новых начал, ни новых идей. Он был только охранителем истин, принятых им в молодости. Ему не нравились высшие взгляды на значение фактов и вообще данных.

Приведённые данные не исключают, а пополняют друг друга, обрисовывая типичную фигуру бюрократа-профессора дореформенного времени.

Было уже сказано, что Зябловский полемизировал с Арсеньевым. Полемика возгорелась из-за *Начертания* (1818) последнего. Этот труд вызвал одобрение тогдашней печати. *Русский инвалид* и *Сын отечества* посвятили ему сочувствующие рецензии. Против них выступила редакция *Духа Журналов*, которая отдавала пальму первенства Зябловскому. Но редакция прибегла к некрасивому, но, увы, и доселе не умирающему приёму *охранителей*: статья (*Дух журналов* за 1819 г., часть 32, кн. 3, с. 18) старалась набросить тень на общую *благонамеренность* Арсеньева. Таким же путём опровергались и его экономические взгляды. Так, неблагонадёжным и опасным признавалось мнение Арсеньева, что

Весь класс непродуцирующий в политико-экономическом отношении совершенно ничтожен; он, де, есть тягостное бремя для государства.

На этой *своеобразной* характеристике мотивировки полемики останавливался ещё Пекарский (1872, с. 23 –).

Духу журналов возразил *Сын отечества*, а последнему опять первый. Основным вопросом, около которого вертелась вся полемика, было скучное препирательство о приоритете и заимствованиях, интересное разве крайнему научному тщеславию Зябловского. Наскоки же *Духа журналов* только ещё выгоднее освещают даровитую фигуру Арсеньева.

Перейдём теперь к обзору других статистических трудов того времени. Перед нами целая группа забытых ныне более или менее трудолюбивых работников *второго и третьего ранга*.

Вот курьёзный гимназический курс некоего учителя курской гимназии (Паратич 1812). Книжка даёт любопытный образчик настроения того времени. Автор не претендует ни на какой иной круг читателей, кроме юношества, и руководится с одной

стороны Мейзелем^{1.16}, с другой – Зябловским. Но своим читателям он старается всячески угодить. Во-первых (Паратич 1812, с. iv), *Собрав достопримечательности государств, присоединим к ним малые повести и примеры* наивного анекдотического характера того времени; во-вторых, *автор имел в виду угодить нынешнему вкусу, ибо если нынешнему времени дать наименование, то, кажется, нельзя иного дать, как стихотворческого*.

Удивляясь модной страсти к стихам, романам и театру, Паратич не допускает и мысли,

Чтобы умы, напитанные сладким вкусом стихотворений и романтическими повествованиями о супружеской любви, счастье и несчастье и пр. могли со вниманием приступить к чтению статистической книги, наполненной однообразными счислениями.

Такова причина, заставившая (там же, с. v)

Избегать сухости слов, смешать материи, не придерживаясь никакой системы, дать некоторый как будто романтический вид, дабы возродить охоту к чтению полезной и нужной науки.

И действительно, всё, что носит следы статистики, беспощадно удалено им из сочинения, из собрания анекдотов, патриотических наставлений и игривых водевильных куплетов. Такое совершенно своеобразное изложение вполне соответствует задачам паратичевой статистики:

Кроме статистики не знаю другой, которая в благоустроенном государстве вела бы прямее и надёжнее к патриотизму.

Анекдотические *малые повести и примеры* Паратича касаются государств Франции, Великобритании, Швейцарии, Италии вообще, Сардинского и Итальянского королевств, Республики Сан-Марино, бывших папских владений, королевств Этрурии (т. е. бывшего Тосканского герцогства), Неаполитанского, Мальты, Республики семи островов (т. е. греческие острова Корфу, Кефалония, Занте и т. д.), Испании, Португалии, Турции, Швеции, Дании, Германии, Рейнского Союза, Австрии и Пруссии.

Россия, очевидно, как страна *больших повестей* у Паратича отсутствует. Все сведения расположены по рубрикам: земля и жители; произведения из всех царств природы (царство *прозябаемое*, животных и ископаемое); образ правления; титул, государственный герб и ордена; государственное *чиносостояние* (т. е. названия высших чинов); государственные правительства (т. е. учреждения); военная сила; *состояние наук* (перечень названий учебных заведений); и, наконец, *народные упражнения* (т. е. промыслы и занятия)^{1.17}.

В двадцатых годах не появилось решительно ничего не только выдающегося, но даже и интересного в области статистической литературы. Отметим книжку Гайма (1821), содержащую статистику Российской и Австрийской Империи, французского, великобританского и прусского государств, и книгу Андроссова (1827).

Книжка Гайма очень бесцветна. Теории статистики отведено самое ничтожное место, да и то в её предисловии. Общая система: земледование, государствоведение и народоведение, заимствована у Нимана, а определения у второстепенных писателей ахенвалевской плеяды.

Немногим лучше и книга Андрossoва, хотя, впрочем, к ней нельзя предъявлять особых требований: это только руководство для средней школы, а именно для учеников Московского Земледельческого Училища. Хотя автор последней в предисловии высказывает предпочтение французским статистикам начала столетия, но всё же нисколько не ушёл от Ахенваля, против которого он фрондирует. Статистика Андрossoва даёт недурную сводку внешних статистических сведений об экономическом положении тогдашней России. В книге совершенно отсутствует анализ и критика. Любопытна только сводка причин, замедляющих успехи земледелия в России (с. 84 – 86), где автор заглянул на дело довольно широко, включив в число причин социальные, психологические и бытовые.

В тридцатых годах появилось несколько статистических сочинений. Так, тот же Зябловский, издал статистику (1830), затем (1832), статистико-календарное описание Империи, снабжённое замечаниями патриотического характера этого *заслуженного профессора и кавалера*. Это – курс его университетских лекций. Почтенный профессор, спустя 14 лет, как мы его оставили, верен себе: он – друг крепостничества.

Вопреки мнению других, не крепостность крестьян есть причина их бедности и неблагоприятного влияния на систему земледельческой промышленности в России, а малое их радение к трудам, а иногда и неуместное [неумелое? – В. С.] хозяйство самих помещиков.

Это, по мнению учёного крепостника (с. 71), видно из сравнения положения крестьян государственных, бедствующих, и помещичьих, *наслаждающихся всяким довольством и наживающих знатные суммы*. К тому же и

Помещичьи пашины обработаны бывают лучшие земель, принадлежащих государственным крестьянам.

Интересны его взгляды (с. 186) и на благосостояние народа нашей

Единственной по могуществу и изобилию в Европе империи. В смысле благосостояния народного жители России пользуются таким благосостоянием, какого не видно во множайших европейских державах. Не видно того числа бедных, какое, например, в Англии^{2,21}. В России не только высшие сословия, но и земледельческое состояние не бедно, а ныне очень достаточно. Многие из крестьян своей деятельностью и досужеством наживают по их состоянию значительные капиталы. Впрочем, примечается в рассуждении сего не малая разность по полосам. Вообще крестьяне западных губерний весьма ограничены в своих пожитках. На востоке от Днепра видно между ними довольство. А в губерниях, лежащих по Волге и побочным её

рекам, показывается между крестьянами даже роскошь, многие селения достойны наименования городов. Губернии Остзейские от удобного сбыта всяких произведений [товаров] также небедны, вся страна по течению Северной Двины может назваться лучшей, а в полуденной Сибири, или от реки Иртыша до Байкала, проситель милостыни есть редкое явление. Множество приезжающих иностранцев в Россию есть новое доказательство её благосостояния. Кто оставляет своё отечество? Кто надеется улучшить свой жребий на чужой стороне.

Вот до чего договорился этот зоил^{2.22}, мировоззрение которого, как мы видели, вполне гармонировало с николаевской реакцией. Зябловский, по сравнению с вольнолюбивым и правдивым К. Германом – громадный шаг назад. Это и жалкая дань науки тёмным условиям того времени, и неизбежный результат принятия безыдейного *описательного* направления. Потребовались усилия целого ряда новых людей, чтобы вернуть русскую статистику на путь истинной науки. Но такое возрождение было немыслимо при старом направлении, нужно было совершенно новое слово, и, когда оно было сказано и усвоено, всё изменилось. Реформа произошла в третий и последний период нашей дореформенной статистической литературы.

3. Падение государственоведения и появление Кетле

К концу 1830-х годов в статистике начались новые веяния, связанные с переворотом в статистической науке, произведённым Кетле. Первое время всем казалось, что Кетле создаёт только новое направление в статистике, а его главнейшая заслуга, – уничтожение всей предыдущей системы статистики, статистики описательной, – была понята значительно позднее. Значение Кетле и новые веяния проникали в Россию постепенно и давали старому описательному направлению возможность умирать, так сказать, естественной смертью.

В 1838 году появились сочинения профессора педагогического института Ободовского и диссертация Порошина. Первое совершенно неинтересно^{2.23}. Оно вполне ещё в духе Ахенвала и представляет собой обычную компиляцию, составленную по посредственному учебнику одного из незначительных немецких учёных, некоего Бутте^{1.18}. Зато второе заслуживает большего внимания. Вооружённый обширной эрудицией по философии, политической экономии и статистике, Порошин строго и язвительно критикует старое описательное направление и доказывает в своей небольшой книжке, носящей обычный характер диссертации на учёную степень, следующие общие положения, с точки зрения которых он подходит и к статистике.

- 1.** Наука и теория нераздельны.
- 2.** Как летопись не история, так и описания не статистика.
- 3.** Совершеннее всякого другого вида статистики статистика сравнительно-прагматическая.
- 4.** Среди наук нравственных нет места наукам описательным^{2.24}.

В своих доказательствах Порошин ссылается на Канта, Лейбница, Локка и ряд других философов, пытаясь дать

философское обоснование статистической теории, к которой он предъявляет общенаучные требования. Относительно усвоения обществом статистических сведений Порошин высказывается за возможно более правдивое их оглашение. В этом смысле замечательны следующие слова Порошина о статистической правде, не утратившие смысла и в наше время:

Век откровенности частной и публичной, золотой век статистики, ещё не наступил. Но пока важна и частичная откровенность. От ясного раскрытия частей, от неделимых подробностей в каждой статье зависит знание всего целого. Здесь все званы. И в этом-то дружном участии и содействии, и в таком только смысле должно разуметь национальность в отношении к статистике. Рассеянных лучей света мы не назовём наукой, но они сделают её возможной.

Весьма интересен взгляд Порошина на содержание и сущность статистики, который излагается в главе третьей, *Какое место в области наук принадлежит статистике*. Порошин твёрдо и определённо высказывается за то, что статистика есть особая наука, и притом особая нравственная наука. Таково и его прямое заявление^{1.19}, таковы и его соображения, высказываемые им при анализе различия между статистикой с одной стороны, географий, этнографией и правом с другой. Сравнивая последние описательные науки, познающие путём описания во времени и пространстве, со статистикой, автор усматривает в ней *идею одной науки и самобытную неделимость*.

В то время, когда описательные науки только описывают, статистика переводит описание в *истолкование, в догмат* (с. 38), т. е. абстрагирует неизменяющееся *общее познанием изменения частного* (с. 44). Таким образом, Порошин считает статистику абстрактной, духовной, умозрительной наукой, вполне самостоятельной, чуждой приёмов естествознания, которое пользуется грубым описанием явлений во времени и в пространстве. Содержание статистики – *исследование отношений*, причём *нравственный элемент остаётся преобладающим* (с. 43).

Порошин заканчивает своё рассуждение заявлением, что высказанные им взгляды разделяются не им одним, а и некоторыми европейскими учёными, и что пожелание развития науки в намеченном им направлении *не мечта индивидуальная*, а точка зрения, присущая трудам Джойи, Кетле, Риттера и др.^{1.20}. Остальные статистики того времени всё ещё чужды направления Порошина.

Опыт Срезневского (1839) представляет собой довольно хороший труд по истории и теории статистики, но написанный всё ещё в духе описательной школы, мода на которую уже начала проходить и в России. В том же году вышел труд академика Кеппена. Здесь приведены статистические итоги последней ревизии, но без достаточно критического к ним отношения. Этим трудом открывается особый отдел статистической литературы, а именно официальной статистики.

Сравнительно богатое по количеству, но весьма сомнительное по качеству работавших статистиков десятилетие 1830-х годов сменилось новым настроением, более бодрым и научным. В 1840-х годах выступили два весьма важных по направлению и талантливых статистика, Рославский и Журавский.

Рославский [ii] издал свои лекции по статистике, читанные в Харьковском университете. Он уже совершенно не довольствуется описательным направлением, а, следуя Кетле^{1,21}, утверждает, что предмет статистики – *познание законов государственного бытия*. Параллельно с очерком системы статистики Рославский даёт краткое изложение статистических фактов из статистики важнейших европейских государств.

Руководство Рославского – очень крупное явление нашей статистической литературы. Вместо введения перепечатана его вступительная речь, произнесённая при открытии курса статистики в 1839 г. в Харьковском Университете. Эта речь представляет собой смелое и энергичное изложение новых взглядов, что в сочетании с критическим взглядом на вещи, громадной эрудицией и хорошим слогом делает её весьма ценной и не для одного тогдашнего времени. Дух, которым проникнута речь харьковского профессора, нов для русских аудиторий, проникнутых казарменным лжепатриотизмом в духе вышеприведённых взглядов Зябловского.

Преклоняясь перед *разумом, который в области естествознания воздвиг престол своего могущества*, Рославский выражает надежду, что то же явление произойдёт и в мире нравственном, к которому он относит статистику:

Придёт время, когда и мир нравственный будет иметь своих Франклинов, Ваттов [Уаттов], когда объяснятся причины всех явлений, когда откроются законы, управляющие событиями, по-видимому самыми неопределёнными, случайными, и новая, лучшая, совершеннейшая жизнь будет наградой этого великого подвига, вполне достойного разумных существ.

Рославский окончательно порывает счёты с государствоведением и описанием, против которого так энергично восставал Порошин (с. 28 – 29; разрядка [подчёркивание] как и ниже моя):

Предоставляя статистике исследование законов государственной жизни и её элементов, мы не можем согласиться с мнением тех, которые круг её ограничивают познанием настоящего состояния государств, понимая под настоящим один определённый момент, напр., несколько лет, год или даже месяц. Почерпая свои выводы из области опыта и возводя наблюдения на степень идей, она, очевидно, должна иметь пределы гораздо обширнейшие, простираясь не только на настоящее, но и на прошедшее, одним словом, обнимать все состояния, или, правильнее, все фазы государственного бытия.

Я сказал фазы, ибо слово состояние, означая сумму явлений, представляемых предметом в известное время, не может быть целью науки, которая, не останавливаясь на изменяемом, ищет неизменяемого, непреложного, вечного. А так как элементы

государственной жизни, которые составляют предмет статистики, существовали и существуют везде, где только люди образуют благоустроенное общество, то, следовательно, несправедливо было бы круг её ограничивать определённым числом народов, почему-нибудь более интересующих нас и более нам известных.

Все века без различия и все государства платят ей дань свою. Ничем не пренебрегая, дорожа малейшими подробностями, она на каждую случайность смотрит как на средство к отысканию нормальности и всю сумму познанных явлений возводит к общим законам, с тем, чтобы перенесла эти законы в мир практики, назначить постоянные правила для жизни.

И на с. 30 – 31:

Предмет статистики есть знание законов государственной жизни, идея же законов, будучи всеобщей, должна непременно проявляться в каждом отдельном факте, и, следовательно, может быть открыта разумом, как бы ни была велика или мала сумма собранных нами наблюдений. Вся разница состоит в том, что чем значительнее число исследуемых фактов, тем бывает легче отделить случайное от необходимого, и наоборот, при небольшом количестве данных мы можем скорее подвергнуться опасности принять частный случай за общий закон, ибо разуму представляется тогда менее точек для сравнения.

Относительно социально-политических теорий Рославский придерживается Вико^{2,25}: Теория развития обществ начертана Вико, упущены только частные характеристики^{1,22}.

Рославский (с. 36 – 38), так же, как и Порошин, усиленно рекомендует русскому обществу сочинения Кетле:

Статистика представляет много важных истин, которыми может воспользоваться история. В этом отношении я не могу не указать вам на превосходное сочинение Кетле (1836). Предложив себе вопрос, подчинены ли действия человека законам, автор отвечает утвердительно. Надобно только, говорит он, потерять из виду человека, взятого отдельно, а рассматривать его как отрасль своего рода. Таким образом, лишив его индивидуальности, мы легко можем отделить случайное и индивидуальные частности, которые имеют мало, или вовсе не имеют влияния на массу, изглаживая сами собой и позволят нам обнять результаты общие. В подтверждение своей мысли и вместе с тем для доказательства, что поступки человека действительно подчинены законам, Кетле приводит факт, по-видимому самый неопределённый и случайный, где более всего действуют обстоятельства, своеобразие и страсти людей, а именно количество и роды преступлений.

Наблюдения, собранные им за несколько лет с точностью и возможной полнотой, показывают, что во Франции число совершаемых убийств не только повторяется каждый год с удивительным постоянством^{2,26}, но что даже орудия, которыми производятся эти убийства, почти одни и те же. Заранее можно предсказать, сколько человек обгадят руки в крови себе подобных, сколько будет отравителей, сколько других злодеев,

точно так же, как мы заранее можем предсказать число будущих рождений и смертей.

Это наблюдение, как замечает автор, с первого взгляда возбуждающее горестное чувство, является, напротив, истинно утешительным, если мы рассмотрим его ближе. Ибо, не лишая возможности улучшить состояние людей посредством усовершенствования их учреждений, обычаев, системы просвещения и всего того, что действует на их благосостояние, оно, с другой стороны, подтверждает закон, уже открытый древними философами, занимавшимися обществом в отношении физического, – закон, что пока существуют одни причины, до тех пор надобно ожидать возврата одинаковых последствий. Таким образом, хотя число преступлений во Франции, взятое в продолжение нескольких лет, и одинаково, но со временем оно может уменьшиться, и к этому-то дружья человечества должны устремлять своё внимание.

Во второй части своего курса Рославский излагает очерк системы статистики. Параллельно идёт краткое изложение статистических данных для важнейших европейских стран. Небезынтересны, наконец, взгляды Рославского на роль статистики в вопросе о народонаселении вообще и в вопросе о значении закона Мальтуса^{1.23}.

Обратимся теперь к другому, ещё более выдающемуся статистику дореформенного времени, к Журавскому. Труд Журавского (1846) считается одним из наиболее ценных в статистической литературе не только того времени, но, пожалуй, и во всей русской статистической литературе^{1.24}. Работа Журавского делится на три части. В первых двух он критикует современное ему состояние статистики, особенно в приложении её к некоторым общественным вопросам (преступность, благотворительность и пр.), настаивая на относительном и условном значении статистических данных и на необходимости строжайшей проверки первоисточников, и разбирает источники статистических сведений в России.

Для последней он считает особенно важными сведения о землевладении и земледелии, т. е. указывает на тот отдел отечественной статистики, который за 60 лет, отделяющих нас от Журавского, почти не сдвинулся с места. Источник основных сведений, земельный кадастр, всё ещё остаётся в области тех же пожеланий, как то было и при рекомендовавшем его Журавском^{1.25}.

Журавский сурово критикует всю правительственную систему собирания статистических сведений, невежественное ведение метрических книг неподготовленным к этому сельским духовенством, безграмотность и бестолковость населения, нелепость постановки всего дела русских ревизий и полное бессилие центральной бюрократии справиться с основными задачами рациональной административной статистики, с полностью, достоверностью и гласностью.

Сделать частным лицам какие-либо выводы из такого рода статистических данных, по отзыву Журавского, прямо нелегко. Он спрашивает: возможно ли

При таком состоянии источников статистических сведений в России частному лицу изучить основательно, не говоря своё отечество, но какой-либо отдельный вопрос, относящийся к его потребностям?

И тут же спешит ответить: *без сомнения, нет*. В силу этого у нас нет и научной разработки статистики^{1.26}. Об учёных теоретиках, вроде списывавших с немецкого Ободовского и Сревневского, Журавский также отзывался крайне отрицательно^{1.27}.

Попутно Журавский рекомендует страхование от *неурожаев* и настаивает на необходимости организации *особой статистики неурожаев* для выяснения их закономерности, рекомендует введение *анкет* по образцу анкет английского парламента, и, что особенно было ново для тогдашнего времени, советует заняться *бюджетной статистикой* и сам приводит два первых в русской статистико-экономической литературе бюджета русских семей.

В третьей и последней части своего интересного сочинения (*Замечания о теоретическом образовании статистики как науки и о средствах устроить её основания*, с. 163 – 210) Журавский излагает свою схему научной и прикладной статистики, которую он считает необходимым теснейшим образом связать с математикой (с. 173):

Одним предметам свойственно прямое приложение математических операций, другим эти операции не могут быть приложены непосредственно, но требуют основания. И этим основанием должен служить разрядный счёт предметов, фактов, явлений и идей, по их родам и видам. Прямое приложение чистой математики к положительным наукам составляет собственно прикладную математику. Косвенное, основанное на категорической нумерации всех предметов знание, со всеми её численными комбинациями, должно составлять предмет особой, весьма обширной науки, статистики.

Таким образом, в широком смысле статистика, по Журавскому, может быть определена как *наука категорического исчисления*^{1.28}, что

По недостаточности умственных и материальных средств применения числа и меры к большей части предметов делает практическое осуществление такой статистики ещё долгое время невозможным.

Вся система статистики Журавского укладывается в следующую схему: **1. Материальная статистика** с подразделением её на основную; хронологическую (историческую); и сравнительную. **2. Рациональная статистика** с подразделением на элементарную и прикладную.

Всё это покоится на

Устройстве постоянных источников статистических материалов и систематическом установлении статистических категорий, неизменяемых рам для работы.

Главнейшими же категориями, которым Журавский посвящает подробное изложение, он считает нижеследующие:

1. *Климат*. 2. *Местность*. 3. *Народонаселение*. 4. *Народный быт*. 5. *Частная собственность*. 6. *Народный труд и производительность*. 7. *Повинности и налоги*. 8. *Бедствия (пожары, неурожай, болезни и пр^{2,27})*. 9. *Нравственность*. 10. *Просвещение*. 11. *Государственное управление*. 12. *Государственное хозяйство*.

Каждый из этих предметов, взятый отдельно, представляет множество второстепенных категорий, по которым следует вести счёт относящимся к ним фактам.

Нельзя не сказать, что схема и 12 категорий Журавского были исчерпывающими, и что, если бы им последовало правительство, то имело бы превосходное представление обо всём ходе и состоянии русского народа.

После этого труда Журавского наступило полное затишье в русской теоретической статистической литературе, которое закончилось уже много позднее реформы 1860-х годов с появлением работ Бунге и Янсона. Всё же внимание статистиков 1850-х и 1860-х годов было обращено на прикладную, или по терминологии Журавского, *материальную статистику*. К этой области тесно примыкали труды наших официальных статистиков, число которых после учреждения в различных ведомствах статистических отделений всё увеличивалось.

Арсеньев опубликовал статью (1844) и книгу (1848), которая преимущественно касалась вопросов территории, топографии и поземельного устройства Империи по губерниям с характеристикой в каждой из них главнейших промыслов. В общем, книга представляла собой скорее экономическую географию России, чем специально статистический труд.

Затем профессор Горлов (1849) опубликовал дополненный и переработанный курс своих лекций по экономической статистике, читанный им на камеральном факультете Петербургского Университета. Он говорит:

Экономическое состояние народа это сумма способов [очевидно, средств – В. С.], которыми обладает народ и которыми он удовлетворяет своим нуждам. Таким образом, нам представляются два предмета подлежащие исследованию, народ и его богатство.

Отсюда и всё сочинение Горлова делится на две части: статистику населения и статистику промышленную.

Затем появилось *Обозрение* Небольсина (1850), представляющее собой полезную сводку обширных статистических данных за полстолетия и некоторые другие менее значительные сочинения.

Из области *математической* статистики также появилось несколько интересных работ. Впереди других здесь стоит Буняковский. Его *Мысли* (примерно 1851) вообще отличаются ясным и глубоким изложением^{1,29}. Несколько ранее на ту же тему писал проф. Зернов (1843), академик Брун (1845), К. Веселовский [1847].

Интересные *Материалы* печатались в статистических сборниках Совета Министерства внутренних дел с 1840-х годов. Здесь весьма интересна работа Корсакова (год ?) и некоторые другие. Кое-что можно найти и в *Сборнике* (1850-е годы). Таким образом, к концу дореформенного времени мы имеем перед собой уже целую статистическую литературу, разнообразную и в смысле качеств, и в смысле направления, но всё же, в общем, статистика была в малом фаворе. Анучин (1872) написал, что *Лет 15 назад статистика была у нас чуть ли не предметом глумления*. Того же мнения были и все его современники.

Учреждение земской и городской статистики, основание статистических обществ и общее улучшение научных условий, наступившее после эпохи освобождения крестьян, дало возможность шире развиваться и русской статистической деятельности. Этот новый период начинается уже с начала 1870-х годов, т. е. со времени учреждения земских статистических бюро.

Время для истории и оценки той грандиозной литературы, которая издана нашими земствами, ещё не наступило. Заметим лишь, что история её, несмотря на всю краткость, весьма поучительна, так как помимо разных теоретических течений, на ней отразились приливы и отливы нашей общей реакции. Точно так же трудно сделать надлежащую оценку всей громадной работе, ожидающей ещё объединения и сводки, хотя и теперь уже ясно, что русские земские статистики и выработали методы, и собрали великолепный материал, который даст впоследствии народным представителям возможность ближе подойти к нуждам и глубинам народного моря.

В последнее время начала проявлять деятельность и городская статистика, причём некоторые из городов (Москва, Одесса, отчасти Варшава) обзавелись и деятельными статистическими бюро.

Более других видов (деятельности казённых статистических учреждений мы вовсе не касаемся) идейно отстала *академическая* [научная – О. III.] разработка статистики. Академия почти безмолвствует, специального статистического журнала в России не имеется, а университетские деятели ограничивались преимущественно удовлетворением спроса на соответствующие руководства. Среди последних в начале 1870-х годов выделились два профессора, Бунге (1874, 1876) и Янсон^{1.30}. Последний оставил значительные труды и помимо руководств. Несколько позднее выступили проф. А. И. Чупров. Л. В. Ходский (1896), Федорович [1894].

Некоторые отдельные отрасли статистики нашли себе даровитых работников, напр., в области *санитарной* статистики Эрисман [1887], *сельскохозяйственной* – Н. Карышев, Фортунатов, Риттер, Каблуков, Пешехонов, Лосицкий и др^{2.28}.

Примечания автора

1.1. Ходский (1896, с. 24 – 27); А. И. Чупров (1899); Янсон (1881, с. 245): небольшой очерк русской статистической литературы за 1860-е и 1870-е годы. Для земской литературы некоторые указания дают Блеклов и Велеций (1901).

1.2. В том же году появилось описание неизвестного автора *Историческое и топографическое описание Московской губернии с их [её – В. С.] уездами*. М. [В 1776 – 1796 гг. наместничества были высшими административно-территориальными единицами, но наряду с ними существовали и губернии. Несколько наместничеств было и в XIX веке и в начале XX века. О. Ш.]

1.3. Составитель истории Имп. Вольного экономического общества за первое столетие его существования, секретарь Общества проф. Ходнев (1865) следующим образом характеризует *Начертание* (смешивая, впрочем, его с клинштетовской программой, для наград [для награждения] ответов на которую и составлено было *Начертание*):

Это весьма обширная и весьма полная программа, обнимающая вопросы экономической статистики так обстоятельно и так последовательно, что и в настоящее время могла бы послужить вполне удовлетворительной канвой для учёного и весьма серьёзного труда.

Программа состоит из шести отделов и полностью приведена в книге Ходнева.

1.4. О последнем Карл Герман (1817, с. 69) сообщает:

Его сочинение (1790), к которому должно присоединить достопримечательное сочинение (год ?) о финансах, содержит преимущественно естествоописание и сведения о промыслах. Примечания достойно сочинение его (1786). Разные сочинения его помещены в творениях Академии Наук и Вольного экономического общества. Сей неуспынный и прозорливый автор имел в продолжительных своих путешествиях по Российской Империи и во вверенных ему в государственной службе должности много случаев собирать достоверные сведения. Любимый предмет сего статистика был народонаселение. О сём предмете находятся разные его сочинения в творениях Академии Наук, а именно в 4-м томе Новых Актюв. Он разные делал правительству предложения к приобретению точных сведений о народонаселении.

1.5. Труд Пекарского упоминает и Рославский (1844, с. 17):

Книга эта, заключающая много любопытных статистических сведений, была запрещена, и, как можно судить из вырезанных листов, за некоторые мысли о древней русской истории и французской революции, а потому она очень редка.

И вот К. Герман в *Статистическом журнале*, т. 1, 1806, с. 17 и 33 – 34: *Книга сия заключает в себе много хорошего о старой российской статистике.*

1.6. Позднее тем же предметом занимались академики Вольфанг [Вольфанг] и Людвиг Крафты (последний умер в 1815 г.) и Бенуа Франсуа Герман (умер в 1815 г.).

1.7. *Политический опыт о коммерции* [автор не указан]. В гл. 23 (с. 225 – 249) *О политической арифметике* [автор] говорит (с. 235):

Всё подвержено исчислению. Оно простирается и до материй, единственно только к нравственной науке принадлежащих. Везде можно находить самые величайшие вероятности, которыми могут руководствоваться и законодатель, и министр, и простой человек.

1.8. Кавалер Вильгельм Петти, англичанин, был первый, который хотел исчислить могущество государства и коммерческую политику. Книга его, названная *Политической арифметикой*, напечатана была в 1691 г. Вся польза, какую можно получить от сей книги, есть та, что там можно найти исчисление цен, земли, людей и мореплавания (*Политический опыт о коммерции*, с. 227).

1.9. К. Герман (1809b, предисловие). Интересно напомнить, что возобновление идеи преподавания статистики в средних учебных заведениях принадлежит только нашим дням, когда уже требуется ряд доказательств столь очевидного положения. См. Подкомиссия А. Руссова в трудах Имп. Вольн. Экон. Общ. за 1904 г.

1.10. По указанию А. А. Чупрова (1899, с. 90) в 1804 г. в Академии Наук учреждён особый факультет (? – В. С.) статистики и политической экономии, но это неверно: учреждена была кафедра. См. Пекарский (1872, с. 21).

1.11. Об этом Герман (там же) писал:

Все материалы из наших канцелярий без затруднений сообщаются учёным, благоразумная откровенность господствует, и для усовершеншения статистики сего обширного государства ничего не недостаёт.

1.12. Герман (с. 95):

В России началась статистика со времени царствования Александра I, как сие показывает предписанное в университетах и гимназиях преподавание статистики и печатаемые ежегодно (с 1801 г. – В. С.) отчёты министров, равным образом и готовность правительства сообщать статистикам все нужные для них известия.

1.13. Содержание четырёх вышедших книг *Статистического журнала* нижеследующее [часть содержания см. в Библиографии в рубрике *Статистический журнал*. Авторы во многих случаях не указаны].

Книги 1 и 2, 1806

Материалы для статистики Саратовской губернии. Состояние самой губернии. Озеро Эльтон. Колонисты.

Статистическое описание озера Эльтон (К. Герман). О рыбной ловле Саратовской губ. О размежевании Саратовской губ. О переселенцах Саратовской губ.

Открытие высшего училища правоведения. О первом путешествии русских вокруг света. Описание Таврической губернии (К. Герман).

Нечто о японской статистике. Русские ямщики в Веймаре.

Географическое путешествие академика Висневского.

Книги 3 и 4, 1808

Теория Адама Смита. Статистическое описание российского флота в 1803 г.

О начале, усовершенствовании и настоящем состоянии российской армии.

Продолжение описания Таврической губернии. Путешествие академика Клапрота в Кавказе и сопредельные земли. Новейшее известие касательно статистики Австрийского государства в 1807 г.

Статистическое описание Ярославской губ. (К. Герман). Об Одессе в 1803 г. Замечание о торговле с бухарцами.

1.14. Может быть под влиянием этого труда появилось и *Статистическое описание Московской губернии*. М.. 1812 (С. Чернов). Для некоторых областей Империи также появились статистические описания, напр., Сибири, 1810; Заднепровской области, 1813 (И. Куницкий); Финляндии, 1816; Военных поселений, 1825.

1.15. *Для составления статистических таблиц исправных и полных не довольно того, чтобы некоторые мало-помалу собирали рассеянные сведения, приводили в порядок и сделали их правилом, с которым бы сообразовались служащие люди и самые правительства. Нужна долговременная опытность и постоянный навык для приведения в порядок как частных, так и всеобщих сведений.* Там же, с. XV.

1.16. Очевидно его малоизвестное сочинение (1790).

1.17. Как пример изложения можно привести характеристику хотя бы англичан (с. 17):

Что англичане в рассуждении своего вольнодумства и прихотливых деяний совсем от прочих народов особливые люди, в этом издании нет ни малейшего сомнения. И что таковое их вольнодумство и своеволие не всегда бывают основаны на здравом рассудке, но иногда бывают посмеяния.

Недурна и характеристика турецкого правительства (с. 130):

Образ правления – деспотический, о котором Галлер в своём Узоне хорошо примечает, что деспотическое правление может быть соединено с счастьем народа. Но в самодержавии Турецкой монархии, – ибо многие азиатские и африканские владения управляются самодержавными государями счастливо, – но в превратном оною управления должно искать причины всех бедствий. Султан, сидя в своём серале, окружённый евнухами, кои не что иное суть, как тайные советники, старающиеся свою власть единственно для того увеличить, чтобы отомстить всему человечеству за изуродование своё, и потому (? – В. С.) он не может иметь понятия о достоинстве человека, а следовательно (? – В. С.) ни об искусстве управлять своим народом.

Зато Пруссии посвящено всего ... 21 строка (с. 180):

К редким феноменам нынешнего столетия принадлежит и падение её могущества. Кому неизвестно её прежнее влияние, а ныне она только эхо французского кабинета.

[Альбрехт фон Галлер, 1768 – 1854, был разносторонним учёным, но Узон – вулкан на Камчатке. Других Галлеров мы не нашли. О. Ш.]

1.18. Butte (1807). *Этот писатель так же тёмн и высокопарен, как Ниман прот и ясен* (Порошин 1838, с. 24 прим.).

1.19. *Предмет статистики – человек. Она есть наука нравственная* (Порошин 1838, с. 38).

1.20. *Есть указания у Джиоя, соответствующие этому взгляду. Творения Кетле, Риттера и др. не дают сомневаться в его возможности. [...] Мы показали выше, как многие труды принадлежат статистике, стОя под другим названием. Статистика прагматическая богатеет и совершенствуется, образуя ветви многоплодные под именем статистики врачебной, юридической и т. п. Наконец, материалы, и не только новые, но уже оставленные, бесплодные для прежней статистики, воскреснут при новом о ней понятии и озарят её* (Порошин, с. 54).

1.21. Подлинные же сочинения Кетле ещё долго оставались неизвестными русскому обществу. Небольшой труд его, посвящённый социальной системе, вышел только в середине 1860-х годов (Кетле 1866).

1.22. *Общий вывод исследований Вико тот, что у народов одна общая природа и что, при действии одинаковых законов она представляет одинаковые явления в одинаковом порядке. Вико превосходно доказал совместность человеческой свободы с Высшей Необходимостью, решив таким образом вопрос, затруднявший многих учёных* (с. 34).

1.23. *Законы народонаселения исследованы с надлежащей точностью. Благодаря статистике мы можем теперь с достоверностью предсказать во сколько раз при обыкновенном ходе дел увеличится число жителей того или другого государства по прошествии известного числа лет. Статистика также показала вечные рубежи, доле которых не восходит рождаемость и смертность в государствах, обозначив в то же время круг, где может свободно вращаться человеческая деятельность. Теория Мальтуса, столько напугавшая друзей человечества, после новых исчислений, сделанных статистикой, является в другом более утешительном виде* (Рославский, с. 39).

1.24. Кроме того, Дмитрию Петровичу Журавскому (1810 – 1856) принадлежат следующие сочинения: 1851; 1856; 1859. О Журавском писали: Н. Х. Бунге, *СПБ ведомости* за 1856 г., № 272; Ю. Самарин, *Русская Беседа* за 1857 г., № 6; *Памятная книжка Киевской губернии* за 1858 г., с. 139 – 150.

1.25. *Земледельческая статистика, ещё у нас не существующая, должна составлять главное основание общей государственной статистики. В ней отражается народный труд, силы, средства и состояние наибольшей массы народонаселения, которого движение, большее или меньшее, зависит преимущественно от способа пользования им землёй, от распределения в нём поземельной собственности* (Журавский 1846, с. 131; подчёркивание наше).

1.26. *У нас совершенно неизвестны статистические изыскания вроде тех, которыми занимаются учёные в других государствах. Частные статистические сочинения наши в чрезвычайно ограниченном числе суть большей частью мёртвые, неплодотворные сборники и своды множества погрешностей и неверностей всякого рода, заключающиеся, во-первых, в источниках, из которых взяты первоначальные сведения, а во-вторых в разумении и воображении составителей* (Журавский, там же, с. 160).

1.27. *Обыкновенно те, кто имеют притязания установить новую теорию науки, начинают с критического разбора всех предшествовавших теорий и о каждой заключают, что она потому-то и потому не годится, а настоящая теория, теория непогрешительная, должна быть вот такая. И излагают её по своему разумению или скорее по разумению тех же писателей, которых сначала разгромили, только с перестановкой отделов, разделов и подразделений их теорий в порядке, по мнению нововводителей, более логическом. Но выйдет у них всё то же, что было прежде, только вывороченное наизнанку, а дело от этой новой теории нисколько не подвинулось* (Журавский с. 163).

1.28. *Ей подлежат все тела, существа, силы, явления, факты, мысли и т. п., которые могут быть разделены и подразделены на однородные и неоднородные части и сосчитаны по каждому роду и виду отдельно.* Там же, с. 173.

1.29. Позднее тем же учёным были обнародованы два замечательных сочинения (1865; 1866).

1.30. Янсон (1885. 1887, 1891). О нём в словаре Брокгауза [и Ефрона], т. 41, 1904, с. 681 – 684. Некрологи: проф. В. Лебедева (*Ж. Мин. Нар. Просв.*, 1893, кн. 4), А. И. Чупрова (*Сборник правоведения*, 1893), Георгиевского (*Общ. охр. нар. здр.*, 1893), доклад академика К. С. Веселовского 25 ноября 1892 г. в засед. истор. – фил. отделения Академии Наук.

Примечания составителя

2.1. Не следовало забывать немцев. Именно в Германии открытия французских химиков были широко применены в промышленности (краски, удобрения).

2.2. Под реформой понималась отмена крепостного права (1861). См. также ниже.

2.3. Ниже в отрицательном смысле неоднократно упоминается описательная статистика. Фактически проблема состояла в установлении грани статистики, т. е. о том, что описание не включает исследования причин и следствий. На самом деле чёткой границы долгое время не было, и Шлёцер (1804), например, не дал чёткого ответа по поводу подобных исследований.

Государствоведение автор также отрицает, но оно существует и ныне, по крайней мере в Германии, в новой форме: оно включает количественные исследования и изучает причины и следствия (Шейнин 2014, конец § 1). Можно считать, что государствоведение в новом смысле есть приложение статистического метода к жизни государства.

2.4. Шлёцер (1804, во вторично по ошибке названном § 23) сообщил, что уже Ахенваль ограничился исследованием восьми государств.

2.5. В рукописи 1682 г. Лейбниц с аналогичной целью перечислил 58 вопросов (Шейнин 2014, конец § 3). Он обратил гораздо больше внимания, чем статистики XIX века, на заболеваемость населения. Впрочем, его вопросы были сформулированы явно начерно, и несколько из них просто непонятны.

2.6. Под университетской наукой Миклашевский возможно имел в виду государствоведение, которое иначе называлось университетской статистикой.

2.7. Ревизии были своего рода переписи, см. БСЭ, третье издание, т. 21, 1975, столбец 1691 (Ревизские сказки).

2.8. В отличие от некоторых позднейших авторов Шлёцер (1804, снова ошибочно названный § 23-6) не считал это выражение определением статистики, но оно и вообще не имеет определённого смысла: ценность статистики состоит в сравнении данных во времени или (для двух или более государств) пространстве. Подобные сравнения рекомендовал уже Лейбниц.

2.9. Важны были и вредные достопримечательности. Шлёцер (1804, § 14-3), например, упомянул появление гусениц древоточцев, которые могли погубить ценные леса.

2.10. Такого чёткого утверждения у Шлёцера (1804) не было.

2.11. Подражатели немцы? Это непонятно. Своё действительное мнение о табличном направлении статистики автор указал в самом конце § 1. См. об этом направлении Шейнин (2013, § 7.2.1).

2.12. Имелся в виду Александр I.

2.13. В то время под теорией статистики понималась структура, план изложения статистики территории или государства.

2.14. Мы перевели эту книгу и на английский, и на русский язык (S, G, 86, 76) и придерживаемся противоположного мнения, см. наше предисловие к переводу. Более того, мы считаем вполне возможным, что сам Шлёцер не ценил этой своей книги.

2.15. Jacopo Sansovino (настоящее имя Tatti), 1486 – 1570, был архитектором. О его занятиях статистикой нам ничего не известно.

2.16. См. прим. 2.9.

2.17. Был ли печатный лист в то время таким же, как сейчас?

2.18. Ср. прим. 2.13.

2.19. Д. П. Рунич, попечитель Петербургского учебного округа.

2.20. Инициал автора указан неверно. Вот название книги в оригинале: W. Playfair (1801), *The Commercial and Political Atlas Or Statistical Breviary*. Cambridge, 2005.

2.21. Это возможно соответствовало истине: известно, что Индустриальная Революция в Англии привела к ужасающему положению английских рабочих.

2.22. Зоил – древнегреческий философ. Его именем стали называть завистливых, язвительных и мелочных критиков.

2.23. Это утверждение сомнительно. Оболенский, например, критически обсуждал книгу Шлёцера (1804).

2.24. Термин *нравственная наука* более не существует. Он, видимо, обозначал некоторые гуманитарные науки, к которым относили и статистику. Описательных наук вообще не существует. В прим. 1.7 к нравственной науке было косвенно отнесено право. См. также прим. 1.19. И всё же, неясным остаётся термин *нравственная статистика*, см. в Библиографии названия книг Веселовский (1847) и Янсон (1871).

2.25. Джамбаттиста Вико (1668 – 1744), итальянский философ.

2.26. Кетле несколько ошибался (Шейнин 2013, § 11.5). Там же приведена характеристика его научного творчества, автор же значительно приукрасил его.

2.27. В тексте книги нет ни слова об эпидемических заболеваниях. По какой-то непонятной причине статистики XIX века не упоминали их.

2.28. Автор забыл Борткевича и А. А. Чупрова.

Библиография

не включены сочинения, описывающие отдельные губернии России

Андроссов В. (1827), *Хозяйственная статистика России*. М.

Аноним (?) (1768), *Политический опыт о коммерции*. Перевод с франц. Башилова. СПб. Есть глава о политической арифметике.

Анучин Е. (1872), *Значение статистики как науки и международный статистический конгресс*. СПб.

Арсеньев К. (1818 – 1819), *Начертание статистики Российского государства*.

--- (1844), Исследование о численном соотношении полов в народонаселении России. *Ж. Мин. Внутр. Дел.*

--- (1848), *Статистические очерки России*. СПб.

Блеклов, Велецкий (1901), *Земская статистика*, тт. 1 – 2. Уфа.

Брун Г. (1845), *Руководство к политической арифметике*. Одесса.

Бунге Н. Х. (1874, 1876), *Курс статистики*.

Буныковский В. Я. (примерно 1851), Мысли о движении народонаселения. *Отчёт о годовичном акте С.-Петербургского университета 1850 г.*, с. 35 –

--- (1865), Опыт о законах смертности в России и о распределении народонаселения по возрастам. *Зап. Имп. АН*, т. 8, № 2, прил. 6 и отдельно.

--- (1866), Исследование о возрастном составе женского православного населения России. Там же, т. 9, кн. 2.

Веселовский К. С. (1847), *Опыты нравственной статистики России*. СПб.

Гайм И. (1821), *Опыт начертания статистики важнейших государств [включая Россию]*. М.

Герман Б. Ф. (1786), *Beiträge zur Physik, Ökonomie etc. des Russischen Reichs und der angränzenden Länder*.

--- (1790), *Statistische Schilderung von Russland*.

--- (?), *Über die Finanzen des Russischen Reichs*. Журнал Циммермана.

Герман К. (1808), *Краткое руководство к всеобщей теории статистики*. Учебник.

--- (1809а), *Всеобщая история статистики*.

--- (1809b), *Всеобщая теория статистики*. СПб.

--- (1817), *Историческое обозрение литературы статистики*. СПб.

Голицын И., князь (1807), *Статистические таблицы Всероссийской империи*. М.

- Горлов И.** (1849), *Обозрение экономической статистики России*.
- Журавский Д. П.** (1846), *Об источниках и употреблении статистических сведений*. Киев.
- (1851), *План описания губерний Киевского округа*. Киев.
- (1856), *Материалы для статистики частных имуществ и кредита*, т. 1. *О кредитных сделках в Киевской губернии*. Киев.
- (1859). *Статистическое обозрение расходов на военные потребности в 1711 – 1825 гг.* СПб.
- Зернов Н.** (1843), *Теория вероятностей с приложением преимущественно к смертности и страхованию*. Актовая речь. М.
- Зябловский Е.** (?), *Российское землеописание*. Сведения о России и многих иных европейских государствах.
- (1808, и несколько изданий в 1815 – 1832), *Статистическое описание России с предварительными понятиями о статистике и с общим [статистическим] обозрением Европы ...*
- (1810), *Землеописание Российской Империи*, тт. 1 – 6.
- (1830), *Статистика европейских государств по нынешнему их состоянию*. СПб.
- (1832), *Российская статистика*.
- Кетле А.** (1866), *Социальная система и законы, ей управляющие*. СПб.
- Перевод князя Л. Н. Шкловского. Французский оригинал вышел в 1848 г.
- Корсаков С.** (год ?), *Законы народонаселения в России*. Оупбл. в *Материалах*.
- Круг Г.** (1805), *Рассуждения о народном богатстве Пруссии ...*
- Материалы для статистики Российской Империи* (1840-е годы и позднее), Сборники Министерства Внутренних Дел.
- Миклашевский И.** (1901), *Статистика. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона*, т. 31, с. 476 – 505.
- Небольсин Г.** (1850), *Статистическое обозрение внешней торговли России*, СПб.
- Никитенко А. В.** (1889 – 1892), *Заметки и дневники*, тт. 1 – 3. М., 2005.
- Ободовский А. Г.** (1838), *Теория статистики в её нынешнем состоянии*.
- Общество учёных** (1795), *Новейшее повествовательное землеописание ... где Россия описана статистически, как никогда ещё не бывало*. Книга была вскоре запрещена.
- Паратич С.** (1812), *Краткая статистика европейских государств*, собранная из разных немецких писателей. Харьков.
- Пекарский П.** (1872), О жизни и учёных трудах К. И. Арсеньева. *Сб. отделения русск. языка и словесности Имп. АН*, т. 9.
- Плайфер Г.** (1806), *Начальные основания статистики европейских государств, расположенные по легчайшей методе*. М. Перевод.
- Плетнёв** (примерно 1848), *Отчёт о С-Петербургском университете за 1847 г.* Включает мнение автора о Зябловском.
- Плещеев С.** (1787), *Обозрение Российской Империи*. СПб.
- Порошин В.** (1838), *Критические исследования об основаниях статистики*.
- Рейхель И. Г.** (1775), *Краткое руководство к познанию ... состояния некоторых знатнейших европейских государств ...* М. Перевод с изданного на латинском языке труда.
- Рославский А.** (1844), *Руководство к статистике*. Харьков.
- Сборник статистических сведений о России** (1850-е годы и позже). Статистическое отделение Русского Географического Общества.
- Срезневский П.** (1839), *Опыт о предмете и элементах статистики и политической экономии*.
- Статистический журнал** (1806), книги I и II. Содержание:
- К. Герман*, История и описание российского флота.
- Г. Лерберх*, Разделение и число народа в последние годы царствования Петра I,
- И. Герман*, О народонаселении. О составлении и употреблении народных таблиц.
- К. Герман*, Материалы для Российской статистики.
- М. Балудянский*, Национальное богатство. Изображение различных хозяйственных систем.

Статистический журнал (1808, №№ 3 и 4), Перечислены следующие статьи; в № 3 без указания авторов: *Теория* Адама Смита. *Статистическое* описание российского флота в 1803 г. *О начале*, усовершенствовании и настоящем состоянии российской армии. *Новейшее* известие касательно статистики Австрийского государства в 1807 г.

М. Балудянский, О разделении и обороте богатств;

Г. Вирст, Об учреждении ассигнационного и заёмного банка.

Сухомлинов М. (1889), *Исследования и статьи по русской литературе и просвещению*, т. 1. СПб. Приведены выдержки из студенческих записей лекций по статистике К. Германа и К. Арсеньева. Приложение: Выписки вредных мест из лекций.

Федорович Л. В. (1894), *История и теория статистики*. Одесса.

Ходнев А. (1865), *История Имп. Вольного экономического общества, 1765 – 1865*, шесть отделов. СПб.

Ходский Л. В. (1896), *Основания теории и техники статистики*. СПб.

Чупров А. И. (1899), *Теория статистики*. М.

Шейнин О. Б. (2013), *Теория вероятностей. Исторический очерк*. Берлин.

S, G., 11.

--- (2014), К истории государственного. *Финансы и Бизнес*, № 1, с. 176 – 184.

Шлёцер А. Л., Schlözer A. L. (1804), *Theorie der Statistik*. Göttingen. **S, G.**, 76.

--- (1875), *Общественная и частная жизнь*. Пребывание и служба в России 1761 – 1765. Перевод [с рукописи?]. *Сб. отделения русск. языка и словесности Имп. АН*, т. 13, с. 119 –

--- (1795), *Статистическое обозрение наместничества Российской Империи*.

--- (1798), *Материалы к познанию Российской Империи*, тт. 1 – 2.

Шторх Г., Storch H. (1795), *Статистическое обозрение наместничества Российской Империи*.

--- (1797 – 1803), *Historisch-statistisches Gemälde des russischen Reichs*. Riga, Bde 1 – 9.

--- (1798), *Материалы к познанию Российской Империи*, тт. 1 – 2.

Щербатов, князь (1777), *Статистика в рассуждении России*. М.

Эрисман Ф. Ф. (1887), *Курс гигиены*, тт. 1 – 2. М.

Янсон Ю. Э. (1871), *Направления в научной обработке нравственной статистики*.

--- (1877), *Опыт статистического исследования о крестьянских наделах и платежах*.

--- (1878), *История и теория статистики в монографиях Вагнера, Рюмелина, Эттингена и Швабе*.

--- (1878, 1880), *Сравнительная статистика России*, тт. 1 – 2.

--- (?), *Статистика народонаселения*.

--- (1881), Übersicht über die Literatur der russischen Wirtschaftsstatistik in den beiden letzten Jahrzehnten. *Z. K. [Kgl] Pr. [Preus.] Stat. Bureau*, p. 245 –

--- (1885, 1887, 1891), *Теория статистики*.

--- (1893, три некролога), В. Лебедева (*Ж. Мин. Нар. Просв.*, кн. 4); А. И. Чупрова (*Сб. правоведения*); П. И. Георгиевского (*Общ. охраны народн. здравоохран.*).

Butte W. (1807), *Die Statistik als Wissenschaft bearbeitet*. Landshut.

Кеппен (1839), *Russlands Gesamt-Bevölkerung im Jahre 1838*.

Meusel I. (1790), *Literatur der Statistik*.

Quetelet A. (1836), *Sur l'homme et le développement de ses facultés ...* Bruxelles.

II

А. Рославский

Руководство к статистике

Харьков, 1844

Издавая *Руководство к статистике*, считаю не излишним заметить, что теоретическая часть науки оставлена мной в том виде, в каком она явилась в 1841 г., в изданном тогда мной сочинении *Лекции по статистике*, читанном в Императорском Харьковском университете. Разница только в том, что статья, заключающая решение вопроса, наука ли статистика, помещена теперь отдельно в виде Введения. Что же касается до фактической части, то она значительно пополнена и отчасти вовсе изменена благодаря пособию новейших сочинений, которыми я не мог воспользоваться при составлении первого моего труда. Таковы между прочим 4-й и 5-й тома *Статистики европейских государств* Шуберта, Шнабеля *Европа в 1840 г.*, [Христиана] Бернулли *Статистика народонаселения* (Populationistik), *Статистика Австрии* Шпрингера и *О финансах Австрии* Тенгаберского, *Статистики Пруссии* Шнейдера, *Статистика Царства Польского* Завелейского, независимо от множества отдельных статей, явившихся в продолжение этого времени в разных отечественных и иностранных журналах.

Способ, принятый мной при изложении статистических предметов, занимает средину между этнографическим и сравнительным, т. е. обзорев целую группу данных, обнимающих известную отрасль общественной жизни в одном государстве, я перехожу потом к изображению состояния их в других странах. Способ этот может быть некоторым покажется странным, но опыт убедил меня в его пользе. Она заключается в том, что он, не лишая возможности говорить довольно подробно об особенностях каждого государства, в то же время делает удобными сравнения, столь трудные для учащегося в том случае, когда представляются отдельно целые статистические монографии.

Сверх того, в конце руководства я поместил сравнение России с остальными четырьмя первоклассными державами Европы [Великобритания, Австрия, Пруссия, Франция]. Сравнение это большей частью основано на данных, рассеянных в разных местах сочинения. При всём том, надеюсь, оно будет нелишним, во-первых по той причине, что не все читатели, и особенно учащиеся, в состоянии сами делать выводы, а во-вторых, потому что, излагая статистику предметов, я касался часто и других европейских государств, где дозволяло это состояние статистических материалов. Впрочем, я обращал преимущественно внимание на пять первоклассных держав.

Между тем, как вышеупомянутое сравнение, состоя из выводов и данных, исключительно относящихся к последним, даёт читателям возможность без труда обнять важнейшие фазы

общественной жизни пяти великих держав. Если фактическая часть моего труда и теперь не удовлетворяет вполне требованиям теории мной изложенной, если моя программа статистики обширнее самого выполнения, то просвещённые ценители, надеюсь, не станут упрекать меня за это, зная, как скудны и недостаточны доселе статистические материалы, находящиеся в распоряжении учёных. Но из этого не следует, что развитие понятий о науке должно быть в уровень с запасом собранных ей сведений.

Напротив того, теория должна всегда шествовать впереди и освещать путь практике. Преподавание же её в учебных заведениях имеет двоякую важность. Во-первых, оно нужно для развития способностей молодых людей, а во-вторых, для пользы самой практики. Те из учащихся, которые впоследствии по обязанности службы или собственной охоте будут заниматься сборанием и обработыванием статистических материалов, смогут тогда приняться за дело со знанием и не издавать безобразных сборников. Безобразных, без единства идеи, без отчётливой системы, нося название статистик, они представляют неуместное и уродливое смешение разных наук.

Введение в статистику
Вступительная лекция, читанная преподавателем
при открытии курса в 1839 г.

Наука ли статистика?

Можно сказать с уверенностью, что при нынешнем состоянии просвещения нет ни одной науки, которая бы так мало была определена и представляла бы такое разнообразие противуречащих друг другу мнений, как статистика. В то время, как одни превозносят похвалами её сциентифическое [научное] достоинство, не оправдывая, впрочем, на опыте блистательных своих теорий, другие едва достаивают её имени знания. Наконец, по мнению третьих, это даже не знание, а только запас более или менее полезных сведений.

Вот почему начало курса нашего должно по необходимости отличаться от начала курсов прочих преподавателей. Вместо того, чтобы вести вас прямо в святилище избранной науки, удовлетворить вашей любознательности, показать богатство сокровищ нас ожидающее, награду будущих наших трудов, я должен употребить первую беседу мою с вами только на разрешение сомнительного вопроса: наука ли статистика?

А для этого мы должны рассмотреть, в чём состоит сущность наукообразного знания вообще, какие отличительные черты его, и потом полученный нами вывод применить к частному вопросу нас занимающему. Все науки, как ни кажутся отдельными друг от друга, и как ни различны предметы их занятий, дружно стремятся к одной цели, суть отрасли одного и того же знания, которое имеет задачей провести пред мысленным взором нашим неизмеримую область созданного.

Отселе предметом науки должно быть нечто постоянное, непреложное, вечное, ибо совокупность бытия не есть простое собрание случайностей. Она подчинена непреложным и вечным законам, начертанным рукой Мироздателя и осуществляемым в бесконечном разнообразии явлений. Эти-то законы, которыми улаживаются ход событий, или так называемые идеи, и суть истинный предмет наук, познание же, занимающееся феноменами, не имеет никакого сциентифического достоинства. Точно так, как одни факты, взятые отдельно от закона своего проявления, ещё не составляют бытия, с которым неразрывно связано понятие постоянства, непреложности, порядка.

Но сходство не есть ещё тождество. Находясь в большей или меньшей связи со всеми, и имея один общий центр, каждая наука в то же время должна представлять самостоятельное целое, отличаться независимым бытием, дышать своей собственной жизнью. И в мире физическом различное распределение одних и тех же элементов порождает бесчисленные тела, изумляющие наблюдателя своим неуловимым разнообразием.

Таким образом, постоянство содержания и независимость формы суть два существенных условия науки. Первым определяется цель её относительно прочих родов знания, вторая указывает на сами способы достижения этой цели, ибо чем с большего числа сторон мы смотрим на предмет, тем яснее представляется он нашему воззрению.

Следовательно, умножение наук важно в том отношении, что оно, увеличивая точки соприкосновения нашего с миром, вместе с тем расширяет пределы знания, с которым неразрывно связано подчинение природы владычеству разума.

Применив эти условия к статистике, мы найдём в ней большие недостатки со стороны содержания и формы. Что такое статистика? Как ни различны её определения, в сущности на самом деле она является одинаково^{1.1}. Занятию ей обыкновенно предоставляют настоящее состояние государств с присовокуплением в виде введения известий и за прошлые времена без всяких, впрочем, постоянных границ, определяемых частью личными целями самих авторов, частью же степенью богатства и достоверности источников.

Одним словом, это собрание фактов, подверженных непрерывному изменению, а не учение о постоянных и вечных законах, которые одни составляют истинный предмет наук, и которых так настоятельно ищет всюду наш разум, основывая на них свои смелые надежды. Не менее недостатков откроет статистика, если будем рассматривать её форму. Так называемые статистические описания представляют искусственное соединение разнородных наук, лишённое органической стройности, не проникнутое единством живящего духа.

Первую степень этой учёной мозаики занимает география, затем следует описание народа, потом государственные учреждения, ещё далее сведения о народном богатстве и просвещении. Те же предметы как в географии, этнографии положительном праве и истории. Та же самая точка воззрения:

совершенное тождество содержания и формы. Если же статистика не представляет ничего нового, если она только повторяет сказанное другими науками, то, следовательно, бесполезно было бы и заниматься ей. Не значило бы это терять напрасно труды и время, ведь и без того слышны вечные жалобы на краткость жизни, обширность науки: *ars longa, vita brevis*, говорит древняя пословица. Мудрое правило, которое мы не должны упускать из вида, когда что-нибудь предпринимаем!

Итак, вот к какому заключению привело нас рассмотрение нашей науки! Я считал должным обратить ваше внимание на то, что так необходимо вам знать прежде, нежели приступим к делу, ибо первое условие усердного стремления к цели есть знание её пользы. Но это ещё не даёт нам права пренебрегать саму статистику [самой ...]. Замечание моё относится только к принятому способу её обработки, а голос большинства не всегда есть голос истины.

Конечно, односторонность подобного взгляда на статистику делается ощутительной более и более, и среди множества книг, наполненных прежними понятиями, уже начинают являться попытки воссоздать науку по новым требованиям. Впрочем, ни одна из этих попыток не удовлетворяет полнотой и логической отчётливостью, и потому не может быть принята за образец. Конечно, собрав и соединив всё сказанное разными писателями в разные времена в пользу статистики, мы могли бы составить блестящую теорию её, не уступающую сциентифическим достоинством своим ни одной из теорий других наук. Но, поступая таким образом, я не хочу быть подобным адвокату который, заботясь единственно о выигрыше принятого им на себя процесса, по произволу берёт места из законов, приводя только нужное для своей цели и оставляя без внимания всё прочее.

Итак, постараемся отыскать другое средство защитить права нашей науки, низойти до самых простых задач её, поставить себя в такое состояние, откуда бы могли осмотреть всё собственными глазами и свести к одному центру разнородные и противуречающие мнения. А для этого нам надобно прежде решить вопрос: к чему ведёт изучение статистики? Цель определена – средства найдутся сами. Зная предмет науки легко показать её содержание.

Относительно цели, с какой изучается статистика, существует одно общее мнение; *nur eine Stimme*, как сказано в новейшей немецкой энциклопедии. Все писатели согласны в том, что статистика в ряду наук имеет благородное и высокое назначение, что она ангел-хранитель и человечества, и народов, как называет её Мейзель [Meusel (видимо 1790; 1792)], что уроки её необходимы для каждого члена общества, особенно же для правительства, которое, незарённое светильником опытности, даже при лучших намерениях не может осуществить своего призвания.

Так думали о статистике уже при самом начале её, и полные ожидания взоры устремлены были к ней со всех сторон едва она появилась в свет. Ахенваль и Бюшинг[Büsching (видимо 1754 –

1768)], Мейзель и Шнабель, Шуберт и Джия [Gioja (видимо 1829 – 1830)], все эти писатели, столько не согласные во взглядах на науку и на то, чем она должна быть, удивительно сходны там, где дело идёт о цели её изучения. Но, прославляемая учёными, статистика ещё более уважается правительствами. Каждое европейское государство лелеет её с особенной заботливостью и любовью, повсюду основаны разные статистические депо, бюро, департаменты^{1,2}.

Швеции принадлежит честь установления первого статистического общества, которое, по прошествии каждых пяти лет должно было сообщать сведения о состоянии земли и народа. По следам Швеции пошли Англия и Франция, где образовавшиеся впоследствии общества, особенно лондонское и парижское, могут похвастаться первыми в Европе по своей обширности и отличному устройству.

Исключив из записок своих всякие умствования и строго ограничивая своё внимание на одних фактах^{2,1}, эти общества имеют целью изучать своё отечество преимущественно в отношении экономическом, нравственном и административном. Столь же ревностное усердие к статистике представляют и некоторые страны Германии, хотя, говоря вообще, разработка статистических материалов здесь не достигла такого совершенства как в Англии и Франции.

Наше отечество, соревнуя Западной Европе по всем отраслям просвещения, с особенным успехом подвизается на поприще статистики, чему способствует не одно подражание иностранцам, но и пробудившееся стремление воссоздать образованность, основанную на началах народности^{2,2}. Установление статистических комитетов, множество драгоценных известий, помещаемых в официальных журналах, и, наконец, издание статистических материалов, имеющих целью ознакомить русских с Россией, суть доказательства того внимания, которое правительство наше обращает на эту важную отрасль просвещения.

Одним словом, польза статистики признаётся всеми бесспорно. За неё стоит и правительство, и учёные. Нет науки, на которую бы столько уповали, которая бы была предметом столь блестящих надежд, и которая, прибавим мы, к сожалению доселе так мало оправдала их.

Знание статистики, говорят, полезно в том отношении, что оно, проливая свет на состояние страны и истинные потребности народа, указывает правительству на какие именно предметы оно должно обращать внимание, и тем даёт ему средство вернее устроить благо граждан, истребляя дурное, питая и поддерживая хорошее.

Не говорим уже о беспрестанной изменчивости статистических цифр, положим, полученные нами числа суть верные представители того или другого элемента государственной жизни в известную эпоху. Много ли, спрашивается [тогда], выигрывает отсюда общественная польза? Для счастья народов, так как и умнеделимых (?), недостаточно точно понимать, только

чувствовать тяготеющее над ними зло, надобно иметь средства пособить этому злу^{2,3}, ухаживать раны, требующие немедленной помощи. Первое же условие удачного выбора лекарства есть знание причин расстройства организма, без этого условия нельзя сделать ни шагу вперёд, точно же так, как медику для удачного пользования больного необходимо ознакомиться с обстоятельствами, предшествовавшими нарушению его здоровья и свойствами его организма.

Итак ясно, что для целей практических недостаточны одни факты, нужно ещё многое, и что знание причин статистических фактов должно быть предметом особенного нашего внимания. Но здесь новый источник затруднений: на одно и то же событие могут действовать разные обстоятельства. Следовательно, наблюдатель, при определении причин легко может ошибиться, может принять не ту меру, какую надобно было взять, и таким образом вместо предполагаемой пользы расстроит ещё более организм политического тела.

С другой стороны, не всякая мера, коей благотельность оправдана опытом в том или другом месте, должна служить предметом всеобщего подражания, ибо всё состоит под влиянием закона времени и местности. Одно и то же учреждение при разных обстоятельствах может сопровождаться различными, даже противоположными действиями. Какие вредные следствия влекут за собой близорукие виды народов, ослепляемых подражанием, история представляет множество тому доказательств.

Вот несколько примеров. Увлечённая благоденствием Англии, приписываемым обыкновенно гражданскому её устройству, Франция установила у себя подобное правление^{2,4}. Что же вышло отсюда? Система учреждений, называемая английской конституцией, несмотря на некоторые недостатки, действительно во многих отношениях имеет благотельное влияние на судьбу английской нации, ибо она вытекла из жизни её народа, есть результат его истории. Три законные, существенные части парламента^{2,5}. король, при беспредельном уважении к нему всех состояний, дворянство с его могущественным влиянием, поддерживаемым огромными богатствами; наконец, сословие граждан, воодушевляемое стремлением к свободе и сочувствующее требованиям промышленности, представляя три самостоятельные, равно могущественные силы, блюдают равновесие общества и не позволяют ему подчиниться исключительному влиянию одного элемента. Это, как и всякое нарушение закона, неминуемо повлекло бы за собой беспорядки.

Но подобное гражданское устройство не могло быть благотельно для Франции. Она воспиталась под влиянием других исторических обстоятельств, власть короля потрясена ложными понятиями о равенстве, а дворяне, не владея обширными поместьями, не имеют никакой значительности. Вся власть, которая по закону должна быть разделена, в действительности находится в руках палаты депутатов. И вот почему общественное спокойствие Франции так мало

обеспечено, вот почему коренные законы её подвержены столь частым изменениям.

Приведённый пример касается образа правления. Возьмём другой, относящийся к государственной экономии [экономике] (Он помещён Джойем в его *Теории статистики* [Gioja (видимо 1829 – 1830)]. Испанское правительство несколько лет тому назад выписало из Южной Америки стада выгоней [родственных ламам] с тем, чтобы развести их в своих европейских владениях. Животные, привыкшие к температуре Кордильерских гор, разумеется, не могли снести знойного неба Андалузии и погибли все до одного.

Эти примеры, коих число мы могли бы увеличить, не служат ли доказательством, что одних наблюдений недостаточно для достижения цели обществ. Необходимо сводить собранные факты к одному общему центру, обдумывать их причины, соображать следствия и таким образом, замечая сходство, объясняя различия, дойти, наконец, до знания законов, которые могли бы указать нам правила как действовать в жизни.

Факт всегда останется фактом, т. е. чем-то непостоянным и изменчивым, только идея наводит на правило. Это может быть представится нам яснее, если мы прибегнем к аналогии наук, занимающихся исследованием природы вещественной, которая во многих отношениях открывает любопытные точки для сравнения с миром нравственным.

Пока внимание человека останавливалось на одних окружающих его феноменах, пока он не возвысился до знания их законов, до тех пор каждый шаг его к цели был шаток, неверен, с робостью повсюду он обращал свои взоры. Он уподоблялся неопытному хозяину, который жил прежде в бедной хижине, а потом, получив в наследство богатый дом, долго не может свыкнуться со своей новой сферой и которого на каждом шагу затрудняет множество предметов, назначенных для удобств образованной и утончённой жизни.

Но разум взял своё. Человек открыл законы естества, и его отношения к окружающему миру переменилось. Природа, некогда столь страшная, покорно простёрлась у ног своего повелителя, и грозные силы её основали пьедестал, на котором он воздвиг престол своего могущества. То же и в мире нравственном. Придёт время [следует рассуждение, которое цитировал Святловский [i], описание мыслей Рославского]. Оскорбительная пословица *жить, как набегжит* не будет более возмущать нашего слуха, и человек по справедливости назовётся владыкой своих действий.

Представляя статистике исследование законов государственной жизни и её элементов ... [следует длинное рассуждение, которое было приведено Святловским там же.]

Руководимые такими понятиями, некоторые писатели, как напр., Гаттерер [Gatterer (1775)], мечтали о воссоздании всемирной статистики. Следуя требованиям ума, так и должно бы быть, но, говоря вообще, подобная всеобщность в строгом смысле неосуществима. Её делают невозможной, с одной

стороны, ограниченность наших способностей, а с другой недостаток материалов, утрата многих замечательных черт из жизни обществ, и, наконец, сама трудность употребляемые статистикой способы наблюдения применять ко всем отраслям государственного быта, по крайней мере в настоящее время. Отсюда явствует необходимость выбора. Вот почему большая часть писателей ограничивает круг статистических курсов изображением европейских государств, или даже пяти великих держав.

Этот способ, во-первых, основывается на невозможности достигнуть совершенной всеобщности, и, следовательно, по одному этому уже необходим. Но, кроме причины отрицательной, он имеет за себя и основание положительное.

Предмет статистики [снова следует рассуждение, процитированное Святловским].

Впрочем, природные дарования наблюдателя могут в некоторых отношениях заменить недостаток материалов. Так, напр., Вико [Vico (1725/1994)], изучая законы, которым человеческие общества подчинены в своём развитии, ограничился только Римом и Грецией, почти не коснувшись Востока. И тем не менее, найденные им законы могут иметь приложение гораздо обширнейшее^{2.6}. Теория развития обществ начертана, упущены только частные характеристики.

Притом же, если философ – наблюдатель, руководимый высшими идеями, и не делает никакого различия между странами и народами (?), если всё человеческое возбуждает в нём живейший интерес, то не могут быть столь обширными виды политика администратора, который изучает элементы государственной жизни преимущественно в отношении практическом. В таком случае статистика Китая и Японии, конечно, не принесёт ему большой пользы, ибо государства эти не могут доставить ему предметов для подражания, резко отличаясь от нас своими обычаями, понятиями, своим гражданским устройством, и, стоя на низшей степени просвещения, нежели мы, дети Европы XIX столетия.

Всё изложенное нами доселе могут некоторые найти несообразным с сущностью фактов. Нам скажут, недостаточно говорить о законах, надобно указать их на самом деле, да и могут ли, спросят, законы быть предметом такой науки, какова статистика, которая занимается не только природой, но и людьми, исследует их свойства, отношения, характер. Одним словом, имеет дело с человеком, коего непостоянство вошло в пословицу?

Если бы не было других доказательств в пользу существования законов нравственного мира, то мы должны были бы допустить их необходимость для собственного своего успокоения. Не верить общей гармонии вселенной значило бы то же, что отвергать Божественный Промысел^{2.7}. Вико превосходно укоряет в близорукости тех мыслителей, которые, не подозревая порядка в явлениях жизни человеческой, почитали их игрой слепого случая.

Философы, говорит он, или вовсе не замечали Провидения, как, напр., стоики и эпикурейцы, или усматривали его только в гармонии мира физического. Они дают имя естественного богопознания метафизике, в которой они изучают это свойство Божества, основывая свои суждения на доказательствах, извлечённых из природы вещественной, тогда как в экономии мира нравственного они должны бы преимущественно искать доказательств Провидения.

Впрочем, благодаря успехам истории, мы не имеем надобности прибегать к рассуждениям там, где говорят факты, которые действуют всегда сильнее априорических умствований. И в этом отношении главное место занимают исследования учёного, которого слова мы тотчас приводили. Вико первым разрушил ту ложную мысль, будто бы действия человека не управляются никакими постоянными законами. Правда, результаты, представленные им, могут быть приложены только к развитию народов древнего мира, но, несмотря на то, сочинение его чрезвычайно важно и имеет для нас тем большую ценность, что часть истории, исследованная им, более прочих давала пищу нападкам со стороны скептиков. Действительно, события древнего мира, как заметил один знаменитый историк, преимущественно имели источником страсти и произошли, так сказать, случайно, между тем как в поступках народов новых заметно более разумного сознания, и, следовательно, и более порядка^{2,8}.

Общий вывод исследований Вико тот, что у народов одна общая природа и что при действии одинаких законов она представляет одинакие явления в одинаком порядке. При сём случае Вико превосходно доказал совместность человеческой свободы с Высшей Необходимостью, решив таким образом вопрос, затруднявший многих учёных. По мнению его, основанному на убедительных фактах, эти две силы равно действуют на проявление общественной жизни, и личная независимость, которой Бог одарил человека, нисколько не мешает осуществлению превечных планов Творца.

Конечно, система Вико далеко не знакомит нас со всеми законами нравственного мира. Глубокомысленный в общей природе законов, говоря его языком, Вико слаб в постепенном развитии человечества. Приняв начало истории новой Европы за повторение героического века Греции, он упустил из виду, что между народами древними и новыми, кроме отличий в характере, существовали ещё отношения во времени. Они имеют свою причину и составляют необходимые законы, связанные с предначертанием обширнейшим, нежели каково предначертание для каждого народа. Вот чего не видел Вико.

Но оставим наши замечания и остережёмся обвинять мужа, пред которым так справедливо благоговеет потомство! То, чего недоставало у Вико, заметили и дополнили другие. Так, Гердер^{2,9} в Германии, Тюрго и Кондорсе во Франции, руководимые мыслью английского философа [Роджера или Френсиса?] Бэкона, с точностью обозначили ход усовершенствования рода

человеческого, а специальные истории наук и искусств, показав превосходство новой цивилизации пред древней, поставили предмет этот вне всякого сомнения.

Всё, сказанное нами доселе в пользу существования законов, управляющих нравственным миром, принадлежит истории. Но, занимая у неё, сестры своей, доказательства для подтверждения своих целей. Статистика, в свою очередь, представляет много важных истин [следует длинное рассуждение, снова процитированное Святловским].

Подобная мысль [о возможном уменьшении числа преступлений] находится и у другого знаменитого статистика Франции, Карла Дюпена. Предприняв исследовать производительные и торговые силы своего отечества, он говорит в своём Введении:

Я старался измерить не только настоящую обширность их во Франции, но и скорость развития, которая должна определить наши надежды, ибо силы эти не неподвижны. Они возрастают с преуспеянием народов и умаляются с их упадком.

Относительно Франции автор доказал эту истину очевидным образом.

Несмотря на краткость времени, не позволившую мне подробно развить предмет, надеюсь, вы не сомневаетесь, что есть законы, которые управляют бытием государств, что эти законы могут и должны быть предметом нашего изучения. Но не только жизнь государств, взятая, так сказать, в своей совокупности представляет неукоснительное последование вечному закону. В малейших частях её так же, как и в целом, господствует то же постоянство, та же удивительная гармония, тот же неизменяемый порядок, каждое колесо этой великой машины движется установленным образом!

Правда, многое ещё остаётся неизведанным, науке предлежит ещё совершить обширный путь. Но и то, что мы знаем уже, даёт нам возможность судить о богатстве нас ожидающем. Таким образом, законы народонаселения исследованы с надлежащей точностью благодаря статистике. [Следует рассуждение, которое составляет примечание 1.23 в [i].]

Вот в какую формулу приводит Кетле свои изыскания о народонаселении, основанные на математических выкладках. Народонаселение, говорит он,

Стремится к умножению в геометрической прогрессии, но сумма препятствий, которая противодействует этому стремлению, равняется, при равенстве всего прочего, квадрату скорости действительного возрастания. Поэтому как быстро ни подвигалось бы вперёд народонаселение, оно никогда не столкнётся с крайним пределом своим.

При приближении его к пределу препятствия будут умножаться с такой скоростью, что не допустят столкновения. Природа возьмёт следующую ей дань смертей соразмерно с близостью преисполнения, но этот долг, уплачиваемый понемногу, не так тягостен, как если приходится уплачивать его разом^{2.10}.

Здесь особенно замечательна аналогия между законами механики и теми, которые управляют человеческими поступками. С распространением подобных истин сколько ложных мер, в кои веровала прежняя политика, должны будут уничтожиться и уже уничтожаются. Теперь, когда мы знаем закон отношения между рождательностью и смертностью, нам без сомнения покажутся не совсем хорошо рассчитанными поступки правительств прошедшего столетия, которые, заботясь об умножении народа, для распространения его прибегали к разным искусственным средствам. Так, напр., обещали пенсии отцам десяти и двенадцати детей и которые, несмотря на все свои усилия, не достигли цели (?). Нынешние правительства, озарённые светом теории, основанной на опыте, конечно, будут руководствоваться совсем другими правилами: они станут более заботиться о сохранении жизни граждан, нежели об умножении их числа, будучи убеждены в той истине, что народонаселение идёт рука об руку с просвещением и промышленностью и что для усиления первого достаточно покровительствовать последним.

Открытый закон, что общество после опустошений, наносимых ему разными несчастными случаями, каковы голод, эпидемические болезни, по прошествии короткого времени приходит опять в прежнее состояние, свидетельствуя о благодати Провидения^{2.11}. Оно печётся с отеческой заботливостью о людях, и это есть также одно из величайших открытий, сделанных статистикой и достойных перейти в мир философии.

Но, уча нас идти к цели медленными шагами, не торопясь, подтверждая на опыте мудрое изречение, *festina lente* [спеши медленно], она свидетельствует самым убедительным образом, как слабы и ничтожны усилия тех, кои мечтают остановить торжественный ход времени.

В этом отношении я приведу вам замечательный факт, представленный Дюпенем, факт вполне достойный вашего внимания. Имея в виду важность влияния поколений на жизнь общества, автор всё народонаселение Франции разделил на два поколения, старое и новое, причисляя к первому тех, кои в 1789 г., во время созыва Конституционного собрания, были не моложе 20 лет. Из наблюдений, собранных им, оказывается, что ещё в начале 1820-х годов перевес находился на стороне старого поколения, что оно господствовало и в кругу семейств, и на поприще политическом. Но уже в 1827 г. рука смерти произвела сильную, хотя и незамеченную перемену, так что в это время между ста тысячами избирателей, лиц старого поколения, было только 40 тысяч, а через десять лет их число должно ниспасть до 15 400^{2.12}.

Старый порядок вещей кончился, большая часть прежних действователей сошла в могилу, началось господство нового поколения, а вместе с ним должна начаться новая жизнь, новые требования и нужды. Он противоположил друг другу эти два поколения и принял отличительным характером первого приверженность к старым уставам, не благоприятствующим развитию промышленных и торговых сил Франции, а характером

другого – сочувствие к их требованиям. И он с удивительной верностью предсказывает необходимость быстрого (!) переворота и подаёт благоразумный совет государственным людям или принять основанием для будущих своих действий силу преобладающую, или же сойти с поприща.

Если бы эти справедливые слова, основанные на арифметической очевидности, были услышаны заблаговременно, то Франция вероятно не испытала бы Июльских бедствий^{2.13} и преобразование, вызванное духом времени, совершилось бы без всяких потрясений. И после этого, можно ли жаловаться на сухость статистики? Представляя нам столько важных и поучительных истин и указывая правила для жизни, не есть ли она одна из самых занимательнейших наук? Не есть ли она посредник между математикой и поэзией, алгебраическими выкладками и высоким лиризмом, пробуждаемым созерцанием этого стройного мира чисел, в котором так ясно высказываются всемогущество, премудрость и благодать Творца! Вселенная управляется числами, как ещё заметили древние и от статистической теории должно ожидать подтверждения этого изречения.

Теперь перейдём ко второй части вопроса, к доказательству независимости статистики. А для этого мы должны отделить её от тех наук, с которыми она обыкновенно смешивается, а именно от географии, истории и политической экономии. Начнём с географии.

Одни и те же предметы, говорит Бальби [Balbi (видимо 1832)], входят в обе науки с той разницей, что географ довольствуется общими выводами, статистик проникает в подробности. Первому, напр., довольно знать, что Франция имеет 154 тысячи кв. миль, что всё население её равно 32 миллионам и т. д. Второй хочет знать в рассуждении земли сколько полей, лугов, виноградников, огородов, садов, лесов, дорог, рек, гор, какие пространства занимают строения, пруды, рудники. Точно так же и в рассуждении жителей. Следовательно, вся разница географии и статистики, по мнению Бальби, состоит не в одинаковости объёма.

Но может ли, спрашивается, подобное обстоятельство быть принимаемое во внимание при определении характеристического отличия предметов? Сам автор, кажется, чувствовал это, и, забыв о сделанном различии, в другом месте своего учебника смешивает науки, называя статистику подробной географией, а географию сокращённой статистикой. Ошибка Бальби произошла от того, что он, как и многие другие писатели, смотрел на государство не как на существо моральное, одарённое жизнью, но как на определённое пространство земли, занятое народом, имеющее свою промышленность, просвещение, войско, форму правления и т. д.

Гаттерер [Gatterer (видимо 1775)] первый окончательно отделил географию от статистики, сказав, что земля и народ, отдельно взятые, не имеют ничего статистического. Правда, он не развивает далее своих мыслей, но слово сказано. Земля и народ,

отдельно взятые, составляют предмет не статистики, а других наук. Вместе взятые в сопредельности, не они сами, а нечто третье, их отношения, исследуются в статистике, и вот настоящее отношение её к географии и этнографии. Что в тех раздельно, то в ней образует только три различные стороны её идеи. Они описывают, в ней описание переходит в истолкование, в догмат, – вот разность воззрения (Порошин 1838, с. 43).

Несколько труднее отличить статистику от истории, а именно от той части её, которая известна под именем внутренней (?) истории. Предмет этой части истории: религия, законодательство, народное просвещение, промышленность. Те же элементы входят и в круг статистики. Между тем история и статистика признаются отдельными науками, стало быть, между ними должно существовать отличие. Если же оно есть, то какое именно? Не излишним считаю привести в сокращении суждение о сём нашего русского статистика [Карла?] Германа:

Статистика отличается от истории, как своим предметом, так и обработкой его. История старается изобразить все перемены, происходившие в мире с тех времён, с которых мрак прошедшего начинает рассеиваться. Революции и причины их суть любимые предметы её. Иначе исследует государство статистика: она проходит не перемены, но следствия перемен.

Слова эти весьма хорошо объясняют сущность обеих наук, а потому мы оставляем дальнейшие рассуждения, находя их излишними¹³.

Остаётся показать отличие статистики от политической экономии. В этом отношении можно заметить два различные мнения, диаметрально друг другу противоположные. Одни, а именно те, которые предоставляют политической экономии знание законов государственной жизни, ограничивая круг статистики одними фактами, почитают первую наукой главной, которая, хотя и находит в статистических таблицах оправдание или осуждение своих идей, но может также до познания их достоинства доходить и другим путём, и, следовательно, существует как наука независимая. Так, знаменитый автор политической экономии Жан Батист Сей [Say (видимо 1803)], рассуждая о несовершенстве статистики, говорит:

Политическая экономия познаёт законы вещей, статистика – явления, результаты этих законов. Первая всегда и везде одинакова, вторая не выражает общих истин, а только отмечает явления по мере того, как они встречаются. Вот почему политическая экономия есть основа статистики, а не наоборот, как думают обыкновенно. Собственно говоря, статистика не наука. Нельзя сказать я знаю статистику, а только я имею сведение о таком-то месте, о таком-то времени.

Подобное мнение находится в мартской книжке *Энциклопедического обозрения* за 1823 г. Там, в разборе сочинения Lowe, *Настоящее состояние Англии*, сказано: читая его, всякий чувствует, как полезно знание политической экономии тому, кто рассуждает о статистике. Первая объясняет ему, откуда происходят те результаты, которые вносит он в свои

таблицы, и какие последствия можно извлечь из них. А без этого, что значат те огромные статистики, которые, если только возьмём лучшие из них, предполагают, что они верны в ту минуту, в которую написаны, уже неверны тогда, когда хотим с ними справиться?

Совсем противоположно мнение другое: оно не только освобождает статистику от зависимости политической экономии, но и подчиняет ей последнюю так, что, следуя ему, политическая экономия тогда только может представить беспогрешительные правила, когда правила эти сообразны с законами, выведенными статистикой.

Несвойственность первого мнения очевидна и опровергается сказанным выше, но нельзя также согласиться и со вторым. Не разделяя ни одной из крайностей, мы думаем, что предмет обеих наук так важен, что каждая из них имеет столь высокое назначение, что им нет надобности унижать одна другую для своего возвышения. Политическая экономия есть наука о производстве [товарах], разделении и потреблении богатств. Она изыскивает средства, каким образом упрочить физическое благосостояние человека и основать его свободу, руководствуясь правилами, выведенными частью из умозрения, а частью из опыта. Статистика же занимается исследованием общества в том виде, как оно есть, и притом со стороны не одного только богатства, хотя это последнее составляет важнейшую часть её изысканий. Следовательно, обе науки отличаются как содержанием, так и самими способами, употребляемыми для достижения своих целей.

Примечания автора

1.1. По мнению наиболее основательному и наиболее принятому, статистика есть прилагательное от латинского слова *status*, пред которым подразумевается существительное *ars* или *scientia* и которое составлено по образцу терминов *дипломатика* и *геральдика*. Слово *status* принимается в двух смыслах. Во-первых, оно означает состояние, а во-вторых государство, совокупность людей, соединённых узлами общежития.

Спрашивается, откуда должно производить название нашей науки, от государства ли или состояния? Без сомнения, от первого, а не второго, ибо иначе бы слово *статистика* имело бы смысл неопределённый, сбивчивый. Ещё очевиднее доказывается это историей употребления слова *statistica* и ему подобных. Уже во второй половине XVII столетия являются слова *statisticus*, *statista* в смысле *politicus*, *homme d'état*, государственный человек. Так, в 1668 г. издана была редкая ныне книга Constantini Germanici *ad Justum Sincerum epistola de Germanorum peregrinationibus*, в которой можно встретить оба слова, *statista* и *statisticus*. Так и Ольденбургер (1675) объяснял значение *rationum statisticarum* и знаменитому Секендорфу дал название *egregius statista Christianus*. Достойно замечания, что здесь слово *statista* употреблено в первый раз в значении, отличном от *политика*. Я не имел намерения, говорит Секендорф в предисловии к своему сочинению *Der Deutsche Fürstenband* писать общей немецкой политики или правил государственного управления, но целью моей было изобразить большую часть немецких государств в их действительном состоянии. Я первый отважился на это, дабы своей попыткой или недостатками побудить других к совершению лучшего. Ср. Butte, с. 136.

Этим объяснением Секендорф явно показал различие между своим сочинением и политикой и вот почему Ольденбургер назвал его новым словом *statista*. После сих первых случаев употребления слов, напоминающих собой о статистике, стали их употреблять всё чаще и чаще с самого начала

XVIII столетия. Так, они встречаются у Турмана [1710], так и Шмейцель имел в Йене в зимний семестр 1725 – 1726 г. Collegium statisticum, in que praemissis doctrinae principiis generalibus Europae regna et status propinabit.

В последствии времени подобное Collegium statisticum имел и Ахенваль в Гёттингене, и он, как замечает Шуберт, назвал чтения касательно государственного управления европейских государств статистическими гораздо прежде, нежели самую науку статистикой. Со времени Ахенваля слово *статистика* утвердилось в германской литературе. Что касается до других народов, то они приняли его гораздо позже. Из французов Леклерк (1783 – 1794) первым употребил слово *статистика*, потом оно встречается в сочинении учёного Brion de la Tour в 1789 г. и почти в то же время у англичан в *Monthly Review*, в статистике Шотландии, изданной в 1791 г. Синклером. Но спустя 13 лет, после промежуток, занятого французской революцией, которая действовала невыгодно на успехи наук и искусств, Ballois в своих *Annales de statistique* 1802 г., утверждает, что статистика во Франции есть совершенно новая наука. Прежде подобные сочинения назывались во Франции état de или же état politique, или же tableau politique, militaire, religieux et moral de ..., в Англии The present state of ... the political geography of (т. е. настоящим состоянием и политической географией государства²¹⁴).

Итальянцы уже в XIX столетии заменили своё descrizione politica статистикой, в Португалии и Испании и поныне употребляют только прилагательное *статистический*, с которым соединяют существительное, означающее описание или географию. Даже датчане и шведы²¹⁵ приняли в свою литературу слово *статистика*. В России оно употреблено в первый раз в 1795 г. в заглавии сочинения *Новейшее повествовательное землеописание и пр., где Российская Империя описана статистически, как никогда ещё не бывало*. Книга эта, заключающая много любопытных статистических сведений, была запрещена, и, как можно заключить из вырезанных листов, за некоторые мысли о древней русской истории и французской революции, а потому она очень редка. См. *Теория статистики* Карла Германа (1806, с. 17 – 18).

Следовательно, *статистика* по настоящему смыслу этого слова означает государственное управление, науку о государстве. А. Р.

О происхождении термина *статистика* см. также Sheynin (2011, § 1). Этот параграф написал редактор издания М. Lovrich. О. Ш.

1.2. Мысль образования Бюро принадлежит нашему веку. Правда, назад тому сто лет разные правительственные места [учреждения] доставляли статистические сведения, но эти сведения касались только отдельных предметов и круг их был очень тесен. Так, напр., Консистории доставляли известия о числе рождений, браков и смертных случаев, таможи – о количестве привозимых и вывозимых товаров, судилища – о процессах, но никто не заботился о сличении этих известий и сведении их к одному центру для облегчения администрации. В Швеции основано в 1744 г. первое статистическое бюро Tabellen-Comptor, которое, руководствуясь новыми сведениями, обязано было чрез каждые пять лет доносить о состоянии жителей и народного богатства.

Но уже в век французской революции идея этих учреждений получила обширнейшее развитие. Ещё во время Директориального правления [1795 – 1799] Министр внутренних дел Франциск Нефшато требовал от префектов департаментов статистических сведений всякого рода в пользу администрации. При Консульском правлении [1799 – 1804] Луциан Бонапарт, с 1800 г. вступивший в управление министерством внутренних дел, распространил круг этих требований, а его преемник Шаптал поручил славному статистику Пейше начертать план всеобщей статистики Франции для составления по образцу её статистических описаний департаментов. Он же был и виновником первого статистического бюро, которое существовало во всё продолжение Империи и было подчинено Министру внутренних дел.

Пример Франции подействовал и на другие державы. В Пруссии статистическое бюро основано в 1805, а в Австрии – в 1818 г. Хотя труды первого по случаю несчастной войны были прерваны, но в 1808 г. при новой организации государства оно было возобновлено. Во Франции, кроме названного, существует ещё Bureau des Longitudes, которое издаёт ежегодно

Annuaire, содержащий в себе важные статистические данные. Сверх того, в 1832 г. возобновлена учреждённая Наполеоном и закрытая при Бурбонах Академия политических и нравственных наук, где статистика составляет особый отдел. Эта Академия имеет каждую неделю частные заседания, а один раз в году общие. Она начала издавать свои труды с 1834 г. под названием *Archives des sciences politiques et morales*. В Англии статистические известия сообщаются по разным отделениям парламента.

В России с 1802 г. предписано губернским местам [учреждениям] доставлять в Министерство внутренних дел статистические известия, частью для пользы текущих дел, а частью для составления общей статистики государства. Первый отчёт по министерству внутренних дел был обнародован в 1804 г., а с 1834 г. существует при этом министерстве статистическое отделение и учреждены губернские статистические комитеты. Цель статистического отделения есть приготовление полного и по возможности точного описания состояния всех частей подведомственных министерству внутренних дел. Для достижения этой цели дозволено ему иметь членов и корреспондентов между людьми, сведущими для собрания сведений на месте. Можно надеяться, скажем словами бывшего министра внутренних дел Д. П. Блудова, что при усердном содействии сих комитетов мало-помалу пополнятся остающиеся доселе пробелы в нашей отечественной статистике. (О стат. бюро ср. статью Германа *Взгляд на нынешнее состояние статистики в госуд. Европы*, помещ. в журнале Министерства внутр. дел 1829, кн. 2, с. 361 и след.)

С этими официальными учреждениями находятся в тесной связи учёные статистические общества, которые с недавних времён заведены во всех образованных европейских государствах, и большей частью находятся под непосредственным покровительством правительств. Джон Синклер положил основание первому статистическому обществу для составления подробной статистики Шотландии^{2.16}. Подобное общество находится теперь в Шотландии и имеет главный комитет в Эдинбурге. В Лондоне первое статистическое общество существует с 1826 г.^{2.17} и уже издало часть своих трудов. Собрание новых статистических материалов, как сказано в уставе, есть первое дело общества, а также оно обязано приводить в порядок и обнародовать материалы уже существующие. Подробнее об этом см. *Plan d'opérations de la Société statistique de Londres. Revue d'Europe?*, III, с. 126 – 129.

В 1829 г. Моро-де-Жоннес основал статистическое общество в Париже, которое, не ограничиваясь отечественной статистикой, простирает свои исследования и на другие, преимущественно соседние государства. Для лучшего достижения цели оно рассматривает каждую часть государства отдельно: землю; народонаселение; промышленность; науку и искусства; законодательство; администрацию публичную; администрацию правосудия и полиции; силы физические, нравственные и политические государства (*Bull. de la Société de statistique uiverselle*. Paris, 1830, июльская и октябрьская книжки).

Новейшее этого рода общество основано в Брюсселе для бельгийского королевства и состоит под управлением известного Кетле. А. Р.

Первая перепись в Швеции прошла в 1749 г. (Википедия). См. также Nordenmark (1929). О. Ш.

1.3. Довольно удачно отличает от истории статистику и Ниман (Niemann 1807, с. 33), которого слова мы представляем в переводе:

Политическая история, подобно статистике, занимается исследованием государства. Но последняя останавливается на известной эпохе, описывает одновременное. История же в повествовании следует ходу событий, представляет их в самом действии, исследует их пружины и изображает характеры действующих лиц. Статистика занимается только результатами случившихся событий, дабы изобразить состояние, происшедшее от их совокупного действия в известное время^{2.19}.

Примечания составителя

2.1. Многие статьи по необходимости пренебрегали этими абсурдными ограничениями (Woolhouse 1873, с. 39). Это замечание относилось к Лондонскому статистическому обществу. Но и Рославский в дальнейшем опровергает себя самогО.

2.2. Это утверждение полностью противоречит гораздо более авторитетному позднейшему утверждению: Лет 15 назад статистика была у нас чуть ли не предметом глумления. Того же мнения были и все его современники. Это Святловский [i] в самом конце сочинения], который ссылаясь на источник 1872 г.

2.3. Крайне неудачное выражение.

2.4. Пример Англии вполне мог учитываться, но всё же нужно подтверждение.

2.5. Следовало обсуждать три ветви управления (законодательная, судебная и исполнительная власти).

2.6. Экстраполяция всегда сомнительна.

2.7. Автор вообще отрицает случайность в природе, но указанное нами утверждение противоречит его мысли. Об изменчивости в биологии также было уже известно (Ламарк) и ещё Ньютон, как хорошо известно, рассуждал о возмущениях в системе мира, т. е. о случайности.

2.8. Это утверждение надумано и, пожалуй, опровергается новейшей историей.

2.9. И. Г. Гердер (Herder), 1744 – 1803, поэт, богослов, философ. Один из деятелей позднего Возрождения.

2.10. Начало выдержки не было обозначено, и мы выбрали его по смыслу.

2.11. Странная благость! Благостью было бы предотвращение указанных бедствий.

2.12. Poisson (1837, § 93) считал, что избирателей было 200 тысяч.

2.13. Имелась в виду июльская революция 1830 г.

2.14. Автор пояснил только английский текст, потому что в то время (и быть может ещё столетие) английский язык не был достаточно известен в России.

2.15. См. Прим. 1.2.

2.16. См. библиографию и Прим. 1.1.

2.17. Лондонское общество существовало с 1835 г. О Парижском статистическом обществе см. Schlözer (1804, § 7).

Библиография (дополненная и уточнённая)

Герман К. Ф. (1806), Теория статистики. *Статистич. Ж.*, т. 1, кн. 1 и 2.

Порошин В. (1838), *Критические исследования об основаниях статистики*. СПб.

Шейнин О. Б., Sheynin O. (1977), Early history of the theory of probability.

Arch. Hist. Ex. Sci., vol. 17, pp. 201 – 259. **S, G**, 30.

--- (2007), Карл Пирсон. К 150-летию со дня рождения. В книге *Российская и европейская экономическая мысль. Опыт Санкт-Петербурга, 2006*.

Петербург, с. 97 – 114.

--- (2011), Statistics, history of. *Intern. Enc. of Stat. Sciences*. Göttingen, pp. 1493 – 1504. **S, G**, 47.

--- (2013), *Теория вероятностей. Исторический очерк*. Берлин. **S, G**, 11.

Balbi A. (1832), *Abrégé de géographie rédigé sur un nouveau plan*.

Bernoulli Chr. (1841), *Handbuch der Populationistik etc.* Ulm – Stettin.

Büsching A. F. (1754 – 1768, German), *New System of Geography in which Is Given a General Account of ... the Several Kingdoms and States in the Known World ...*, vols. 1 – 6. London, 1762.

Butte W. (1808), *Die Statistik als Wissenschaft*. Landshut. Nabu Press, 2011.

Gioja M. (1829 – 1830), *Filosofia della statistik ...* Milano.

Gatterer J. S. (1775), *Ideal einer allgemeinen Weltstatistik*. Göttingen.

LeClerke N.-G. (1783 – 1794), *Histoire civile et politique de la Russie*. Paris.

Meusel J. G. (1790), *Literatur der Statistik*. Leipzig.

--- (1792), *Lehrbuch der Statistik*. Четвёртое издание 1804

Monthly Review (1789).

Nimann A. (1807), *Abriss der Statistik und der Staatenkunde*. Altona.

Nordenmark N. V. E. (1929), P. W. Wargent. *Nordic Stat. J.*, vol. 1, pp. 241 – 252. **S, G**, 43.

Oldenburger P. A. (1685), *Thesauri rerum publicarum*, t. 4. *Itinerario Germanice Politico*. Helmstedt.

Poisson S. D. (1837, 2003), *Recherches sur la probabilité der jugements ...* **S, G**, 53.

Say J.-B., Сеё Ж. Б. (1803, франц.), *Трактат по политической экономии*. Озон.

Schlözer A. L. (1804), *Theorie der Statistik*. Göttingen. **S, G**, 76.

Schnabel G. N. (1841), *Europa um das Jahr 1840*. Wien.

Schneider M. C. (?), *Amtliche Statistik in Preußen und Österreich*.

Schubert F. W. (1835 – 1839), *Handbuch der allgemeinen Staatskunde von Europa*, Bde 1 – 4. Königsberg.

Seckendorf V. L., *Reformations-Geschichte*. Выдержка: Ch. F. Junius, *Historia Lutheranismus*, Bd. 1. Tübingen, 1781.

Sinclair J. (1791 – 1799), *The Statistical Account of Scotland ...*, vols. 1 – 21. Edinburgh.

Springer Joh. (?), *Statistik des Österreichischen Kaiserstaate*, Bd. 2. Creative media partners, 2018.

Thurmann C. (1710), *Bibliotheca statistica*. Halle.

Vico G., Вико Дж. (1725, 1730, 1744), *Основания новой науки об общей природе наций*. Москва – Киев, 1994.

Woolhouse W. S. B. (1873), On the philosophy of statistics. *J. Inst. Actuaries*, vol. 17, pp. 37 – 56.

Zaveleiski M. (?), *Статистика царства польского*. Brit. Library, 2012.

III

В. И. Романовский

III.1. Рецензии

1. R. A. Fisher, *Statistical Methods for Research Workers*. London, 1934. Пятое издание. (Р. Э. Фишер, *Статистические методы для исследователей*.)

Соц. революция и наука, № 9, 1935, с. 123 – 127

Одной из наиболее характерных черт в истории математической статистики за последние 20 – 25 лет является быстрое и обильное важными достижениями развитие теории малых выборок¹. Основная проблема этой теории заключается в таком использовании данных небольшого числа опытов или наблюдений статистического характера, которое позволяло бы строить возможно более обоснованные заключения о явлениях или свойствах, для полного и адекватного описания которых нужно очень большое, если не бесконечно большое число наблюдений.

С такой задачей чаще всего приходится встречаться в естественных науках и их применениях, в биологии, агрономии, селекции и т. д. Здесь очень часто на основании небольшого числа опытов или наблюдений нужно бывает получить возможно более надёжные выводы об исследуемом явлении, которое доступно лишь статистическому исследованию, и, стало быть, с точки зрения классической статистики должно быть подвергнуто большому числу наблюдений. Действительная же обстановка исследования (например, в опытах над действием различных удобрений и свойствами различных сортов какого-либо культурного растения) делает невозможным достижение этого большого числа.

Одним из виднейших деятелей, исследованиям которых мы обязаны развитием теории малых выборок, является английский математик-статистик Рональд Эйльмер² Фишер, профессор евгеники в Лондонском университете. До занятия (в 1933 г.) гальтоновской кафедры долгое время (15 лет) он был главой статистического отделения старейшей в Англии агрономической Ротамстедской станции. Здесь, в практической работе, складывались его теоретические и практические достижения в математической статистике, доставившие ему мировую известность и членство в Королевском обществе и нашедшие почти полное отражение в рецензируемой книге.

Из 82 работ, опубликованных Фишером до настоящего времени, 40 посвящено теоретическим исследованиям по математической статистике и 42, её применениям в теории

менделистической наследственности, в агрономии, в технике полевого опыта, почвоведении, метеорологии, теории эволюции и т. д.

Книга Фишера представляет пятый том серии биологических монографий и руководств, издаваемой Кру и Уордом Кэтлером. В 1925 г. появилось её первое издание, и в 1934 г., пятое, что свидетельствует о её исключительном успехе среди исследователей биологов, агрономов и т. п.³. Для них она главным образом и предназначалась, так как ни в коей мере она не может служить теоретическим руководством по статистике, особенно для начинающих или мало знакомых со статистикой. Читатель не найдёт в ней связного теоретического изложения, доказательств и выводов применяемых в ней теорем, но зато получит многочисленные образцы весьма интересных и актуальных проблем, главным образом из биологии, точные правила для их решения, точное истолкование полученных решений и вспомогательные таблицы, построение которых не объяснено, но подробно разъяснено, как и в каких случаях ими пользоваться.

Исключение связной теории – вполне сознательный приём со стороны автора. Основанием её служат логические и математические идеи, которые слишком сложны для обыкновенного исследователя-естественника и требуют незаурядной математической подготовки. Вполне естественно, что их нет в книге, которая ставит себе целью практическую помощь биологам, агрономам и т. д.

Практическое применение общих теорем математической статистики представляет, по мнению Фишера, искусство особого рода, отличное от их математического обоснования. Оно полезно многим, для которых математическое обоснование не необходимо.

Наиболее характерная черта книги Фишера заключается в новизне методов, излагаемых в ней, в их глубокой практичности и приспособленности к действительным нуждам статистических исследований в естественных науках. Классическая статистика, статистика до-пирсоновского периода, в значительной мере даже и статистика Пирсона, характеризуется разработкой методов, применимых лишь к статистическим рядам или совокупностям с большим числом данных.

Новейшая же статистика развивается, как было уже сказано, в направлении разработки методов, которые применимы к любому числу данных, даже очень малому. Теория малых выборок составляет теоретическую основу, жизненный нерв книги Фишера. Это станет особенно ясным, когда мы перейдём к систематическому обзору её содержания.

Книга Фишера открывается вводной главой, в ней даётся общее определение статистики как ветви прикладной математики, в которой математика применяется к данным наблюдений, и рассматриваются главные задачи статистики: изучение популяций (совокупностей, коллективов), изучение изменчивости и изучение методов редукции данных. Под популяцией разумеется собрание не только живых индивидуумов

или некоторых предметов, но вообще совокупность каких-либо единиц, к которой применимы статистические методы изучения.

Теория ошибок, например, занимается совокупностями измерений определённых величин. Изучение популяций, естественно, приводит к изучению изменчивости, приводящему, в свою очередь, к понятию о распределении частот в конечных и бесконечных совокупностях и к понятию о корреляции и ковариации. Задача редукции данных заключается в описании сложных и содержащих большое число данных совокупностей при помощи немногих числовых характеристик, которые должны по возможности исчерпывать всё, что совокупность заключает интересного или важного в нужном для исследователя отношении.

Рассматривая эту задачу, Фишер вводит понятие о гипотетической бесконечной совокупности значений, которые возможны, наряду с наблюдаемыми в тех же общих условиях и по отношению к которым наблюдаемые данные представляют случайную выборку⁴. Понятие о характеризующих бесконечную совокупность параметрах; о статистиках – эмпирических величинах, образуемых из опытных данных и служащих для оценки параметров бесконечной совокупности.

Далее формулируются три основные проблемы, возникающие при редукции данных: проблема спецификации – выбор специальной формы для закона распределения бесконечной совокупности, проблема оценки – выбор статистик для оценки её параметров и проблема распределения – вывод точных законов, по которым распределяются возможные значения построенных статистик в выборках, подобных рассматриваемой; в последнюю проблему входит также задача о разыскании тестов соответствия (tests of goodness of fit) эмпирических распределений теоретическим⁵. Затем даётся классификация статистик на несостоятельные, состоятельные, эффективные и достаточные, представляющая одну из оригинальнейших и интереснейших статистических концепций Фишера⁶.

Вводная глава кончается определением задач, которые ставит себе Фишер в своей книге: дать исследователям, особенно биологам, способы применения статистических тестов к числовым данным лабораторных или иных исследований; дать числовые примеры; и снабдить читателя таблицами, при помощи которых указываемые в книге тесты могут применяться без сложных алгебраических вычислений.

Вся книга представляет последовательное рассмотрение проблем, разрешимых при помощи трёх распределений: распределения хи-квадрат, которое было найдено Пирсоном в 1900 г. и к которому важные дополнения были сделаны

Фишером; распределения t , установленного впервые Стьюдентом (псевдоним английского математика-статистика Госсета (W. S. Gosset) в 1908 г.; и распределения z , найденного Фишером в 1924 г.

Вторая глава Фишера посвящена диаграммам и третья – распределениям: нормальному, Пуассона и биномиальному и связанным с ними проблемами. При рассмотрении нормального распределения Фишер показывает, как выравниваются наблюденные данные при помощи этого распределения, как оцениваются его константы и как оценивается расхождение эмпирического распределения с выравнивающим его нормальным.

Для нормального распределения в третьей главе приложены две таблицы, дающие возможность определить нормированные отклонения от средней, имеющие заданную вероятность. Изложение распределений Пуассона и биномиального сопровождается рассмотрением малых выборок из этих распределений.

Конец второй главы посвящён кумулянтам, особым статистикам, которые Фишер вводит вместо моментов и которые обладают некоторыми выгодными преимуществами перед последними.

Четвёртая глава посвящена тестам соответствия независимости и однородности, основанным на распределении хи-квадрат. К ней приложена таблица, дающая значения хи-квадрат для данного числа степеней свободы и вероятности P отклонений столь же или менее вероятных, чем наблюденные. Критерий хи-квадрат применяется к менделевым пропорциям, к проверке соответствия данного распределения распределениям Пуассона или биномиальному, к проблеме независимости ряда признаков, к проблеме однородности и к некоторым другим проблемам.

В конце главы рассматривается важный вопрос о разложении хи-квадрат на компоненты, который применяется к изучению расхождений при менделистической наследственности с теоретическими схемами.

Пятая глава занимается вопросами об оценке средних, о расхождении между средними и об оценке коэффициентов регрессии. Сначала рассматриваются оценка средней арифметической и разности двух средних для большого числа опытов, затем те же вопросы рассматриваются для малых выборок, причём в последнем случае основанием для оценки служит распределение t . Например, для оценки расхождения между средними

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n_1 + 1} \text{ и } \bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{n_2 + 1},$$

определёнными по $(n_1 + 1)$ и $(n_2 + 1)$ опытам, величина t определяется равенством

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s} \sqrt{\frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)}{n_1 + n_2 + 2}}, \quad s^2 = \frac{1}{n_1 + n_2} [\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_2 - \bar{x}_2)^2].$$

По приложенной к пятой главе таблице можно по $n = n_1 + n_2$ и по t найти вероятность P случайного расхождения между средними, равного по абсолютному значению наблюдаемому расхождению или превосходящему его и таким образом оценить его.

Вторая половина [главы] посвящена коэффициентам прямолинейных или криволинейных регрессий между двумя или более переменными и оценкам их и расхождениям между ними, что опять делается при помощи распределения t .

Шестая глава посвящена корреляции. Здесь рассматриваются следующие вопросы: определение корреляции, нормальная корреляция, статистическая оценка коэффициента корреляции, частные корреляции, точность коэффициента корреляции, значимость наблюдаемой корреляции, преобразование коэффициента корреляции, систематические ошибки при определении коэффициента корреляции, корреляция временных рядов.

К этой главе приложены две таблицы. Первая даёт возможность определить по числу испытаний и коэффициенту корреляции вероятность, что наблюдаемое значение коэффициента корреляции могло случайно получиться для некоррелированной популяции. Вторая [таблица] даёт возможность по данному значению

$$Z = \frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r}$$

найти соответственное значение коэффициента корреляции r . Величина Z представляет преобразование коэффициента корреляции, найденное Фишером и замечательное тем, что её распределение очень близко к нормальному и имеет дисперсию, равную приблизительно $1 \div \sqrt{n-3}$, каково бы ни было значение r и число опытов n , по которому находится r , если опыты представляют случайную выборку из нормальной совокупности.

При помощи этой величины оценка коэффициента корреляции или расхождения между различными значениями его достигается более точно, чем при помощи обычной формулы для средней квадратической погрешности r , которая совсем ненадёжна для малых выборок.

В следующей главе рассматривается внутриклассовая корреляция и анализ дисперсии [дисперсионный анализ] (analysis of variance). Анализ дисперсии, которому отведена и дальнейшая восьмая глава, представляет новый метод статистического исследования, разработанный Фишером и имеющий весьма разнообразные и важные применения. По существу он сводится к оценке расхождения между двумя дисперсиями, которая достигается при помощи распределения величины

$$z = \frac{1}{2} \ln \frac{s_1^2}{s_2^2}, \quad s_1^2 = \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 + 1}, \quad s_2^2 = \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 + 1}.$$

Последние две формулы представляют дисперсию случайных выборок объёма $(n_1 + 1)$ и $(n_2 + 1)$. Предполагая, что обе выборки взяты из одной и той же нормальной совокупности, можно найти точно распределение z .

К седьмой главе приложена таблица, которая даёт значения z для различных значений n_1 и n_2 (начиная с единицы) и для 5% и 1% уровней значимости, т. е. даёт для данных n_1 и n_2 те значения z , равные которым или превосходящие их случайные значения z в выборках из нормальной совокупности можно встретить с вероятностями 0,05 и 0,01.

К анализу дисперсии сводится, например, следующие вопросы, рассмотренные Фишером в 7-й и 8-й главах его книги: оценка внутриклассовой корреляции, учёт влияния различных факторов в полевом опыте, оценка регрессий, корреляционного отношения, множественного коэффициента корреляции, методы полевого эксперимента (метод случайных блоков и метод латинского квадрата, введённые Фишером в агрономические исследования и с успехом применяемые на Ротамстедской станции). Все эти вопросы иллюстрируются практическими примерами. Глава кончается рассмотрением анализа ковариации.

Последняя, девятая глава книги Фишера посвящена принципам статистических оценок. В ней рассматриваются следующие вопросы: оценка сцепления (в менделистической наследственности), спецификация популяции потомков при сцепленных факторах, множественность состоятельных статистик, сравнение статистик при помощи теста соответствия, дисперсия статистик в выборках, сравнение эффективных

статистик, смысл величины хи-квадрат, неполные данные, сумма информации опытных данных.

Основная проблема этой главы заключается в различении между заключениями, вытекающими из природы самих опытов и основанными на ошибочных методах их оценки. Фишер на примерах из генетики показывает, как при помощи созданного им метода наибольшего правдоподобия⁷ можно оценить сумму информации⁸, присущую имеющимся опытным данным, и ту долю их, которая используется различными статистическими методами обработки их.

К книге приложен список источников, которыми пользовался Фишер при составлении своей книги и список его собственных работ, опубликованных им с 1912 г., а также указатель имён и терминов, встречающихся в книге.

Книга Фишера представляет замечательное явление в статистической литературе, несмотря на то, что в мировой литературе в настоящее время есть много книг по математической статистике, среди которых, особенно на английском языке, можно указать превосходные сочинения (например, книги Юла, Типпета, Боули, Келли). Она даёт действительно современные методы математической статистики, действенные и глубоко практические с одной стороны, и основанные на строгой стохастической теории, с другой. Нельзя указать, за исключением разве только книги Типпета (1931), другой подобной ей, так же, как она, близкой к задачам исследователя-естественника, тщательно и всесторонне предусматривающей все нужды его, так полно и глубоко освещающей все детали статистической биологической методики и вместе с тем так глубоко теоретически обоснованной.

Изложение книги не всегда ясно, местами она требует усилий, чтобы уяснить себе мысль автора, но оно всегда последовательно, полно, изобилует тонкими и оригинальными замечаниями и отличается свежестью первоисточников, так как почти всё содержание её – создание самого Фишера, проверенное на практической работе им самим или его учениками. То же, что он заимствует у других, им глубоко проверено и переработано.

В высшей степени желательно издать книгу Фишера на русском языке, тем более, что перевод её уже издан Бюро иностранного опыта Всесоюзной академии с.-х. наук им. Ленина⁹,

Примечания

1. Теория малых выборок ведёт начало от Стюдента (Госсета), на которого Фишер сослался в своей книге.
2. Эйльмер: дворянский титул.

3. Последнее, 14-е издание книги вышло в 1973 г. и было перепечатано в сборнике 1990 г. трёх книг автора с отдельной пагинацией каждой.

4. В начале § 23 своей *Аналитической теории вероятностей* Лаплас упомянул многочисленные и ещё не сделанные наблюдения.

5. Вот эти три задачи в формулировке самого Фишера: **1)** Проблемы спецификации (выбор математической формы популяции). **2)** Проблемы оценок (метод вычисления статистики для оценки неизвестных параметров популяции по данным выборки). **3)** Проблемы распределения (математическое определение природы точного выборочного распределения параметров и иных статистик для испытания пригодности нашей спецификации по критерию хи-квадрат).

6. Фишер ввёл понятия состоятельности, эффективности и достаточности оценок в 1921 г. Тем самым статистика (только в основном) перешла от поиска истинных значений неизвестных к оценкам параметров функций распределений (Шейнин 2007).

7. До Фишера принцип наибольшего правдоподобия ввёл Ламберт в 1760 г., его применили Даниил Бернулли в 1778 г. и Гаусс в 1809 г. (Шейнин 2013).

8. На с. 286 и 288 реферируемого издания книги Фишер ввёл количество информации и её потерю (amount, waste of information). Здесь же укажем, что это понятие встречается и в двух других книгах сборника автора (1990) и характеризует ценность различных статистических оценок. Достаточная статистика, например (см. Прим. 6), использует всю информацию, содержащуюся в соответствующих наблюдениях.

9. Перевод книги появился лишь в 1958 г. Недопустимое промедление было вызвано идеологическими причинами

Библиография

Шейнин О. Б., Sheynin O. (2007), The true value of the measured constant and the theory of errors. *Hist. Scientiarum*, vol. 17, pp. 38 – 48. S, G, 47.

--- (2013), *Теория вероятностей. Исторический очерк*. Берлин. S, G, 11.

Bowley A. L., Боули А. (1920, англ.), *Элементы статистики*. М., 1930.

Fisher R. A. (1990), *Statistical Methods, Experimental Design and Scientific Inference*. Univ. of Adelaide.

Kelley T. L. (1923), *Statistical Method*. Macmillan.

Tippett L. H. C. (1931), *Methods of Statistics*.

Yule G. Udny (1911), *Introduction to the Theory of Statistics*. Юл Дж. Э.,

Кендалл М. Дж. (1960), *Теория статистики*. М.

Приложение

Предисловие издательства к переводу книги Фишера *Статистические методы для исследователей*

Москва, Гос. статистич. изд., 1958

Перевод В. Н. Перегудова

Труды Р. А. Фишера оказали большое влияние на развитие математической статистики. Поэтому Госстатиздат выпускает книгу ... Автор этой книги является видным английским теоретиком математической статистики. Он в течение многих лет работал руководителем статистической лаборатории Ротамстедской опытной станцией (Англия). Данная книга, как

указывает автор в предисловии, создавалась в результате его сотрудничества с биологами-экспериментаторами.

Следует учитывать, что Фишеру, как теоретiku современной буржуазной статистики, свойственны буржуазная узость и формализм во взглядах. По его концепции количественный анализ является универсальным и абсолютным статистическим средством нашего познания. Он фактически полностью игнорирует качественную сторону явлений. Достаточно указать на его утверждение о том, что социальные учения могут подняться до уровня действительных наук только в той мере, в какой они используют аппарат статистики и строят свои выводы на статистической аргументации. При этом подразумевается математическая статистика, которую автор рассматривает как универсальную науку.

Для Фишера характерна обычная для буржуазных учёных двойственность: с одной стороны, подчиняясь объективной необходимости, они делают ценные наблюдения и выводы, с другой стороны, находясь под влиянием идеалистических мировоззрений, они придают полученным ими результатам соответствующую этим взглядам окраску.

Если рассматривать описываемые им методы, то нельзя отрицать их логичность. Если же обратиться к конкретным примерам, которые приведены для иллюстрации этих методов, то здесь встречаемся с некоторыми ненаучными положениями в трактовке социальных вопросов. Так, из одного взятого им примера вытекает, что если один из двух (монозиготных) близнецов оказался преступником, то почти наверняка и второй из близнецов также будет преступником. Отсюда получается, что преступность уже была заложена в том оплодотворённом яйце, из которого в последующем развились эти близнецы. Ясно, что такая концепция *биологического* происхождения преступности совершенно игнорирует социальные условия жизни людей, от которых абстрагируются буржуазные социологи и экономисты.

По своему изложению книга имеет неровный характер: в одних местах автор излагает вопрос весьма детально, в других же местах он даёт только общий набросок проблемы. Описание автором статистических методов нельзя считать простым и полностью популярным, знакомство с этой книгой потребует от читателя известного напряжения.

Данная книга, хотя и адресованная исследователям-биологам и агрономам, может представлять известный интерес и для статистиков-экономистов. Используя правильное изложение математической статистики, советские читатели отбросят все выводы и рассуждения, неприемлемые для подлинной статистической науки.

Из переписки Романовского (Шейнин 2008) следует, что перевод книги Фишера был сделан с издания 1934 г. Точное место рассуждения Фишера о близнецах не указано, но во всяком случае он имел в виду сходные условия их жизни. Вообще же критика издательства сравнительно мягкая, что объясняется тогдашним недолгим периодом общего смягчения жизни в СССР. Вот гораздо более жёсткая критика статьи Романовского (1927) на первой её странице: редакция не разделяет ни основных положений Фишера, представителя англо-американской эмпирической школы, ни отношения Романовского к его построениям.

Романовский В. И. (1927), Теория статистических констант. По некоторым работам В. Э. Фишера. *Вестник статистики*, № 1, с. 224 – 266.

Шейнин О.Б., Sheynin O. (2008), Romanovsky's correspondence with K. Pearson and R. A. Fisher. *Archives Intern. d'Hist. des Sciences*, t. 58, No. 160 – 161, pp. 354 – 384. **S, G**, 95.

2. R. A. Fisher, *The Design of Experiments*. Edinburgh, 1935.
(Р. Фишер, *Планирование опытов*.)

Соц. наука и техника, № 7, 1936, с. 123 – 125

Новейшие методы математической статистики, покоящиеся на теории малых выборок, призваны играть в современной научной методике чрезвычайно важную роль, и в свете их многие проблемы классической индуктивной логики получают новое, более точное и глубокое разрешение.

Освещению вопросов индуктивной логики с точки зрения статистической методике и посвящена новая книга известного всему миру английского статистика Фишера, вышедшая в 1935 г. Она представляет развитие одной из глав его известного сочинения см. выше № 1) и носит характерное заглавие. В некоторых отношениях она представляет сочинение ещё более важное и ещё более заслуживающее внимания, чем указанное выше, ибо посвящена принципиальным вопросам методике научного исследования и способам наилучшего и наиболее правильного разрешения их. Важность её усугубляется тем фактом, что все её соображения основаны на долголетней исследовательской практике и проверены в разнообразных и многочисленных применениях.

Книга Фишера начинается указанием на двоякого рода критику, которой обычно подвергаются выводы, покоящиеся на экспериментальных данных. Утверждается либо то, что опыт был

ошибочно истолкован, либо то, что он был плохо задуман, плохо спланирован, или плохо выполнен. Истолкование опытов или наблюдений – задача по существу статистическая, но не выходящая из рамок индуктивной логики. Планирование опытов представляет вопрос логической структуры опыта и теснейшим образом связано с истолкованием его. Существо обеих проблем одинаково и заключается в выявлении логических условий, при выполнении которых наши знания могут быть увеличены при помощи экспериментирования.

Весьма важно то положение, что индуктивные выводы могут быть неточны, но самая природа неточности и степень её могут быть определены совершенно строго. Основываясь на нём, ещё со времён Бейеса и Лапласа учёные пытались подчинить индуктивные выводы математическим оценкам¹. С этой целью была построена теория апостериорных вероятностей, которая целиком и безоговорочно отвергается Фишером на трёх основаниях: она ведёт к явным математическим противоречиям; она не покоится на допущениях, которые всеми чувствовались бы как совершенно ясные и необходимые; и ей на практике почти не пользуются.

Фишер, в противовес ей, выдвигает свой способ оценки выводов, прямой и основанный на логической структуре соответственным образом спланированных экспериментов. В теории опыта Фишера основную роль играют понятие о нулевой гипотезе², рандомизации опытов и повторение их. Всякий раз, когда мы стоим перед задачей построения и оценки определённых выводов из некоторых опытов, мы строим ту или иную гипотезу о характере или существо явлений, изучаемых нами.

Под *нулевой гипотезой* Фишер понимает утверждение, что не существует некоторой определённой характеристики изучаемых явлений (например, при изучении влияния различных удобрений на урожай хлопка нулевая гипотеза будет заключаться в предположении, что удобрения не влияют на урожай). Для проверки такой гипотезы могут служить *тесты значимости* (tests of significance), которые, при некоторых общих предположениях дают возможность найти вероятность нулевой гипотезы. Если окажется, что эта вероятность менее некоторого определённого предела, за которым идут практически невозможные явления, то с весьма малым риском ошибки мы можем заключить, что факты противоречат нулевой гипотезе и, следовательно, опровергают её. Если же вероятность нулевой гипотезы не весьма мала, то факты не противоречат ей и она может быть принята не как истина, однако (факты не могут подтвердить никакой гипотезы с полной абсолютностью, но

опровергнуть её могут), а как вероятное основание для дальнейших выводов и исследований.

Те вероятности, которые служат, по теории Фишера, для опровержения или допущения нулевых гипотез, названы им *фидуциями, доверительными вероятностями* (fiducial probability) и введены им взамен апостериорных вероятностей, основанных на теориях, связанных с именем Бейеса³.

При оценке нулевых гипотез основная роль принадлежит понятию о вероятности. Поэтому нужно опыт строить так, чтобы это понятие могло быть с полным правом применено к нему. Для этого опыт должен быть прежде всего рандомизирован и затем повторен достаточное число раз. Под *рандомизацией* (от random, случай, случайный) нужно понимать такое планирование опыта, при котором обстоятельства, могущие вызвать при повторении опыта постоянную погрешность, с трудом поддающуюся или совсем не поддающуюся учёту, были бы подчинены случаю⁴. Таким образом, их действие в среднем будет приводиться к нулю и тем яснее выступит действие изучаемых нами причин. Повторение опыта имеет целью сделать изучение последних более надёжным и сравнимым не только качественно, но и количественно.

Статистические выводы по закону больших чисел тем надёжнее, чем большее число опытов лежит в их основании. Но условие большого числа опытов часто по различным соображениям не может быть выполнено, и есть два пути для облегчения тяжести его: теория малых выборок и комплексное проведение экспериментов. Первый даёт возможность оценивания результатов небольшого числа опытов, а второй даёт возможность *даже при небольшом числе повторений опыта* достигать достаточно большого числа случаев, которые могут быть использованы для вычисления средних ошибок, служащих для оценки различных исследуемых факторов или явлений⁵.

И в том, и в другом направлениях мы многим обязаны Фишеру. Преимущества, которые даёт статистическому анализу теория малых выборок, теперь можно считать более или менее известными. Менее известна новая концепция Фишера о комплексном планировании опытов, которая заключается в том, что исследуется влияние на изучаемое явление не одного какого-либо фактора, а ряда факторов одновременно.

Вопреки распространённому мнению, что выгоднее всего исследовать в одно время лишь один фактор, изменяя его и сохраняя другие постоянными, Фишер показывает, как во многих случаях агрономических исследований можно поставить опыты так, чтобы исследовался одновременно ряд факторов, одновременно изменяемых и взаимодействующих друг с другом.

Таким образом, опыт становится более ёмким, приобретает расширенную базу для индуктивных выводов и даёт возможность достигнуть большей точности при том же числе наблюдений⁶.

Принципы комплексного экспериментирования приложимы, конечно, не только в агрономии, но и во всех областях, где употребляются статистические методы исследования и где желательна возможно более эффективная и в то же время возможно более простая методика. Без сомнения, им принадлежат большое будущее, и они принесут науке неисчислимые выгоды.

Вышенаписанные строки представляют очень краткий очерк основных идей, которым посвящена новая книга Фишера. Далее мы приведём краткий перечень содержания по главам.

Первые две главы посвящены принципам экспериментирования, общим понятиям о тестах значимости, о нулевой гипотезе и рандомизации опыта, иллюстрированным одним психофизическим опытом. В третьей главе излагается и разбирается анализ Дарвина опытов над ростом растений, подвергнутых перекрёстному опылению и самоопылению⁷.

Здесь рассматривается также тест t Стьюдента, вопрос об ошибочном использовании статистических данных, о манипуляциях с ними, о связи между обоснованием выводов и рандомизацией опытов и о возможности более широкого использования статистических тестов, чем то, которое вытекает из теорем, на которых они основаны.

Четвёртая и пятая главы посвящены методам случайных блоков (randomized blocks) и латинского квадрата, в которых находят применение общие идеи Фишера об опыте и его истолковании. Эти методы находят особенно плодотворные применения в агрономических исследованиях. Они подробно изложены, тщательно анализированы автором с точки зрения общих положений и снабжены интересными пояснительными примерами.

Главы шестая – девятая посвящены развитию принципов комплексного экспериментирования. Кроме основных вопросов нового метода рассматриваются некоторые формы его дальнейшего развития: слияние (confounding) нескольких факторов, если их взаимодействие не оказывает большого влияния на изучаемое явление; частное влияние и использование привходящих (concomitant) изменений для увеличения точности опыта.

Две последние главы, 10-я и 11-я, возвращаются к общим вопросам. В них Фишер вводит понятие о *сумме информации* (amount of information), служащее для измерения эффективности различных статистических критериев, построенных для

испытания одной и той же нулевой гипотезы, обобщает понятие о нулевой гипотезе, показывая, как можно оценить целые классы нулевых гипотез, рассматривает расширение тестов t и хи-квадрат и проблему эстимации, разыскания по данным опыта неизвестных параметров генеральной совокупности, по отношению к которой опыт служит случайной выборкой.

Конец последней главы отведён вопросу о вычислении массы информации по отношению к различным статистическим характеристикам. Здесь рассматривается применение этого вопроса к решению задач об определении сцепления наследственных факторов.

Книга Фишера заслуживает величайшего внимания. В ней рассеяно множество интересных замечаний и новых идей. Она написана вполне доступно, в ней используется лишь элементарная математика, но она требует большого внимания и большой работы мысли вследствие сжатости и насыщенности изложения. Следует отметить также, что методы, изложенные в ней и испытанные многолетней практикой в агрономии и биологии, могут быть перенесены и в другие области научного исследования. Многие из них уже и применялись в других областях: в индустрии (в текстильной промышленности), в садоводстве, животноводстве, в химической промышленности и т. п.

Перевод книги на русский язык весьма желателен. Он был бы весьма ценным пополнением советской литературы по статистической методике⁸.

Примечания

1. Разве отказ Кеплера от системы Птолемея не был его индуктивным выводом?

2. Эту гипотезу теперь называют *начальной*. Её проблески встречались у Кетле, которого одобрил Дарвин (Шейнин 2013, § 11.5, с. 192).

3. Фишер попытался обойтись без априорных данных. Фидуциальная вероятность не получила распространения и сегодня уже не применяется.

4. Изменение обстоятельств измерений (правда, не случайное) издавна применялось в практической астрономии и геодезии. Так, углы в треугольниках триангуляции измерялись и утром, и во второй половине дня, чтобы боковая рефракция, как разумно предполагали, изменяла свой знак. Измерения повторялись уже в древности

5. Средней ошибкой видимо называли среднюю квадратическую ошибку.

6. Обращаем внимание читателя на работу бывшего сотрудника Фишера, Иейтса, заменившего Фишера на Ротамстедской станции после ухода его в Лондонский университет, посвящённую подробному разбору вопроса о комплексном эксперименте (Yates 1935). Она посвящена специально применениям статистики в агрономии и индустрии. В. И. Р.

7. По просьбе Дарвина этот опыт истолковал Гальтон (Шейнин 2013, § 11.6, с. 194).

8. Перевод не был сделан.

Шейнин О. Б. (2013), *Теория вероятностей. Исторический очерк*. Берлин. S, G, 11.

Yates F. (1935), Complex Experiments. *J. Roy. Stat. Sci. Supplement*, vol. 2, pp. 181 – 247.

Теория ошибок имела две ветви: детерминированную и вероятностную. Первая исследовала весь процесс измерений (наблюдений) при данном уровне их точности. К примеру, она изучала как и в какое время следует измерять углы триангуляции, чтобы местные метеорологические условия меньше всего исказили бы эти измерения (ср. Прим. 4). Эту ветвь поглотили планирование эксперимента и предварительное исследование данных.

3. R. A. Fisher, F. Yates. *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*. New York, 1938. Шестое издание. (Р. Фишер, Ф. Иейтс. *Статистические таблицы для биологов, агрономов и медиков*.)

Соц. наука и техника, № 2/3, 1939, с. 106

Лидер современной математической статистики в Англии, Фишер, и глава статистического отдела Ротамстедской экспериментальной станции Иейтс выпустили новые статистические таблицы, предназначенные для исследователей в области биологии, агрономии и медицины. Таблицы эти выросли из долголетней и многообразной практики Фишера, который 15 лет был руководителем статистического отдела Ротамстедской экспериментальной станции, известной всему миру своими агрономическими исследованиями. Несколько лет тому назад он передал руководство статистическим отделом своему ученику Иейтсу, с успехом замещающему его и хорошо и известному своими статистическими исследованиями.

Часть таблиц можно найти в книге Фишера [3.1], появившейся в 1938 г. уже седьмым изданием и пользующейся обширной и твёрдой репутацией первоклассного статистического пособия для исследователей-экспериментаторов. Они дают возможность разрешать множество насущных вопросов, встречающихся в опытной работе и связанных с небольшим числом данных. Сравнение и оценка средних, сравнение и оценка дисперсий, методика дисперсионного анализа, оценка и сравнение зависимости между статистическими величинами, сравнение опытных данных с теоретическими и оценка расхождений между ними – главные из этих вопросов.

К 34 таблицам Фишера в новой работе его совместно с Иейтсом присоединён большой ряд других таблиц, предназначенных для разрешения дальнейших практических задач, не рассмотренных в книге Фишера, и для дальнейшего облегчения практических методов, изложенных в этой книге.

К числу последних относятся таблицы 15 и 16 латинских квадратов, таблицы 17, 18 и 19 схем экспериментов по методу случайных блоков для различных чисел повторений опыта, вариантов опыта, блоков и опытов в блоке, таблицы ортогональных полиномов 23, служащие для облегчения кропотливой и трудоёмкой работы составления криволинейных регрессий, таблицы логарифмов десятичных и натуральных (25 и 26), составленные по-новому, занимающие мало места, но достаточные для их применения, таблицы квадратов, квадратных корней и обратных значений трёхзначных целых чисел (27, 28 и 29), таблицы факториалов, натуральных синусов и тангенсов и таблицы случайных чисел, тщательно и заново составленные, не столь обширные как известные английские таблицы случайных чисел Типпета или советские такие же таблицы Кадырова, но вполне достаточные для решения большинства практических задач. Все эти таблицы весьма нужны и ценны.

У Фишера мы находим ряд других таблиц, предназначенных для новых важных и интересных статистических задач (таблицы 9 – 14, 20 – 22 и др.), например, для оценки смертности опытных животных или растений, для оценки частот размещений явлений или вещей по некоторым определённым группам или категориям, для статистических заключений, которые можно получить на основании порядка по величине некоторых данных без точного значения их и т. д.

Таблицы снабжены введением, в котором даётся описание их, приведены примеры применения их и указаны различные практические задачи, которые разрешаются при помощи их. Таблицы не громоздки и вместе с введением занимают 90 страниц.

Следует пожалеть, что у нас в Советском Союзе, при всём размахе наших опытных работ нет подобных таблиц. Они настоятель нужны. Но не следует ограничиться простым переизданием таблиц Фишера и Иейтса, что было бы проще всего. Ибо эти таблицы могут быть частью сокращены, частью пополнены некоторыми другими важными таблицами, а введение к ним, не всегда ясное у Фишера, нужно заменить другим, более систематичным и ясным и пополненным новыми примерами.

Библиография

Большев Л. Н., Смирнов Н. В. (1983), *Таблицы математической статистики*. М.

Кадыров М. (1936), *Таблицы случайных чисел*. Ташкент.

Fletcher A. и др. (1946), *Index of Mathematical Tables*, vol. 1. Oxford, 1962.

Tippett L. H. C. (1927), *Random Sampling Numbers*.

Описание местами непонятно, потому что приводятся беспорядочные ссылки на таблицы из другого источника и несколько раз упоминается один только Фишер. Так, Введение к таблицам косвенно, но не прямо, приписано ему одному. Советские таблицы появились много позже, см. Библиографию.

III.2. Резолюция Второго Всесоюзного совещания по математической статистике

*Второе всесоюзное совещание по математической статистике.
Ташкент, 1948, с. 313 – 317.*

Пятилетка восстановления и дальнейшего развития народного хозяйства СССР поставила перед советской наукой принципиально новые задачи, сформулированные тов. Сталиным в призыве к советским учёным *догнать и перегнать достижения зарубежной науки*. Великая отечественная война выдвинула перед статистиками актуальные вопросы, относящиеся к теории точности механизмов, браковки и контролю качества массовой продукции и др. В послевоенный период ещё более возросла роль статистических методов в целом ряде отраслей народного хозяйства.

Велика роль статистики и в развитии основных направлений современного естествознания. То обстоятельство, что некоторые статистики, встав на идеалистические позиции, поддерживали вейсманистское направление в биологии и развивали абстрактные, оторванные от реальности схемы формальной генетики, ни в коей мере не может опорочить самой статистики, как одного из важнейших орудий исследования в биологии и других науках.

Совещание решительно осуждает выступление на сессии ВАСХНИЛ акад. В. С. Немчинова, пытавшегося *обосновать* при помощи статистики реакционные вейсманистские теории. Объективно акад. Немчинов выступал с позиции махистской англо-американской школы, присваивающей статистике несвойственную ей роль арбитра, стоящего над другими науками¹. [...]

В среде статистиков до сих пор ещё велико увлечение теориями иностранных и в особенности английских и американских учёных. Вместе с этими теориями, часто некритически воспринимаемыми, иногда вносилось чуждое советским учёным мировоззрение, в частности, махистские концепции англо-американской статистической школы Пирсона, Фишера и др. Даже на совещании имели место попытки, маскируясь громкими революционными фразами, протащить махистское мировоззрение (Бродовицкий и Захаров).

Совещание с удовлетворением принимает заявление одного из крупнейших советских статистиков, действительного члена Академии Наук УзССР проф. В. И. Романовского о признании идеологических ошибок, допущенных в некоторых ранних его

работах. Совещание считает необходимым отметить следующие существенные недостатки в работе советских статистиков.

1. Разрыв теории и практики [...]
2. Не обобщены многочисленные теоретические достижения советской статистики [...]
3. Не всегда критически воспринимались, иногда пропагандировались и применялись методы буржуазной статистики.
4. [...] Преподавание [теории вероятностей и математической статистики] в соответствующих вузах либо совершенно отсутствует, либо проводится в недостаточном объёме и подчас не на должном уровне. [...]
5. Не организовано издание специального статистического журнала² [...]

В области математической статистики совещание считает наиболее актуальной [...] работу в следующих направлениях:

1. Построение последовательной системы математической статистики [...] основанной на принципах марксистского диалектического метода.
2. Дальнейшее развитие теории оценки параметров и проверки гипотез [...]
3. Разработка статистических методов контроля производства и готовой продукции [...]
4. Построение рациональной методики планирования и обработки результатов полевого опыта и метода сельскохозяйственных прогнозов.
5. Дальнейшее развитие статистических методов исследования в геофизике, в частности в синоптической метеорологии.
6. Стохастическое обоснование различных типов распределений, встречающихся в естествознании и технике [...] и разработка методов выборочной статистики [...]
7. Составление необходимых таблиц³ и возможно широкое использование счётных машин.

В области распространения статистических знаний совещание считает необходимым проведение следующих мероприятий.
[...]

4. Создание в кратчайший срок учебников и учебных пособий по общим курсам математической статистики и теории вероятностей [...]
5. Поручить А. Н. Колмогорову, В. И. Романовскому и Б. В. Гнеденко⁴ выработать план создания учебников и монографий [...]
6. Издание журнала по математической статистике [...]

7. Создание при Академии Наук СССР Всесоюзного статистического общества⁵ [...]

10. Считать необходимым созвать Всесоюзное совещание по вопросу статистических методов контроля и анализа производства в 1949 г.
[...]

Примечания

1. Генетика начала преследоваться в 1935 г. и была уничтожена в 1948 г. как противоречащая диалектическому материализму. Она возродилась только в 1964 г. Немчинову пришлось покинуть и должность директора ВАСХНИЛ, и кафедру этой сельскохозяйственной академии (Лифшиц 1967), и уж конечно покаяться. *Несвойственная роль арбитра*: арбитром должен был оставаться диалектический материализм. Ср. мнение Пирсона, которое мы описали в комментарии к статье [ii]: теория не может противоречить данным статистики.

2. Самый влиятельный статистический журнал, *Вестник статистики*, был закрыт в 1930 г. и появился вновь только в 1948 г.

3. Такие таблицы появились много позже (Большев и Смирнов 1983).

4. Романовский оказался перед Гнеденко.

5. Вряд ли это общество было создано.

Библиография

Боголюбов А. Н., Матвиевская Г. П. (1997), *В. И. Романовский*. М.

Большев Л. Н., Смирнов Н. В. (1983), *Таблицы математической статистики*. М.

Лифшиц Ф. Д. (1967). Немчинов как статистик. В книге Немчинов В. С., *Избр. произв.*, т. 2. М., с. 5 – 22.

См. о Совещании Боголюбов и Матвиевская (1997, с. 92 – 93). Вот выдержка:

Положение Романовского, долгие годы сотрудничавшего с Пирсоном и Фишером, было крайне щекотливым. Оно осложнялось и тем, например, что он поддерживал отношения и переписывался с [...] Немчиновым, в работах которого получили развитие идеи Романовского.

Но все, включая Колмогорова, понимали значимость трудов Романовского, и он отделался сравнительно легко.

А. Я. Хинчин

Теория вероятностей

*Наука в СССР за 15 лет.**Математика*

Ред. П. С. Александров, М. Я. Выгодский, В. И. Гливенко.

М. – Л., 1932, с. 165 – 169

Теория вероятностей едва ли не единственная ветвь математики, в которой и дореволюционная русская наука со времени Чебышева занимала ведущее положение, признанное и за границей. Ответственность за поддержание и укрепление этой ведущей роли, которая естественно легла на советских математиков, стала ещё больше и ещё почётнее вследствие того обстоятельства, что в Европе за последние 10 – 15 лет научная мысль в области теории вероятностей значительно шагнула вперёд. От точки младенческого состояния она быстро достигла того уровня, на который в России она была поставлена трудами Чебышева, Маркова и Ляпунова. В передовых европейских школах она, по крайней мере качественно, даже превзошла этот уровень, сразу выйдя на широкую дорогу современных методов математического анализа, свободная от того налёта провинциализма, которым (несмотря на гениальность отдельных достижений) всё же страдала наша дореволюционная академическая школа.

Кажется, что теперь, после 15 лет работы, мы, советские математики, вправе утверждать, что исторически выпавшая на нашу долю задача нами выполнена с честью. И это несмотря на упомянутые уже весьма значительные успехи западноевропейской научной мысли. (Здесь на первом месте стоит Италия, затем скандинавские страны, Германия и Франция.) Советская теория вероятностей, если не по количеству работ, то, во всяком случае по *основополагающей роли* их и *научному уровню* и сегодня стоит на первом месте, ибо нет в современном лице этой дисциплины ни одной черты, нет в её мастерской ни одного круга проблем, в возникновении которых советская математика не имела бы за собой первой инициативы.

А уровень нашей науки лучше всего характеризуется тем, что в Европе до сих пор *открывают* законы, известные нам (и опубликованные нами) уже 5 – 10 лет назад, и публикуют (частью за подписью первоклассных учёных) результаты, которые давно уже введены нами в практику наших лекций и семинаров. Мы никогда не публиковали их только потому, что считали их для этого если не вполне тривиальными, то всё же мало глубокими, носящими ученический характер.

Любопытно отметить, что теория вероятностей после октябрьского переворота претерпела у нас значительный географический сдвиг: если раньше она культивировалась преимущественно в Ленинграде, то в эти 15 лет Ленинград не дал сколько-нибудь значительных достижений. Основная школа создавалась в Москве (Хинчин, Колмогоров, Гливенко, Смирнов, Слуцкий), очень значительные результаты дали Харьков (Бернштейн) и Ташкент (Романовский).

Приступая к краткому очерку тех линий развития теории вероятностей, которые представляются нам важнейшими, мы должны предупредить читателя, что отнюдь не собираемся давать хотя бы неполного перечня достижений советских специалистов в этой области. Нашей целью является проследить основную занимавшую наших учёных проблематику и отметить то основное, что нами тут внесено в мировое развитие нашей науки, и это без какой бы то ни было претензии на полноту. Далее, мы должны оговориться, что ограничиваемся только теми исследовательскими линиями, которые имеют чисто теоретическое значение, оставляя совершенно в стороне все исследования в области практической статистики и других применений теории вероятностей, исследования, которыми советская наука также вправе гордиться.

Следующие круги проблем мы считаем основными в развитии советской теории вероятностей.

1. Продолжались исследования, связанные с так называемой предельной теоремой теории вероятностей, т. е. с обоснованием закона распределения Гаусса как предельного для нормированных сумм случайных величин. Прежде всего, здесь рассматривались почти исключительно одномерный случай и ряды *независимых* между собой случайных величин. В настоящее время мы умеем распространять предельную теорему с одной стороны на многомерный случай, с другой – на ряды зависимых между собой случайных величин.

Как инициатива этих расширений, так и важнейшие результаты принадлежат советским математикам, в первую очередь Бернштейну (основоположные результаты в обоих направлениях), в меньшей степени Колмогорову (некоторые обобщения) и Хинчину (обоснование нормальной корреляции прямым методом Линдеберга). Этот круг проблем нашёл себе живейший отклик в европейской литературе и в настоящее время продолжает разрабатываться как у нас, так и за границей.

2. Развившаяся в начале нашего столетия теория функций вещественного переменного давно уже заставляла математиков чувствовать ряд глубоких аналогий, связывающих понятия и методы теории вероятностей с основными концепциями метрической теории множеств и функций. Соответствующий процесс *модернизации* вероятностной методологии, символики и терминологии есть один из важнейших моментов современной проблематики нашей научной области.

Этот процесс ещё далеко не завершён, но уже сейчас

чувствуется с полной определённой, как много он даёт теории вероятностей, насколько выигрывает с его развитием единство и ясность научного метода, стройность и обозримость самого научного здания. Даже наиболее сильные вероятностные школы, не владеющие в достаточной степени методами теории функций (например, итальянская), заметно отстают в своём уровне от тех, где эти методы распространены (французская, московская).

Совершенно естественно поэтому, что московские математики, выросшие в большинстве случаев в школе академика Лузина, шли и продолжают идти в первых рядах этого движения. В первую очередь здесь надо назвать работы Слуцкого, затем Гливенко и Колмогорова. Последний в частности с исчерпывающей глубиной и общностью раскрыл аналогии, имеющие место между основными понятиями теории вероятностей и проблемой мероопределения. Работа в этом направлении продолжается. В частности, ещё не опубликованные исследования Колмогорова обещают произвести значительный сдвиг в нашем понимании предельных закономерностей в теории вероятностей.

3. Оценки вероятностей, связанных с бесконечно продолженным рядом испытаний, приобрели за эти годы, как существенное теоретическое значение, так и большой прикладной интерес. Так называемый *усиленный закон* больших чисел, открытый в простейших случаях уже давно Борелем, был выдвинут в качестве одного из общих и основных законов теории вероятностей независимо друг от друга итальянской и московской математическими школами.

Но в то время как итальянцы не пошли дальше формулировки закона (Кантелли), у нас были детально разработаны как связь его с обычным законом больших чисел, так и условия его применения (Хинчин). У нас же был впервые открыт *закон повторного логарифма*, устанавливающий в определённом смысле точную верхнюю границу отклонения суммы большого числа случайных величин от её математического ожидания (Хинчин) а также установлено, что этот закон имеет весьма широкое поле применимости (Колмогоров). Этот круг вопросов в последнее время привлекает к себе значительное внимание европейских учёных, главным образом французских и итальянских.

4. Исследования более тонких предельных закономерностей в условиях классической схемы Бернулли, в особенности исследование поведения функции распределения на больших расстояниях от центра, имеющие и большой практический интерес, развивались за эти годы преимущественно в Советском союзе. Нами получен здесь ряд результатов, исчерпывающих собой поставленные проблемы (Смирнов, Хинчин).

5. За последние годы после некоторого перерыва вновь усилился интерес к простейшему случаю ряда зависимых случайных величин, известному под именем цепей Маркова. Первые работы появились за границей (Адамар, Гостинский), но нашли быстро отклик и у нас, где были дополнены

(Романовский) и значительно обобщены (Колмогоров). Особняком стоят важные исследования о применимости предельной теоремы к цепям Маркова (Бернштейн).

6. В исследованиях Колмогорова теория цепей Маркова, распространённая на континуальный случай, превратилась в *общую теорию стохастического процесса*. Эта теория, представляющая собой одно из самых замечательных достижений советской математики вообще, охватывает собой любой процесс, в котором мгновенное состояние системы однозначно определяет вероятность любого его состояния в любой последующий момент независимо от предшествующей истории.

С математической стороны в этой теории впервые устанавливаются общие принципы, связывающие проблемы стохастических процессов с дифференциальными уравнениями определённых типов. Особое внимание Колмогоров уделил процессам, в которых закон распределения приращения случайной величины является постоянным, не зависящим ни от времени, ни от того, какое значение имеет эта величина в данный момент. Для таких процессов им найдена общая аналитическая форма. За границей параллельные исследования велись только в Италии (Финетти), где получено несколько частных результатов.

7. Наряду с цепями Маркова в последние годы привлекли к себе внимание *стационарные* ряды случайных величин, т. е. ряды, в которых все члены имеют одинаковое математическое ожидание и одинаковую дисперсию, а коэффициент корреляции двух членов ряда зависит только от их взаимного расстояния в данном ряду.

Эти ряды, имеющие большое значение для различного рода приложений, в некоторых отношениях представляют собой обобщения цепей Маркова. Вся теория этих рядов (впрочем, далеко ещё не полная) разработана советскими математиками. В первую очередь были получены ряды, между членами которых с большой степенью вероятности выполняется рекуррентное линейное соотношение, и члены которых в силу этого располагаются вблизи определённых синусоид (или комбинаций из синусоид: *предельный синусоидальный закон*). Были также построены очень интересные модели таких рядов (Слуцкий, Романовский).

В последнее время доказано (Хинчин), что каждый стационарный ряд подчиняется закону больших чисел. Это обстоятельство, разумеется, значительно усиливает интерес к этим рядам. В ещё неопубликованных работах (Гельфонд, Хинчин) исследованы свойства детерминантов Грама для стационарных рядов.

8. Так называемые *проблемы скученности*, т. е. вероятностные исследования, связанные с эксплуатацией установок общего пользования, получившие значительный импульс в связи, главным образом, с развитием автоматической телефонии, создали в настоящее время в учении о вероятностях особую теоретическую главу, вследствие чего мы считаем нужным здесь

о них упомянуть. Московская школа (Колмогоров, Хинчин) имеет здесь ряд работ, в теоретическом отношении решающих достаточно общие задачи.

Наконец, необходимо упомянуть о некоторых отдельных работах. Несмотря на их прикладной характер, нам трудно обойти молчанием замечательные исследования Бернштейна о законах наследственности, имеющие значительный теоретический интерес. Ряд отдельных, также теоретически интересных вопросов был в этой области в последнее время решён Колмогоровым. Этому же автору принадлежит исследование общих форм средних значений, удовлетворяющих определённым естественным требованиям. Это исследование нашло значительный отклик в зарубежных научных кругах.

Этим мы заканчиваем наш очерк. Мы повторяем, что он весьма неполон. Быть может, не всем упомянутым работам мы уделили ту долю внимания, которую они заслуживают. Но мы надеемся, что главной своей цели этот очерк всё же достигает: он показывает, что то знамя первенства в области теории вероятностей, которого добилась ещё дореволюционная русская наука, советская математика, несмотря на удесятерённые усилия наших европейских товарищей по соревнованию, твёрдо держит в руках.

Э. Кольман

Вредительство в науке

Большевик, № 2, 1931, с. 73 – 81

В подготовке взрывов и поджогов наших заводов, в шпионаже, в организации кризисов в области энергетики, топлива, металла, текстиля и транспорта, в подготовке интервенции, во всём этом вредители из *Промпартии* сознались. В качестве инженеров-конструкторов, инженеров-экономистов, они были законченными вредителями, агентами французского империализма и бывших *отечественных* заводчиков и помещиков. Но как только на суде дело дошло до их научной деятельности, тогда они сразу стали в оборонительную позицию.

В своих научных работах, которых я имею более полутора ста, я никогда, ни в одной работе не говорил того, что не соответствует действительности. В своих научных работах я не проводил никаких вредительских директив, никаких вредительских установок. Поэтому те научные работы, которые я печатал и в СССР, и за границей, никогда вредительских установок не имели, твердил Рамзин, упорно повторяя:

Свою вредительскую работу и свою научную работу я строго различал, в своих научных работах я никогда не проводил вредительских идей.

Выходит, что, будучи инженерами обер-вредителями, они в качестве профессоров были безупречны, блюдя *чистоту* своей *объективной* науки.

Несмотря на все увёртки Рамзина, допрос уличил его в том, что его теоретические высказывания в споре о высоких и низких давлениях, установка руководимого им Теплотехнического института в вопросе о сжигании подмосковного угля в пылевидном состоянии были вредительскими, сознательно направленными на задержку развития науки и производства.

Незачем, кажется, пространно доказывать всю несостоятельность и вздорность утверждения, будто теоретическая работа практиков-вредителей может остаться нетронутой вредительским ядом, будто существует вообще какая-то *свободная* от политики, от мирозозерцания научного деятеля, непорочная, *объективная* бесклассовая наука, каким-то

чудом избежавшая общей участи в этом мире, резко разделённом на два лагеря, находящиеся в непримиримой классовой борьбе.

Но все попытки выгородить свою якобы объективную теоретико-научную деятельность со стороны людей, которые сами сознались в том, что они были законченнейшими вредителями на практике, имеют, однако, определённое принципиальное значение. Они показывают, что разбитый наголову классовый враг не думает сдаваться окончательно, а старается окопаться на самых недоступных, хитро замаскированных позициях, на теоретическом фронте, желая сохранить за собой командные высоты науки.

[Следует длинная цитата со ссылкой только на *Собрание сочинений* Ленина (цитата из сочинения 1918 г. *Пролетарская революция и ренегат Каутский*) о ненависти, которую питают поверженные эксплуататоры.]

Научно-теоретическое вредительство не ограничилось одной какой-либо отраслью науки. В экономических науках процветали целые *школы*, украшенные такими именами как Базаров, Суханов, Громан, Рубин, Юровский, Финн-Енотаевский, Кондратьев, Чаянов, Фалькнер и др., щедро распространявшие свои идеалистические и механистические теории, свои научные фальсификации теории стоимости, воспроизводства, денег, сельского хозяйства и т. д. в научно-исследовательских институтах, вузах и т. д.

Вредительству в экономике вообще, а в планировании в частности *повезло*: оно было наиболее быстро и сравнительно полно разоблачено, хотя рецидивы его можно встретить и сейчас. Но научное вредительство буржуазной профессуры не ограничилось сферой общественных наук. Правда, в технике, в естествознании и математике, где силы диалектического материализма несравненно слабее, чем в науках социально-политических, сделано пока ещё очень мало для выявления работы учёных-вредителей, но и те отдельные факты, которые известны, с достаточной очевидностью говорят о том, что, какой бы абстрактной и *безобидной* на первый взгляд не казалась бы та или другая ветвь знания, вредители протянули к ней свои липкие щупальца. Теплотехника и теория холодильного дела, экономгеография и рационализаторская техника, теория мелиорации, лесного хозяйства и горного дела, техника высоких напряжений и микробиология, счётоведение, статистика и ихтиология, все они стали поприщем вылазок вредителей, имеющих две цели: во-первых, *научно* оправдать их собственную практику, во-вторых, овладеть подготовкой подрастающей смены работников науки и техники.

В настоящей статье невозможно дать анализ конкретных проявлений теоретического вредительства в отдельных областях техники или естествознания. Этим должны заняться работники данных наук, их усилиями необходимо произвести тщательный критический просмотр всей научно-технической и учебной литературы, чтобы *отделить добро от зла*. Было бы, конечно, ошибочно думать, что всё, написанное вредителями, является сплошным вредительством, но потребуются громадный труд, чтобы отобрать из работ вредителей то, что может хотя бы временно остаться без замены.

Понятно, что по своему специальному содержанию вредительские теории, скажем, в ихтиологии (рыбоведении) ничего общего не имеют с вредительством в теории балансоведения, но в конечном счёте социальный смысл их один и тот же. Учёные ихтиологи, как, например, Назаровский, *доказывают*, что естественные законы размножения рыб таковы, что никак нельзя выполнить пятилетку в рыболовстве, и тут же дают указания о месторождениях отдельных видов рыбы, искажённые так, чтобы, руководствуясь ими, советское рыболовство действительно получало уменьшенные уловы¹.

В балансоведении кладётся в основу такая экономическая теория, из которой вытекает, что между СССР и капиталистической страной нет никакой разницы, а также даются такие указания, как, например, насчёт метода определения товарных остатков, применение которых должно привести к скрытию недостатков в дефицитных товарах и тем самым к созданию прорывов.

Из многочисленных примеров вредительской теоретической работы особенно выдаётся своей яркостью случай с *соломенными миллиардами* Вишневого, одного из ближайших соратников Громана, руководившего до последнего времени составлением сводного сельскохозяйственного баланса в Госплане СССР. Благодаря принятому Вишневым методу оценки, продукция соломы и сена оказалась равной двум третям стоимости зерновых, а в 1929 – 30 году равной почти 100%. Эти статистические махинации (Старовский 1930)² имели целью преуменьшить наши достижения в области индустриализации страны, дать базу для известных теорий об *убыточности* и *деградации* нашего сельского хозяйства и в случае их принятия за основу построения контрольных цифр, расстроить наше планирование.

Не лишены особой *красочности* и контрреволюционные вылазки на страницах краеведческого журнала *Охрана природы*, прячущие своё вредительское нутро под прикрытием борьбы с ... вредителями в сельском хозяйстве (т. е. грызунами, вредными

насекомыми и т. п.). В № 3 этого журнала Н. Подъяпольский заявляет, что

Сплошная распахка больших пространств, имеющая место в наших совхозах-гигантах и больших колхозах, может гибельно отозваться на этих же хозяйствах,

потому что

Исчезнут гнездящиеся по дуплам старых, негодных деревьев, иногда одиноко стоящих в полях, совы (питающиеся мышами) (! – Э. К.)

В № 7 – 8 передовая посвящена той же пропаганде. О чём мечтают журнал и группирующиеся вокруг него краеведы, видно из статьи *Последние дни Ямской степи*, где выставляется требование объявить степь заповедной. С глубокой меланхолией созерцая, как пустынная степь уступает *необъятным пространствам чёрной пашины*, автор *смотрит вдаль* и вздыхает:

Первобытностью веет, и уносишься мыслями в доагрикультурное прошлое края.

Вот именно: *охрана природы* становится охраной от социализма³.

Таким образом, сущность всех вредительских теорий одна и та же. Иначе и быть не может. Цель у вредителей всех мастей одна и та же: срыв нашего социалистического строительства, реставрация капитализма. Даже при поверхностном просмотре писаний профессоров-вредителей часто бросается в глаза, что здесь старательно всё подкрашено: за цитатой из Маркса следует цитата из буржуазного экономиста, потом снова идёт цитата из Ленина, потом выступает на сцену следующий буржуазный учёный и т. д. и читателю предоставляется право выбирать.

Не менее характерной чертой, чем грубая подделка под *советский стиль* является исключительное обилие математических вычислений и формул, которыми так и пестрят вредительские работы. Нагромождение сложнейших выкладок и формул, множество диаграмм в виде гармонических (?) и показательных кривых, типично не только для сборников конъюнктурного института Наркомфина [Министерства финансов], не только для таких шедевров, как *теория балансового учёта* Рудановского (где вопросы балансоведения *решаются* дифференциальными уравнениями термодинамики), но несомненная гипертрофия математического метода имеется и в таких *узкотехнических* работах, как, скажем, об оценке наиболее рационального направления новых железных дорог (сборник МИИТа [Моск. инст. инж. транспорта]) или даже в теории коневодства⁴.

Материя исчезает остаются одни уравнения, – эта ленинская характеристика учёной поповщины в современной физике⁵ даёт

ключ к пониманию вредительского пристрастия к математизации любой науки. На самом деле не станут же вредители писать прямо, что они за реставрацию капитализма, должны же они искать наиболее удобной маскировки [удобную ...]. И нет более непроницаемой завесы, чем завеса математической абстракции. Математические уравнения сплошь да рядом придают враждебным социалистическому строительству положениям якобы бесстрастный, объективный, точный, неопровержимый характер, скрывая их истинную сущность.

Показательной в отношении математического шарлатанства может служить *история с центрографией*, методом, который так долго ютился под крылышком Госплана. Центрографы, творцы *новой статистики*, не желают понять, что такие экономические средние, как, например, средняя цена, имеют реальный смысл потому, что они являются моментом в действительно происходящих экономических процессах, например, движения цен, регулируемых законом стоимости.

Центрографы строят свои географические *средние* по способу нахождения центров тяжести в механике. Так, например, они воображают на месте каждого жителя силу, равную единице и направленную к центру земли (вектор), эти силы складывают по правилу параллелограмма сил и точку приложения результирующей считают *центром населённости*. При этом, конечно, применяют множество синусов, косинусов, сигм (!) и прочее. Так они открывают такие *законы*, как *центр размещения свиней западнее центра населённости, овец – южнее* (Мительман 1929, с. 128), не раскрывая, впрочем, тайны, какие роковые выводы последовали бы, если бы оказалось наоборот.

Но дело здесь не только в одном очковитирательстве. Американские и французские коллеги *наших* отечественных центрографов Heyford, Meuriot и др. используют выводы центрографии в качестве аргумента для империалистических аннексий. И следующее замечание их ученика на советской территории, Мительмана (там же, с. 133):

Как особенность одного из краевых центров отметим, что центр населённости Дальневосточного района (благодаря изогнутости территории) находится вне территории района, в Манчжурии

может вызвать сомнение лишь в том, должна ли напрашивающаяся целесообразность закругления района произойти под чжансюэляновским или устряловским лозунгами⁶.

Не случайно, конечно, что вредительская математизация науки находит себе защитников в *Последних новостях* и *Возрождении* (от 10 и 17 ноября 1930 г.), злобно отозвавшихся на статью в

Правде и выгораживающих геометрическую среднюю и другие математические приёмы (?) Кондратьевых и Базаровых.

В стране, где нет места мёртвой формальной логике, дважды два четыре ничего не говорящее правило. А дважды два пятак – дело другое.

В этом, долженствующем звучать иронически, беззубом змеином шипении весь секрет пристрастия белогвардейцев к чистой науке. То, что в троцкистско-сырцовской формулировке звучит как защита *арифметики*, которая должна быть *ни правой, ни левой, а правильной*, здесь высказано открыто, и лишь *коммерческая арифметика* Рябушинского, с его 500% прибыли на ликвидации советской власти и убийстве миллионов трудящихся, может оспаривать чёткость данной формулировки.

Математической мистификации науки вредителями значительную услугу оказывают появляющиеся порой из наших собственных рядов попытки ненаучного, антимарксистского применения математического метода. Так, например, пытаются всерьёз вывести закон развития производительных сил САСШ [США] тем, что отождествляют производительные силы с техникой, мерилем прогресса которой принимают количество запатентованных изобретений, на основании чего математически выводят зависимость между *техникой* и временем, выводят законы движения индекса цен, зарплаты, нормы прибыли и т. д.

Такие грубо-эмпирические упражнения, затрагивающие лишь поверхность явлений, действуют ободряюще на тех, кто *математизирует* науку с вредительской целью. Ведь каждая наша ошибка с жадностью подхватывается классовым врагом. Так, например, Н. В. Игнатьев (*Вопросы конъюнктуры*, т. 3, № 1, 1927) спешит зафиксировать трогательное единство мысли главы буржуазной американской политико-экономической школы и учёного-коммуниста, не упуская в то же время случая выразить глубокую благодарность Кондратьеву, как редактору сборника, содержащего игнатьевскую статью со следующей тирадой:

Количественная теория денег, находившая подтверждение и в эмпирических данных (назову здесь хотя бы работу проф. Фишера, а у нас работу О. Шмидта⁷ для периода эмиссионного хозяйства), вызывает простотой своих формулировок большой соблазн к статистической моей проверке.

Прямым пособничеством вредительства в науке является всё ещё достаточно широко распространённое либеральное отношение к буржуазно-профессорской *учёности*, некритическое преклонение перед ней, мягкотелость по отношению ко всякого рода идеалистическим, прикрывающимся *научностью* высказываниям, если только они исходят из академических кругов.

Эта политика, диаметрально противоположная ленинскому указанию (*О значении воинствующего материализма*, 1922) об обязательности для коммунистов

Вести войну против современных, образованных крепостников, реакционеров, дипломированных лакеев поповщины,

свила себе прочное гнездо, в том числе и в естественно-научном отделе *Большой советской энциклопедии*. Авторы основных методологически-руководящих статей этого отдела подбирались так, что совершенно очевидна погоня за буржуазным *видным* учёным. Наши марксистские силы не использованы. Разумеется, качество статей соответствует подбору авторов: ряд статей пропитан насквозь механицизмом, махизмом, конвенционализмом, субъективным идеализмом, представляя собой в методологическом отношении эклектический винегрет.

Статьи этого отдела отражают существующую в современном буржуазном естествознании методологическую сумятицу, но отнюдь не свидетельствуют о твёрдом марксистско-ленинском руководстве со стороны редакции. Так, например, статьи *Волны* и *Гидромеханика* написаны пражским физиком Филиппом Франком, одним из главнейших современных представителей махизма, специально выступавшим в *Die Naturwissenschaften* против [*Материализма и*] *Эмпириокритицизма* Ленина.

В статье *Волны* среди правильных высказываний искусно вкраплено⁸ махистское ядро: о свете говорится так, как о существующем наряду с материей, а о движении последней утверждается, что новейшая теория Шредингера сводит его к понятию волны. В статье *Вечный двигатель* ничего не сказано о связи этой проблемы с философией, с тем, что невозможность вечного двигателя вытекает из того основного факта, что всё происходящее есть лишь изменение форм движения материи и что поэтому новая форма движения не может возникнуть из ничего.

В статье *Вещество* даётся определение материализма и идеализма, безграмотность которых обнаружит любой совпартшколец, а физическая сторона проблемы трактуется с точки зрения *тождественности конечных частиц вещества*, т. е. грубо-механистически. Наконец, в пылу увлечения вульгаризацией утверждается, будто современные открытия подтверждают взгляды алхимиков⁹.

В биографических статьях *Гарвей*, *Галилей*, *Гаусс* научной методологии этих исследователей уделено среди историко-описательного, иногда полу-анекдотического материала, лишь ничтожное место, причём методологии дана неверная оценка. Так, например, профессором Каганом обойдён молчанием борьба

Гаусса против кантианского взгляда на геометрию, проф. С. Вавиловым фактически неверно и вразрез с взглядами Энгельса Галилей противопоставляется Кеплеру, проф. Самойловым метод Гарвея механически отождествлён с методами современного естествознания¹⁰.

Редактором (и автором подавляющего большинства) математических статей проф. В. Каганом проводилась чёткая махистская линия. Для иллюстрации приведём, например, статью *Аксиома*, где даётся махистское понимание аксиом как произвольных, условных положений, не отображающих действительность¹¹, а лишь удобных для практического действия. В статье *Вероятность* дана завершённо-идеалистическая концепция:

Вероятность не есть признак, принадлежащий самим событиям,

говорит Асмус, тем самым зачисляя эту важнейшую познавательную категорию или по штату провидения божия, или имманентно творящей человеческой головы¹². Лондонский проф. махист Боули, ссылаясь на эту философскую статью Асмуса, даёт тут же математическое определение вероятности *в уточнении субъективного понимания его*. Такая концепция вероятности созвучна модным в капиталистическом мире субъективным школам в политэкономии, но никак не может объяснить, почему страховые общества, опирающиеся в своей практике на эту *математическую меру нашего субъективного незнания*, получают весьма объективные прибыли.

Даже из этих немногих примеров очевидно, что необходимо подвергнуть тщательному, подробному просмотру уже напечатанные статьи естественно-научного отдела БСЭ (не только по части неорганической природы и математики, но и по части биологических и психологических наук; так, например, такие статьи как *Ассоциация*, *Аффект* не свободны от фрейдизма, *Воля*, *Восприятие*, от механицизма) и что требуется пересмотр авторского состава, а также самих методов составления плана, подбора кадров и т. д. Организация этого дела должна быть выведена из-под системы руководства, опирающейся на пресловутые *личные связи*, на дорогу общественного обсуждения, создания научного и популяризаторского актива вокруг этого отдела БСЭ, организованного вовлечения в эту работу научных коммунистических сил.

В связи с тем громадным и всё более решающим значением, которое приобретает естествознание на данном этапе социалистического строительства, реорганизация естественно-научного отдела БСЭ является крайне важной. Аналогичное положение имеется, однако, и в Технической энциклопедии. В

тщательном просмотре нуждается и Медицинская энциклопедия, Комакадемия, Общество воинствующих материалистов-диалектиков, все наши научные марксистско-ленинские общества и институты обязаны немедленно взяться за это дело.

Какую громадную воспитательную работу необходимо проделать в наших собственных рядах, видно хотя бы на таком примере. Уже после раскрытия вредительства *Промпартии* было предложено инженерам-коммунистам НИСа (?) дать анализ работ Рамзина. Двое из них, рассмотрев его проект перевода тракторов на паровую тягу, дали такой отзыв: все расчёты верны, технически всё безупречно, и только ... упущено из виду, что на деле может оказаться недостаток воды и соломы (как топлива). Это *только* прямо-таки неповторимо. Этакая дружеская критика, такой узко-расчётный подход показывает, насколько узок политический горизонт, насколько недостаточно политическое чутьё и экономическое образование даже среди многих инженеров-партийцев¹³.

Подмена большевистской политики в науке, подмена борьбы за партийность науки либерализмом тем более преступна, что носителями реакционных теорий являются маститые профессора, как махист Френкель в физике, виталисты Гурвич и Берг в биологии, что Савич в психологии, Кольцов в евгенике, Вернадский в геологии, Егоров и Богомолов в математике *выводят* каждый из своей науки реакционнейшие социальные теории. Разве не характерно, если взять лишь события последнего месяца, что признанного вождя реакционной московской математической школы, ещё в прошлом году директора математического института, состоявшего церковным старостой, но не желавшего быть членом профсоюза проф. Егорова Московское математическое общество упорно не желало исключить из своего состава.

Когда же Егоров заявил, что

Не что-либо другое, а навязывание стандартного мировоззрения учёным является подлинным вредительством, докладчик-коммунист не только сам не дал ему отпора, но в заключительном слове отвёл предложение сделать из выступления Егорова организационные выводы, объяснив всё *недоразумением*. Такова политика некоторых коммунистов, проводимая ими в реакционнейшей профессорской среде, в среде хранителей традиций Цингера, Бугаева, Некрасова, разрабатывавших теорию вероятностей, науку о числе и анализ как доказательства незыблемости *православия, самодержавия и народности* для подкрепления философии Лопатина в среде тех людей, которые вполне последовательно на недавнем своём

съезде отказывались послать приветствие XVI партийному съезду [1930]¹⁴.

Совершенно очевидно, что поведение коммунистов, ведущих политику подобного покровительства реакционной профессуры, представляет собой позицию буржуазно-демократических попутчиков нашей революции, это люди с партбилетом, о которых *там* говорят *Он, хотя и коммунист, но свой человек* и которые дорожат этим своим *добрым именем*.

Вполне понятно, что когда практической политикой в науке руководят такие люди, ни о каком проведении ими партийной линии на этом боевом участке не может быть и речи. Не случайно поэтому, что научный сектор Госплана, несмотря на прямые директивы ноябрьского пленума ЦК разработать пятилетку по техническим и научным кадрам в трёхмесячный срок, до сегодняшнего дня этого задания не выполнил, что планирование науки и научно-исследовательской работы всё ещё проводится у нас больше на словах, чем на деле.

Нужна самая беспощадная борьба с либеральничанием и меценатством, с подобострастием к гелертерству [к науке, оторванной от жизни], с попытками перенесения в нашу научную среду нравов буржуазной учёной касты, с идеологическим обволакиванием коммунистов в области научной теории и в вопросах руководства научной работой. Эта борьба предполагает максимально напряжённую и подлинно массовую работу наших новых и подрастающих кадров над усвоением лучших достижений буржуазной науки, её критической переработкой на основе материалистической диалектики.

Враги пролетарской революции не только стараются изобразить большевиков как гонителей науки; они прекрасно понимают, что если их клевета стала бы действительностью, то это обеспечило бы им победу. Поэтому они прилагают все усилия к тому, чтобы на самом деле внушить нам мысль: предоставить занятие теорией *специалистам*. Так, те же кондратьевцы, в чьих статьях от математических выкладок так и рябит в глазах, проповедовали нам устами самого Кондратьева, что надо нам

Отказаться от количественного выражения тех элементов, предвидеть изменение которых в количественной форме на данной стадии нашего знания не можем,
что нам

*Необходимо категорически отказаться от фетишизма цифр, что мы находимся под гипнозом цифр и арифметики, что нас губит безотчётное увлечение механическим, детальным цифровым расчётом и т. д.*¹⁵

Те же господа, которые нашим экономистам и плановикам втирали очки своими лженаучными статистическими

выкладками, поступали со своей точки зрения весьма разумно, когда, входя в комиссии по составлению учебных планов наших институтов, настолько сокращали часы на статистику и математику, что фактически вычёркивали эти предметы (например, в Планово-экономическом и в Энергетическом институтах). По их замыслу, монополия на научную теорию должна была и впредь сохраниться за ними.

То обстоятельство, что большинство наших экономистов, плановиков и т. д. математически и технологически неграмотны, что большинство из них вынуждено обращаться за математическим или техническим оформлением по любому пустяку к специалисту, работу которого проверить они почти не в состоянии, что большинство из них относится к математике со столь большим уважением, что не смеют заняться ей, – всё это прекрасно учитывается вредителями, оставляющими себе для своих целей весь утончённый математический аппарат, а нас предостерегающими даже перед таблицей умножения.

Незнание математики, статистики, экономгеографии, экономики отдельных отраслей промышленности, механики, химии, основ технологии, это есть конкретное выражение одного из существеннейших условий, делающих возможным вредительство, нашего низкого культурного уровня, одного из затруднений в социалистическом строительстве, затруднения, которое в кратчайшие сроки должно быть преодолено.

Разве не возмутительно, что в стране Днепроостроя, Магнитогорска, тракторостроев, в стране социалистической индустриализации, которая не может не родить новую технику, такое движение, как за массовое техническое просвещение, годами влачит в лице общества Техмасс жалкое существование и находится на задворках общественного внимания? Разве не менее возмутительно, что Коммунистическая академия до сих пор не превратила свою техническую секцию в активный, руководящий всей технической мыслью страны орган; что её Ассоциация естественно-научных институтов, секций и обществ далеко не является тем бдительным стражем на идеологическом фронте и активным строителем партийной, коммунистической науки, которым она должна быть?

Теперь только, на фоне разоблачённого вредительства, полностью вырисовывается всё огромное, решающее значение предпринятых по указанию партии и под её руководством революционных мероприятий по форсированию подготовки пролетарских кадров специалистов, по всей перестройке высшей технической школы. Теперь даже слепому видно, какую роль играли возражения правых оппортунистов против предпринимаемой партией реорганизации вузов, каков на деле

был объективный смысл всех их разговоров о ставке на старые инженерные кадры. Однако, наряду с десятками тысяч красных специалистов-командиров социалистической техники и экономики, которых партия отбирает и выращивает из рядов рабочего класса, нам нужно вооружить знанием миллионы рядовых строителей социализма, знанием во много раз БОльшим, чем простая грамотность.

Незачем, кажется, доказывать, что для успешного участия в рационализации, для массового изобретательства, для работы по калькуляции, для улучшения качества продукции, для повышения производительности труда каждого отдельного работника, нужны знания технологии, экономики, черчения, математики и т. д.

На предприятиях, на транспорте поднялась могучая волна встречного промфинплана, сюда должна быть подведена прочная научная база. Для того, чтобы каждый рабочий мог наиболее продуктивно участвовать в планировании снизу¹⁶,

Чтобы любой сумел, Чтобы каждый, Каждый мог
Следить и проверять, И делать! Делать! Делать!

Чтобы рабочий класс встречным промфинпланом бил по самой возможности вредительской работы; для того, чтобы превратить встречный в массовый метод общего планирования, каждого рабочего в плановика, каждый завод в ячейку государственного планирования, необходимо все усилия, всю энергию, вырастающую в цехах из преодолевающего все препятствия энтузиазма рабочих масс, объединить и организационно оформить, одновременно организуя нужную для этого дела массовую учёбу. В массовом планировании будут осуществляться ленинские мысли о роли учёта и контроля как главных элементов, требующихся для правильного функционирования первой (т. е. социалистической) фазы коммунизма, об участии трудящихся масс в повседневном управлении, в организации производства в общественном масштабе как условия, при наличии которого рабочий класс будет представлять такую силу, которая отбросит назад капитализм и его пережитки как соломинку, как прах¹⁷.

Настала пора, чтобы действующие на предприятиях производственные комиссии, изобретательские ячейки, ячейки Техмасс, бригады по встречному, рационализаторские комиссии, разного рода курсы по повышению квалификации объединили бы свои начинания, чтобы Госплан создал у себя центр массового планирования, чтобы он превратился в массовую организацию, чтобы идея массового планирования, плана, доходящего до станка, воплотились в организацию, объединяющую ударников

социалистического планирования, её поднятие на новую ступень настойчиво требуют беспощадной борьбы с вредительством в науке, решительного выкорчёвывания всех его следов. В этой борьбе будут непрерывно расти и закаляться наши пролетарские коммунистические кадры бойцов – строителей социализма.

Примечания

1. См. ниже ещё более отвратительный пример большевистского уничтожения природы. Но уже в дальнейшие годы большевики сумели уничтожить Аральское море и собирались пустить вспять великие сибирские реки.

2. Это тот самый автор, который обвинил Зюссмильха в попытке защиты капитализма и ополчился на всех современных статистиков, включая Борткевича и Чупрова, см. Старовский (1933).

3. Вот другие факты (см. также прим. 1). После засухи и голода 1946/1947 г. (который помешал Сталину осуществить его сумасбродный план завоевания Европы) он объявил о своём грандиозном плане посадки лесополос. План успешно выполнялся и оказался весьма полезным, но после смерти Сталина Хрущёв отказался от его дальнейшего выполнения. Часть лесополос вырубил, площадь запашки земель увеличили, начали осваивать целину. В 1962/1963 г. эрозия почвы привела к экологической катастрофе. Большевистская чехарда! Встречный план Хрущева!

4. Кольман неоднократно заявлял, что математизация статей является вредительством. Излишняя математизация действительно имела (и может быть имеет) место, в ней обвиняли ещё Эйлера (который, однако, попутно совершенствовал математический анализ), но в принципе математизация была необходима. Одно и то же дифференциальное уравнение часто появляется весьма различных областях знания, Кольман же, см. выше, видимо считал это невозможным.

5. См. *Материализм и эмпириокритицизм*, гл. 5. Неясно, причём здесь исчезновение материи.

6. Бессмысленное утверждение, а по поводу аннексий, которые кто-то обосновывает центрографией, так ведь быть может любую науку можно применить и для злых умыслов.

7. Игнатьев имеет в виду сочинение Шмидта (1923), в которой автор становится на сторону количественной теории денег, и, опираясь на авторитет Фалькнера, заявляет (с. 12), что в данной форме количественная теория денег применена и у Маркса. Э. К.

8. Не удалось Франку обмануть бдительного Кольмана!

9. Два предшествовавших высказывания совершенно непонятны. Взгляд алхимиков был в принципе верен: превращение элементов оказалось возможным.

10. Гаусс никогда ни с кем не воевал, Галилей действительно не признавал Кеплера (Шейнин 2013, § 2.2.3), а утверждение о Гарвее не было обосновано.

11. Математика не обязана соответствовать реальности. Даже неименованные натуральные числа 1, 2, ..., в природе не существуют.

12. БСЭ представила две точки зрения на понятие вероятности, но выбор Боули в качестве автора был неудачен (а его мнение описано непонятным образом). Следовало бы обратиться к Е. Е. Слуцкому (который был уже скомпрометирован своей работой в разгромленном Конъюнктурном институте (1930) или к В. И. Хотимскому, ещё не разоблачённому вредителю.

13. Скорее Кольман показывает себя упёртым горе-учёным.

14. Можно повторить Прим. 13.
15. Вопреки предыдущим высказываниям отрицание излишней математизации также оказывается вредительским.
16. Автор изумительного стихотворения нам неизвестен.
17. *Как прах*: см. Ленин, выступление на Втором всероссийском съезде профсоюзов. 1919.

Библиография

- Базаров В.** (1923), Метод исчисления доходов, извлекаемых государством из денежной эмиссии. *Экономич. обозрение*, № 6, с. 21 – 25.
- Дмитриев А. Л.** (2016), Центрография и центрографы в Ленинграде. *Финансы и бизнес*, № 3, с. 121 – 132.
- Лапина И.** (2011), Евреи в Пролеткульте. *Научные труды по иудаике*, т. 2. Академич. серия, вып. 35. М., с. 287 – 303. Этот выпуск нам любезно прислал петербургский статистик А. Л. Дмитриев.
- Мительман М. И.** (1929), Вопросы фиксации наблюдений и центрографический метод. *Плановое хозяйство*, № 10.
- Слуцкий Е. Е.** (1923а), К вопросу о вычислении дохода государства от эмиссии. *Местное хозяйство* (Киев), № 2, с. 39 – 62.
- (1923b), Математическая заметка к теории эмиссии. *Экон. Бюлл. Конъюнктурного института*, № 11 – 12 (26 – 27), с. 53 – 60.
- Старовский В. Н.** (1930), *Плановое хозяйство*, № 10 – 11.
- (1933), Экономическая статистика. БСЭ, 1-е издание, т. 63, с. 279 – 283.
- Шейнин О. Б.** (2013), *Теория вероятностей. Исторический очерк*. Берлин. S, G, 11.
- Шерешевский А. М.** (1991), Загадка смерти В. М. Бехтерева. *Обозрение психиатрии и мед. психологии им. В. М. Бехтерева*, № 2.
- Шмидт О. Ю.** (1923), Математические методы денежной эмиссии. *Вестник соцакадемии*, № 3. Также отдельное издание того же года.
- Shereshevsky A. M.** (1992), The mystery of the death of V. M. Bekhterev. *The Bekhterev Review of Psychiatry and Med. Psychology*, 84 (?).

Сведения о некоторых лицах, понятиях и терминах

Кольман Э. (1892, Прага – 1979, Стокгольм). Математик, философ-марксист. Один из организаторов травли Н. Н. Лузина. Занимал видные должности в партийной иерархии Чехословакии и СССР (в 1936 – 1938 гг. был зав. отделом науки Московского горкома партии). Арестован в 1948 г., провёл более трёх лет в заключении без суда. В 1976 г. сумел выехать из страны. Опубликовал книгу *Мы не должны были так жить* (Нью Йорк, 1982). Его критика, например, статей в БСЭ (см. в основном тексте) была невежественной.

Асмус В. Ф. (1894 – 1975), философ. Коллективная сталинская премия 1943 г.

Базаров (настоящая фамилия Руднев) В. А. (1874 – 1939), философ, экономист, пионер экономического планирования. Арестован в 1932 г. После двух лет в заключении сослан, позже вернулся в Москву.

Берг Л. С. (1876 – 1950), зоолог, географ. В 1940 – 1950 гг. президент Географического общества СССР.

Егоров Д. Ф. (1869 – 1931), математик, почётный член АН СССР, президент Московского математического общества (1923 – 1930), родоначальник московской школы теории функций действительного переменного. В 1929 г.

подвергся гонениям в связи с религиозными убеждениями. Умер в тюремной больнице.

Кольцов Н. К. (1872 – 1940), крупнейший биолог, член-корреспондент АН СССР. В связи с гонениями на генетику был затравлен и умер от инфаркта.

Кондратьев Н. К. (1892, расстрелян в 1936 г.). Основал Конъюнктурный институт. Выступал за углубление НЭПа, подчёркивал важность товарных отношений. Стал неудобен, в 1932 г. был приговорён к тюремному заключению, но расстрелян.

Лопехин Л. М. (1855 – 1920), философ-идеалист, психолог.

Некрасов П. А. См. Шейнин (2013, § 15.5).

Рамзин Л. К. (1887 – 1948), теплотехник, профессор, Сталинская премия 1943 г. После сфабрикованного процесса Промпартии приговорён к *высшей мере пролетарского гуманизма* (Войнович), но в результате буржуазной мягкотелости приговор был заменён длительным заключением.

Рябушинский П. П. (1871 – 1924, за рубежом), крупный предприниматель и банкир, вождь контрреволюционной буржуазии. Мы не смогли подтвердить утверждений Кольмана о нём.

Сырцов С. И. (1893 – расстрелян в 1937 г.), партийный и государственный деятель. Противник разорения крестьянства. В 1929 г. критиковал Сталина, пытался бороться с ним. Арестован в 1937 г.

Устрялов Н. В. (1890 – расстрелян в 1937 г.), историк, философ, основатель *национал-большевизма*. Ведал прессой у Колчака, сумел избежать ареста, воспринял большевизм, но оказался слишком мягкотелым. Выслан в Китай, служил советником на советской железной дороге КВЖД в Манчжурии. Вернулся в 1935 г., преподавал. Арестован в 1937 г.

Фалькнер С. А. (1889 – расстрелян в 1938 г.), см. Лапина (2011). Специалист в области денежных систем, эмиссии. Видимо гражданский муж высокопоставленной большевистской троглодитки Марии Смит-Фалькнер, позднее просто Смит (Лапина 2011); чуть о её чудовищном невежестве см. Шейнин (2013, Прим. 9 к гл. 16).

Франк Ф. (1894, Австро-Венгрия – 1966, США), физик, математик, философ. Его высоко ценил Эйнштейн.

Френкель Я. И. (1894 – 1952), физик, член-корреспондент АН СССР, Сталинская премия 1947 г.

Цингер А. В. (1870 – 1934, за рубежом), физик.

Чаянов А. В. (1888 – расстрелян в 1937 г.), экономист, социолог, писатель-фантаст, утопист. Деятель кооперативного движения. В 1929 г. обвинён в защите кулачества, арестован в 1937 г.

Чжан Сюэлян, в 1930 г. губернатор провинции в Манчжурии.

Витализм полагал, что в организмах существует сверхъестественная жизненная сила. Некоторые положения этой устаревшей теории остаются в силе.

Возрождение. Эмигрантская газета (Париж), 1925 – 1936.

Встречные планы, Планы, составленные *снизу* и превышающие показатели планов, предложенных специалистами. Вряд ли можно сомневаться в том, что новые планы приводили к излишним затратам и/или пониженному качеству товаров. Подобные же встречные планы вылавливания вредителей составлялись на местах (и иногда приводили к аресту следователей и иных работников *органов*).

Количественная теория денег исходила от того, что покупательная способность денежной единицы и уровень цен зависят от количества денег в обороте. В преобразованном виде эта теория вошла в вариант экономической теории.

Конвенционализм утверждал, что теория должна быть непротиворечивой, но не обязательно отражать реальность. Его виднейшим представителем был Пуанкаре.

Контрольные цифры. Годичные экономические планы, которые Госплан начал составлять в 1925 г.

Механицизм, сведение сложных явлений к механике. Его сторонником был Больцман.

Последние известия. Эмигрантская газета (Париж), 1920 – 1940.

Промпартии процесс 1930 г. о вредительстве в 1925 – 1930 гг. Первый крупный сфабрикованный процесс. В связи с ним было арестовано примерно две тысячи человек, но все осуждённые были реабилитированы в 1989 г. В третьем издании БСЭ (т. 21, 1975) Промпартия была ещё названа контрреволюционной организацией. Там же вредителем был назван Кондратьев.

Центрография, направление в социально-экономической географии, которое определяет центры различных социальных и политических явлений. Её основателем в России можно считать Менделеева. В 1907 г. (*К познанию России*) он определял центр России и исследовал перемещение центра населения США с 1790 по 1900 гг. В СССР её разгромили, но она была восстановлена в 1980-е годы. См. Дмитриев (2016).

О последствиях вредительства в статистической науке

Б. С. Ястремский, А. Я. Боярский,
В. С. Новиков, П. П. Шушерин, О. С. Давыдова.
Курс теории статистики. Союзоргучёт, 1938

Большевик, № 23 – 24, 1938, с. 116 – 123

На Всесоюзном совещании работников высшей школы 15 мая 1938 г. тов. Молотов¹ указал на необходимость создания хорошего учебника для высшей школы:

Решающая задача заключается в том, чтобы обеспечить высшую школу хорошими учебниками, достойными нашего великого дела, дела социализма. Тогда мы безусловно поднимем нашу высшую школу на новую, более высокую ступень, и она ещё лучше заблестит своими новыми успехами.

Хороший советский учебник должен быть на уровне современной науки и вполне доступен учащимся по своему языку. Он должен дать необходимый объём знаний и вместе с тем подготовить учащегося к его будущей практической деятельности.

В числе дисциплин, по которым в первую очередь должны быть изданы учебники, тов. Молотов назвал и народнохозяйственный учёт. Между тем, на теоретическом фронте статистики в настоящее время создано совершенно ненормальное положение. Наследство Ленина в области статистики разрабатывается крайне слабо². У нас нет журнала, трактующего проблемы советской статистики. Студенты экономических вузов не имеют сколько-нибудь удовлетворительного учебника статистики. Теория статистики резко отстаёт от практики. Причина этого состоит в том, что школка Ястремского и Боярского, монополизировавшая право говорить от имени советской статистики, продолжает насаждать вредную теорию о том, что объектом советской статистики является стихийно-случайная среда³.

Всякая попытка рассматривать теорию советской статистики как науку о методах качественно-количественного изучения планируемых и регулируемых процессов, а не только как науку о закономерностях стихийно-случайного процесса, встречала и продолжает встречать резкий отпор со стороны Ястремского и

Боярского и их соратников, причём некоторые из этих *бывших* соратников оказались врагами народа⁴.

Хороший учебник по статистике, который теоретически освещал и обобщал бы многосторонний опыт практической повседневной учётно-статистической работы, нужен не только студентам вузов, готовящих экономистов-статистиков и специалистов народнохозяйственного учёта, но и постоянным участковым и районным инспекторам и другим работникам народнохозяйственного учёта, многочисленным кадрам Центрального управления народнохозяйственного учёта и некоторым работникам нашего народного хозяйства. Только идейно вооружённые марксистско-ленинской теорией статистики многочисленные отряды советской интеллигенции смогут успешно справиться со своей практической работой.

Отвечает ли рецензируемый учебник, составленный бригадой авторов во главе с Боярским и Ястремским⁵ требованиям, предъявляемым партией и правительством к советскому учебнику для вузов?

Ни одному из выдвинутых тов. Молотовым требованиям этот учебник не отвечает, он составлен не на основе этих требований, а вопреки им. Некоторые главы учебника, в частности главы *Закон больших чисел*, *Вариационный ряд*, и *Измерение связи* учащимся будет трудно усвоить. Помимо того, что эти главы написаны тяжело, они не связаны с другими частями курса.

Если в других главах ещё делается попытка проиллюстрировать излагаемые положения примерами из практики нашей действительности, то в этих главах связь между развиваемыми в учебнике положениями и применением их к анализу социалистического строительства либо совершенно отсутствует, либо носит искусственный характер.

В статистической науке долгое время подвизались враги народа: Осинский, Краваль, Хотимский, Бранд и другие⁶. Начиная с 1932 г. *бригадой* с участием Хотимского, Бранда и редакторов последнего издания *Курса теории статистики*, Боярского, Ястремского и др. издавался несколько раз учебник *Статистика*⁷. Учебник был пронизан вредительскими установками об *отмирании статистики при социализме*, отрывал теорию от социалистической практики, проповедовал идеалистические, схоластические *теории*, вроде *теории стихийно-случайного процесса*. В этой последней *теории* составители учебника видели *основу основ* статистики.

Стихийно-случайные процессы являются единственным достоянием статистики – вот положение, которое культивировалось и насаждалось в течение ряда лет в статистической науке. Из теории стихийно-случайного процесса

выводилась необходимость ликвидации статистики при плановом социалистическом хозяйстве.

В новом *Курсе теории статистики*, изданном в 1938 г., Боярский, Ястремский и другие не отказались и не раскритиковали старые вредительские установки. Крикливые заклинания, которыми обильно снабдили учебник нынешние редакторы, звучат фальшиво, ибо по существу и в новом издании учебника сохранились старые установки. Из учебника по-прежнему выпирает *знаменитый* лозунг вредителей: *Долой статистику в плановом хозяйстве!* По-прежнему львиную долю занимает схоластическая трактовка закона больших чисел и случайная выборка, т. е. стихийно-случайное, то, что авторы называют *стохастическим процессом*⁸.

Правда, один из редакторов, А. Боярский, убрал из вводной части антимарксистские и схоластические схемы, где капиталистический рынок отождествляется с картёжным столом. Он говорил:

В игре рынок выступает лишь в наиболее упрощённом, схематизированном виде,
но стихийно-случайная выборка занимает по объёму и по содержанию *центральное место* в учебнике.

Под напором большевистской критики составители учебника лишь частично сдали свои позиции. Так, раздел теории средних⁹ в новом издании идёт уже *до* закона больших чисел, и, следовательно, как будто уже не связывается с так называемыми вероятностными схемами. Однако, следствием этой перестройки явилась только двусмысленная двойственность: полный отрыв средних величин от статистических рядов, из которых они выводятся. Практическая статистика оказалась у авторов изолированной от теоретической, так как теорией статистики авторы считают математические схемы.

Судя по всему, авторы понимают, что они в тупике, но они и не пытаются из него выйти. Они попросту принципиальных вопросов не ставят, обходят их или отделяются туманными, ничего не говорящими формулами. У авторов есть невинное упоминание о трёхсотлетнем существовании статистики, есть проклятия по адресу ретивых ликвидаторов этой науки. Но это нисколько не улучшает содержания учебника. В нём господствует откровенно идеалистическая концепция в духе Чупрова¹⁰.

Давая определение статистики как *теории стихийно-случайного процесса*, авторы целиком и полностью исходят из позиций буржуазных теоретиков статистиков: Кетле, Лексиса, Чупрова и т. д. Не умея выделить то ценное, что было в теориях буржуазных учёных, например, Кетле, авторы учебника рабски

воспроизводят как раз то, что нужно отбрасывать как ненужный буржуазный хлам. Маркс в письме Кугельману от 3 марта 1869 г. дал следующую характеристику Кетле¹¹:

В прошлом у него большая заслуга: он доказал, что даже кажущиеся случайности общественной жизни вследствие их периодической возобновляемости и периодических средних цифр обладают внутренней необходимостью. Но объяснение этой необходимости ему никогда не удавалось.

Кетле построил свою идеалистическую теорию *среднего человека*. авторы учебника не уходят далеко от этой теории. На с. 227 учебника *Статистика*, вышедшего в 1936 г., сказано:

Отдельный индивид представляется уже лишь как определённое отклонение от средней.

В другой книге *Очерки промышленной статистики* уже в 1937 г. под редакцией Боярского они (?) заявляют, что человек есть статистическая совокупность (коллектив) клеток.

Выступая против *стихийно-случайной* концепции, мы вовсе не намерены изгнать теорию вероятностей из статистики (Ленин, 1899, *Развитие капитализма в России*, конец гл. 5):

Статистика должна иллюстрировать установленные всесторонним анализом общественно-экономические отношения.

Советскому экономисту очень редко приходится при плановом, социалистическом хозяйстве иметь дело с процессами, открывающими ряд так называемых равновозможностей¹², т. е. одинаковых шансов, как при игре в орлянку. Поэтому совершенно не нужно и принципиально неправильно ставить теорию вероятностей в центр всего курса.

Между тем авторы и в последнем издании *Статистики* протаскивают антимарксистскую убогую теорийку равновозможностей под видом критики буржуазной теории вероятности. Перенесением антимарксистской теории равновозможностей на явления социальной жизни *Курс теории статистики* разоружает учащихся, убивает их волю к творческой работе в области народнохозяйственного учёта.

Проповедуемая в учебнике авторами *равновозможность* механистически переносится на общественные отношения нашей социалистической действительности. Вредительский тезис об отмирании статистики¹³ авторы учебника прикрывают заявлением о том, что статистика может быть полностью применена только в условиях капитализма, что в социалистическом хозяйстве на первое место выступает не статистика, а учёт:

В противоположность капиталистическому хозяйству с его стихийным характером социалистическое хозяйство как хозяйство плановое, не представляющее собой совокупности

независимых элементов, является объектом не статистики, а учёта. [...] Само хозяйство перестало быть статистическим коллективом независимых товаропроизводителей, но при решении ряда совершенно конкретных и зачастую весьма и весьма важных своих задач социалистический учёт прибегает к статистическому методу.

Таким образом, по учебнику выходит, что с победой социализма в нашей стране статистика и статистический метод могут быть использованы лишь в исключительных случаях. В своё время в печати были разоблачены антинаучные установки учебника. Выпуская новое издание, авторы обязаны были радикально пересмотреть прежние свои позиции. Но они этого не сделали.

Наоборот, они жульнически протаскивают антинаучные установки из прежних изданий в последнее издание учебника статистики. Начиная с 1932 года авторы проповедают антинаучное, вредительское определение статистики. Объектом статистики как науки, по Боярскому и Ястремскому, является лишь стихийно-случайная среда, а не плановое хозяйство. Об этом красноречиво сказано на с. 30 второго издания:

Чтобы закономерность носила специфически статистический характер, [...] необходимо, чтобы индивидуальные элементы были случайны.

В последнем издании учебника Боярский и Ястремский не дают явного определения предмета статистики, хотя там есть специальная глава *Предмет статистической науки*. Во всех прежних изданиях учебника *Статистика* авторами давалось антинаучное путаное определение предмета статистики как науки. По их мнению, статистика изучает

Совокупности внутренне связанных, качественно однородных, но внешне независимых и обособленных элементов и закономерности, действующие в них.

При этом статистическая совокупность (коллектив) рассматривалась авторами *в её абстрактной форме*, прикрывающей многообразие явлений конкретной действительности. Вульгарным определением предмета статистики разрывалось диалектическое единство конкретного и абстрактного при исследовании закономерностей развития нашего хозяйства¹⁴.

Члены бригады протаскивали взгляды буржуазного статистика Чупрова, который также заявлял, что статистика как наука изучает *в устойчивом равновесии* массу *внешним образом не связанных единиц*. Вместо открытого отказа от антимарксистского определения предмета статистики как науки, вместо честной, прямой критики своих ошибок, Боярский и

Ястремский, спускаясь на тормозах и замечая следы, на с. 438 *Курса теории статистики* 1938 г. заявляют:

Нельзя говорить об обязательности для элементов совокупностей, рассматриваемых статистикой, так называемой «внешней независимости». Не касаясь уже того, что самый термин не слишком ясен, здесь не приходится говорить о чём-то «внешнем», противопоставляемым чему-то «внутреннему» (подчёркивание наше – А. Л.).

Это заявление авторов можно понять так, что хотя не обязательно противопоставление внешнего *внутреннему*, но всё же это противопоставление допускается ими, а это является новым доказательством того, что они, авторы, стоят на прежних, чупровских позициях, являются носителями и проводниками буржуазной статистики.

При сопоставлении разных изданий учебника статистики получается своеобразная картина. Ряд особо грубых идеалистических ошибок, отмеченных критикой, как будто исправлен в учебнике статистики 1938 года, в котором простого повторения прежних утверждений нет. Однако, при внимательном рассмотрении оказывается, что старые, вредительские положения не исчезли. Они воспроизведены в новом виде.

В учебнике издания 1932 года (с. 335 – 336) совершенно открыто выдвигалась старая, идеалистическая теория средних¹⁵. По мнению авторов, *общепринятым является различие средних двух родов*. Одна средняя выводится для конкретного коллектива величин (средняя урожайность, производительность труда и т. д.) и стоит на втором месте. На первом же месте стоит средняя, выводимая из серии наблюдений одной и той же величины, но [возможно] с различными погрешностями. Например, в астрономии при измерении расстояния какой-либо звезды от Земли средняя из наблюдений принимается за *истинную* величину этого расстояния.

Этот метод перенесён *теоретиками* статистики на общественную жизнь. Люди, урожай, продукция, всё, мол, имеет свою *истинную* (т. е. свою среднюю) величину. Если же на деле конкретные величины всегда меняются и во времени, и в пространстве, то это лишь *отклонения*. И к измерению этих отклонений собственно и сводится задача статистики. Исходя из такой концепции, наши авторы считают такого рода среднюю *средней первого рода*, обобщающей коллектив, *возникший в результате измерений*. Подмена объективного анализа субъективным представляется автором вполне закономерным актом в области статистики¹⁶.

В последующих изданиях это место было изменено. Такая формулировка читателю уже не преподносится, но вместо этого практикуется следующий приём. Дав определение средних как *абстрактных характеристик коллектива в целом*, авторы (издание 1936 г., с. 227) прибавляют:

С другой стороны, отдельный индивид представляется уже лишь как определённое отклонение от средней.

Из таких построений можно сделать вывод, что стахановская выработка или рост энерговооружённости труда является *отклонением* от средней нормы. В издании 1938 г., на с. 311, авторы в таком духе и трактуют стахановское движение, привлекая для этого схемы теории вероятностей¹⁷.

Порочность такого метода простого перенесения средней, полученной для некоторого числа рабочих или колхозников, на всю массу очевидна. Измерение при всяких условиях должно разбить работающих на группы по системам заработной платы, по технической вооружённости и т. д. Оно должно исходить из знания условий производства, а не на проявлении *случайно-стихийных* закономерностей, превращая всю массу трудящихся в какую-то одномерную *генеральную совокупность*.

В издании 1936 года, с. 54, авторы не изменили этого положения, но снабдили его следующим примечанием:

Это не следует смешивать с так называемыми статистическими нормами.

Этим авторы пытались прикрыть своё теоретическое убожество, свою ориентацию на случайное. То, что они называют *статистическими нормами*, получалось путём вывода средних из повседневных наблюдений заводской практики, без учёта факторов, определяющих выработку, систем заработной платы, социалистического соревнования, технического уровня производства, уровня организации его и т. д. Такие нормы отражали отсталость, а не движение вперёд. Авторы этих норм как бы *присягали на верность нашей отсталости* (Сталин)¹⁸.

Положения, изложенные в учебнике, находятся в противоречии со всеми указаниями Ленина и Сталина, идут вразрез с указаниями партии и правительства по этому (?) вопросу. В одном месте Боярский приводит цитату из Ленина, в которой Ленин протестует против забвения

*Самых элементарных требований экономической статистики, обязывающих строго разделять хозяев и наёмных рабочих, какой бы формой землевладения они (?) ни были объединены, как бы ни были многочисленны и разнообразны переходные типы между ними*¹⁹.

И вслед за этим Боярский заявляет уже от себя, что выводимая таким образом средняя не будет отражать коллектива, а лишь пустое место между коллективами:

Лишь при наличии многочисленных переходных типов это пустое место окажется с виду заполненным.

Ленин требует отдельных средних для отдельных коллективов, как бы ни были многочисленны и разнообразны переходные типы между ними, а Боярский говорит, что наличие переходных типов создаёт видимость заполнения *пустого места* между ними. И то же с небольшими изменениями повторяется в издании 1936 года. Это ревизионистское положение о средних Боярский протаскивает и в последнем издании учебника 1938 года, с. 158. Здесь он стремится нагромождением маловразумительных слов замести следы своих прежних антинаучных утверждений. Но среди этой груды слов можно найти остов *теории* Боярского. Согласно этой теории при исчислении средних величин мы якобы абстрагируемся от объективных массовых явлений, т. е. от реальных совокупностей, и переходим в область *абстрактно уравненных коллективов*.

Эти *уравненные коллективы* могут быть получены в стихийно-случайном потоке внешне независимых случайных событий²⁰. Что может иметь общего это положение с прямым указанием Маркса о том, как нужно вычислять средние величины? Маркс даёт много конкретных примеров вычисления средних. Возьмём хотя бы известное начало 11-й главы о кооперации, где Маркс указывает, что для вычисления средней продолжительности рабочего дня надо сумму рабочих часов разделить на число рабочих:

Ясно во всяком случае, что совокупный рабочий день значительного числа одновременно занятых рабочих, разделённый на число рабочих, уже даёт нам день среднего общественного труда.

Разве Маркс *отвлекается* от индивидуальных различий и *уравнивает* их по способу талмудиста Боярского?

Как получен у Ленина средний размер аренды (12 дес. на *арендующий двор*²¹)? Взята вся арендованная данной группой дворов площадь и поделена на число дворов. Разве Ленин занимался *уравниванием* величин и превращением крестьянских дворов в поток независимых случайных событий? Нет! Ленин всегда оперирует реальными коллективами, имеющими определённое *качественное* содержание. Для него далеко не безразлично, состоит ли статистическая совокупность из крестьянских дворов или из шаров разных диаметров. Для Боярского же *качественное* содержание совокупности безразлично. Он ставит вопрос на голову: он предлагает

выводить среднюю величину не из совокупности, а из членов коллектива путём *уравнивания* их. Если найдено средство для превращения в среднюю каждого члена коллектива, то тогда не нужна ни статистическая совокупность, ни арифметика, ни математика, ни здравый смысл вообще. Этот талмудистский вздор Боярский преподносит в качестве своей *оригинальной теории средних*²².

И в совершенно обнажённом виде выступает вульгарная буржуазная теории средних Ястремского в другом месте учебника, где он пишет [точной ссылки нет]:

В предыдущем параграфе было приведено указание Маркса о том, что отклонения производительности труда многих индивидуальных рабочих от средней взаимно погашаются таким же образом, как взаимно погашаются погрешности измерения в законе ошибок Гаусса.

Далее, Ястремский приводит в своих жульнических целях следующее место из первого тома *Капитала*:

Данный индивидуальный рабочий любой отрасли промышленности, Пётр или Павел, более или менее отклоняется от среднего рабочего. Такие индивидуальные отклонения, называемые на языке математики погрешностями, взаимно погашаются и уничтожаются, раз мы берём значительное число рабочих.

Ястремский сознательно обрывает эту цитату для того, чтобы прикрыть свою фальсификацию статистики. Если бы он привёл полностью цитату Маркса, то смысл его высказывания предстал бы в совершенно другом свете. У Маркса дальше следует ссылка на практический опыт английского автора Эдмунда Берка в качестве фермера, после чего Маркс говорит следующее:

Ясно во всяком случае, что совокупный рабочий день значительного числа одновременно занятых рабочих уже даёт нам день среднего общественного труда.

После этого идёт арифметический пример расчёта²³:

Одна двенадцатая совокупного рабочего дня в 144 часа обладает средним общественным качеством.

Раздел о средних величинах в новом издании учебника представляет ещё более безотрадную картину, чем в прежних. Текст уменьшился, но увеличилась путаница. В новом издании допущен полный отрыв метода группировки и теории средних от рядов распределения, в чём легко убедиться, сравнив страницы 137 – 142, 295 – 317, 94 и следующие.

Такой же ничем не обоснованный разрыв имеется в учебнике между средним арифметическим и геометрической. Применение средней арифметической общеизвестно: такие показатели как средняя заработная плата, например, учителей, средний доход на

трудодень в колхозе, среднесуточный пробег вагона, средний тоннаж судов и т. д. определяются с помощью средней арифметической. Этой средней широко пользовался Ленин в своих работах, в частности в работе *Развитие капитализма в России*, где он не только мастерски применил теорию средних, но подверг жестокой критике неправильное применение средней арифметической народниками.

Средняя геометрическая математически связана с арифметической средней. Наша статистика пользуется как средними арифметическими, так и средними геометрическими при анализе экономических явлений²⁴.

В области основ статистической теории авторы остались на старых позициях. В области методических пороков новое издание представляет ещё более безотрадную картину. Основные свойства средней арифметической, на которых покоится вся математическая часть статистики²⁵, совершенно не даны.

Вредители в своей учётно-статистической практике намеренно усложняли учётно-статистические формы, что приводило к нагромождению цифр, не поддающихся обработке, и тормозило оперативность учёта и статистики. В последнем издании учебника статистики (не говоря уже о прежних изданиях) также нагромождаются ненужные малопонятные для студентов стохастические математические схемы, часто не относящиеся к делу, к разбираемому вопросу. Наглядный пример такой *показной* учёности – глава *Ряды динамики*, где на с. 374 нагромождены ни к селу, ни к городу интегралы – формулы из высшей математики, *изобретённые* авторами²⁶. А наряду с этим в учебнике отсутствуют важнейшие математические разделы, без которых теоретические положения остаются недоказанными.

Материал учебника по содержанию совершенно недоступен студенту, а по форме изложения остаётся непонятным даже преподавателю. Вообще все главы изложены так, что рядовой квалифицированный статистик их читает с величайшим трудом. Сумбур, нечёткость формулировок, неряшливость – характерные черты всего учебника.

В печати отмечалось отсутствие раздела статистического наблюдения в предыдущих изданиях. Учтя это, авторы ввели такой раздел в последнее издание. Но выигрывает ли от этого учебник? Нет. Лучше было бы оставить пробел по-прежнему, чем давать то, что написано Боярским. Возьмём, например, важнейшую тему о текущем наблюдении. В этой теме обязательно должны быть отмечены следующие условия для текущей регистрации: своевременность, полнота сети, её равномерное распределение, простота программ и обязательный характер. Без этих условий текущая регистрация невозможна.

Ничего этого нет в книге. Вместо этого бесконечно жутится на двадцати страницах непонятное разделение времени наблюдения на *объективное и субъективное*. Связь текущей регистрации с переписью авторы (с. 82) усматривают в *исправлении неточностей*:

*По тем показателям, которые охватываются текущей статистикой, в ней неизбежно накапливаются известные неточности, исправление которых также требует проведения переписи*²⁷.

Глава о текущей статистике – свидетельство полного незнакомства авторов с практической советской статистикой. Она построена формально, сухо, без всяких живых примеров и никакого значения для статистической практики не имеет. Учебник строился так, чтобы не дать возможности студенту подойти ближе к практической работе. Во всех разделах учебника мы видим попытку приспособления чуждых буржуазных идей к нашей социалистической действительности. Заметно упорное стремление авторов навязать схоластические схемы в анализе нашей социалистической экономике. Вопросы экономической статистики слабо освещены в учебнике. В центре внимания его составителей математическая схоластика с *экономическими иллюстрациями*. Именно о таких горе-математиках как Ястремский и Боярский сказаны знаменитые ленинские слова: *Материя исчезает, остаются одни уравнения*.

Вывод ясен. *Бригада* составителей учебника статистики не изменила в новом издании 1938 года своих идеалистических и механистических позиций ни при разрешении общих вопросов статистической теории, ни в трактовке отдельных категорий статистики. Авторы остались по-прежнему на формально-схоластических позициях. Антимарксистский подход к разрешению ряда теоретических проблем показывает, что методические установки авторов и самая методика изложения *Курса теории статистики* остались прежними. Ошибки эти уходят корнями в троцкистско-бухаринское игнорирование значения статистики при социализме²⁸.

Враги народа суживали задачи статистики, вытесняли статистический метод из учётных работ, в конечном счёте проповедовали ликвидацию статистики, *теорию* отмирания её при социализме. Влияние этих вражеских теорий сказалось и на последнем издании учебника статистики. Этот *Курс теории статистики* следует признать негодным.

[На этой же странице, в самом низу, указано: *тираж 500 000 экземпляров. Подписано к печати 4 янв. 1939 г.*]

Примечания

1. Если Молотов, то обязательно *тов.* Когда-то мы заметили в каком-то тексте, что председатель колхоза – товарищ, а колхозник – гражданин.

2. Молотов упомянул учёт, но не статистику, но Лозовой не посмел заметить этого вредительского отношения к статистике, ср. ниже. Статистического журнала действительно не было: *Вестник статистики* был закрыт в 1930 г. и появился вновь только в 1948 г.

3. *Стихийно-случайная среда*: это выражение встречается многократно. Возможно, что его придумали, чтобы усилить подозрительность к случайности. Другой общепринятый советский термин *качественно-количественное изучение* означал, что статистика была обязана подтверждать *качество*, т. е. марксизм.

4. Врагов народа Лозовой ниже называет поимённо.

5. Лозовой упоминает и авторов, и редакторов, и составителей.

Действительно, некоторые авторы были и редакторами, хотя составителей в выходных данных описываемых изданий не было.

6. Н. Осинский (В. В. Оболенский) был основным поборником учёта, и его ошибка была объявлена вредительской. Лишь много позже Старовский (1960, с. 16) назвал его академиком. Л. Бранд (Брандгендлер) будто бы исказил (на самом деле правильно) обработал результаты переписи 1939 г. И. А. Крваль (1897 – 1937), экономист, в 1935 – 1937 гг. зам. председателя Госплана.

Википедия стыдливо сообщает, что он был *репрессирован*.

В 1930 г. пресловутая Мария Смит призвала статистиков *сделаться ОГПУ* (предшественник КГБ) *научной мысли в области статистики* (Шейнин 2001, с. 182), а в 1959 г. Андерсон (ученик Чупрова, эмигрант) заявил, что после 1930 г. многие другие из учеников Чупрова исчезли из литературы (там же).

7. Вот перечень изданий учебника статистики, см. книгу 8), с. 3.

Место издания книг: М. или М. – Л.

Сокращения: А. Я. Боярский = **Б**; Л. С. Бранд = **Бр**; О. С. Давыдова = **Д**; В.

Н. Старовский = **С**; В. И. Хотимский = **Х**; Б. С. Ястремский = **Я**

1) *Теория математической статистики*. **Б, С, Х, Я**. Ред. **Х, Я**. 1930.

2) *То же*, 1931. 3) *Общая теория статистики*, вып. 1. **Б, Бр, С, Х, Я**.

Ред. **Х, Я**. 4) *Статистика*. Бригада **Х**. 1932. 5) *Элементы общей теории*

статистики, вып. 1, 2. **Бр, Б, Д, С, Я**. 1933. 6) *Статистика. Основы общей*

теории. **Б, Бр, Д, С, Х., Я**. 7) Второе издание книги 5. 1935. 8) *Статистика*. **Б, Бр, Д, С, Х, Я**. Ред. **Х, Я**. 1936.

8. Трудно поверить, что авторы назвали случайную выборку стохастическим процессом.

9. О теории средних см. Шейнин (2007, § 5). Она общее теории ошибок, поскольку дополнительно рассматривает средние из переменных величин. Одним из последних её упомянул Гильберт в своём знаменитом докладе о проблемах математики в 1901 г. Рассуждение Лозового об этой теории можно отбросить.

10. Лозовой несколько раз бездоказательно пнул Чупрова (а чуть ниже и других статистиков).

11. Маркс, Энгельс, *Сочинения*, т. 26, с. 2.

12. Дремучее невежество, притом (чуть ниже) будто бы подкреплённое марксизмом.

13. Об Осинском, который здесь подразумевается в первую очередь, см. в Прим. 6.

14. Лозовой неоднократно рассуждает о совокупностях и элементах. Суть проблемы состоит в том, что изучаемая совокупность должна состоять из статистически однородных элементов. Определения этого понятия мы не

нашли, но оно, видимо, подразумевает, что погрешности этих элементов подчиняются одному и тому же закону распределения. И всё время буржуазный статистик, буржуазная статистика. Практически это означало независимость от марксизма. Но где именно Чупров выразился подобным образом?

15. О теории средних см. Прим. 9. Астрономический пример неудачен.

16. Очередная бессмысленная фраза.

17. Статистика отражает действительность, а не возможное будущее. О пользе стахановского движения (помимо его идеологического воздействия) можно было бы многое добавить, но мы только заметим, что оно почему-то не нарушило экономических балансов. Наконец, заметим, что Лозовой упорно пишет *теория вероятностей*.

18. См. Прим. 17. Примерно в 1935 г. нам, школьникам, разъяснили: пружина капитализма – конкуренция, пружина социализма – социалистическое соревнование. Впоследствии я этого утверждения не слышал.

19. Ленин (1899), *Развитие капитализма в России*, конец гл. 12.

20. Математика абстрактна и потому приложима ко многим явлениям и событиям. Ср. [v], Прим. 11.

21. Ленин, *Соч.*, т. 3, с. 52. Сравнивая эту ссылку автора с его ссылкой, которую нам удалось уточнить (Прим. 19), можно заключить, что Лозовой имел в виду гл. 13 того же сочинения, *Развития капитализма* ...

22. Здесь проявилась отвратительная картина талмудиста-Лозового.

23. Вопреки Лозовому, верная ссылка такова: Маркс, *Капитал*, т. 1, гл. 11.

24. Лозовой не посмел обсуждать применение средней геометрической, но бдительно заметил, что не разъяснены свойства средней арифметической! Трудодень: в начале войны наш школьный класс в Челябинске был послан в какой-то колхоз. Видел, как счетовод колхоза ставил палочки в ведомости: каждая палочка у некоторого колхозника обозначала заработанный им и нищенски оплачиваемый трудодень. Колхозники говорили: *работаем за палочки*.

25. Можно повторить Прим. 12.

26. Трудно поверить, что интегралы не были нужны.

27. *Также* не разъяснено.

28. Лозовой сумел приплести и Троцкого, и Бухарина и уж конечно всюду куда только смог вставил великие статистические мысли Ленина, а в одном месте ухитрился привести неудачный пример из астрономии.

Библиография

Боярский А. Я. (1957), *Математика для экономистов*. М.

Старовский В. Н. (1960), Советская статистическая наука и практика. В книге *История сов. государственной статистики*. М., с. 4 – 21.

Шейнин О. Б., Sheynin O. (2001), Статистика и идеология в СССР. *Историко-математические исследования*, т. 6 (41), с. 179 – 198. Редакция причисла мою рукопись, исключив резкие высказывания. Без купюр см. эту статью в книге 2006 г. *Российская и европейская экономическая мысль. Опыт Санкт-Петербурга*. СПб, с. 97 – 119.

--- (2007), The true value of a measured constant and the theory of errors. *Historia Scientiarum*, vol. 17, pp. 38 – 48. S, G, 47.

Anderson O. (1959), *Mathematik für marxistisch-leninistische Volkswirte. Jahrbücher f. Nationalökonomie u. Statistik*, Bd. 171, pp. 293 – 299.

VII

А. Хинчин

Теория вероятностей в дореволюционной России и в Советском Союзе

Фронт науки и техники, № 7, 1937, с. 36 – 46

[1] Теория вероятностей принадлежит к тем весьма немногим ветвям математической науки, культура которых уже в дореволюционной России не уступала зарубежному уровню. Можно сказать даже больше: в течение второй половины XIX и первых лет XX столетия Россия была едва ли не единственной страной, в которой математические основы теории вероятностей культивировались с той серьёзностью, какой заслуживала эта наука по своей выдающейся роли в естествознании, технике и социальной практике. Этим своим исключительным положением русская теория вероятностей целиком обязана работам Чебышева. Значительно опередив в этом отношении свою эпоху, великий учёный проложил новые пути к решению многих задач, в течение ряда десятилетий остававшихся неразрешёнными. Чебышев же создал в России ту традицию, которая, будучи воспринята его последователями, побудила многих выдающихся русских учёных конца XIX и начала XX столетий отдать свои силы теории вероятностей и в значительной степени способствовать успеху её развития.

В эту эпоху положение теории вероятностей в Европе было незавидным. Два основных закона учения о массовых явлениях, закон больших чисел и так называемая предельная теорема для простейшего частного случая схемы Бернулли были открыты ещё в XVIII столетии, в блестящий век теории вероятностей, Яковом Бернулли и Муавром. Теорема Бернулли говорила о том, что относительная частота всякого события в данном ряду однородных и взаимно независимых испытаний с подавляющей вероятностью должна быть близка к той вероятности, которую это событие имеет в отдельном испытании. Теорема Муавра (которую до последнего времени часто приписывали Лапласу) утверждала, что в тех же условиях вероятности тех или других значений этой частоты могут быть с хорошим приближением вычислены по формуле, которую теперь называют нормальным законом распределения.

Уже Лаплас неоднократно высказывал предположение, что обе теоремы имеют силу в гораздо более широких условиях. В частности, ему представлялось весьма вероятным, что сумма очень большого числа независимых случайных величин при весьма широких условиях должна иметь закон распределения, близкий к нормальному. В этом принципе он видел (и дальнейшее развитие теории вероятностей полностью подтвердило правильность этой точки зрения) лучший путь к математическому обоснованию теории ошибок наблюдения и

измерения: вводя *гипотезу элементарных ошибок*, т. е. предположение о том, что действительная ошибка создаётся в результате суммирования большого числа взаимно независимых, весьма малых по сравнению с их суммой *элементарных* ошибок, мы можем, опираясь на вышеупомянутый принцип, легко объяснить причину того общеизвестного факта, что закон распределения ошибок наблюдения в большинстве случаев близок к нормальному.

Однако, методы, которыми работал Лаплас, позволили распространить этот принцип за пределы той узкой схемы, которая ему была указана теоремой Муавра, а этого частного случая для обоснования теории ошибок было совершенно недостаточно. Гаусс, как известно, избрал для обоснования этой теории другой путь, принципиально гораздо менее убедительный, но практически значительно быстрее ведущий к цели.

В промежутке между классическим трактатом Лапласа и появлением (уже во второй половине XIX столетия) работ Чебышева только одна яркая вспышка озарила небо теории вероятностей. Это был знаменитый трактат Пуассона. Здесь теорема Бернулли обобщалась на тот случай, когда событие в различных испытаниях имеет разные вероятности. (Этой теореме Пуассон придал наименование *закона больших чисел*, впервые введя таким образом в научный обиход этот термин.) Здесь Пуассон дал свою знаменитую приближённую формулу для вероятностей *редких событий*. Здесь, наконец, снова была сделана попытка расширить предельную теорему Муавра за пределы схемы Бернулли. Но и эта попытка, подобно усилиям Лапласа, осталась безуспешной.

[2] И вот для европейской теории вероятностей наступили сумерки, продолжавшиеся без малого целое столетие. Без всякого преувеличения можно сказать, что, несмотря на завоевание ей всё большего числа областей прикладного знания, европейская теория вероятностей этой эпохи как математическая наука не только не развивалась дальше, но буквально деградировала. Трактаты Лапласа и Пуассона стоят на более высоком научном уровне, чем подавляющее большинство руководств, появившихся во второй половине XIX века. В этих руководствах отражается период упадка, когда вставшие на пути математические трудности заставляют второстепенных учёных постепенно склоняться к линии наименьшего сопротивления, признать теорию вероятностей полуэмпирической наукой, лишь в ограниченной мере нуждающейся в теоретическом обосновании. Отсюда обычно делается вывод, что в этой науке теоремы можно *доказывать* и не совсем строго, т. е. попросту говоря, подменять доказательства неправильными рассуждениями.

Если для какого-либо принципа не удастся найти теоретического обоснования, то принцип этот провозглашается *эмпирически установленным* фактом. Эта демобилизация теоретической мысли в некоторых отсталых школах продолжающаяся и до настоящего времени, в значительной степени способствовала тому, что теория вероятностей как

математическая наука оказалась надолго скомпрометированной, и что даже сейчас, после огромных успехов этой науки за последние десятилетия, среди математиков можно сплошь и рядом заметить некоторое недоверие к строгости и непреложности её выводов. Именно в эту эпоху возник *знаменитый* курс Чубера, служащий живым воплощением уродливого периода в жизни теории вероятностей и послуживший образцом для большого числа переводов, в том числе и русских.

И вот в эту эпоху, в начале второй половины XIX столетия, в России Чебышев начинает одну за другой ломать преграды, установившие почти полвека назад ход развития теории вероятностей. Прежде всего, он находит своё величественно простое решение задачи о расширении закона больших чисел. История этой задачи поистине замечательна и являет собой едва ли не единственный пример своего рода во всей эволюции математических наук. До работ Чебышева закон больших чисел почитался очень сложной теоремой. Для доказательства тех его частных случаев, которые были установлены Яковом Бернулли и Пуассоном, обычно привлекались трансцендентные и сложные приёмы математического анализа. Между тем Чебышев доказал свою знаменитую теорему, распространяющую закон больших чисел на любые независимые случайные величины с ограниченными дисперсиями, самыми элементарными алгебраическими средствами, т. е. так, как они могли бы быть доказаны до изобретения анализа бесконечно малых. Теорема Чебышева в качестве простейших частных случаев содержит в себе, конечно, результаты Бернулли и Пуассона.

Доказательство, данное Чебышевым, настолько просто, что в лекционном изложении оно теперь занимает 15 – 20 минут. Та идея, на которой оно основано, сконцентрирована в так называемой *лемме Чебышева*, позволяющей оценивать вероятности больших значений случайной величины с помощью её математического ожидания, подсчёт или оценка которого в большинстве случаев оказывается делом, значительно более простым. С формальной стороны эта лемма проста до тривиальности, но чрезвычайную силу и гибкость заложенной в ней идеи не только предшественники и современники, но и ближайшие последователи Чебышева не умели оценить в должной мере. Только в XX столетии, и притом по преимуществу не в теории вероятностей, а в анализе и теории функций эта сила нашла себе полное проявление.

Но Чебышев не ограничился установлением общей формы закона больших чисел. До конца своей жизни он продолжал работать и над более трудной задачей, над столь же широким обобщением предельной теоремы Муавра – Лапласа. Замечательный *метод моментов*, созданный и детально разработанный им с этой целью, до сих пор остаётся одним из самых могущественных орудий теории вероятностей, получив в то же время существенное значение и для других математических наук.

Чебышеву не удалось довести своих исследований до полного доказательства общей формы предельной теоремы. Но путь, проложенный им к этой цели, был выбран правильно; начатые им исследования были доведены до конца его последователем, акад. Марковым, уже после смерти Чебышева, в начале XX столетия.

Однако, первое доказательство общей формы предельной теоремы несколько ранее, в 1901 г., было опубликовано другим последователем Чебышева, акад. Ляпуновым. Доказательство Ляпунова основывалось на совсем ином методе, методе преобразований Фурье, не менее сильном, выросшем в наши дни в мощную теорию так называемых *характеристических функций*, являющуюся одним из самых важных орудий современной теории вероятностей. С помощью современной формы этой теории теорема Ляпунова доказывается в немногих строках, но в то время, когда метод не был ещё разработан, доказательство представлялось чрезвычайно громоздким.

Через несколько лет после опубликования результатов Ляпунова Марков, как мы уже упомянули, показал, что предельная теорема может быть в тех же самых условиях доказана с помощью более элементарного метода, созданного Чебышевым. При этом необходимо отметить, что те условия, в которых Ляпуновым и Марковым была установлена справедливость предельной теоремы, были, как показало дальнейшее развитие этой проблемы, очень близки к своим естественным границам. Найденные в настоящее время наиболее широкие условия применимости предельной теоремы лишь незначительно шире тех, которые были первоначально установлены Ляпуновым.

Таким образом, в то время как в Европе уже в течение более чем полустолетия поставленные Лапласом задачи не могли найти себе достойных исполнителей и школьная теория вероятностей, лишённая освежающих научных открытий, явно деградировала в полумпирическую науку. Только в России держалась созданная школой Чебышева традиция отношения к этой науке как к серьёзной математической дисциплине. Написанный Марковым и даже в наши дни ещё не устаревший курс теории вероятностей для своего времени был единственным в мире серьёзным руководством в этой области. Европейские учебники того времени представляли собой либо нагромождение голой рецептуры, теоретически необоснованной (или, что ещё хуже, фальшиво обоснованной), либо собрание отдельных разрозненных задач и даже научных анекдотов.

Россия была и в дореволюционный период, как мы видим, богата крупнейшими творцами в области науки о случае. Однако, русская математическая наука той эпохи, в целом отсталая и реакционная, не побуждала европейских математиков следить за русскими научными изданиями. Следствием этого явилось то, что достижения Чебышева и его ближайших последователей не стали (для чего у них имелись все данные) знаменем возрождения теории вероятностей во всём мире. Более того, в большинстве своём они просто оставались совершенно

неизвестными заграничным учёным. Когда в 1919 г. известный французский математик П. Леви нашёл доказательство теоремы Ляпунова, он по его собственным словам, был убеждён, что в первый раз доказал её. Только позднее ему случайно удалось узнать (а узнав, он оповестил об этом весь мир), что теорема эта уже в 1901 г. со всей строгостью была доказана Ляпуновым.

Стоит заметить, что эта участь постигла не только знаменитую теперь предельную теорему Ляпунова. Его не менее важные исследования по различным вопросам механики также лишь недавно были *открыты* международным научным миром. В таком же положении оказались в значительной степени и работы акад. Маркова. Дореволюционные русские математики при всей своей личной одарённости и при всех своих огромных достижениях были представителями академического режима, до такой степени реакционного в научно-организационном отношении, что уже в силу этого были лишены возможности оказывать какое-либо заметное влияние на ход развития мировой науки. Так случилось, что единственная страна, на протяжении многих десятилетий фактически бывшая достойной продолжательницей славных дел Бернулли, Лапласа и Пуассона, исключительно по реакционности своего политического и академического режима в течение всего этого времени была устранена от всякого участия в развитии мировой науки теории вероятностей.

[3] Наука советского периода прежде всего доказала, что она прекрасно умеет хранить и культивировать лучшие достижения старой русской науки. В то же время учёным СССР создана такая обстановка и атмосфера работы, при которой их силы, дарования и научно-культурные навыки могут оказать на развитие мировой науки всю ту степень влияния, какая им подобает по достоинству. Подобную обстановку не хотела, да и не могла создать им дореволюционная Россия и старорежимная академическая атмосфера. Крупная работа советского учёного не может пройти незамеченной подобно тому, как это случилось с работами Маркова и Ляпунова.

С одной стороны, наша академия наук публикует исследования советских учёных на иностранных языках и рассылает их всему миру. С другой стороны, и это всего важнее, престиж советской науки поднят на такую высоту, что и труды, печатаемые на русском языке, никогда не остаются незамеченными. Их реферируют иностранные журналы, многие учёные изучают русский язык. Наша наука и её язык по праву могут претендовать на международное значение.

Представителем старой академической науки, достойным продолжателем дела Чебышева, Маркова и Ляпунова в нашей стране является акад. С. Н. Бернштейн. Судьба его исследований, однако, несравнимо счастливее печальной участи работ его предшественников: эти исследования известны всему научному миру. Бернштейн находится в личном контакте с большим числом заграничных учёных, среди которых он пользуется большим авторитетом. Им сделан ряд сообщений на

международных математических съездах. На международном конгрессе 1932 г. в Цюрихе ему был поручен ведущий пленарный доклад по теории вероятностей. Всё это – формы общения и воздействия, которых, полностью были лишены дореволюционные математики.

Предшественники Бернштейна занимались почти исключительно исследованием сумм независимых случайных величин, продолжая в этом отношении традиции классиков теории вероятностей. Однако, задачи, которые ставит нам практика, очень часто требуют изучения рядов случайных величин, между которыми имеется довольно значительная зависимость.

В большинстве случаев дело обстоит так, что эта зависимость тем больше, чем ближе стоят в данном ряду рассматриваемые величины. Напротив, величины, стоящие далеко друг от друга, оказываются независимыми или почти независимыми (метеорологические факторы, рыночные цены при расположении их во времени). Бернштейн впервые сделал успешную попытку распространить основные принципы теории вероятностей и на эти случаи. Его замечательная теорема о законе больших чисел распространяет действие этого закона на все ряды зависимых величин, в которых корреляция (мера зависимости) между членами ряда безгранично убывает при безграничном возрастании расстояния между этими членами. Его глубокие исследования, посвящённые предельной теореме, показали, что и эта теорема в весьма широких предположениях может быть распространена на ряды зависимых случайных величин. Он же впервые поставил и разрешил вопрос о многомерных обобщениях предельной теоремы, имеющих фундаментальное значение для математической физики (теория диффузии, броуновское движение).

Но наряду с действенным и достойным продолжением наиболее сложной работы дореволюционного прошлого теории вероятностей советский период принёс с собой много принципиально нового, как в содержании разрабатываемых задач, так и в организационных формах научной работы.

В этом направлении наиболее показательным примером является создавшаяся в Московском университете научная школа, коллектив исследователей, подобного которому не могла знать теория вероятностей в дореволюционной России. Эта школа имеет свой стиль, свои научные традиции, свои подрастающие кадры. Вместе с тем она в мировой науке имеет вполне заслуженную репутацию одной из ведущих и наиболее передовых во всём мире. Нет ни одной актуальной области теории вероятностей, в разработке которой московская школа не принимала бы активного и влиятельного участия. В большом числе современных проблем ей принадлежит инициатива и первые достижения, к которым уже позднее примыкают исследования зарубежных учёных.

[4] Постараемся теперь осветить, насколько это возможно в статье, не предназначенной для специалистов, основные

достижения московской школы. Вплоть до самых последних лет бесконечные схемы, изучаемые теорией вероятностей, всегда были последовательностями случайных величин. Такая последовательность чаще всего представляется нам как ряд последовательных значений одной и той же, случайно изменяющейся (например, с течением времени) величины (последовательные показания термометра; положения частицы, находящейся в броуновском движении). Но если так, то в подобного рода схемах более соответствовало бы действительности прямо рассматривать величину, *непрерывно* меняющуюся с течением времени, т. е. рассматривать уже не последовательность, а *непрерывное* чередование, непрерывный ряд значений, в котором изменение, происходящее между двумя любыми моментами времени, подвержено действию случая.

Таким путём мы приходим к идее *стохастического* (т. е. случайного) *процесса*, где последовательное чередование заменено непрерывным течением, обусловленным случайностью. Для этих процессов встанут те же проблемы, с которыми теория вероятностей имела дело при исследовании последовательностей случайных величин. Кроме того, встаёт ряд принципиально новых задач. Кроме прямого теоретического интереса, эти стохастические процессы представляют существенную важность и для целого ряда прикладных областей (математическая физика).

Однако, создание математического аппарата, который позволил бы охватить эти процессы, было делом нелёгким. В 1912 г. французский учёный Башелье пытался это сделать, однако без успеха. Лишь в 1930 г. Колмогоров создал метод, основанный на теории дифференциальных уравнений и позволивший дать аналитическую постановку основных задач, возникающих в теории стохастических процессов. С тех пор эта теория получила быстрое развитие и в настоящее время представляет собой одну из наиболее актуальных, богатых результатами и проблемами глав теории вероятностей. В этой разработке наряду с московской школой принял участие и ряд зарубежных математиков, с которыми московский коллектив находился и продолжает находиться в постоянном контакте.

Теория вероятностей последних десятилетий в своих исследованиях встречалась с весьма разнообразными предельными процессами. Для зрелой математической науки настало время разобраться в это многообразие, установить связи и взаимоотношения этих предельных образований. Эта *топология* случайных величин в своём законченном виде впервые была изложена систематически лишь в 1936 г. в большом трактате французского учёного Фреше, в котором она занимает почти половину книги.

Однако, основоположником этой теории, давшим ей первое значительное развитие, был московский математик Е. Е. Слуцкий, как это многократно отмечено в книге Фреше. Слуцкому принадлежит также значительная роль в развитии теории стохастических процессов, о которых мы говорили выше. Он с большим успехом изучал применение к случайно-

переменным величинам основных процессов анализа, интегрирования, дифференцирования, разложения в ряд Фурье и т. д., часто увязывая при этом свои исследования с задачами, возникающими в прикладном естествознании.

Одной из областей, первоначально исследованных Марковым, а затем основательно забытых, были ряды случайных величин, которые теперь обычно называют цепями Маркова. Это последовательности взаимозависимых случайных величин, связанных зависимостью особого простого типа, когда закон распределения каждой величины целиком определяется (в простейшем случае) значением величины, непосредственно предшествующей ей в данном ряду, так что исключается влияние предшествующей *истории*. Марков довольно значительно продвинул вперёд исследование таких *цепей*, но после его смерти эти его результаты были забыты, а до иностранных учёных они, вероятно, и вовсе не дошли. Произошло это отчасти по причинам, о которых мы говорили выше, отчасти же потому, что в то время ещё не умели связать этих теоретических исследований с актуальными задачами естествознания и практики.

В 1928 г., когда с разных сторон назрела необходимость, на этот раз уже с ясно очерченными прикладными возможностями, исследования таких цепей, они были *открыты* вновь. Целый ряд результатов Маркова был заново доказан иностранными учёными, полагавшими, что они работают над девственной почвой.

С тех пор теория цепей Маркова стала, и остаётся, одной из наиболее интенсивно разрабатываемых глав теории вероятностей. В этой разработке московская школа приняла, главным образом в лице Колмогорова, активное и весьма успешное участие. Необходимо здесь же отметить, что в разработке этой теории деятельное участие принимал и продолжает принимать один из выдающихся наших специалистов, стоящий вне московской школы, В. И. Романовский (Ташкент), так что общий вклад советской науки в построение этой, на её почве впервые возникшей теории представляется весьма значительным.

Московской школе принадлежат далее инициатива и основные достижения в разработке одного круга проблем, непосредственно примыкающего к классической эпохе теории вероятностей. Давно было известно, что отклонения средних арифметических длинного ряда независимых случайных величин от их математических ожиданий в важнейших случаях подчиняются нормальному закону и что, в частности, величина этих отклонений тем самым является в известном смысле и в известной степени ограниченной. Но до последнего времени не ставился вопрос об отыскании точных границ для этих отклонений даже в самых элементарных случаях. Для схемы Бернулли в 1924 г. Хинчин впервые поставил и решил эту задачу. После того, как им же несколько позднее это решение (известное теперь под именем *закона повторного логарифма*) было распространено на

некоторые более общие случаи, Колмогоров показал, что оно сохраняет силу и в значительно более общих предположениях.

В 1932 г. Хинчин распространил этот результат и на непрерывные стохастические процессы. Решение, даваемое законом повторного логарифма, было затем уточнено некоторыми иностранными учёными (П. Леви, Кантелли), но наиболее точная его формулировка, по крайней мере для случая непрерывных процессов, была снова найдена в Москве И. Г. Петровским с помощью замечательного метода, охватывающего много различных задач современной теории вероятностей, о котором мы сейчас будем говорить.

Если величину, меняющуюся под влиянием случайных воздействий, изобразить в виде точки, движущейся по прямой линии или на плоскости, или в пространстве, то мы получим картину случайного движения или *блуждания* точки. С этой картиной связан ряд актуальнейших задач теоретической физики, проблемы диффузии, броуновского движения и целый ряд других. Отдельные задачи этого рода уже сравнительно давно решались в теории вероятностей, однако не существовало удовлетворительных общих методов. Это сказывалось как в необходимости введения весьма далеко идущих ограничительных предположений, так и в том, что для решения каждой задачи приходилось изобретать специальный метод.

В 1932 г. Петровским был найден замечательный приём, связывающий самую общую задачу блуждания с проблематикой теории дифференциальных уравнений и тем самым дающий возможность единого подхода ко всем такого рода задачам. Вместе с тем при пользовании этим методом отпадает необходимость почти во всех ограничительных предположениях, и задачи могут ставиться в их естественной общности.

Так как предельная теорема Муавра, теорема Ляпунова и все их дальнейшие расширения, в том числе многомерные, являются частными случаями общей проблемы блуждания, то метод Петровского даёт, в частности новое и притом замечательное своим единообразием доказательство всех этих предложений. Вместе с тем сила этого аналитического метода так велика, что в ряде случаев (как, например, в упомянутом выше законе повторного логарифма) она позволила уже решить задачи, не поддававшиеся никаким другим известным методам. Применение метода Петровского другими работниками московского коллектива (Колмогоровым, Хинчином) привело в настоящее время к решению большого числа задач как теоретического, так и непосредственно прикладного характера. Хинчин в специальной монографии показал, что этим методом охватываются самые разнообразные задачи теории вероятностей.

Говоря о теоретических исследованиях московской школы, необходимо коснуться и её значительной роли в деле логического обоснования учения о вероятностях. Подведение прочного логического фундамента под здание теории вероятностей стало возможным сравнительно недавно, после того, как основные черты этого здания наметились с достаточной отчётливостью. И

если в создании современной, теперь уже чётко определившейся логической базы теории вероятностей приняло участие большое число учёных всего мира, то всё же необходимо отметить, что первое полное и систематическое построение этих логических основ было дано Колмогоровым.

[5] Но, поставив своей основной задачей разработку вероятностной теории, московская школа, и это можно ей поставить в упрёк, слишком мало и недостаточно систематично занималась до сих пор вопросами практической статистики. Стоящая здесь на очереди основная задача пересмотра и систематизации статистических методов, в которых ещё много кустарного и архаичного, несомненно по плечу московскому коллективу. Эта работа постоянно ставится в план его исследований, но столь же постоянно откладывается. Вместе с тем, в области математической статистики московским коллективом всё же проведён и проводится ряд отдельных работ, имеющих значительную ценность. В этой области создано даже особое направление, возбуждающее с каждым годом всё больший интерес в научном мире: систематическое исследование связей и взаимоотношений между теоретическими законами распределения и их эмпирическими осуществлениями.

Если над случайной величиной, подчиняющейся данному закону распределения, произвести длинный ряд испытаний и построить графическое изображение полученного на опыте её распределения, то мы получим линию, которая по мере увеличения числа испытаний будет безгранично приближаться к графику данного исходного закона распределения. Исследование быстроты и других характеристик этого приближения является естественной и важной задачей математической статистики.

Близость и вообще взаимное расположение этих двух линий можно характеризовать и оценивать самыми различными системами параметров. Предельное поведение каждого из этих параметров представляет собой особую задачу теории вероятностей. Решение такой задачи, часто сопряжённое с очень значительными математическими трудностями, как правило, даётся в виде той или другой предельной теоремы. Целый ряд интересных результатов в этом направлении был получен за последние годы московскими математиками, среди которых надо в первую очередь назвать Н. В. Смирнова, нашедшего ряд поражающих своим изяществом и законченностью предельных соотношений, а затем В. И. Гливенко и Колмогорова. Эти работы, встретившие живой отклик и среди зарубежных учёных, продолжают и в настоящее время.

Наряду с ними московский коллектив в текущем году включился и в работу над другой актуальной задачей современной математической статистики, над так называемым принципом наибольшего правдоподобия. После надлежащей проработки он обещает дать один из самых сильных методов проверки гипотез и тем самым способствовать решению одной из важнейших задач прикладной статистики. Все её известные [никакие из известных и т. д.] до сих пор решения по тем или

иным причинам не удовлетворяли исследователей. Однако, эта работа только в проекте.

[6] Мы уже упоминали о ряде работ московской школы, связанных с теоретической физикой. Биология уже давно в целом ряде своих ветвей (генетика, естественный отбор и борьба за существование) опирается на методы теории вероятностей. Ещё до революции Бернштейном был разработан ряд приложений теории вероятностей к генетике. Выросшие за последнее время математические запросы этой науки потребовали новых, более тонких вероятностных исследований, которые не приняла на себя московская школа (?). Своеобразная генетическая алгебра была разработана исследованиями Гливенко, в которых принял участие и Колмогоров. Различные вопросы естественного отбора и борьбы за существование подверглись изучению в исследованиях тех же авторов, а также Петровского и Н. С. Пискунова.

В области технических приложений теории вероятностей наиболее сложными в настоящее время являются задачи, возникающие в связи с эксплуатацией установок широкого пользования, среди которых важная – расчёт оборудования телефонных станций и сетей. В этом направлении московской школой проведён целый ряд исследований как общетеоретического, так и непосредственно прикладного значения. Хинчиным построена общая математическая теория стационарных очередей, частными случаями которой являются и расчёт оборудования телефонных станций, и расчёт простоя станков в ожидании ремонтных операций. Им же совместно с Г. М. Бавли разработана практически актуальная теория спаренных абонентов и проведён ряд расчётов по непосредственным заданиям Наркомсвязи [Министерства связи]. Эти работы проводились в непрерывном контакте с практическими работниками, инженерами научно-исследовательского института Наркомсвязи.

Наконец, в настоящее время регулярно работает под руководством Слуцкого специальная комиссия, состоящая из математиков и инженеров и имеющая своей целью систематическую разработку статистических задач, возникающих в технике. Нужно, однако, отметить, что до настоящего времени эта комиссия всё ещё ограничивается заслушиванием информации, не создав до сих пор плана активной работы.

Приведённый далеко ещё неполный перечень работ по теории вероятностей школы Московского университета с достаточной убедительностью показывает размах её деятельности. Внимательное коллективное обсуждение всех ведущихся работ, начиная с момента их зарождения, регулярная связь с работниками практики и естествознания по всем прикладным вопросам, теснейший контакт со всеми крупными учёными, в том числе и заграничными, по всем параллельно с ними или по близкой математике ведущимся исследованиям, быстрое опубликование результатов и забота о том, чтобы они без промедления становились известными всем заинтересованным

научным кругам, всё это такие черты в организации научной работы, которых не знала и не могла знать дореволюционная теория вероятностей.

[7] Работами Бернштейна и московской школы не исчерпываются, однако, достижения советской теории вероятностей. Третьим крупным центром творческой работы в этой области является Ташкент. Руководитель математиков Среднеазиатского государственного университета проф. В. И. Романовский – один из крупнейших мировых авторитетов в математической статистике. Если академическая кафедра Бернштейна и вероятностная школа Московского университета сосредоточили свою деятельность преимущественно на теории вероятностей, то в области математической статистики весь научный мир с интересом следит за работами, исходящими из советской Средней Азии.

Резкую грань между теорией вероятностей и математической статистикой провести довольно трудно, да в этом и нет надобности. Но в основном линия раздела определяется тем, что теория вероятностей преимущественно интересуется теоретическими закономерностями массовых явлений, в то время как математическая статистика создаёт практические приёмы для научного овладения этими явлениями. Само собой разумеется, что не может быть и речи о каком-либо антагонизме между этими двумя ветвями единой в своей основе науки о массовых явлениях. Напротив, они самым необходимым образом друга дополняют.

Романовский – один из наиболее продуктивно работающих советских учёных, и отдалённость места его деятельности от старых научных центров не препятствует его непрерывающейся тесной связи с учёными всего мира, работающими в его области. С трудом можно найти такой сколько-нибудь значительный круг проблем в современной математической статистике, в разработке которого Романовский не принимал бы активного и притом веского и авторитетного участия.

Отдельных работников советская теория вероятностей насчитывает и в других научных центрах Союза (А. М. Журавский в Ленинграде, К. П. Персидский в Казани и др.).

[8] В подавляющем большинстве других областей математики дореволюционная русская наука (если не считать отдельных её представителей, бывших именно теми исключениями, которые лучше всего подтверждают правило) значительно отставала от европейской. Она не имела собственного лица и не умела даже достаточно культурным образом следовать за мировой наукой. И если почти во всех этих областях мы рады наблюдать в настоящее время период расцвета, то это наше впечатление, которое скептики может быть склонны были бы объяснить своего рода иллюзией. Там, где прежде не было ничего, а теперь есть хотя бы нечто, легко принять это нечто за очень многое.

Но вот в теории вероятностей дело обстоит иначе: здесь многое было у нас и в дореволюционный период, и то, что мы имеем сейчас, приходится сравнивать не с пустым местом. Тем не

менее, и в этом случае, как мы видим, советская наука выходит из этого сравнения полной и несомненной победительницей. По содержанию своему научные достижения советского периода несравненно шире и многостороннее. Но главные и решающие сдвиги мы видим в организационных формах работы, которыми, конечно, и объясняются успехи советской теории вероятностей. Дореволюционная математика не знала научных коллективов, работающих согласованно и организовано, теперь же мы их имеем. Дореволюционная математика варилась в собственном соку и при всех своих достижениях почти никакого влияния на развитие мировой науки оказать не могла.

Советская теория вероятностей быстро заняла одно из ведущих мест в мировой науке и завоевала себе такой авторитет, о котором дореволюционная наука не могла и мечтать. Это наше утверждение никто не может назвать преувеличенным, ибо оно целиком основывается на фактах. Факт, что авторитет и влияние советской вероятностной школы признаны в печати наиболее выдающимися учёными всего мира. Факт, что иностранные издательства в целом ряде случаев за составлением руководств и монографий по теории вероятностей обращаются к советским авторам и что в дореволюционный период таких случаев не было. Факт, что на двух последних международных конгрессах математиков (1932 и 1936 гг.) ведущие доклады по теории вероятностей на пленумах поручались советским учёным и что в практике дореволюционных конгрессов таких случаев не было.

Таким образом, если и до революции русская теория вероятностей по своему удельному весу имела право претендовать на ведущую роль в мировой науке, то теория вероятностей в Советском Союзе это своё право не только полностью подтвердила и ещё более обосновала. Но, что для нас не менее важно, она это своё право осуществила в действительности и продолжает осуществлять с каждым годом всё более настойчиво. Необходимые для этого осуществления силы она, разумеется, целиком черпает в том неиссякаемом источнике бодрости, энергии и самоутверждения, который несёт в себе наша новая социалистическая культура.

Примечания

К § 1. В самом начале параграфа Хинчин упомянул какую-то *социальную практику*, видимо взамен сомнительной социологии ...

Муавр доказал свою теорему не в частном, а в общем случае. Эту теорему Хинчин назвал предельной, и тот же термин он употребляет неоднократно. Следовало упомянуть *центральный* предельную теорему, как в 1920 г. её назвал Поля и как мы упомянули ранее, в конце статьи [iv].

Пуассон не привёл свою формулу для вероятности редких событий в её окончательном виде.

Хинчин лишь намекнул на существование второго, окончательного обоснования принципа наименьших квадратов у Гаусса и почему-то назвал его менее убедительным. Может быть Лаплас вообще ослепил математиков (включая Чебышева и Фишера), и они не стали читать Гаусса, французские же математики включая Пуассона, но не Лапласа, не могли простить Гауссу несколько пренебрежительного отношения к Лежандру. Лапласово обоснование он назвал лучшим, а затем недостаточным и ошибочно высказался об элементарных ошибках. И вообще ослепление Лапласом

оказалось настолько серьёзным, что никто и не заметил, что центральную предельную теорему он по сути никак не доказал.

К § 2. Метод моментов ввёл Бьенеме, но не применил его к существенным рассуждениям. Это, кстати, указал Марков.

Напрасно П. Леви не знал о теореме Ляпунова, опубликованной на французском языке. Мало того, о ней же Ляпунов сообщил в издании Парижской академии наук *C. r. Acad. Sci. Paris*, t. 132, 1901.

К § 3. Бернштейна знали за рубежом в первую очередь потому, что он неоднократно публиковал заметки в том же издании Парижской академии наук.

К § 4. Первое подходящее по теме сочинение Башелье появилось в 1900 г.

В конце параграфа Хинчин упоминает построение логических основ теории вероятностей, т.е., очевидно её аксиоматизацию Колмогоровым. Профессор Кренгель, чью ещё не опубликованную статью о Больмане я перевёл на русский язык (S, G, 44), заметил, что Больману принадлежат *важные и оригинальные шаги в направлении аксиоматизации по Колмогорову*. В письме 2018 г. он заявил мне, что Колмогоров должен был сослаться на Больмана. Комментировать это утверждение я не берусь.

К § 7. В конце параграфа Хинчин упомянул математиков в Ленинграде и Казани. Следовало бы вспомнить и А. А. Чупрова (пусть не советского, но русского учёного), да и российского поляка В. И. Борткевича. Он, правда, почти всю свою научную жизнь провёл в Берлине, но так и остался там чужеродным элементом.

Библиография

Кольман Э. (1931), Вредительство в науке. *Большевик*, № 2, с. 73 – 81.

Шейнин О. Б. (2013), *Теория вероятностей. Исторический очерк*. Берлин. S, G, 11.

Bachelier L. (1900), *Théorie de la spéculation*. Paris, 1995.

Poisson S. D. (1837, 2003), *Recherches sur la probabilité des jugements*. Paris. S, G, 53.

**Усиленный закон больших чисел
и его значение для математической статистики**

Вестник статистики, № 1, 1928, с. 123 – 128

За последние годы несколькими авторами (Кантелли, Мазуркевичем и мной) независимо друг от друга была выдвинута новая в своём математическом содержании концепция закона больших чисел. Этот *усиленный* закон больших чисел, создающий новое широкое поприще чисто математических исследований по-видимому вместе с тем имеет существенное принципиальное значение для статистики. В своём недавно вышедшем и весьма замечательном курсе теории вероятностей Кастельнуово [Castelnuovo 1919] указывает, что именно в этой новой своей концепции закон больших чисел является основой всякого статистического исследования. В настоящей статье я имею в виду, подробно раскрыв содержание этой новой концепции, показать её принципиальное значение для статистики и отметить важнейшие возникающие в связи с ней математические проблемы.

Начнём с простейшего частного случая, схемы Бернулли. Пусть событие, вероятность которого в отдельном испытании равна p , при n независимых испытаниях появляется m раз. Обозначим через $W_n(\varepsilon)$ вероятность неравенства

$$\left| \frac{m}{n} - p < \varepsilon \right|. \quad (1)$$

Тогда закон больших чисел в его обычной концепции даёт нам при всяком положительном ε

$$W_n(\varepsilon) \rightarrow 1 \text{ при } n \rightarrow \infty. \quad (2)$$

Словами это может быть выражено так: если n достаточно велико, то с вероятностью сколь угодно близкой к единице, можно ожидать, что неравенство (1) для *данного индивидуального* n окажется выполненным.

Пусть при n_1 испытаниях событие появляется m_1 раз. Обозначим через $W_{n_1}(\varepsilon)$ вероятность того, что неравенство

$$\left| \frac{m_1}{n_1} - p < \varepsilon \right|$$

окажется выполненным для *всех* $n_1 \leq n$.

Теперь наше требование больше, а потому очевидно

$$W_n^{\sim}(\varepsilon) \leq W_n(\varepsilon).$$

Таким образом, соотношение

$$W_n^{\sim}(\varepsilon) \rightarrow 1 \text{ при } n \rightarrow \infty$$

для любого $\varepsilon > 0$ не вытекает ещё непосредственно из соотношения (2) и поэтому является новым законом, который мы и будем называть усиленным законом больших чисел. Применительно к схеме Бернулли этот закон всегда имеет силу; доказательство его не представляет никаких математических затруднений, его можно найти хотя бы в упомянутом курсе Кастельнуово. Идея его не нова и по другим поводам применялась Борелем уже в начале нашего столетия.

Постараемся теперь проследить на рассматриваемом примере, которая же из двух концепций имеет преимущественное значение для статистики. Будем ли мы, следуя английской школе, трактовать вероятность как предел относительной частоты, или, следуя другим авторитетам, с негодованием отвергнем такую трактовку, настаивая на *непроходимой пропасти* между относительной частотой и вероятностью, но во всяком случае мы должны согласиться, что практическая статистика оценивает вероятности на основе данных частот, и делает это успешно, справедливо ссылаясь на закон больших чисел.

Логическая схема этой практики, вызывающая столько споров, в данный момент не должна нас беспокоить, нам важно только установить, какая из двух концепций закона больших чисел, обычная или усиленная, даёт статистикам основание для их заключений.

Если мы, продолжая испытания и подсчитывая относительные частоты, с БОльшим или меньшим основанием рассчитываем, что по мере продолжения этого процесса получаемые относительные частоты будут всё лучше и лучше характеризовать нам искомую вероятность, то этот наш расчёт, очевидно, может базироваться только на одном соображении: вероятность того, что подсчитываемые относительные частоты рано или поздно начнут значительно отклоняться от искомой величины p должна быть ничтожно малой. Или иначе: должна быть весьма близкой к единице вероятность того, что при дальнейшем росте числа испытаний относительные частоты никогда не уклонятся слишком значительно от величины p . Но ведь эта вероятность и есть то, что мы обозначили выше через $W_n^{\sim}(\varepsilon)$.

Таким образом, мы ясно видим, что именно усиленный закон больших чисел создаёт базу для почти полной уверенности в том, что относительная частота по мере увеличения числа испытаний будет иметь своим пределом искомую вероятность.

Ещё рельефнее станет наша аргументация, если мы поведём её от противного. Допустим, в самом деле, что усиленный закон не имеет места (мы дальше увидим, что в других более сложных схемах это так и будет). Что бы это нам дало? С вероятностью значительной, может быть весьма близкой к единице, мы должны

были бы ожидать, что при продолжении испытаний всё вновь и вновь будут повторяться моменты, когда подсчитанная относительная частота будет весьма далека от искомой вероятности. Согласились бы мы при таком положении вещей признать хотя бы в порядке практически приемлемого допущения вероятность пределом получаемых частот? Очевидно, что нет, и очевидно таким образом, что истинной базой статистических применений закона больших чисел является его усиленная, а не обычная концепция.

Укажем ещё следующую, весьма наглядную математическую иллюстрацию рассматриваемого нами положения вещей. Пусть для определённости $p = 1/2$. Рассмотрим отрезок $0 \leq x \leq 1$ оси x и вообразим себе над ним ряд параллельных ему отрезков той же длины, отстоящих от него соответственно на расстояниях $1/2, 1/4, 1/8, \dots, 1/2^n, \dots$. Каждый из этих отрезков предположим разбитым на равные части и притом так, что первый (т. е. отстоящий от оси x на расстоянии $1/2$) разбит на 2 части, второй – на 4 части и вообще n -й (т. е. отстоящий от оси x на расстоянии $1/2^n$), на 2^n частей.

Пусть все части каждого отрезка закрашены, считая слева направо, красным и синим цветами попеременно. Так, для третьего отрезка красными будут 1, 3, 5 и 7 его части, а остальные четыре будут синими. Условимся, что красный цвет будет символизировать собой появление интересующего нас события, а синий – его непоявление. Пусть, далее, первый (верхний) отрезок относится к первому испытанию, второй – ко второму, и т. д.

Возьмём теперь любую точку x на отрезке $(0, 1)$ оси x . Проводя через неё вертикальную прямую, пересекающую все наши раскрашенные отрезки, мы видим, что эта прямая (а значит и однозначно породившая её точка x) даёт нам некий вполне определённый результат в бесконечной серии испытаний. В самом деле, наша вертикаль пересечёт каждый n -й отрезок либо в красной, либо в синей точке, что согласно с нашим условием символизирует собой появление или непоявление нашего события при n -м испытании.

Обратно, какую бы цепь результатов бесконечной серии испытаний мы заранее ни предписали, мы всегда найдём такую вертикаль (и притом единственную) на которой чередование красных и синих точек будет изображать нам предписанную цепь результатов испытаний. Таким образом, устанавливается взаимно однозначное соответствие между всевозможными исходами бесконечной серии испытаний с одной стороны, и всеми точками отрезка $(0, 1)$, с другой.

Если мы теперь внесём требование, чтобы исход бесконечной серии испытаний обладал каким-либо свойством A , то тем самым из всех возможных серий испытаний выделяется определённый класс $K(A)$, состоящий из всех тех и только тех серий, результаты которых обладают свойством A . Этому классу серий в силу выше построенного соответствия отвечает на отрезке $(0, 1)$ совершенно определённое множество точек $M(A)$. Пусть, например, свойство

А состоит в том, что наше событие появляется при первом испытании, не появляется во втором и снова появляется при третьем (исходы же дальнейших испытаний для свойства А предполагаются иррелевантными). Тогда класс $K(A)$ будет состоять из всех тех бесконечных серий испытаний, которые при первых трёх испытаниях дают вышеозначенный результат. Легко видеть, что множеством $M(A)$ в данном случае будет отрезок $(1/4, 3/8)$. Длина его $1/8$ есть вместе с тем вероятность того, что наудачу производимая серия испытаний будет обладать свойством А. Очевидно, что это совпадение не случайно: конструкция нашей иллюстративной схемы таково, что всякий раз, когда свойство А определяется исходом *конечного* числа испытаний, множество $M(A)$ представляет собой агрегат конечного числа отрезков, и сумма длин этих отрезков всегда равна вероятности того, что наудачу производимая серия испытаний будет обладать свойством А.

Дело обстоит сложнее, если свойство А в своём определении опирается на исходы всей бесконечной серии испытаний. В этом случае множество $M(A)$ вообще говоря не будет агрегатом отрезков, но получит структуру более сложную. Ясно, однако, что если мы в порядке предельного перехода хотим приписать свойству А определённую вероятность, то эта *обобщённая* вероятность должна совпадать с *обобщённой длиной* множества $M(A)$, т. е. с его *мерой*, как её понимает современное учение о множествах.

Отказ от этого требования знаменовал бы собой отказ от основных положений теории вероятностей, принятие же его не только не встречает никаких препятствий, но позволяет значительно и плодотворно расширить область наших рассуждений. Сохранение в силе основных теорем теории вероятностей гарантируется нам тем, что теория измерения множеств, на логическую почву мы здесь становимся, формально изоморфна тому *дизъюнктивному исчислению* (по известной терминологии Е. Е. Слуцкого), которое оставляет логический скелет теории вероятностей. Все эти проблемы очень несложны и математически вполне разработаны трудами Бореля, Штейнгауза и др.

Переходим теперь к непосредственно интересующему нас вопросу. Мы требуем, чтобы в производимой нами серии испытаний имело место соотношение

$$m/n \rightarrow 1/2 \text{ при } n \rightarrow \infty, \quad (3)$$

где m число появлений события в первых n испытаниях. Это свойство (3), которым данная серия испытаний может обладать или не обладать, назовём свойством А. Вероятность того, что наудачу производимая серия испытаний будет обладать свойством А, в силу нашего соглашения определяется мерой соответствующего множества $M(A)$. Ещё в 1905 г. Борель показал, что эта мера равна единице. Таким образом, с

вероятностью, равной единице, можно ожидать выполнения соотношения (3) в наудачу производимой серии испытаний.

Эта теорема, кажется, может служить наиболее адекватным математическим выражением тенденции, стремящейся трактовать вероятность как предел относительной частоты. Необходимо только помнить, что здесь, как и в других аналогичных случаях, вероятность, равная единице, ещё не свидетельствует о достоверности.

Для нас во всём этом важно то, что только применимость к данному случаю усиленного закона больших чисел позволяет установить, что мера множества $M(A)$, а с ней и вероятность соотношения (3) равны единице. Обычного закона больших чисел для этой цели недостаточно. В других, более сложных схемах, к которым мы сейчас перейдём, аналогичное соотношение может иметь вероятность, отличную от единицы и даже равную нулю несмотря на то, что обычный закон больших чисел к ним применяется. В сущности, тот факт, что вероятность предельного соотношения (3) равна единице, логически эквивалентен усиленному закону больших чисел, и этого одного уже достаточно, чтобы усмотреть то значение, какое этот закон должен иметь для статистики.

Общая формулировка закона больших чисел в удобной номенклатуре Слуцкого имеет вид

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0 \quad (4)$$

где $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ – ряд случайных переменных.

Смысл этой записи в том, что

$$W_n(\epsilon) \rightarrow 1 \text{ при } n \rightarrow \infty,$$

каково бы ни было $\epsilon > 0$, причём $W_n(\epsilon)$ есть вероятность неравенства

$$|x_n| < \epsilon.$$

И здесь мы обозначим через $W_n^{\circ}(\epsilon)$ вероятность того условия, что абсолютная величина случайной переменной с индексом n_1 меньше ϵ при всех $n_1 \geq n$. И тогда

$$W_n^{\circ}(\epsilon) \rightarrow 1 \text{ при } n \rightarrow \infty$$

называется усиленным законом больших чисел.

В самом общем случае имеет место теорема:

Для того, чтобы вероятность соотношения

$$x_n \rightarrow 0 \text{ при } n \rightarrow \infty$$

была равна единице, необходима и достаточна применимость к данному ряду усиленного закона больших чисел.

Таким образом, данный ряд может подчиняться обычному закону больших чисел, т. е. мы можем иметь (4), но в то же время, если ряд не подчиняется усиленному закону больших чисел, соотношение

$$\lim x_n = 0$$

при $n \rightarrow \infty$ может иметь вероятность, равную нулю. Я полагаю, что существенное значение усиленного закона больших чисел этим фактом обнаружено в достаточной степени.

Каковы же условия применимости усиленного закона? Как показывает математический анализ проблемы, эти условия достаточно широки. Усиленный закон безусловно имеет силу во всех случаях схемы Пуассона (разумеется, при независимости испытаний). Далее, по отношению к законам распределения средних арифметических случайных переменных усиленный закон больших чисел имеет место не только в условиях Чебышева (ограниченность центральных моментов второго порядка), но и более общих предположениях Маркова (т. е. при условии, что центральный момент второго порядка n случайной переменной не превосходит Cn^α , где $C > 0$ и $\alpha < 1$ – постоянные). Весьма интересен вопрос о приложимости усиленного закона к рядам зависимых переменных. Пусть

$$x_1, x_2, \dots, x_n, \dots -$$

ряд случайных переменных с ограниченными центральными моментами второго порядка, и пусть $r_{ik} = r_{ki}$ есть коэффициент корреляции переменных x_i и x_k . Обозначим через $\varphi(t)$ верхнюю грань всех r_{ik} , для которых $|i - k| = t$ ($t = 0, 1, 2, \dots$), и пусть

$$\sum_{t=0}^n \varphi(t) = \Psi(n).$$

С. Н. Бернштейн показал, что для применимости к средним арифметическим переменных x_n обычного закона больших чисел достаточно предположить, что

$$\frac{\Psi(n)}{n} \rightarrow 0 \text{ при } n \rightarrow \infty.$$

Можно показать, что для применимости усиленного закона больших чисел этого условия недостаточно. Но если существует такое постоянное число $\alpha < 1$, что

$$\frac{\Psi(n)}{n^\alpha} \rightarrow 0 \text{ при } n \rightarrow \infty,$$

то усиленный закон больших чисел находит себе применение.

Разумеется, здесь я не могу останавливаться на доказательствах этих предложений, доказательствах в большинстве случаев довольно громоздких, естественное место которых в специальных математических журналах. Следует только отметить, что усиленный закон больших чисел, имеющий, как мы выяснили, столь принципиальное значение для статистики, и в чисто математическом отношении представляет большой интерес, так как ставит исследователю ряд глубоких и тонких задач, в настоящее время ещё в значительной степени неразрешённых.

Библиография

- Бернштейн С. Н.** (1940), Петербургская школа теории вероятностей. *Уч. зап. МГУ* № 55; серия математич. наук № 10, с. 3 – 11.
- Слущкий Е. Е.** (1925), К вопросу о законе больших чисел. *Вестник статистики*, № 7 – 9, с. 1 – 55.
- Шейнин О. Б.** (1990), *А. А. Чупров. Жизнь, творчество, переписка*. Берлин, 2010.
- (2013), *Теория вероятностей. Исторический очерк*. Берлин. **S, G**, 11.
- Castelnuovo G.** (1919), *Calcolo della probabilita*. Roma.

**Методологические особенности прикладной математики
на современном этапе её развития**

Вопросы философии, № 6, 1976, с. 104 – 114

[1] Нашу эпоху принято называть эпохой научно-технической революции. Мы настолько привыкли к этому сочетанию слов, что почти не задумываемся над их смыслом. Так часто происходит со словами, если они накрепко сливаются в некие *словесные блоки*: блок воспринимается как целостность, вызывающие не размышления, а скорее ассоциации и эмоции. И всё же время от времени полезно задуматься о специфике нашей эпохи и какие требования она предъявляет к науке.

Задача статьи – высказать некоторые соображения о современном этапе развития прикладной математики, о перестройке её приёмов и методологии в ответ на запросы времени. Эти соображения в значительной мере дискуссионны и отражают личную точку зрения автора, с которой далеко не все согласны даже среди специалистов-математиков, занимающихся прикладными исследованиями.

Прежде всего, о самом термине *прикладная математика*. Многие оспаривают его право на существование, утверждая, что, мол, есть только одна математика: она же *чистая*, она же и *прикладная*. Тот или иной раздел математики, будучи применён к решению практической задачи, остаётся самим собой и не переходит из разряда *чистой* в *прикладную*.

На первый взгляд, такая позиция может показаться убедительной, но по существу она неправильна. Конечно, специального предмета *прикладная математика* не существует¹. Зато безусловно существуют *прикладные математики*, люди, занимающиеся приложениями математических методов к решению конкретных практических проблем. Эти люди отчасти стихийно, отчасти осознанно формируют идеологию прикладной математики, её своеобразную методологию, если хотите – философию. Занимаясь применением математики к решению прикладных задач, специалист волей-неволей вынужден соответственно перестраивать свои приёмы, методологические принципы, способы рассуждений и умозаключений, иначе он попросту не сдвинется с места. Особенно интенсивно идёт этот процесс методологической перестройки в последние десятилетия.

Известно, что в наше время наблюдается универсальная математизация всех областей знания. Математические методы всё шире внедряются в практику. Управляющие алгоритмы и реализующие их вычислительные машины становятся буквально в ряд производительных сил. Сегодняшняя техника, организация, планирование немислимы без математики. Когда-то математика была эталоном отвлечённости, абстрактности. Сформировался и литературный тип математика, которому нет дела ни до чего, происходящего на этой грешной земле. Вспомним хотя бы *Гимн учёному* Маяковского:

*Приходят красноухие, а ему не нудно,
Что растёт человек, глуп и покорен,
Ведь зато он может ежесекундно
Извлекать квадратный корень.*

В наши дни, как известно, функция извлечения квадратного корня с человека (тем более с учёного-математика) снята: цифровые вычислительные машины *ежесекундно* выполняют миллионы арифметических операций. Тем не менее, психология *извлекателей корня* ещё не отмерла окончательно. Например, французский математик Ж. Дьедонне (Сойер 1972, с. 18), один из руководителей известной группы *Бурбаки*, пишет:

В принципе современная математика в основе своей не имеет какой-либо утилитарной цели, а представляет собой интеллектуальную дисциплину, практическая польза которой сводится к нулю ... Математика – не более, чем роскошь, которую может позволить себе цивилизация.

К счастью, такая позиция в наши дни встречается нечасто, по крайней мере в столь откровенной форме². Математики-профессионалы (даже представители, так сказать, *стерильно чистой науки*) признают, что многие разделы современной математики (например, линейное и динамическое программирование, теория информации, теория массового обслуживания) без потребностей практики просто не могли бы возникнуть. Однако, раз возникнув, они превращаются в обширное поле развития новых математических методов, имеющих зачастую и серьёзное теоретическое, а не узко прикладное значение.

[2] Об особенностях, методологии и идеологии прикладной математики хорошо рассказано в книге Блехмана и др. (1976). Там произведён подробный анализ и сравнительный разбор важнейших чётг научного исследования в прикладной и в так называемой *чистой* математике, в традициях которой воспитаны целые поколения математиков университетского типа. Различия настолько серьёзны, что *чистому* математику для работы в

прикладной области приходится себя перевоспитывать, как бы переучиваться заново.

Привычные представления о математической *строгости*, смысл, вкладываемый в понятия *существование*, *доказательство*, *определение*, *сходимость*, *бесконечность* и др. – всё это должно быть заново пересмотрено и осмысленно, так сказать, *деформализовано*, переведено на более простой, наглядный житейский уровень. Отмечается неизбежность в прикладных исследованиях так называемых *рациональных* (иначе, *правдоподобных*) рассуждений; пользование нечётко определёнными, а *размытыми* понятиями, категориями не чисто качественно, но и не чисто количественного характера; правомочность подтверждения теории с помощью численного расчёта (так называемого машинного эксперимента). Обо всех этих (и многих других) особенностях прикладной математики названная выше книга рассказывает в живой, непринуждённой, часто юмористической форме.

Приведём оттуда одно высказывание, не имеющее, по-видимому, определённого автора, а относящееся к разряду *научного фольклора*:

Чистая математика делает то, что возможно, так, как нужно; прикладная математика делает то, что нужно, так, как можно.

Отмеченные выше черты прикладной математики (кроме, пожалуй, машинного эксперимента) были свойственны ей всегда и наблюдались во всех ситуациях, когда математические методы применялись для решения реальных задач. Однако, в наше время эти черты углубились и усугубились. Прикладная математика наших дней так резко отличается от *классической*, что это заслуживает специального обсуждения. Приёмы, которыми она пользуется, настолько новы и непривычны, что зачастую шокируют математиков-профессионалов.

Так называемые *эвристические* методы решения задач, *экспертные оценки*, *шкалы предпочтения* и многое тому подобное легко объявить *находящимися вне математики*, что часто и делается³. Однако, объявить тот или иной приём недопустимым и не предложить взамен ничего другого – не лучший выход из положения. Волей-неволей приходится пользоваться всеми доступными на сегодняшний день приёмами, в том числе и такими, от которых наши предки-математики, как говорится, *перевернулись бы в гробах*.

[3] Попробуем проследить причины, породившие именно в наши дни такую тотальную профанацию *математических святынь*. Известно, что в нашу эпоху математика наступает на всех фронтах, вторгается во все области науки. Помимо

традиционных областей её применения, физики, механики, [астрономии,] техники. Потребителями математических методов становятся практически все науки: экономика, социология, психология, лингвистика, биология, медицина, криминалистика⁴. Повсюду строятся и анализируются математические модели, применяются математические методы обработки и планирования эксперимента.

Математика начинает заниматься такими явлениями, которые от века изучались только на гуманитарном уровне. Например, теория игр занимается изучением конфликтных ситуаций; теория информации, вопросами ценности и содержательности сообщений; теория статистических решений, задачами выбора разумного поведения в условиях неопределённости, количественным описанием риска и пр.

Особый раздел математической статистики, факторный анализ, применяется для предварительного, *разведывательного* изучения сложных, неясных ситуаций, где не проявлена структура причинных связей. Создаются математические модели человеческих коллективов, взаимоотношений внутри них, модели иерархических структур и т. п. Одним словом, математика со своим аппаратом, своей терминологией и методологией проникает повсюду. В связи с этим размывается и становится почти неуловимой грань между так называемыми *точными* и *гуманитарными* науками. Долгое время были привычными их противопоставление, разграничение сфер их влияния и методологии. Разница между ними была ясна.

В самом деле, какие черты были традиционно свойственны так называемым *точным* наукам? Отчётливость постановки задачи; количественный характер добываемых выводов; логический (точнее, формально-логический) характер рассуждений; пользование чётко определёнными терминами; широкое применение математического аппарата, и в связи с этим некая *непререкаемость* выводов. Вывод верен, если верно выполнены ведущие к нему математические преобразования.

Традиционные черты так называемых *гуманитарных* наук другие. Для них характерен вербальный (словесный) способ построения исследования; широкое применение аналогий, убедительных рассуждений; пользование терминами, точное значение которых не формулируется; полемика, научный спор; апелляция к чувству, к воображению.

И вот на наших глазах это традиционное противопоставление рушится. Грань между точными и гуманитарными науками стирается, разница становится неотчётливой, а то и совсем пропадает. Происходит взаимопроникновение и взаимообогащение этих двух типов наук. Часто (слишком часто!)

это взаимообогащение расценивается однобоко как чистая, всепобеждающая математизация всех областей знаний.

Математика с её дедуктивными конструкциями, аксиоматическим построением и формальным аппаратом рассматривается как некий идеальный образец, по которому должны равняться все другие науки. Нередко со стороны математиков наблюдается в отношении других наук такая позиция завоевателя:

Погодите, мол, доберёмся и до вас, до сих пор недосуг было.

Всякую науку такой *математик-завоеватель* согласен считать за науку только в той мере, в какой она оснащена формулами, выражена на математическом языке; всё остальное – пустые слова, *сотрясение воздуха*.

Нет ничего вреднее и бесплоднее такой позиции. Насильственная математизация чего бы то ни было никогда пользы не приносила. Она происходит естественно, когда в ней возникает потребность, обусловленная развитием самой науки. К тому же, и это особенно важно, происходит не одностороннее, а взаимное проникновение двух групп наук. Математика не только проникает в ранее чуждые для неё области, *завоёвывает* их, она при этом и сама трансформируется, становится менее формальной, менее ригористичной, меняет свои методологические черты, в какой-то мере приближаясь к наукам гуманитарным.

[4] В самом деле, спросим себя: откуда взялась и чем обусловлена разница между методологиями точных и гуманитарных наук? Почему формальный математический аппарат очень рано стал применяться в сфере точных наук и только совсем недавно (и то на правах подсобного) в гуманитарных? Уж не потому ли, что люди, занимающиеся гуманитарными науками, были, что ли *глупее* занимавшихся точными? Отнюдь нет! Просто явления, составляющие предмет гуманитарных наук, неизмеримо сложнее тех, которыми занимаются точные. Они гораздо труднее (если вообще) поддаются формализации. Для каждого из такого рода явлений гораздо шире спектр причин, от которых оно зависит. Вербальный способ построения исследования, как это ни парадоксально, здесь оказывается *точнее* формально-логического.

И всё же в ряде случаев мы иной раз просто вынуждены строить и здесь математические модели. Если не точные, то приближённые. Если не для однозначного ответа на поставленный вопрос, то для ориентировки в явлении. В самом деле, в наше время (в эпоху НТР, научно-технической революции) появляется настоятельная необходимость проводить

научные исследования в области *организации и управления*. Планируются и проводятся грандиозные мероприятия, превышающие по своим масштабам, стоимости и возможным последствиям всё, что когда-либо проводилось ранее. Приводятся в действие огромные массивы машин, людей, материальных ресурсов. Всеми этими мероприятиями нужно разумно управлять, это жизненно необходимо с точки зрения интересов и дальнейшей судьбы, как отдельной страны, так и человечества в целом. Сегодня, меньше, чем когда-либо, допустимы произвольные, так называемые *волевые* решения. Конечно, головотяпы, неразумные и недобросовестные люди существовали и прежде (сам термин *головотяп* восходит к Салтыкову-Щедрину), но разница в масштабе и вредоносности. Головотяп прошлого просто вреден, головотяп эпохи НТР страшен.

Чтобы избежать просчётов и их тяжёлых последствий, жизненно необходимо развитие научных методов организации и управления. Наука об управлении техническими устройствами, теория автоматического регулирования, существует уже довольно давно, и, без всякого сомнения, относится к семье точных наук. А к какой области относятся проблемы управления более сложными системами, включающими не только целые массивы технических устройств, но и человеческие коллективы, средства связи и информации? К точным или к гуманитарным наукам?

Ни к тем, ни к другим. Вернее, и к тем, и к другим. Так называемое *исследование операций*, наука о предварительном обосновании разумных решений во всех областях целенаправленной человеческой деятельности, тоже занимает своеобразное промежуточное положение между точными, гуманитарными и опытными науками⁵. Она широко пользуется математическим аппаратом, отнюдь не сводясь к нему. Правило *семь раз примерь – один раз отрежь* нигде так не справедливо, как в области крупномасштабных, ответственных решений. Для предварительной *примерки* таких решений, для оценки их разумности и эффективности неоценимым средством являются *математические модели*, позволяющие заменить (хотя бы отчасти) трудоёмкий, дорогостоящий и небезопасный натуральный эксперимент *математическим экспериментированием* на моделях.

Но для того, чтобы математические методы стали полноценным инструментом исследования в нетрадиционных областях, нужно не одностороннее наступление этих методов, а взаимовлияние и взаимообогащение. И прикладная математика, вступая в новые для себя области, должна соответственно

перестроиться, выработать новую, более гибкую тактику, сформировать новую идеологию.

И это уже происходит на наших глазах, только не всегда, не везде и не для всех очевидно. Наряду с образцами подлинной творческой деятельности в области прикладной математики нередко приходится встречаться с *псевдоприкладными* работами, где традиционный, иной раз весьма замысловатый и тонкий математический аппарат работает вхолостую. В таких работах прикладная задача служит только поводом для затейливого математизирования⁶.

[5] Какие же черты отличают подлинно современную *рабочую* прикладную математику от традиционной классической? Прежде всего изменившаяся методология, новый набор приёмов, новая схема подхода к явлениям. В самом деле, как строилось *классическое* исследование с применением математических методов? Схема такова: берётся чёткая постановка задачи, формулируются допущения, а затем поставленная задача решается при помощи безукоризненно точных, формальных математических преобразований.

Споры, если они возникают, касаются либо верности произведённых выкладок (если они неверны, работа со смехом отвергается), либо того, самый ли удачный из математических методов выбрал автор. *Произвол*, неизбежный при постановке задачи (поскольку он целиком уложился в строго сформулированные условия) допускается только один раз и остаётся за пределами обсуждения.

Типичный пример: известная схема задач математической статистики. Однажды назначенный (заметим: произвольно!) уровень доверия (т. е. вероятность, при которой событие может рассматриваться как достоверное) в дальнейшем *обсуждению или обжалованию не подлежит*. Раз мы договорились считать практически достоверным событие с вероятностью, скажем, 0,99, все дальнейшие выкладки проводятся уже безукоризненно точно и строго, а вопрос о том, *откуда взялись* эти 0,99, считается даже и неприличным. Интонация рассуждения, грубо говоря, такова: пусть нам кто-то (*посторонний дядя*) назначил уровень доверия. Откуда он его взял – не наше дело, наше дело – ответить на вопрос: противоречит ли при заданном уровне доверия такая-то гипотеза опытным данным?

Другой пример. Решается задача нахождения оптимального управления. Какой-то параметр выбирается в качестве показателя эффективности (целевой функции), а далее уже совершенно строгими методами ищется тот вариант управления, который обращает целевую функцию в максимум (минимум). Откуда и

кем назначен именно этот вид функции? А это не наше дело. Назначен – и баста.

Это классическая схема исследования, разделяющая *заказчика* и *исполнителя*, на наших глазах устаревает. Для современной прикладной математики типично другое: *личная уния ставящего задачу и решающего её*. Современный прикладной статистик (или группа таковых), занятый решением практической проблемы, непременно должен участвовать не только в решении, но и в постановке задач. Не только в построении модели, но и в выборе целевой функции, в организации расчётов, осмыслении результатов, выдаче рекомендаций. Словом, прикладная математика не должна быть *белоручкой*, в таком качестве она попросту никому не нужна.

Внимательное отношение к нуждам практики, готовность вникнуть в подробности реальной ситуации, разобраться в них отличают подлинного прикладного математика. В каком виде получает он задачу от практика, нуждающегося в его помощи? В виде словесного, чаще всего нечёткого описания. Пусть, например, к математику обращается инженер, работающий на заводе. Цех изготавливает какого-то вида изделия. На производстве возникают заминки, *узкие* места. Эти места желательно ликвидировать (отбросим нетипичный, но довольно частый случай, когда практику надо попросту защитить диссертацию).

Как распорядиться наличными ресурсами, за какую *верёвочку* потянуть? Практик обращается к математику с какими-то смутными, неопределёнными жалобами на положение вещей и похож в этот момент на больного, который сам не знает, что с ним. И это естественно, неужели же мы будем требовать от больного, чтобы он приходил к врачу с уже готовым диагнозом?

А вот чистые математики классической школы часто требуют у практиков уже готовой, чёткой постановки задачи. Моё, мол, дело не ставить задачи, а решать уже поставленные. Глубоко порочная позиция. Прикладной математик для того и *прикладной*, чтобы уметь не только *решать* кем-то уже поставленные задачи, но и самостоятельно *ставить* их. В прикладных областях правильно поставить задачу значит больше, чем на половину, её решить (остальное более или менее вопрос техники – преобразований или вычислений.)

Настоящий прикладной математик должен уметь распознавать в реальной ситуации главное, уметь отделить его от побочного, второстепенного; уметь вычлени из живого тела ситуации её математический скелет; уметь разузнать у практика, что, собственно, ему нужно. Иногда растолковать это самомУ практику. Поддерживая с ним постоянную оперативную связь, построить математическую модель, руководить расчётами по ней,

лично участвовать в анализе полученных данных, в выдаче рекомендаций. Одним словом, работать, засучив рукава, забыв о своей *сословной гордости*. Человек, не готовый к тому, чтобы вникать в существо и подробности реальных процессов, не может и не должен заниматься прикладной математикой⁷.

Ещё одна существенная разница между классической и современной прикладной математикой. Для первой традиционным является однократный выбор математической модели и однократная формулировка допущений в самом начале исследования. Всё дальнейшее получается путём формальных преобразований. В нетрадиционных областях это не так. Для того, чтобы разобраться в сложном явлении, его надо рассмотреть с различных сторон, под разными углами зрения, пробовать, сравнивать результаты, осуждать их, сопоставлять. Часто бывает полезно вернуться к модели и внести в неё исправления после того, как первый тур расчётов уже произведён.

Более того, часто оказывается плодотворным своеобразный *спор моделей*, когда одно и то же явление описывается последовательно (или параллельно) несколькими моделями. Чрезвычайно важно выявить *устойчивость* результатов исследования (рекомендаций) по отношению к модели. Если выводы оказываются одними и теми же (приблизительно) при разных моделях, разных методах исследования – это веское свидетельство в пользу их объективности. К сожалению, такие приёмы пока ещё мало распространены. В науке известно понятие устойчивости по отношению к малым возмущениям, но пока ещё, насколько мне известно, не описана устойчивость по отношению к точке зрения.

А как быть, если не удаётся получить решение, обладающее должной устойчивостью? Это может означать, что вопрос ещё не созрел для научного решения, или что имеющаяся информация недостаточна для его постановки. Но и тут сопоставление результатов и рекомендаций, полученных разными методами, может помочь осмыслению ситуации и формированию в споре приемлемой компромиссной позиции.

[6] Методология научного спора (*в споре рождается истина*), ранее совершенно чуждая математике, для современной прикладной математики очень характерна. Заметим, что на семинарах и конференциях по прикладным математическим задачам участники почти не спорят о методах решения. Споры возникают почти исключительно вокруг *постановки* задач и нередко приводят к сближению точек зрения.

Часто споры разворачиваются вокруг того, что следует понимать под *оптимальным решением*. Классическая математика

тоже знает задачи оптимизации, но в идеально чёткой постановке, когда ищется решение, обращающее в максимум/минимум одну-единственную скалярную величину (целевую функцию). Эта идеальная схема крайне редко встречается в реальных задачах, по крайней мере достаточно сложных. Почти все такие задачи оказываются многокритериальными (задачами с векторной целевой функцией). Один из критериев желательного обратиться в максимум, другие – в минимум (например, валовой объём продукции – в максимум, фонд заработной платы – в минимум, прибыль – в максимум и т. д.). Эти требования, как правило, взаимно противоречивы: не существует решения, удовлетворяющего всем им сразу.

Попытки объединить несколько критериев в один обобщённый и оптимизировать решение по этому критерию обычно не дают должного эффекта и часто оказываются даже вредными, создавая иллюзию научного обоснования там, где его по существу нет. Здесь приходится, как и при согласовании разных точек зрения, искать форму разумного компромисса (такое решение, чтобы, так сказать, *и волки были сыты, и овцы целы*).

Математические методы оптимизации при всём их совершенстве и изощрённости мало чем могут помочь в такой ситуации. До сих пор в математике полноценной *теории компромисса* не существует. Правда, в теории статистических решений некоторые попытки подобного рода имеются, но они обычно приводят к решениям, резко неустойчивым по отношению к точке зрения. Пока что практически единственной инстанцией, способной быстро и успешно вырабатывать компромиссное решение, является человеческий разум, так называемый *здравый смысл*.

Человек до сей поры – непревзойдённый мастер компромисса, и без его участия решение в многокритериальной задаче (не оптимальное, может быть, ни по одному критерию, но приемлемое по их совокупности) пока что выбрано быть не может. Математика в её современном виде может оперировать только понятиями *больше, меньше, равно*, но не понятиями *приемлемо, практически равноценно* и т. д., характерными для человеческого мышления. По-видимому, не всякое *лучше-хуже* может быть сведено к *больше-меньше* (или, если может, мы часто не знаем, как это делается).

Принимая решение, человек, не вдаваясь в излишние подробности, окидывает общим взглядом ситуацию в целом и выбирает приемлемый вариант⁸. Что касается математики, то её дело в подобных случаях – не выдать окончательное решение, а помочь человеку выбрать его. Дать человеку, принимающему

решение, максимум нужной ему информации в выразительной, удобовоспринимаемой форме; показать, к каким последствиям приведёт (по ряду критериев) каждый из возможных вариантов решения, предварительно отбросив все неконкурентоспособные.

Такое математическое моделирование ситуации часто может заменить недостающий человеку опыт (когда речь идёт о ситуациях новых, неизученных, о мероприятиях, опыта проведения которых нет). Кроме того, возможна *передача* опыта от человека (или коллектива), искусного в выборе решений, машине, автомату, постепенно вырабатывающему формализованный алгоритм выбора решения (так называемые адаптивные или обучаемые алгоритмы).

К созданию таких алгоритмов могут быть привлечены любые средства (скажем, *экспертные оценки, механизмы голосования* и т. п.), весьма далёкие от математической традиции. Каждый из таких методов может быть применён, но при одном условии: его не надо фетишизировать, объявлять полученный результат *окончательной истиной в последней инстанции*. Проблемы живут, видоизменяются, взаимно отменяют друг друга – так и быть должно.

Обратим внимание ещё на одно обстоятельство. В традиционной математике после того, как задача поставлена и допущения сформулированы, решение ищется всегда на максимально доступном уровне точности. Для современной прикладной математики, напротив, характерно требование *равнопрочности* всех элементов исследования⁹. Точность аппарата должна соответствовать точности, с которой нам могут быть известны исходные данные. Если для выполнения расчётов по данной модели необходимо знание параметров и функций, которые в обозримом будущем получены быть не могут, надо отказаться от этой модели и заменить её другой, пусть менее точной, но опирающейся на доступную информацию.

[7] Кстати, вопрос об информации, которая считается *заданной* в математической модели. Это одно из больных мест тех математических работ, которые претендуют на роль *прикладных*, а по существу представляют собой абстрактные упражнения. Исследование начинается с классической формулировки *Пусть заданы ...* и далее перечисляются параметры, которые предполагаются *известными*. Откуда они известны, из какого источника? Такой вопрос даже не ставится. Известны –и всё. И вот строятся модели, которые иначе не назовёшь как *информационно уродливыми*.

Возьмём, например, классическую модель конфликтной ситуации, парную антагонистическую игру. Предполагается, что в такой игре каждая сторона в точности знает все стратегии

(способы поведения), которыми может пользоваться противник, и неизвестно только, которую именно из них он выберет в данной партии игры. Слов нет, получается изящная математическая теория, позволяющая сформулировать рекомендации сторонам: в каких пропорциях каждая из них должна применять свои стратегии, чтобы добиться максимальной выгоды. Но позвольте спросить: откуда известен полный набор возможных стратегий? На практике так почти никогда не бывает. Как правило, разумное поведение в условиях конфликтной ситуации состоит в том, чтобы выйти за пределы известных противнику стратегий, а не смешивать их в хитроумно найденных пропорциях¹⁰. Уж не здесь ли причина того, что игровые модели, за которые вначале с азартом ухватились многие, оказались сравнительно бедны реальными приложениями?

Другой пример. Известная задача математической статистики о построении доверительного интервала при малом числе опытов. Для этого (?) разработан довольно тонкий аппарат, основанный на допущении, что нам известен закон распределения наблюдаемой случайной величины (нормальный). И опять возникает вопрос: а откуда, собственно, это известно? И с какой точностью? И какова, наконец, практическая ценность самого *продукта*, доверительного интервала?

Мало опытов, значит, мало информации, и дело наше плохо. А будет ли при этом доверительный интервал немного больше или меньше, не так уж важно (тем более, что и доверительная вероятность назначена произвольно. И всё же зачастую этой проблеме уделяется незаслуженно большое внимание. Здесь налицо явное несоответствие между грубостью постановки задачи, малой ценностью выводов и тонкостью аппарата. Вообще злоупотребление формальной стороной теории вероятностей в ущерб здравому смыслу – беда многих псевдоприкладных работ, где математический аппарат не средство, а цель. Ряд соображений по этому поводу содержится в интересной, хотя и не бесспорной брошюре Тутубалина (1972).

Применение теории вероятностей в ситуациях, где налицо статистическая устойчивость и имеется нужная информация, вполне оправдано и может давать хорошие результаты. Не так обстоит дело в ситуациях, где вообще никакой информацией мы не располагаем¹¹. Такими задачами (выбором решения в условиях полной неопределённости) занимается теория статистических решений. Полностью отрицать пользу этой теории нельзя, кое-какие прикидки она позволяет сделать, но не нужно переоценивать её возможности. Там, где нет информации, решение получается неизбежно *плохое*, и лучше не корпеть над его обоснованием, а попытаться получить нужную информацию.

Тем более, что в ряде случаев для успешного выбора решения нужна не полная информация, а сравнительно ограниченная (Динер 1972).

Вообще никогда не надо забывать, что отсутствие информации – беда, а не преимущество исследователя, хотя именно в условиях отсутствия информации он имеет случай щегольнуть наиболее изысканными методами. Здравые поставленные задачи должны решаться сравнительно просто. Печально положение, когда математика начинает глушить здравый смысл. Из двух альтернатив *математика без здравого смысла* и *здравый смысл без математики* предпочтение, безусловно, надо отдать второй.

Разумеется, всего лучше, когда работает и то, и другое, когда математические расчёты всё время проверяются *на здравый смысл*. Но так бывает далеко не всегда. Математический аппарат имеет некое гипнотическое свойство, и исследователи часто склонны безоговорочно верить своим расчётам, и тем больше верить, чем *кудрявее* применённый аппарат, чем больше времени (своего и машинного) потрачено и чем больше бумаги исписано.

[8] При нынешней *моде* на математику, в условиях густого потока информации, записанной на языке формул, очень трудно отличить подлинное от кажущегося, настоящую науку от наукообразия. Слишком часто у нас применение математических методов понимают как чистое и абсолютное благо. Считается, что любая математизация – шаг вперёд, а если она сопровождается автоматизацией, тем паче.

Взять хотя бы знаменитые АСУ (автоматизированные системы управления). Эти слова и связанные с ними понятия уже срослись в один устойчивый блок, над которым стоит большой знак *плюс* (как, скажем, в своё время над блоком *кибернетика* стоял крупный *минус*, впоследствии лихорадочно заменённый *плюсом*). В порыве необузданного энтузиазма АСУ чуть ли не обожествляются, в них видят какую-то панацею от всех бед, от бесхозяйственности, непредусмотрительности, простой глупости. Причём, заметим, главное внимание в блоке АСУ обращается на первую букву (автоматизация). Считается, что введение в процесс управления вычислительной машины само по себе уже великое благо (современная *техническая благодать*, заменившая устарелую *благодать божью*).

Создание АСУ обычно начинается с того, что приобретается машина и создаётся для неё обслуживающий штат. А остальное? Остальное приложится. Была бы машина! *Тогда пойдёт уж музыка не та, у нас запляшут лес и горы!* [Крылов, *Квартет*.] Ну и что же? Машина есть, программисты работают, рулоны бумаги текут, а лес и горы не пляшут!

Надо прямо смотреть в глаза фактам и признать, что применение математических методов не полезно, а вредно до тех пор, пока явление не освоено на гуманитарном уровне. Вредно тем, что отвлекает внимание от главного к второстепенному, тем, что создаёт почву для очковтирательства. Жадное внимание, уделяемое первой букве в блоке АСУ – плод недоразумения и поспешности: ведь само по себе *А* никому не нужно. Если оно нужно, то только для *У*. А многие думают, что главное в проблеме управления – сбор и обработка информации. А так как информации много, то копить и обрабатывать её должна машина. Часто эта подсобная, в сущности, процедура выдвигается на первый план, абсолютизируется.

За бортом остаётся главный вопрос: какую именно информацию следует собирать и обрабатывать? Какая нужна, а какая нет? И на каком уровне нужна? Заранее исходят и допущения, что всякая информация – благо, и возможность в любой момент вывести её из машины и представить на обозрение и есть главная задача АСУ. Исключения редки.

Сбор и обработка информации – ещё один блок с большим знаком *плюс*. А так ли это бесспорно? Всякую ли информацию стоить обрабатывать, хранить? Конечно, нет. Человеческое сознание не в силах охватить и осмыслить сразу большой массив информации. Её надо отпрепарировать, отделить важное от неважного, нужное от ненужного и нужное представить в наиболее выразительной, легко усвояемой форме. И это тоже задача прикладной математики, находящаяся на этот раз на грани психологии, социологии¹².

Сейчас много говорят и пишут о так называемых *больших системах*. Что это такое – в точности неизвестно. Иногда даётся тавтологическое определение типа

Большой системой называется система, состоящая из большого числа взаимодействующих элементов.

Само по себе отсутствие чёткого определения ещё не большая беда, и своего рода *тоска по определениям*, нередко звучащая в научных исследованиях на разные темы, не более, чем дань уважения классической математике с её дедуктивным построением, где каждое понятие либо строго определяется, либо вводится аксиоматически (без определения).

Для наук гуманитарных и смежных с ними (а такой, как мы уже говорили, является прикладная математика), характерно пользование нечёткими, размытыми понятиями, каждое из которых вводится не одним-единственным чётким определением, а скорее серией *разговоров по поводу*, освещающих объект с разных точек зрения. Так вот, говоря о *больших системах*, можно предложить ещё одно (не единственное и не окончательное!)

определение: *большая система* это такая, в которой полная информация обо всех её звеньях в управляющем центре не только не нужна, но и вредна.

Пора перестать молиться на всю и всяческую информацию. Информация бывает разная, нужная, полезная и ненужная, загромождающая, утяжеляющая процесс управления. Необходимо в этом процессе решительно отсекаать ненужную, паразитную информацию и оперировать в каждом звене системы управления только той информацией, которая безусловно нужна. Этот важнейший информационный аспект проблемы управления должен быть исследован (и пока это не сделано рано говорить о создании АСУ). В таких исследованиях большую пользу могут принести опять-таки математические модели, позволяющие сравнить качество и оперативность управления в более громоздкой системе, переобременённой информацией, с тем, что даёт более простая система, оперирующая только с полезной информацией.

[9] Отметим ещё одно важное обстоятельство. Имея дело с большой системой, нельзя забывать, что в её состав обычно входят люди и их коллективы. При исследовании таких систем нужно учитывать специфику *эксперимента с людьми*. Здесь наблюдается нечто вроде *принципа неопределённости* Гейзенберга, когда само по себе наличие эксперимента неизбежно влияет на ход явления. Такого же рода особенности сопровождают и всевозможные эксперименты с людьми и людскими коллективами. Здесь в принципе нельзя поставить *чистый* эксперимент, ибо сам по себе факт постановки опыта уже влияет на изучаемый процесс, а отсюда возможность необъективных выводов.

Примерами могут служить хотя бы опыты с новыми методами обучения (программированное обучение, применение технических средств и т. п.). Покуда это всё является забавным новшеством, привлекающим любопытство учащихся, эффект налицо, но как только это становится рутиной, эффект пропадает. Другой пример: социологическое тестирование, где редко удаётся правильно выбрать *типичную группу* и провести опрос так, чтобы не повлиять на состояние объекта.

Люди, привыкшие к методологии точных наук, зачастую некритически переносят выработанные там приёмы постановки и обработки эксперимента на опыты с людьми, уделяя, в частности, большое внимание *корректному* применению аппарата математической статистики. На самом же деле здесь важен не аппарат (он может быть элементарно простым), а важны здравое и т резвое обсуждение (на хорошем гуманитарном уровне) самой методики эксперимента, а также беспристрастное

и осторожное осмысление результатов. В стороне от этих проблем тоже не должен оставаться математик – участник исследования.

[10] Современная прикладная математика – наука особого рода, стоящая на грани между точными, гуманитарными и опытными науками, смело применяющая методы и приёмы, выработанные в каждой из этих групп наук, если они оказываются эффективными. Только такой она и может быть, если её задача не созерцание отвлечённостей, а активное вмешательство в жизнь.

Примечания

1. В §§ 4 и 10 сказано противоположное.

2. И всё-таки Колмогоров ввёл в школьные программы совершенно неподходящие абстрактные понятия (Понтрягин 1980). См. также Новиков (2002, с. 326, 334 – 335, 347).

3. Экспертные оценки ввёл Лаплас (Шейнин 2013, § 8.1-2с). Они начали применяться по крайней мере с середины XX в., и их проведение и обработка неразрывно связаны с теоретической статистикой. (В отличие от математической статистики теоретическая исследует сбор и предварительную оценку данных.)

4. Труднее назвать науку, которая до сих пор ещё не пользовалась математикой. Если такая и есть, то в ближайшем будущем её, вероятно, постигнет общая участь. И. Г.

5. Опытные науки названы впервые. Они являются весьма существенной ветвью точных (в обобщённом смысле) наук.

6. Термин *математизирование* сформирован здесь по образцу когда-то употребительного термина *музицирование*. Это занятие в семейных кругах было очень распространено до эпохи радио и телевидения. И. Г.

7. Здесь можно вспомнить старинную ирландскую поговорку:

Если у тебя череп как яичная скорлупа, то не едь на ярмарку в Дублин.

И. Г.

8. Человек сразу же, не обращая никакого внимания на подробности, отличает кошку от собаки.

9. В прикладной математике, а именно в геодезии и практической астрономии, издавна стремились достигнуть *равнопрочности*, в частности равного влияния погрешностей наведения на цель и отсчёта по лимбу. Того же требовало одно из условий центральной предельной теоремы.

10. Пример применения необычной стратегии виден в задаче о волке, козе и капусте.

11. Вот пример неоправданного вывода при отсутствии информации. В 1817 г. У. Гершель решил, что размер наудачу выбранной звезды не будет намного отличаться от их среднего размера. На самом деле размеры звёзд чудовищно различны, они принадлежат к различным спектральным типам и никак не образуют единой статистической совокупности, а их средний размер не имеет смысла (Шейнин 2013, § 11.8.4).

12. Вредная публикация громадного числа данных отмечалась уже в начале XIX века (Шейнин 2013, § 11.7-2), а позднее в общенаучных журналах начали публиковаться подробные метеорологические данные. Но самый характерный пример произошёл в 1886 – 1887 гг.: был опубликован громадный свод данных

о холерных эпидемиях, в котором никто, разумеется, не смог разобраться (там же, § 11.8.1).

Библиография

Блехман И. И., Мышкис А. Д., Пановко Я. Г. (1976), *Прикладная математика. Предмет, логика, особенности подходов*. М.

Динер И. Я. (1972), Районирование множества векторов состояния природы и задача выбора решения. В сборнике *Исследование операций. Методологические аспекты*. М.

Новиков С. П. (2002), Вторая половина XX века и её итог и т. д. *Историко-математические исследования*, т. 7 (42), с. 326 – 356.

Понтрягин Л. С. (1980), О математике и качестве её преподавания. *Коммунист*, № 14, с. 99 – 112.

Сойер У. (1972), *Путь в современную математику*. М.

Тутубалин В. Н. (1972), *Теория вероятностей в естествознании*. М.

Шейнин О. Б. (2013), *Теория вероятностей. Исторический очерк*. Берлин. S, G, 11.