

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
В ИСТОРИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОТДЕЛЕНИЕ ИСТОРИИ
КОМИССИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
И ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН
В ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
В ИСТОРИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ

Сборник статей



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ ВОСТОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1972

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

И. Д. Ковальченко (отв. ред.),
Ю. Л. Бессмертный, Л. М. Брагина

Сборник — первое в нашей стране издание, специально посвященное вопросам применения математических методов в исторических исследованиях. Собственно методические вопросы рассматриваются в нем не изолированно, а в непосредственной связи с анализом конкретных памятников. В сборник включены работы историков Москвы, Ленинграда, Таллина, Новосибирска.

Ю. Л. Бессмертный

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ИССЛЕДОВАНИЯХ
СОВЕТСКИХ ИСТОРИКОВ

Еще 8—10 лет тому назад работы, посвященные применению математических методов в исторических исследованиях, были во всем мире сравнительно редки. Если они и появлялись, то в большинстве случаев затрагивали лишь способы обработки цифрового материала в таких специальных исторических дисциплинах, как демография, археология, хронология, этнография. В собственно исторических трудах сколько-нибудь сложные математические методы и тем более электронно-вычислительная техника практически не использовались.

Перелом наступил в 60-е годы. Немалую роль сыграли в нем работы советских историков — Ю. Ю. Какха, И. Д. Ковальченко, Х. Лиги, В. А. Устинова¹, получившие заметный международный резонанс. Опубликованные в 1962—1964 гг. статьи И. Д. Ковальченко и В. А. Устинова о применении электронных вычислительных машин в исторической науке сразу же были переведены и изданы во Франции, ГДР, Венгрии². В эти же годы расширяется использование историками вычислительной техники и в некоторых других странах, в первую очередь в США, Польской Народной Республике, Франции, Швеции³.

С середины 60-х годов число исторических исследований, в которых применяется современный математический аппарат и ЭВМ, стало расти с невиданной до того времени быстротой. В ряде стран возникают специальные научные центры, объединяющие исследователей этого профиля⁴, проводятся международные конференции⁵, создаются специальные журналы⁶, разрабатываются особые машинные языки для обработки на ЭВМ исторических источников⁷. Пополняется десятками новых названий библиография исторических трудов, в которых широко используются математические приемы и ЭВМ⁸. Проблемы использования математических

методов в исторической науке становятся предметом обсуждения специальных секций на V Международном конгрессе экономической истории в Ленинграде и XIII Международном конгрессе исторических наук в Москве (август 1970 г.), привлечших исключительно большое число участников и слушателей. На обоих конгрессах в числе основных докладчиков были и советские историки⁹.

В чем причины растущего использования математических методов в исторических исследованиях? Каково научное значение этого процесса? Историки разных школ и философских направлений дают на эти вопросы принципиально разные ответы¹⁰. Сторонники неокантианской интерпретации общественного развития, как правило, отрицают плодотворность применений математико-статистических методов в исторических трудах. Рассматривая историю как совокупность индивидуальных и неповторимых явлений, они, естественно, не признают важности количественных исследований. Некоторые историки неопозитивистского направления, наоборот, склонны абсолютизировать роль математических методов. Статистический анализ представляется этим ученым основным познавательным инструментом, который чуть ли не «автоматически» раскрывает суть общественных феноменов.

Советские историки, опирающиеся на научную марксистскую методологию, далеки от обеих этих крайностей. Использование современных математических методов и вычислительной техники при решении ряда конкретно-исторических проблем представляет для исследователей-марксистов закономерный процесс дальнейшего развития и совершенствования некоторых методов исторического познания. Ведь, вообще говоря, количественный анализ есть неотъемлемый элемент истории. В том или ином виде он применялся всегда. С самого своего рождения историческая наука не могла обойтись без сравнений и измерений. Без них было бы невысказимо раскрытие динамики общественного развития, невозможно использование таких привычных исторических понятий, как «подъем», «упадок», «расширение», «сокращение», «интенсивность», «распространенность». Поэтому в применении современными историками количественных методов правомерно видеть не «открытие» нового пути исторического познания, а лишь новый шаг по уже известному направлению в разработке историко-познавательных приемов.

Этот шаг имеет, однако, исключительное значение. Оно определяется тем, что внедрение в количественные методы современного математического аппарата и новой вычислительной техники создали возможность более глубокого решения ряда научных проблем, так же как позволили поставить некоторые новые исследовательские задачи. Назовем,

например, детальное изучение сложных взаимозависимостей в истории общества, сопоставление роли одновременно действующих факторов, измерение тесноты социальных связей, выбор критериев классификации, установление степени достоверности полученных выводов и пределов возможных ошибок и пр. и пр. (Конкретные попытки рассмотрения подобных задач читатель найдет в статьях сборника.)

Если возможность углубленного решения подобных проблем была создана принципиальными изменениями в математическом аппарате историко-количественных методов, то к необходимости их решения исследователи вплотную были подведены развитием самой исторической науки¹¹. Теперь мало кто полагает—даже среди неспециалистов,—будто историки заняты главным образом изучением деяний царей и президентов или же описанием заговоров и битв. Не только историки-марксисты, но и многие прогрессивные историки Запада уделяют ныне большое внимание историческим закономерностям, социально-экономическим взаимосвязям, типологии исторических явлений, факторам общественной эволюции, массовой деятельности и т. п. Быстро развивается экономическая история, изучающая эволюцию производства и обмена, экономические циклы, денежное обращение, миграционные процессы и др. Все чаще предметом анализа оказываются массовые исторические источники, наиболее рельефно отражающие развитие основных общественных классов и различных социальных групп. Чем глубже изучаются все эти вопросы, чем интенсивнее используются источники, тем чаще обнаруживается потребность в статистической обработке фактического материала и в применении все более совершенных математических методов¹². Эти методы не нужно (и нельзя) абсолютизировать. Они никоим образом не исчерпывают собою средства исторического познания, не заменяют приемы качественного исследования. Но и недооценивать эти методы не приходится. Резко расширяя исследовательские возможности, использование современного математического аппарата и вычислительной техники представляет принципиально важный скачок в совершенствовании количественного анализа в истории.

Важность нынешнего этапа в развитии количественного анализа придает особое значение разработке конкретных путей его внедрения. Среди вопросов, которые встают при этом, в первую очередь следует назвать отбор математических приемов, позволяющих наиболее эффективно решать те или иные конкретно-исторические задачи, а также изучение основных трудностей и ограничений в применении математики в истории¹³. Остановимся на этих вопросах более подробно.

Известно, как много места в современных исторических

трудах занимает анализ различных переписей, документов о распределении собственности, данных о торговых связях, списков участников народных движений, избирательных списков и других источников, содержащих цифровой материал. До недавнего времени при анализе этих источников по необходимости ограничивались суммарными подсчетами, вычислением арифметических средних и решением ограниченных по масштабу классификационных задач. Использование современного математического аппарата и ЭВМ позволяет подвергнуть эти источники гораздо более глубокому исследованию. Благодаря изучению дисперсии может быть установлена детальная картина распределения в анализируемом материале каждого показателя, интересующего историка (будь то имущественный ценз или социальное происхождение земельных собственников, объем торговых сделок или направление купеческих экспедиций и т. п.). На основе корреляционного анализа выявляется степень взаимосвязи различных величин (скажем, объема имущества и социального статуса человека). Факторный анализ позволяет сопоставить роль одновременно действующих сил и определить влияние каждой из них (например, в изменении уровня земельной ренты или цен). В своей совокупности эти методы (использование которых без ЭВМ либо невозможно, либо крайне затруднительно) позволяют поставить ряд принципиально новых вопросов, неразрешимых раньше¹⁴. Историки получают в свое распоряжение исключительно важные новые данные о сложных и многосторонних взаимосвязях социальных явлений, о существовании общественных процессов¹⁵.

Эти же методы математической статистики стали проникать в последние годы и в исследование источников, не содержащих массового цифрового материала. Трудности статистического обследования подобных памятников крайне велики. Они связаны прежде всего с необходимостью формализации исторических данных, со сложностью выбора счетных единиц. Такие единицы могут быть определены лишь на основе предварительного содержательного анализа источников. С его помощью можно выделить подлинно существенные и в то же время гомогенные по своей природе элементы, определяющие собою структуру отраженного в источнике явления и заслуживающие стать единицами подсчетов. Прделанный в ряде конкретных работ математико-статистический анализ распределения и взаимосвязей этих элементов позволил не только проверить надежность выводов, сделанных традиционными методами, но и получить ряд оригинальных, нетривиальных заключений. Так, знание возможностей математической статистики при глубоком проникновении в существо изучаемого вопроса позволяет

историку наметить пути математического анализа и философских трактатов, и орнамента народной вышивки, и древней мифологической традиции, и т. п.¹⁶.

В последние годы были предприняты первые попытки машинной обработки и целых комплексов исторических источников, не имеющих цифровых данных, но содержащих однородную информацию по определенному кругу вопросов. К их числу относятся законодательные сборники, собрания судебных решений, нотариальные акты, средневековые картулярии и т. п. Ныне уже опубликованы первые результаты изучения на ЭВМ раннесредневековых французских картуляриев, содержащих грамоты об отдельных частноправовых сделках¹⁷. Была разработана специальная методика, позволившая закодировать и ввести в память машины описание любого имущественного соглашения или межфеодалного договора. Используя ЭВМ, исследователи получили возможность исключительно интенсивного изучения данного типа источников. Так, становится реальным сравнительный анализ хозяйства и политики всех известных нам вотчин и их специфики в различных географических районах; оказывается возможным проследить корреляцию имущественных, социальных и агрикультурных особенностей у сотен и тысяч контрагентов сделок, так же как и исследовать ряд других вопросов, о постановке которых могли лишь мечтать медиевисты предшествующих поколений.

Вслед за статистическим изучением исторических источников, не содержащих цифрового материала, на очередь встает задача измерения интенсивности социальных процессов и тенденций. Сложность такого измерения очевидна. Но и необходимость в нем очень велика, так как без него затрудняется научно-объективное сопоставление разных направлений общественного развития. Разработка методов, позволяющих математически соизмерить противоборствующие социальные тенденции и процессы, ныне лишь начинается. Важнейшим условием успеха является здесь, как и в других историко-статистических исследованиях, органическое сочетание качественного и количественного анализа изучаемых явлений¹⁸.

Бесспорная плодотворность математических методов анализа исторических источников не должна, однако, заслонять известную ограниченность их познавательной роли. Ведь в гносеологическом плане эти методы дают историку всего только новые данные об изучаемом феномене. Это — и очень много и очень мало. Ибо раскрытие связей между общественными явлениями, как и интерпретация самих исторических фактов, осуществляется историком не на основе механического счета, но в результате творческого осмысления всей совокупности исторических данных в свете итогов ка-

чественного исследования и в зависимости от философских принципов, которые разделяет данный историк¹⁹. В частности поэтому, использование любых математических методов отнюдь не ведет к однозначному математическому решению исторических проблем. Интерпретация собранных данных остается прерогативой историка, как такового²⁰. Но, не фетишизируя математические методы, историк (как и ученый любой другой специальности, прибегающий к помощи математики) не может не сознавать, что эти методы позволяют сделать его аргументацию строже, а пределы гипотетического истолкования — уже.

История, однако, имеет и такие особенности, которые налагают на использование математических методов некоторые специфические ограничения. Как известно, по сложности объекта исследования историческая наука не имеет себе равных. Вследствие комплексности и многосторонности всех общественных взаимосвязей вполне тождественные исторические феномены встречаются крайне редко. Их приравнивание друг другу возможно лишь на основе выделения существенных общих признаков, обуславливающих их социальную и социально-экономическую однородность, при отбрасывании второстепенных различий. Но отсюда вытекает необходимость весьма тонкой индивидуальной характеристики каждого из сопоставляемых явлений, каждого объекта возможных математических подсчетов. Даже тогда, когда такие подсчеты проводятся «вручную», они в немалой мере затрудняются наличием индивидуальных черт в изучаемых объектах. Полнота данных о любом из них оказывается как бы в противоречии с потребностью учитывать лишь строго определенный перечень их признаков. Этот момент приобретает особенно большое значение при использовании машинных методов обработки источников. Разработка формального описания исследуемых объектов требует абстрагирования от ряда их индивидуальных черт. Чем больше объектов исследуется, тем больше случаев, в которых унифицированная программа машинного анализа оставит за своими рамками те или иные специфические их черточки. Погрешности этого рода создает не ЭВМ — они возможны всегда; но именно при использовании ЭВМ, когда число изучаемых объектов может быть резко увеличено, соответственно возрастет и известная схематизация, упрощение исторической действительности. Такая схематизация не опасна, если исследователь ясно осознает ее, учитывает ее пределы, вносит необходимые поправки в истолкование данных, полученных от машины. Именно при этом условии особенно ясно будут выступать преимущества, которые дает использование ЭВМ, в частности возможность учесть в модели явления гораздо большее число его конкретных особенностей, чем это до-

ступно историку, действующему традиционными приемами. Игнорирование же специфических последствий математической обработки данных в исторических исследованиях может повлечь не только конкретные ошибки, но и вызвать недоверие к новым методам и тем затормозить их дальнейшее распространение.

Не меньшее значение имеет то, что находящиеся в распоряжении историка памятники, как правило, не дают точного слепа прошлого. Воспроизводя его в той или иной мере односторонние и тенденциозно, они требуют весьма тонкого анализа, недоступного пока что никакой самой сложной машине. Программы обработки исторических источников, разрабатываемые исследователями, неизбежно отражают субъективную интерпретацию памятников создателя программы²¹. Поэтому самые точные электронно-вычислительные машины не могут гарантировать абсолютной точности исторических выводов. Хотя они существенно увеличивают возможность научно достоверных и объективных исторических исследований и создают базу для новых, неизвестных ранее заключений, сами по себе они все же не могут предохранить историка от тех или иных превратных заключений. Нельзя забывать, что самая «умная» машина дает ответы лишь на те вопросы, которые задает ей исследователь, и лишь по той программе, которую он в нее вводит.

Наконец, необходимо помнить, что далеко не все из математико-статистических приемов, успешно используемых при анализе современного общества, пригодны для изучения далекого прошлого. Фрагментарность имеющихся в распоряжении историка памятников, специфичность отношения людей прошлого к мере, числу, отсутствие в течение ряда прошедших эпох умения и желания точно измерять²² — все это неизбежно ограничивает возможность применения математических методов при анализе некоторых исторических периодов (или по крайней мере создает особые трудности такого применения).

Трезвое отношение к возможностям этих методов ни в коей мере не принижает их значения. Сознывая необходимые ограничения и трудности в использовании математической статистики и ЭВМ, историки смогут избежать ошибок в их употреблении и тем обеспечат им еще больший авторитет. Это особенно важно именно теперь, когда применение аппарата высшей математики и вычислительной техники в исторических исследованиях вступило в новый период. Математические методы перестают ныне восприниматься как «экспериментальные». Получая все более широкое распространение, они становятся обычным рабочим приемом широкого круга исследователей. Глубокое понимание возможностей и пределов применения этих методов оказывается

поэтому одним из важных условий успеха повседневной исследовательской практики.

Постепенно уходят в прошлое и чрезмерный скепсис одних и наивные надежды других историков «все и вся» считать. «Выяснилось, что математика является не всемогущим, а лишь могущественным инструментом исследования»²³. Но ведь историкам не каждый день удается получить в свои руки новое могущественное средство познания. Овладеть им, полностью использовать таящиеся в нем потенции — одна из самых перспективных задач современной исторической науки, и в первую очередь марксистско-ленинской историографии. Успешное решение этой задачи представит собой очень важный шаг в совершенствовании способов воссоздания исторической действительности и будет означать восхождение к новому этапу в развитии методики исторических исследований. Достигнуто такое решение может быть лишь на путях самого тесного увязывания вопросов применения математических методов с разработкой широкого круга теоретических и методологических проблем.

Настоящий сборник — первое в нашей стране издание, в котором собраны работы, специально посвященные вопросам применения математических методов в исторических исследованиях. Собственно методические вопросы рассматриваются в публикуемых ниже статьях, естественно, не изолированно, а в непосредственной связи с анализом конкретных памятников. Только таким образом можно определить действительную ценность и перспективность того или иного методического приема.

В сборник включены доклады, обсуждавшиеся в течение 1968—1970 гг. на заседаниях Комиссии по применению математических методов и электронно-вычислительных машин в исторических исследованиях при отделении АН СССР, а также другие работы историков различных городов Советского Союза.

Исходя из своего конкретно-исторического содержания, вошедшие в сборник статьи распределены по отделам: социально-экономическая история, история духовной культуры, историографические и критические обзоры.

В некоторых статьях — там, где речь идет о спорных конкретно-методических вопросах (например, по вопросу о том, можно ли рассматривать дошедшие до нас от того или иного далекого периода исторические источники как случайную выборку из существовавших источников) содержится не вполне совпадающие точки зрения. Их сопоставление должно помочь дальнейшему исследованию этих методических проблем.

Future historiographers will probably call the 1960's «the time of mathematical explosion» in History. Indeed, about the mid-sixties the number of historical studies based upon vast modern mathematical apparatus and calculation technique has been growing at a speed yet unseen. What, then, is the cause of the fact, and what may be the consequences for the Science of History? Historians from different countries, Soviet historians among them, are giving much thought to the problem. Trying to summarise the opinions of a number of Soviet historians, above all those contributing to this issue, the author makes an attempt to define what determines the fruitfulness of these methods, what are the prospects of their use and the limits of the use prescribed by the very character of historical science.

The fruitfulness of the methods is determined by the fact that they provide a possibility of a deeper solution of a number of problems, such as elucidating the degree of interdependence of historical processes, comparison of the roles of simultaneous factors, defining the closeness of social ties, ascertaining the degree of reliability of the conclusions and the limit of possible mistakes, and so on.

The prospects of the usage of mathematical methods do not only lie in their employment for analysing the sources including a great number of figures, but also for studying historical sources of other types. The most important task here is that of calculating the intensity of social processes and tendencies so as to make possible a mathematical comparison of antagonistic trends of social development.

And yet historians using mathematical methods should not overestimate their cognitive significance. A number of speakers at the 13th International Congress of Historical Sciences in Moscow emphasized that historians analyse facts and interpret connections between events not on the basis of mechanical calculations but as a result of creative comprehension of a whole complex of historical data summing up the results of qualitative investigations and according to the historians' philosophical standpoints.

Particular difficulties for historians in using the latest mathematical apparatus and computers arise due to such facts as the extreme complexity and versatility of all social relations; the fragmentary and incomplete character of many historical sources and the specific attitude of people in the past towards the notion of number, measure and measuring in general, and last but not least, the multi-stage character of the «cognitive chain» connecting the scholar with the historical reality under survey.

¹ В. А. Устинов, Применение электронно-математических машин в исторической науке,—«Вопросы истории», 1962, № 8; Ю. Ю. Кахк, Х. Лиги, К вопросу об экономическом положении и феодальных повинностях крестьян в Эстляндской губернии в XVIII в. (Опыт применения электропосчетных машин в историческом исследовании),—«Ежегодник по аграрной истории Восточной Европы. 1962», Минск, 1964; И. Д. Ковальченко, О применении математических методов при анализе историко-статистических данных.—«История СССР», 1964, № 1; И. Д. Ковальченко и В. А. Устинов, О применении ЭВМ для обработки историко-статистических материалов,—«Вопросы истории», 1964, № 5; В. А. Устинов, Применение вычислительных машин в исторической науке, М., 1964.

² V. A. Oustinov, Les calculateurs électroniques appliqués à la science historique,—«Annales. Economies. Sociétés. Civilisation», Paris, 1963, № 2; егo же, «Die Anwendung elektronischen Rechenmaschinen in der Geschichtswissenschaft»,—«Bibliotheca classica orientalis», Berlin, 1964, Н. 3; I. D. Kovalchenko et V. A. Oustinov, Les calculateurs électroniques appliqués aux études historiques,—«Annales Economies. Sociétés. Civilisations», Paris, 1965, № 6; то же, «Electronikus számítogepek felhasználása a történettudományban»,—«Nyezsfordítás masolat», 1964.

³ Периодизацию развития математических методов в исторической науке в США см.: R. Swierenga, Clio and Computers: A Survey of Computerized Research in History,—«Computers and the Humanities», vol. 5, 1970, September. Некоторые другие данные о развитии математических методов в зарубежной историографии см. в публикуемых в настоящеем сборнике обзора Е. Д. Гражданникова, В. А. Якубского, Х. Э. Палли.

⁴ В первую очередь такие центры возникают во Франции, США, Швеции, Австрии (см.: Ж. Шнейдер, (Франция), Машина и история,—«XIII Международный конгресс исторических наук», М., 1970, стр. 3—7; Т. К. Рэбб (США), Организация центра по исторической информации,—«V Международный конгресс экономической истории», М., 1970, стр. 1—2; «Историк и информационно-вычислительная машина. Коллективный доклад Центра исторических исследований» (Франция),—«V Международный конгресс экономической истории», М., 1970, стр. 1; см. также: R. Korf, Zur Auswertung von Urbaren mittels Computer,—«Mitteilungen des Instituts für Österreichische Geschichtsforschung», Bd 77, 1969, стр. 141—144. (В статье говорится о работах Hoshschule für Wirtschafts-und Sozialwissenschaften в Линце). В СССР работа в этом направлении координируется Комиссией по применению математических методов и электронно-вычислительных машин в исторических исследованиях при Отделении истории АН СССР (руководитель — проф. И. Д. Ковальченко), а также специальной лабораторией, созданной при Институте истории СССР.

⁵ Одна из первых таких конференций состоялась в 1966 г. в Риме. Она была посвящена применению математических методов и вычислительной техники в гуманитарных исследованиях в целом и имела секции истории, археологии, антропологии, права и т. п. В 1967 г. состоялась конференция «Использование количественных данных в исследованиях по западноевропейской истории». См.: J. Sheehan, Conference on Quantitative Data in Western European History,—«Computers and Humanities», 1969, January, стр. 114—116, в 1971 г.—коллоквиум «Использование ЭВМ в гуманитарных науках» в Брюсселе.

⁶ С 1960 г. при Ньюйоркском университете издается журнал «Computers and the Humanities», уделяющий истории заметное внимание. Несколько меньше места отводится историческим исследованиям в журнале «Computer Studies in the Humanities and Verbal Behaviour» (издается Канзасским университетом совместно с университетом в Колорадо); с декабря 1967 г. выходит «Historical Methods Newsletter: Quantitative Analysis of Social, Economic and Political Development», издаваемый Питтсбургским университетом; см. также новый «Journal of Interdisciplinary History», выходящий с 1970 г.

⁷ M. Couturier. Histoire et technique nouvelles. Vers une nouvelles methodologie mécanographique.—«Annales. Economies. Sociétés. Civilisations», 1966, № 4; его же, Recherches sur les structures sociales de Chateaudun (1525—1789), Paris, 1969.

⁸ Судя по ежегодной библиографии, публикуемой в мартовских номерах «Computers and the Humanities», число ежегодно публикуемых исторических исследований, широко использующих математические методы (не считая археологических, этнографических, демографических и т. п. работ), достигает 40—50 в год. Особо следует отметить публикации, посвященные общим вопросам применения математических методов в исторических исследованиях: R. Jensen and Ch. Dollar, Quantitative Historical Research, New York, 1970; «Studies in Quantitative History and the Logic of the Social Sciences» — «History and Theory», Beiheft 9, Wesleyan University Press, 1969; D. Rowney and J. Graham, Quantitative History. Selected Readings in the Quantitative Analysis of Historical Data, Homewood, 1969; V. L. Bullough, The Computer and the Historian. Some Tentative Beginnings,—«Computers and the Humanities», vol. 1, № 3, 1967; M. Barbut, Mathématiques des sciences humaines, Paris, 1967; W. O. Aydelotte, Quantification in History,—«American Historical Review», 1966; см. также: Z. Rogozinski, Metody Statystyczne w badaniach Historycznych,—«Kwartalnik Historyczny», 1970, № 4.

⁹ На V Международном конгрессе экономической истории из общего числа 17 докладов и сообщений в подсекции «Координация сбора и обработки историко-экономических данных» четыре принадлежали советским ученым (И. Д. Ковальченко и Л. В. Милов, Ю. Ю. Какк, Х. Палли, Л. А. Лооне). На XIII Международном конгрессе исторических наук в Москве из трех докладов в подсекции «Цифры как элемент информации историка» один представлял коллективный доклад советских историков «Количественные и машинные методы обработки исторической информации» (руководитель авторского коллектива — И. Д. Ковальченко).

¹⁰ См.: О. Яхот, О единстве количественного и качественного анализа социальных процессов,—«Коммунист», 1970, № 11; Ю. Ю. Какк, Нужна ли новая историческая наука?,—«Вопросы истории», 1969, № 3; см. также: А. Дюпрон (Франция), Язык и история,—«XIII Международный конгресс исторических наук», М., 1970, стр. 21—35; А. Дюбюк, История на перекрестке гуманитарных наук,—«XIII Международный конгресс исторических наук», М., 1970, стр. 4—8; Т. Пападопулос, Метод социальных наук в исторических исследованиях,—«XIII Международный конгресс исторических наук», М., 1970, стр. 16—21.

¹¹ См.: И. Д. Ковальченко, О применении математико-статистических методов в исторических исследованиях,—«Источниковедение. Теоретические и методические вопросы», М., 1969, стр. 117.

¹² Следует иметь в виду, что историческая документация новейшего времени порою выступает в виде перфокарт, перфолент и т. п.

¹³ Эти и многие другие методические вопросы составляют главный предмет анализа в публикуемых статьях К. В. Хвостовой, Д. В. Деоника, Л. М. Брагиной, Г. Г. Громова и В. И. Плющева, В. А. Якубского и др.

¹⁴ Обзор проделанных в этой области работ см.: И. Д. Ковальченко, Количественные и машинные методы обработки..., стр. 3—12; см. также: Ж. Шнейдер, Машина и история, стр. 4—7; «Историк и информационная вычислительная машина...» и др.

¹⁵ Об этом свидетельствует, например, ряд сообщений, представленных V Конгрессу экономической истории и XIII Международному конгрессу исторических наук. См., например: И. Ковальченко, Л. Милов, Методы изучения формирования единого аграрного рынка в России XVIII—XX вв.; Ю. Какк, О применении математического анализа с помощью электронно-вычислительных машин при изучении некоторых проблем общественно-экономического развития в Эстонии первой полови-

ны XIX в.; Д. Херлиги, К. Клапиш, Флорентийский кадастр XV в. и ЭВМ; Н. Ван дер Вее, Е. Ван Каценберг, Использование информационных машин для исследований королевских поместий в Нидерландах (XIV—XVIII); Р. Гэрр, Королевский декрет об отмене ограничений на продажу церковной собственности и перераспределение земли в Испании в 1798—1808 гг.; Р. С. Скофилд, Восстановление состава семей при помощи вычислительных машин и т. д. См. также: Н. van der Wee et Th. Peeters, Un modèle dynamique de croissance interséculaire du commerce mondiale (XII—XVIII s.),—«Annales. Economies. Sociétés. Civilisation», Paris, 1970, № 1, стр. 100—105.

¹⁶ См. статьи Л. М. Брагиной, Г. Г. Громова и Плюшева, Д. В. Леолика.

¹⁷ L. Fossier et M. Crehange, Essai d'exploitation sur ordinateur des sources diplomatiques médiévales,—«Annales. Economies. Civilisations», 1970, № 1; см. также: R. Kropf, Zur Auswertung von Urbaren mittels Computer,—«Mitteilungen des Instituts für «Österreichische Geschichtsforschung, Bd 77, 1969.

¹⁸ См.: статью К. В. Хвостовой, а также Ю. Л. Бессмертный, Математические методы и их применение при исследовании проблем средневековья,—«Средние века», вып. 34, М., 1971.

¹⁹ И. Д. Ковальченко и др., Количественные и машинные методы обработки исторической информации,—«XIII Международный конгресс исторических наук», М., 1969, стр. 13—14.

²⁰ В этом смысле историческая наука, собственно говоря, не отличается от всех других дисциплин, в которых применяется математика.

²¹ См. об этом статью Б. Миროнова.

²² А. Я. Гуревич, Социальная психология и история. Источниковедческий аспект,—«Источниковедение. Теоретические и методические проблемы», 1969, стр. 407; А. Р. Корсунский, Об измерении в истории,—«Источниковедение. Теоретические и методические проблемы», вып. 2 (в печати); J. le Goff, La civilisation d'Occident médiéval, Paris, 1964, стр. 279.

²³ Г. В. Осипов, Вступительная статья,—сб. «Математические методы в современной буржуазной социологии», М., 1966, стр. 19.

К. В. Хвостова

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

(по данным византийских источников XIII—XIV вв.)

В настоящее время проблемы применения количественных методов в истории интенсивно разрабатываются как в марксистской, так и в буржуазной историографии и философии истории. Пристальное внимание к этим проблемам историков и философов объясняется необходимостью совершенствования методов исторического анализа, стремлением уяснить логические принципы и особенности исторического объяснения, общей тенденцией интеграции наук, распространением «междисциплинарных» исследований¹.

В данной статье мы пытаемся выяснить целесообразность, возможности и определенную специфику использования количественных (в основном статистических) методов в социально-экономических исследованиях средневековой эпохи. Решение этой проблемы, вернее, известное приближение к ее решению, поскольку рассматривается лишь локальный (византийский) материал, проливает некоторый свет на вопрос о возможности построения исторической социологии и исторической экономики применительно к периодам отдаленного прошлого и по образцу соответствующих дисциплин, посвященных изучению современности, т. е. основанных в значительной степени на использовании количественных методов.

В статье не всегда приводятся полностью все расчеты, выполненные на материале византийских источников, и вся соответствующая конкретно-историческая интерпретация. Это объясняется также и тем, что более подробное рассмотрение отдельных вопросов поздневизантийских аграрных отношений, затронутых в данной работе, является темой специальных исследований автора. В настоящей же статье мы преследуем цель показать на византийском материале воз-

можный диапазон количественных исследований и наметить некоторые общие перспективы, касающиеся количественного анализа в социально-экономических исследованиях по средневековой истории. Важно отметить, что проблема применения количественных методов при изучении социально-экономических явлений прошлого тесно связана с вопросами системно-структурного подхода к социально-экономическим явлениям изучаемой эпохи.

В последнее время системно-структурное изучение исторических феноменов привлекает внимание исследователей. Однако в специальных работах, посвященных методологическим и логическим принципам системно-структурного анализа в историческом исследовании, этот анализ не всегда ставится в связь с применением количественных методов, с вопросом измерения социальных связей, образующих структуру явлений². Что же касается работ, которые указывают на необходимость сочетания количественного и структурного анализа, то в них этот вопрос трактуется достаточно общо и не содержит каких-либо конкретных выводов по поводу особенностей измерения социальных структур прошлого³. Причина такого подхода к проблеме, очевидно, в том, что применение количественных методов до последних лет слабо практиковалось в исторической науке и не нашло еще своего теоретического обобщения. В конкретно-исторических работах, выполненных с помощью, так сказать, традиционных качественных методов исторического исследования, применение системно-структурного анализа обычно сводится к словесной характеристике системы и структуры явления, основанной на качественном анализе его свойств и существенных функциональных связей между основными элементами системы феномена при допущении относительной внутренней стабильности явления в течение определенного хронологического периода. В таком виде метод системно-структурного анализа исторических явлений, наряду с методом нахождения генетических связей, всегда применялся в историческом исследовании как один из важнейших приемов исторического объяснения.

Не вызывает сомнения и то, что возросший интерес к изучению принципов системно-структурного анализа применительно к историческому исследованию в последние годы связан с распространением структурных методов во многих сферах научного знания, в том числе в социологии и экономике. Но поскольку применение структурного метода во всех других научных дисциплинах связано с внедрением количественных исследований, то в исторической науке, естественно, возник вопрос о возможностях дальнейшего углубления структурного анализа в истории и прежде всего в социально-экономической истории путем применения коли-

чественного анализа структур прошлого. Применение количественных методов в экономике и социологии, изучающих современное общество, позволило, как известно, выйти за пределы зыбких и во многом субъективных описательных дефиниций социально-экономических структур и получить количественные характеристики различных общественных связей, способствовавшие более точному воссозданию структуры явления на основе математических, т. е. общепринятых, критериев⁴.

Возможность и значение широкого применения количественных методов при изучении социально-экономических явлений, относящихся к новому и новейшему времени, уже доказана в ряде исследований, посвященных социально-экономическим отношениям XVIII—XX вв. В них успешно применены корреляционно-регрессивный и факторные анализы, равно как и другие статистические приемы, позволившие измерять различные социальные связи, воссоздавать структуру явления, определять тенденции процессов⁵. Однако это обстоятельство еще не предрешает вопроса о правомерности и масштабах использования количественных средств в социально-экономических исследованиях, посвященных средневековой истории. Работа в этом направлении только начинается⁶ и наталкивается на ряд трудностей, связанных со специфическими чертами ретроспективной информации, относящейся к социально-экономическим феноменам средневековой эпохи. Эти трудности могут быть в основном сведены к двум моментам: 1. Средневековые источники, как правило, содержат небольшое число статистических данных и вообще количество информации об отдаленных эпохах несравненно меньшее по сравнению с тем, которым мы располагаем о социально-экономических явлениях нового и новейшего времени, что порождает представление о невозможности и нецелесообразности использования количественного анализа в социально-экономической истории средневековья. Существует мнение, будто при относительно небольшом количестве данных всякое измерение может привести лишь к тривиальным выводам, которые могут быть получены и с помощью традиционных качественных методов и интуиции. 2. Социально-экономические феномены средневековой эпохи очень богаты индивидуальными чертами. В каждой стране, в каждом районе были свои локальные особенности. Это иногда очень сильно затрудняет выявление общих закономерностей, которые можно было бы подвергнуть количественному исследованию.

Внимательный анализ затруднений, возникающих при использовании количественных методов в социально-экономической истории средневековья, показывает, что они объясняются недооценкой возможностей количественных исследова-

ний, и позволяет наметить некоторые пути преодоления этих трудностей.

Правила статистики, как известно, не исключают возможности получения числовых характеристик явлений при наличии небольшого количества данных. Даже один из наиболее распространенных способов измерения тесноты статистических связей — корреляционно-регрессивный анализ — может быть использован уже при наличии совокупности в 20 единиц. А такие совокупности нередко можно обнаружить в средневековых источниках. Например, данные, отражающие зависимость феодальной ренты от юридического статуса владения или от размеров земельного держания крестьян в 20 феодальных владениях и т. д. Если же сведений совсем мало, то вместо корреляционно-регрессивного анализа правомерно использование энтропийного анализа, с помощью которого может быть измерена связь в небольших совокупностях, не подчиняющихся вероятностно-статистическим закономерностям⁷.

При этом малочисленность данных о каком-либо массовом, случайном явлении⁸ средневековых социально-экономических отношений (например, о величине феодальной ренты в ряде владений, размерах и структуре феодальных вотчин и т. д.) делает особенно важным выяснение репрезентативности этих данных с помощью количественного анализа⁹. Репрезентативность выборки в отношении генеральной совокупности определяется, согласно математической статистике, двумя факторами: однородностью — типичностью — выборочных данных по отношению к генеральной совокупности и достаточно большим объемом выборки. Следовательно, необходимо установить, в какой мере сохранившиеся сведения источников (грамот, описей, хозяйственных документов, юридических актов и т. д.) отражают характерные, существенные, а не случайные, присущие лишь конкретным проявлениям, черты этого явления. Например, если сохранились сведения о феодальных вотчинах, принадлежавших лишь некоторым феодалам, то, естественно, встает вопрос, могут ли эти сведения и в какой мере быть отнесены к характеристике феодальной вотчины данного периода и данной страны или района вообще.

Сложность определения однородности и репрезентативности выборочных данных с генеральной совокупностью в истории вообще и в медиевистике в частности связаны с тем фактом, что очень часто историк, особенно медиевист, не располагает никакими данными о генеральной совокупности массовых случайных явлений. Медиевист имеет в своем распоряжении только выборку. Причем это, так сказать, естественно образовавшаяся выборка. Она не составлена специально в соответствии с существующими в математиче-

ской статистике правилами отбора единиц генеральной совокупности (что невозможно в силу неизвестности последней), а содержит те данные о явлениях, которые случайно сохранила история вопреки столетиям, отделяющим эпоху средневековья от наших дней. Чтобы решить вопрос об однородности и степени репрезентативности такой выборки, следует выяснить, в какой мере результат естественного отбора сохранившихся данных может быть уподоблен результату правильно организованного отбора единиц генеральной совокупности в соответствии с принятыми в статистике и научно обоснованными правилами.

Например, от первой половины XIV в. сохранились византийские поимущественно-налоговые описи¹⁰, относящиеся к разным деревням Южной Македонии, принадлежавшим на правах собственности крупным афонским монастырям. Часть этих описей, датируемых 1317 и 1321 гг., относится к одним и тем же селам. В описях содержатся данные об имуществе зафиксированных в них крестьян и величине уплачиваемого ими налога. При этом за четыре года, разделяющих издание этих кадастров, в имуществе и налоговом бремени многих владельцев не произошло никаких изменений, в силу чего данные, относящиеся к этим крестьянам, в обеих описях одинаковы. Это обстоятельство дает основание считать, что информация кадастров об имущественном положении крестьян и уплачиваемых ими налогах как бы получена в результате применяемого в статистике так называемого повторного отбора единиц наблюдения из генеральной совокупности. Признаком этого отбора является то, что каждая единица совокупности, выбранная наугад, вновь возвращается в генеральную совокупность и может быть отобрана снова. Иными словами, процедуру отбора хозяйств, зафиксированных в сохранившихся кадастрах, можно смоделировать следующим образом. Предположим, что из всех хозяйств составлен ранжированный ряд и каждому хозяйству в этом ряду присписан порядковый номер. При этом данные всех описей подвергнуты валовой нумерации. Однако хозяйствам, сведения об имуществе и налогообложении которых в кадастрах от 1317 и 1321 гг. совпадают, присписывается один и тот же ранг. Наоборот, хозяйства, соответствующие сведения о которых в обеих описях различаются, рассматриваются как разные единицы наблюдения, и им присписываются разные порядковые номера. Далее считаем, что все номера, обозначающие крестьянские владения во всех сохранившихся кадастрах, были вынуты наугад из совокупности порядковых номеров, обозначающих генеральную совокупность крестьянских владений со сходной социально-экономической структурой. Сходство (изоморфность) социально-экономических структур выборки и генеральной

совокупности означает в данном случае близость к одному и тому же типу математического распределения частот наличия у отдельных крестьян имущества в определенном размере и частот уплачиваемых ими налоговых ставок. Например, у большинства крестьян отсутствовали пахотные земельные наделы (подробно об этом ниже), у некоторых имелись небольшие участки, и лишь незначительное число крестьян владело большими земельными наделами. Применение известных статистических оценок показывает, что распределение наделной пахотной земли у крестьян, зафиксированных в наших кадастрах, приближается к пуассонову распределению случайных переменных величин, характеризующему наличие редких событий в совокупности значений, принимаемых переменной величиной. В нашем примере редким событием является владение крестьянами крупными земельными наделами.

Полагаем, что после каждого выбора отобранные номера возвращаются вновь в совокупность. В итоге некоторые номера, а именно соответствующие хозяйствам, сведения о которых в обеих, названных выше, описях идентичны, как бы оказываются включенными в выборку два раза, тогда как другие номера, обозначающие хозяйства с изменившимися размерами имущества или высотой уплачиваемого налога, оказываются попавшими в выборку один раз. Учет некоторых хозяйств дважды и позволяет уподобить нашу выборку повторной.

Кроме того, поскольку сведения обеих описей относятся только к одним и тем же деревням, правомерно рассматривать анализируемую естественно образовавшуюся выборку как повторно-серийную. Признаком такой выборки являются повторный отбор единиц наблюдения, структурно связанных между собой. В данном случае структурная связь проявляется в том, что в выборку включены все имеющиеся сведения о хозяйствах определенных деревень, а не некоторые из них, как это имело бы место, например, при случайном отборе.

Сохранившиеся сведения относятся к 1255 крестьянским хозяйствам, т. е. выборка имеет достаточно большой объем. При этом в выборке представлены владения почти всех крупных афонских монастырей в Южной Македонии, а также разные в экономическом отношении типы крестьянских хозяйств (имевшие пахотную землю и не имевшие ее, владевшие большими и малыми земельными наделами, имевшие виноградники и не имевшие его, располагавшие собственным тяглым скотом и те, у которых отсутствовал скот). Общие знания об аграрных отношениях Византии как данного, так и предшествующих столетий, почерпнутые из разных источников, позволяют считать, что эти типы крестьянских хо-

зяйств были основными и не только в данном районе, но и в других областях. Эти обстоятельства в сочетании с возможностью уподобить нашу естественно образовавшуюся выборку выборке повторно-серийной позволяют считать ее однородной и репрезентативной в отношении всей совокупности принадлежавших крупным афонским монастырям крестьянских хозяйств в Южной Македонии первой половины XIV в., насчитывавшей, несомненно, несколько тысяч хозяйств.

Рассматривая данную выборку как повторно-серийную, применяем для определения степени ее репрезентативности статистические приемы, разработанные для повторно-серийных выборок. Например, возникает задача определить возможность отнесения такой важной характеристики, как средний размер пахотного надела крестьянских хозяйств, вычисленный на материале 1255 выборочных данных ко всей совокупности крестьянских хозяйств Южной Македонии, принадлежавших крупным афонским монастырям в рассматриваемый период времени. Иначе говоря, необходимо выяснить, в какой мере средняя величина надела 1255 крестьян, равная 3 модиям, отличалась от средней величины надела всех монастырских крестьян данного района, сведения о которых не сохранились. Для этой цели пользуемся формулой, определяющей среднюю ошибку среднеарифметической при повторно-серийном отборе:

$$\mu_x = \sqrt{\frac{\delta^2}{S}},$$

где μ_x — средняя ошибка выборки, δ — межсерийная дисперсия, S — число серий (в нашем случае число деревень, сведения о которых сохранились). Расчет показывает, что μ_x составляет 1,89. Поскольку, согласно таблице интегралов вероятностей, средняя ошибка означает, что выборочная средняя отличается на данную среднюю ошибку в 68,3% необследованной однородной генеральной совокупности, то можно считать, что приблизительно у 68% интересующих нас крестьянских хозяйств Южной Македонии, сведения о которых утрачены, средняя величина пахотного земельного надела колебалась в пределах: $3 + 1,89 = 4,89$ модиям и $3 - 1,89 = 1,11$ модиям, т. е. была, во всяком случае, меньше 5 модиев.

Специфические особенности применения выборочного анализа в социально-экономической истории состоят в важности применения количественной оценки степени репрезентативности выборочных данных не только при измерении явлений, но и при обычном для историка изучении сохранившихся сведений традиционными методами качествен-

ного анализа. Наиболее простой путь для оценки степени репрезентативности заключается в использовании математических таблиц достаточно больших чисел¹¹, составленных на основе формул, установленных при аналитическом доказательстве закона больших чисел и рассчитанных на распространение выборочной среднеарифметической и частоты на генеральную совокупность. В указанных таблицах приводятся следующие числовые характеристики. Вероятность ($P = 0,75, \dots, 0,999$) распространения итогов выборочного анализа на однородную генеральную совокупность, т. е. доля генеральной совокупности, к которой могут быть отнесены результаты выборочного наблюдения. Затем допустимая ошибка ($m_{\text{доп.}} = 0,1, \dots, 0,01$), означающая приемлемые в данном конкретном исследовании в соответствии с теми целями, которые в нем преследуются, отклонения частоты и математического ожидания генеральной совокупности от значений выборочных частот и среднеарифметических. И наконец, объем выборки (n единиц, $n = 33, \dots, 27069$), необходимый для распространения результатов выборочного анализа при данной допустимой ошибке с соответствующей вероятностью на генеральную совокупность.

Поскольку таблицы рассчитаны на количественный анализ данных с помощью числовых характеристик, основанных на законе больших чисел, то представляется необходимым обосновать правомерность их использования для выяснения степени репрезентативности выборочной совокупности массовых случайных социально-экономических явлений в отношении некоторой однородной совокупности соответствующих явлений, сведения о которых утрачены при качественной интерпретации данных. Эта правомерность обуславливается следующим: при качественном анализе массовых случайных явлений (предположим, отношений собственности, владения, товарно-денежных отношений) в определенный период времени и в определенной стране или районе историк всегда абстрагируется от многих конкретных проявлений рассматриваемых отношений и процессов (например, отношений собственности, владения в данной вотчине и т. д.) и выявляет некоторые общие признаки и особенности функционирования феномена, т. е. его систему и структуру.

Несомненно, что эти общие свойства и специфика функционирования во внешней среде, составляющие систему и структуру явления, рассматриваемого в рамках целой страны или некоторого района и значительного хронологического периода, представляют собой равнодействующую сложного взаимодействия отдельных конкретных проявлений соответствующего феномена. При этом случайные отклонения от общей равнодействующей в массе взаимно нивелируются и

явление в своих общих чертах обладает на протяжении выбранного для исследования хронологического периода определенной устойчивостью, в силу чего оно с помощью определенных исследовательских приемов и может быть выявлено и охарактеризовано. Все сказанное свидетельствует, что эти общие свойства, обладающие временной устойчивостью, есть проявление того же закона больших чисел, которому в количественном анализе подчиняются математическое ожидание и частота. Историк, изучающий общие устойчивые свойства явлений на протяжении некоторого хронологического периода, всегда бессознательно руководствуется законом больших чисел. Однако бессознательное использование названного закона не дает возможности, с одной стороны, определить объем выборки, необходимый для распространения итогов выборочного исследования на генеральную совокупность, а с другой — установить ту долю этой совокупности, для которой значимы выводы выборочного анализа. Применение таблиц достаточно больших чисел позволяет сознательно пользоваться законом больших чисел при качественном анализе общих свойств массовых случайных явлений, отраженных в немногочисленных сохранившихся источниках. Иными словами, таблицы позволяют определить, достаточно ли сохранившихся сведений для распространения вывода, полученного на основе их анализа, на однородную совокупность явлений, данные о которых утрачены. В случае положительного ответа на этот вопрос, т. е. если немногие наличествующие сведения все же дают возможность судить о некоторой большей по объему совокупности явлений, названные таблицы позволяют установить долю соответствующей совокупности, к которой при данной допустимой ошибке применим полученный вывод.

Для применения таблиц достаточно больших чисел при качественном анализе массовых случайных социально-экономических явлений средневековья на основе тех сведений об этих явлениях, которые содержатся в сравнительно немногих наличествующих массовых случайных источниках, необходимо структуре явления, выявленной с помощью качественных характеристик, поставить в соответствие некоторую числовую характеристику, являющуюся или среднеарифметической отдельных конкретных проявлений феномена или частотой этих проявлений.

Такая числовая характеристика даст приблизительное, возможно весьма грубое, измерение структуры явления, которая, представляя собой комплекс основных социальных связей, в принципе всегда измерима. Недаром, как уже говорилось, структурный анализ в любой науке предполагает использование количественных методов и процедуру измерения.

Если в конкретном случае измерение не проводится и исследователь ограничивается качественной характеристикой структурообразующих факторов, то это объясняется отсутствием измерительных средств, необходимых для детального измерения сложной социальной структуры, и тривиальностью результатов грубого, приблизительного измерения, не дающего ничего нового для конкретно-исторического анализа феноменов. Однако, не являясь существенным в исследовательском плане, приблизительное измерение важно для определения репрезентативности выборки. Например, издана 51 византийская поимущественно-палоговая опись, датируемая концом XIII или началом XIV вв. и относящаяся к владениям крупных афонских монастырей в районе Южной Македонии. Анализ их, представляющих собой естественно возникшую выборку из всех составленных в империи в этот период, относившихся к данному району и утраченных на протяжении веков или не обнаруженных в архивах подобных описей, методами качественного анализа позволяет сделать, в частности, следующий вывод. В названном районе империи в отличие от средневекового Запада отсутствовали строгие юридические и фактические грани между доменом и крестьянским землепользованием на праве *jus colonagium*, (*παροικίον δικαίον*)¹². Иными словами, земля, находившаяся в крестьянском пользовании на паричском праве, не имела юридического статуса зависимого держания. Возникает вопрос, можно ли распространить этот вывод на все крупные монастырские владения Южной Македонии XIII—XIV вв.? Подчеркиваем, что речь идет только о крупной монастырской собственности, так как рассмотренные выборочные данные относятся только к ней. По таблицам достаточно больших чисел устанавливаем, что выборка из однородной совокупности объемом в 51 единицу позволяет судить о явлении в целом с вероятностью 0,843 при допустимой в данном случае ошибке — $m_{\text{доп.}}$, равной 0,1¹³.

Чтобы понять значение — $m_{\text{доп.}}$, следует провести простейшее и приблизительное, но достаточное для наших целей измерение структуры явления. Для этого рассмотрим процедуру качественного анализа данных, в итоге которого был сформулирован приведенный выше вывод о характере землевладельческой структуры крупной земельной собственности. Этот вывод был получен путем сопоставления данных, имеющихся в описях. В большинстве описей содержатся сведения о покинутых крестьянских владениях, присоединенных к домену и рассматриваемых в юридическом, фискальном и хозяйственном отношении наравне с исконными домениальными землями. Лишь в немногих описях говорится, что некоторые выморочные или заброшенные паричские держания, оставшись без владельца или переменяв владель-

ца, еще сохраняют свой статус паричского владения¹⁴. По данным каждой описи можно подсчитать количество покинутых паричских владений, утративших свой юридический статус, и количество сохранивших его. Затем вычислить среднеарифметические этих данных по всем учтенным описям и определить отношение двух среднеарифметических, которое и даст приблизительное выражение структурной связи. Так, среднеарифметическая числа упоминаний в 51 описи о владениях, утративших статус зависимого держания, составляет 22,9, тогда как данные о числе владений, сохранивших свой прежний статус, дают по 51 описи среднеарифметическую, равную 0,8. Отношение 22,9:0,8 отражает значительный перевес владений, утративших свой прежний статус зависимого держания, над теми, которые его сохранили¹⁵. Тривиальность приведенного расчета, с точки зрения конкретно-исторического анализа данного явления, несомненна, поскольку это отношение видно и «на глаз». Однако полученные среднеарифметические позволяют наглядно интерпретировать $m_{\text{доп}}$ таблиц достаточно больших чисел. Величина этой ошибки, как уже отмечалось, показывает размеры допустимого в данном конкретном исследовании в соответствии с поставленными в нем целями отклонения выборочных среднеарифметических от математического ожидания необследованной генеральной совокупности. Ошибка 0,1 в данном случае для нас приемлема, так как если бы вместо отношения 22,9:0,8 имелось 20,61:0,72 или 25,19:0,88, то общий вывод не изменился бы. Все равно следовало бы констатировать значительное преобладание покинутых и выморочных крестьянских земель, присоединенных к домену и утративших свой правовой статус зависимого держания, над теми, которые сохранили этот статус, несмотря на перемену владельца. Иными словами, утверждение относительно отсутствия строгих граней между домениальной и паричской землей остается в силе. Следует подчеркнуть, что в ситуации, подобной данной, для определения степени репрезентативности выборки необязательно на практике проводить столь примитивный расчет. Можно сразу, не производя вычисления, а лишь указав на его возможность и учитывая его очевидный результат, выбрать в таблицах достаточно больших чисел подходящую $m_{\text{доп}}$ и установить соответствующую тому количеству данных, которыми располагает исследователь, долю необследованной генеральной совокупности, однородной с данной выборкой, на которую можно распространить вывод, полученный на основе изучения выборочных данных. Именно из-за отсутствия необходимости производить подобного рода приближенные измерения структуры, т. е. вычислять среднеарифметические или частоты, целесообразно для определения степени репрезентатив-

ности выборки при качественном, а не количественном анализе данных пользоваться таблицами достаточно больших чисел, а не более точными формулами, позволяющими рассчитать среднюю ошибку выборочных характеристик. Дело в том, что для применения названных таблиц достаточно знать только объем выборочной совокупности, тогда как для использования соответствующих формул необходимо вычислить среднеарифметическую или частоты.

Так же можно поступить и в случае невозможности даже приблизительного и неточного измерения структуры, возникающей, в частности, при недостаточном количестве данных¹⁶. Исходя из представления, что всякая структурная связь в принципе измерима с помощью показателей, варьирующих между 0 и 1, всегда можно подразумевать процедуру измерения и соответственно выбрать ту величину m ^{числ} таблиц достаточно больших чисел, отклонение на которую потенциально измеримого коэффициента взаимосвязи в генеральной совокупности по сравнению с также потенциально измеримым выборочным коэффициентом не изменит вывода.

Следует еще раз подчеркнуть, что наличие именно небольшой совокупности данных придает количественной оценке репрезентативности этих сведений особую значимость. Ведь если исследователь располагает выборкой из однородной совокупности размером в 1000 или несколько тысяч единиц, то можно и а priori утверждать высокую степень ее репрезентативности. Если же имеются сведения только о 10 или 15 единицах генеральной совокупности массовых случайных явлений, то только с помощью количественной оценки на основе закона больших чисел можно констатировать их нерепрезентативность, так как нижняя граница объема репрезентативной выборки в таблицах достаточно больших чисел равна 33 единицам наблюдения¹⁷.

Если выборка нерепрезентативна и на основе как качественного, так и количественного анализа ее данных неправомерно строить научную гипотезу о некоторой совокупности соответствующих явлений в целом, то ее следует квалифицировать как иллюстративную¹⁸.

В итоге следует отметить, что, поскольку, как уже говорилось, историк средневековья почти никогда не имеет сведений о всей генеральной совокупности интересующих его массовых случайных явлений и вынужден довольствоваться только выборкой, выборочный метод является основным методом исторического исследования в социально-экономической истории средневековья. Проблема выборочного исследования, таким образом, одна из ведущих методологических проблем истории средневековья, т. е. одна из существенных проблем философии истории¹⁹.

Детальный анализ возможностей количественного анализа поможет развеять иллюзию, будто все данные о феноменах, полученные в социально-экономических исследованиях по средневековой истории с помощью количественных методов при относительной малочисленности информации, могут быть выявлены и средствами традиционного качественного анализа, т. е. всякое измерение дает лишь тривиальные результаты. В действительности многие сведения, относящиеся к статистическим отношениям, так же как и тенденции процессов, далеко не всегда вообще могут быть установлены в итоге качественного анализа. Так, если наличие сильной статистической связи между явлениями, очевидно, может быть констатировано и в итоге качественного анализа, то при отсутствии сильной связи в ряде случаев в итоге качественного анализа можно выдвинуть лишь гипотезу в форме двух альтернативных суждений (или две альтернативные гипотезы), одно из которых признает, а другое отрицает наличие статистической связи между явлениями. Проверка с помощью количественных методов приводит к признанию истинности одного из альтернативных суждений и ложности другого.

Приведем пример. В некоторых из упомянутых уже выше византийских поимущественно-налоговых описях XIV в., относящихся к Южной Македонии, наряду с прочим имуществом зависимых крестьян (тяглый²⁰ и нетяглый скот, виноградник и др.) фиксируется и надел пахотной земли, тогда как в других описях (и их большинство) пахотная наделная земля не значится среди движимого и недвижимого имущества крестьян. Это объясняется тем, что византийские крестьяне, правовой статус которых регламентировался нормами *jus colopatium* права Юстиниана, обычно вели зерновое хозяйство на арендованной земле, в отношении которой за ними не признавалось никаких вещных прав.

В семи описях, содержащих данные о поселениях, в которых все крестьяне или часть их имели пахотную наделную землю, зафиксирован 201 парик. При этом распределение в составе этой совокупности крестьян в зависимости от наличия или отсутствия пахотной земли и тяглого скота выглядит следующим образом:

Тяглый скот	Пахотная наделная земля		
	Наличие земли А	Отсутствие земли α	Итого
Наличие тяглого скота В	AB=82 P(AB)= 0,408	αB=39 P(αB)= 0,194	ΣB=121 P(ΣB)=0,602

Тяглый скот	Пахотная надельная земля		
	Наличие земли А	Отсутствие земли а	Итого
Отсутствие тяглого скота β	Aβ=41 P(Aβ)= 0,204	αβ=39 P(αβ)= 0,194	Σβ=80 P(Σβ)= 0,398
Итого	ΣA=123 P(ΣA)= 0,612	Σα=78 P(Σα)= 0,388	N=201 ΣP= 1

Символ P обозначает частоту — долю, т. е. отношение числа париков, помещенных в соответствующую графу таблицы, к общему числу париков, т. е. к 201. Например, $P(AB) = 0,408$ составляет $\frac{82}{201}$.

Визуальная оценка данного распределения не дает ответа на вопрос о существовании или отсутствии статистической связи между наличием тяглого скота и пахотных наделов в группе поселений, состоящих из 201 жителя. Равным образом можно предположить как наличие, так и отсутствие связи. Обеим гипотезам соответствуют важные исторические, т. е. содержательные интерпретации. Существование связи означало бы, что факты владения крестьянами и тяглым скотом и пахотной надельной землей не являются случайным спорадическим исключением из общего правила, а отражают некоторую тенденцию²¹ в развитии социально-экономических отношений определенных сел византийской Южной Македонии середины XIV в. Сущность этой тенденции можно было бы охарактеризовать как появление в отличие от прошлых столетий²² «собственного» зернового хозяйства, основанного на своем пахотном наделе, в отношении которого за крестьянином признаются некоторые элементы вещных прав, и обслуживаемого своим (а не арендуемым) тяглым скотом, как устойчивого фактора хозяйственной конъюнктуры. Отсутствие статистической связи говорило бы, наоборот, об отсутствии указанной тенденции и, следовательно, каких-либо перемен в этом отношении по сравнению с предшествующим периодом. Чтобы проверить данную гипотезу, необходимо обратиться к теории вероятностей, согласно которой статистическая связь между явлениями (случайными событиями) может быть констатирована при условии, если вероятность²³ их совместного наличия больше произведения вероятностей их появления как совместно, так и по отдельности, т. е. если $P(AB) > P(A) \cdot P(B)$. Расчет по данной формуле с подстановкой соответствующих значений $P(AB)$, $P(A)$ и $P(B)$, взятых из приведенной выше таблицы, дает следующий результат. Поскольку $P(AB) =$

0,408, а $P(A) \cdot P(B) = 0,612 \cdot 0,602 = 0,368$, то можно говорить о небольшой связи рассматриваемых явлений.

Однако измерение тесноты этой связи с помощью специальных коэффициентов взаимозависимости дает незначительный численный показатель (подробно ниже, стр. 40), означающий несущественность связи. Это обстоятельство позволяет констатировать практическое отсутствие в определенных селах Южной Македонии XIV в. сколько-нибудь значимой статистической связи между владением зависимыми крестьянами тяглым скотом и пахотной надельной землей, а следовательно, и неизменность типа крестьянского хозяйства по сравнению с предшествующей эпохой, уходящей в глубь столетий, вплоть до поздней античности.

Что же касается тех случаев, когда связь, а следовательно, тенденция или структура явления могут быть обнаружены путем качественного анализа, использование количественных методов также имеет большое значение. С помощью качественных методов историк в состоянии оперировать весьма неточными характеристиками процессов, тенденций, ролей и отношений, такими, как малая (большая) роль, большое, малое значение, преобладающая тенденция и т. д. В итоге применения количественного анализа исследователь получает разветвленную шкалу коэффициентов, являющихся числовыми аналогами состояния явлений. Благодаря этому, с одной стороны, повышается точность оценки изучаемых феноменов, а с другой — появляется возможность сопоставлять различные роли, тенденции по их значимости.

В результате расширяются рамки исследования путем постановки новых проблем и нетривиального их решения.

Не является непреодолимым препятствием для применения математических методов при исследовании социально-экономических явлений средневековья и факт чрезвычайного разнообразия этих явлений, локальных особенностей и слабого проявления общих закономерностей по сравнению с соответствующими феноменами нового и новейшего времени. Несмотря на это разнообразие, во многих случаях, как это будет показано ниже, оказывается возможным применение различных количественных методов. Более того, именно благодаря использованию количественного анализа нередко удается выявить общие тенденции средневековых социально-экономических процессов, отличающихся многочисленными индивидуальными чертами, тогда как традиционный качественный анализ оказывается для этой цели явно недостаточным. Используя интегральное исчисление, метод наименьших квадратов, выравнивание рядов динамики, построение теоретической кривой по эмпирическим данным и некоторые другие статистические приемы, удается элиминировать влияние побочных факторов, вызывавших индивидуальные от-

клонения социально-экономических феноменов и процессов от некой общей тенденции их развития, обусловленной корреляционным влиянием основных структурообразующих факторов.

Например, налогообложение византийских зависимых крестьян по данным палоговых описей XIV в. может быть моделировано с помощью коэффициента регрессии²⁴. Совершенно очевидно, что в каждом конкретном случае, т. е. при обложении отдельных хозяйств, налогообложение не полностью соответствовало тем его основным чертам, которые установлены с помощью математического моделирования. Это объясняется тем, что наряду с факторами, учтенными при моделировании, в отдельных случаях действовали и другие сугубо индивидуальные причины, влиявшие на налогообложение. Например, некоторым налогоплательщикам предоставлялись льготы, а в отношении других проявлялся явный произвол. Роль этих факторов представляется существенной при изучении обложения отдельных хозяйств, но при моделировании налогообложения в целом необходимо выявить общую тенденцию учета податных объектов, освобожденную от влияния многочисленных случайных обстоятельств. В данном случае это достигается путем аналитического выравнивания динамического ряда при вычислении коэффициентов регрессии.

На наш взгляд, приведенные выше примеры иллюстрируют правомерность и значимость применения количественных методов социально-экономической истории средневековья. Однако рассмотрение проблемы не может быть, естественно, ограничено столь суммарной характеристикой путей и итогов использования количественного анализа для изучения некоторых средневековых социально-экономических феноменов. Следует детально охарактеризовать наличие необходимых и достаточных условий, научную нетривиальность, а также методологическое и конкретно-историческое значение «математизации» средневековистских исследований по социально-экономической истории.

В целом можно считать, что использование количественных методов имеет большое значение для решения четырех важнейших проблем социально-экономической истории средневековья, в ряде аспектов, отличающихся по содержанию и способам решения от аналогичных проблем современности и недалекого исторического прошлого. Это проблемы классификации явлений, измерения социальных связей, выявления социальной системы и структуры и измерения степени структурности и системности явления и, наконец, проблема нахождения числовых аналогов, позволяющих измерять отдельные состояния феномена или некоторые проявления социального процесса.

Необходимые условия использования математических методов при классификации массовых случайных явлений социально-экономической истории средневековья возникают при наличии определенного множества этих явлений, которое следует разбить на подмножества и при этом важно руководствоваться объективным, т. е. свободным от индивидуальных оценок, критерием. Объективность критерия следует, конечно, понимать в относительном смысле, т. е. абстрагируясь от того несомненного и неизбежного влияния, которое оказывают на выбор любого, в том числе и количественного, критерия задачи исследования и характер наличествующего материала. Мы понимаем под объективностью критерия его общепринятость и однозначность. Оба эти качества обеспечиваются математическими принципами, лежащими в основе классификации. Математические правила являются общепринятыми и исключают произвольные толкования. Однозначность критерия проявляется в том, что, будучи основанным на математических правилах, он не может быть произвольно изменен в процессе классификации. Иными словами, все классификационные группы в составе данного множества выделяются с помощью одного и того же критерия.

Большое значение в исследовательской практике имеет классификация массовых случайных явлений, относящихся к социально-экономическим явлениям средневековья, путем вычленения непересекающихся подмножеств не по одному, а по нескольким признакам. Например, возникает потребность классификации 1255 византийских зависимых крестьян, зафиксированных в описях первой половины XIV в., в соответствии с рядом учтенных в данных описях признаков, а именно принимая в расчет число членов семьи, величину уплачивавшегося налога, а также размеры принадлежавшего крестьянам движимого и недвижимого имущества. Для этой цели может быть использован разработанный учеными Новосибирска и примененный в социологии алгоритм Форэль-1²⁵.

Классификация 1255 париков проводится по шести признакам, т. е. с учетом числа членов семьи, величины налоговой ставки, размеров пахотного надела, земельной площади, засаженной виноградником, числа зевгарей и количества нетяглового скота. Считаем, что уплата налога определенной величины, наличие всех названных видов имущества или только некоторых из них, а также семьи у каждого зависимого крестьянина в том или ином размере определяет общий социально-экономический статус хозяйства²⁶. Отсутствие одного или нескольких видов имущества в

определенном хозяйстве обозначается при классификации нулем.

Количественная характеристика социально-экономического статуса не может быть определена «на глаз». Зачастую вообще неясно, в каком хозяйстве названный статус выше, а в каком ниже. Сравним, например, хозяйства, обозначенные порядковыми номерами 3 и 13 в деревне Като Волгон по данным описи 1317 г.²⁷ Хозяйство № 3 уплачивало налог в $1\frac{1}{6}$ перпера, а хозяйство № 13 — $1\frac{2}{3}$ перпера, т. е. налоговая ставка во втором случае выше. Однако размеры виноградника и количество нетяглого скота в хозяйстве № 3 больше, чем в № 13, тогда как число членов семьи и количество тяглого скота в хозяйстве № 13 превышают соответствующие социально-экономические атрибуты хозяйства № 3. Пахотная земля в рассматриваемой деревне отсутствует, т. е. этот признак в обоих хозяйствах обозначается нулем. Очевидно, чтобы сравнить уровни этих хозяйств сразу по пяти признакам, необходимо поставить всем конкретным значениям названных признаков в данных хозяйствах в соответствие одну единственную числовую характеристику. Иными словами, необходимо представить число членов семьи, размеры каждого из видов имущества и высоту налогообложения названных паричских хозяйств в качестве координат двух пятимерных векторов. В результате этой операции мы получаем вместо координатной формы записи исходных данных запись их в виде модулей векторов, т. е. вместо пяти переменных величин, относящихся к каждому из двух хозяйств, одну такую величину. Проблема классификации, таким образом, сводится к классификации векторов. При работе со всей совокупностью в 1255 единиц классификации подлежат 1255 шестимерных векторов. Применение алгоритма Форэль-1 основано на выявлении скопления наиболее близко расположенных в пространстве векторов.

Опишем очень кратко сущность вычислительной процедуры²⁸. Для всего подлежащего классификации множества Q , т. е. для всех $L=1255$ точек, следует найти центр тяжести C_0 с координатами $(x_{01}, x_{02}, x_{03}, x_{04}, x_{05}, x_{06})$, определяемыми по формуле:

$$x_{0j} = \frac{1}{1255} \sum_{i=1}^{1255} x_{ij}; \quad j = (1, 2, 3, 4, 5, 6),$$

где x_{ij} — конкретные значения каждого из шести признаков в отдельных хозяйствах²⁹. Как видно, нахождение координат центра тяжести 1255 шестимерных векторов сводится к вычислению среднеарифметической 1255 значений каждой координаты этих векторов, т. е. средних размеров семьи,

площади под виноградником, среднего количества тяглого и нетяглого скота и высоты налогообложения у 1255 крестьян рассматриваемого района.

x_{01} — 1-я координата центра тяжести, соответствующая среднему размеру семьи 1255 крестьян, равна 4,2.

x_{02} — 2-я координата центра тяжести, означающая среднее количество тяглого скота в 1255 хозяйствах, составляет 0,22.

x_{03} — 3-я координата центра тяжести отражает среднее количество нетяглого скота в данных хозяйствах и равняется 0,8.

x_{04} — 4-я координата центра тяжести, показывающая средний размер виноградника в 1255 хозяйствах, равна 3.

x_{05} — 5-я координата, обозначающая среднюю величину пахотного надела в тех же хозяйствах, равна 3.

x_{06} — 6-я координата соответствует средним размерам налога, который уплачивали 1255 парика, и равняется 1,17.

Затем вычисляем расстояние от точки C_0 с указанными координатами до всех 1255 точек. Максимальное из расстояний принимаем за радиус R_0 гиперсферы с центром в точке C_0 . Расстояние между двумя точками вычисляем по известной формуле:

$$R_0 = \sqrt{\sum_{j=1}^6 (x_{0j} - x_{ij})^2}.$$

Для того чтобы сделать интересующие нас шесть переменных величин, измеряемых в разных единицах измерения, безразмерными, взвешиваем их с помощью характеристики

$$\gamma_j = \frac{1}{\sigma_j},$$

где σ_j — среднее квадратическое отклонение j -го признака. Вместо x_{ij} имеем, таким образом, $y_{ij} = x_{ij} \cdot \gamma_j$; $i = (1, 2, 3, \dots, 1255)$; $j = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$. R_0 оказывается равным расстоянию от точки C_0 до точки, обозначающей хозяйство в деревне Градец в 1301 г., имеющее порядковый номер 43 в нашей таблице³⁰ и координаты 5; 1; 6; 125; 5. Расчеты показывают, что $R_0 = R_{\max}$ равно $\sqrt{9,2 + 12,3 + 243 + 4,4 + 62,4 + 38,4} \approx 19,2$.

Затем берем произвольный радиус $R_1 < R_0$, составляющий $R_0 \cdot 0,9 \approx 17,3$, и осуществляется процедура выделения таксонов. Она сводится к нескольким этапам. Вначале любая точка совокупности принимается за центр гиперсферы с радиусом R_1 и определяются точки Q_1 , расстояние которых от центра гиперсферы $\leq R_1$. Считаем, что эти точки попали в гипер-

сферу I. Затем выбираем одну из точек, находящихся в гиперсфере I в качестве центра гиперсферы II, и определяем точки, расстояние которых от центра этой гиперсферы $\leq R_2$. Далее находим точки, входящие в III гиперсферу, и т. д. до совпадения координат центров гиперсфер n и $n+1$. Последняя из полученных гиперсфер называется остановившейся.

Точки, вошедшие в остановившуюся гиперсферу, и составляют первый таксон.

В нашем примере это 836 точек, координаты которых соответствуют социально-экономическому статусу 836 париков. Одна из точек, не попавших в первый таксон, принимается вновь за центр гиперсферы с тем же радиусом, и по тем же правилам проводится процедура выделения II, III и, наконец, последнего таксона, означающего полное разделение исходного множества на непересекающиеся подмножества. II таксон в данном случае состоит из 129 точек, III таксон — из 83, IV — включает 58 точек, V — 13 и VI — 36 точек. Те же таксоны получаются и при последующем уменьшении радиуса при $\Delta R = 0,9$ (т. е. путем умножения предшествующего радиуса на 0,9), вплоть до $R_7 = R_6 \cdot 0,9$. При этом радиусе возникает возможность выделить дополнительные таксоны. Наличие одинакового количества таксонов при шести последующих радиусах позволяет считать, что исходное множество состоит из шести основных указанных подмножеств.

Проведенная классификация исходного множества, представляющего собой совокупность из 1255 париков названного района, целесообразна, если исследователь заинтересован в выявлении, с одной стороны, основной крестьянской массы, характеризующейся более или менее сходным, относительно небольшим для данного села социально-экономическим статусом, а с другой стороны, сравнительно небольшой прослойки крестьян, социально-экономический статус которой выше, чем у подавляющего большинства париков. Эта последняя категория крестьянства в свою очередь разбивается на пять небольших подгрупп в соответствии со значительными различиями в уровне социально-экономического статуса отдельных париков. Недостаток данной классификации состоит, очевидно, в том, что она не позволяет выделить группу крестьян, социально-экономический статус которых (и в первую очередь имущественное состояние и размеры уплачиваемого налога) несколько ниже, чем у большинства держателей данного села. Это объясняется большим радиусом, при котором происходило выделение таксонов. Именно поэтому в I таксон попали 836 париков, в размере имущества, числе членов семьи и налогообложении которых наблюдаются существенные для характеристики их социально-экономического положения

различия. Значимость этих различий, в частности в семейном и имущественном состоянии, проявляется, например, в том, что государство учитывало их при обложении зависимого сословия основным налогом. Поэтому в целях более точной классификации проводим выделение таксонов при меньшем радиусе R_7 , равном $R_6 \cdot 0,9 \approx 9,18$. Тогда выделяются следующие таксоны: I включает 211 точек, соответствующих наиболее низкому социально-экономическому статусу соответствующих париков. Это бедные, малосемейные держатели, платившие в среднем 0,74 перпера. Многие из них имели по одному виду имущества, и никто не владел пахотной надельной землей. II таксон включает 217 точек, координаты которых отражают семейное положение, имущественное благосостояние и размеры взимавшегося налога париков также с довольно низким социально-экономическим статусом, уплачивавшим не более 2 перперов. Эти парики также не владели пахотным наделом. Некоторые имели лишь небольшой виноградник, не превышающий 2—3 модиев. III таксон состоит из 234 точек, координаты которых отражают размеры семьи, имущества и налога группы крестьян с несколько более высоким социально-экономическим статусом, что проявлялось, в частности, в том, что с них взыскивался в большинстве случаев налог от 1 до 2 перперов (средний размер — 1,28 перпера). Следующий, IV таксон содержит 184 точки, координаты которых характеризуют состав семьи и экономическое положение париков, имевших еще более высокий социально-экономический статус. Они платили в среднем 1,42 перпера и имели значительное имущество. В V таксон выделены 84 точки. Некоторые из их координат свидетельствуют о нетипичной взаимосвязи между размерами имущества и налогообложением у соответствующих париков. В частности, 9 точек характеризуют положение малоимущих, но многосемейных налогоплательщиков, плативших, несмотря на небольшое имущество, довольно высокую подать. 12 точек отражают противоположную ситуацию: малосемейные парики, но имевшие сравнительно большое имущество, уплачивали низкую подать. Объединение данных точек в один таксон показывает, что общий социально-экономический статус этих париков, являющийся вектором их имущественного положения, налогового бремени и размеров семьи, примерно одинаков, несмотря на различия отдельных координат. VI таксон составляет 166 точек, относящихся к парикам, уплачивающим в среднем около 1,8 перпера. Многие из них имели пахотные надельные земли. И наконец, последние, VII и VIII таксоны объединяют соответственно 111 и 58 точек, координаты которых характеризуют имущественное и семейное состояние и размеры взыскиваемого налога крестьян, отличающихся от остальных

ных групп значительно более высоким социально-экономическим статусом. В эти таксоны входят парики с пахотными наделами от 50 до 125 модиев. Многие уплачивают высокий налог от 2 до 5 перперов³¹ (средний размер 2,6).

Рассмотренный метод классификации является достаточно громоздким. Поэтому в некоторых случаях можно воспользоваться более простым, хотя и менее корректным с математической точки зрения приемом классификации совокупности, основанным на нахождении модулей векторов и их оценки с помощью медианы. При изучении социально-экономических отношений средних веков особенно целесообразным представляется применение этого метода при классификации небольших совокупностей массовых случайных явлений.

Продемонстрируем использование этого метода для классификации по пяти признакам хозяйств 24 париков южно-македонской деревни Като Волвон согласно сведениям описи 1317 г.³² В связи с тем что координаты 24 пятимерных векторов, обозначающие число членов семьи (x_1), количество тяглого скота (x_2), количество нетяглого скота (x_3), размеры земельной площади под виноградником (x_4) и величину уплачиваемого налога (x_5), принимают только положительные значения, используем для определения модулей векторов следующую упрощенную формулу:

$$\sum_{j=1}^5 \frac{x_{ij}}{\sigma_j}$$

где $i = (1, 2, 3, 4 \dots 24)$; $j = (1, 2, 3, 4, 5)$; σ_j — среднее квадратическое отклонение j -го признака.

Составляем ранжированный ряд этих 24 модулей, который представлен в нижеследующей таблице:

Ранжированный ряд модулей

№ п/п ранга	Величина модуля	№ п/п табл. № 8	№ п/п ранга	Величина модуля	№ п/п табл. № 8
1	0,6	15	13	2,95	18
2	0,8	1	14	3,37	4
3	1,15	6	15	3,5	11
4	1,78	14	16	3,55	16
5	2	17	17	3,65	8
6	2,05	12	18	3,78	20
7,5	2,1	7	19	8,19	13
7,5	2,1	10	20	9,19	3
9	2,2	9	21	9,5	24
10	2,25	5	22	9,8	22
11	2,3	19	23	10,29	2
12	2,6	23	24	11,15	21

Далее оцениваем ранжированный ряд с помощью медианы. В данном случае медиана находится между 12 и 13-м рангами и соответственно составляет $(2,6 + 2,95) : 2 = 2,77$.

Медиана делит ранжированный ряд модулей на две части. В одну входят модули, величина которых меньше медианы (ранг 1—12), а во вторую — модули, превышающие по своей величине медиану (ранг 13—24). Первая часть совокупности представляет собой векторы, координаты которых характеризуют размеры семьи, имущественное состояние и налогообложение крестьян с более низким общим социально-экономическим статусом по сравнению с теми, социально-экономический статус которых отражают координаты тех векторов, которые попали во вторую часть совокупности. Не довольствуясь разделением всех крестьян только на две группы, мы можем каждую из двух частей общей совокупности разделить с помощью двух новых медиан (являющихся квантилями по отношению ко всей совокупности) еще на две группы. В итоге все исходное множество распадется на четыре непересекающихся подмножества, каждое из которых объединяет крестьян со сходным социально-экономическим статусом. При этом в пределах каждого подмножества пары располагаются в соответствии с возрастом их социально-экономического статуса, т. е. по ранговым номерам, которые приписаны отдельным владельцам в ранжированном ряду модулей векторов.

Результаты такой классификации выглядят следующим образом. Медиана для подмножества, включающего 1—12-й ранговые номера, расположена между 6 и 7,5 рангами и составляет $(2,05 + 2,1) : 2 = 2,075$. В первую классификационную группу входят пары, социально-экономическим статусам которых соответствуют модули векторов, меньшие 2,075, т. е. пары с ранговыми номерами 1—6 и следующими порядковыми номерами таблицы № 8: 15; 1; 6; 14; 17; 12. Это группа с самым низким социально-экономическим статусом. Вторая группа объединяет шесть париков с более высокими социально-экономическими статусами, которым соответствуют модули векторов в пределах между 2,075 и 2,77 (медиана всего исходного множества). Ранги и соответственно порядковые номера в таблице № 8 этих париков следующие: 7,5 и 7; 7,5 и 10; 9 и 9; 10 и 5; 11 и 19; 12 и 23, где первое число обозначает ранг, а второе — порядковый номер указанной таблицы. Для нахождения третьей и четвертой классификационных групп определяем медиану подмножества, включающего 13—24-е ранги. Медиана расположена между 18 и 19-м рангами и составляет $(3,78 + 4,19) : 2 = 5,99$. В третью классификационную группу включаем шесть париков, социально-экономический статус которых соответственно выше, чем у париков двух пред-

шествующих классификационных групп, и определяется модулями векторов, расположенными в интервале между 2,77 и 5,99. Этим парикам, таким образом, соответствуют ранговые номера 13—18 и следующие порядковые номера указанной восьмой таблицы: 18; 4; 11; 16; 8; 20. Последняя классификационная группа объединяет париков с особенно высокими социально-экономическими статусами, ранговые и порядковые номера которых следующие: 19 и 13; 20 и 3; 21 и 24; 22 и 22; 23 и 2; 24 и 21.

Задача классификации социально-экономических явлений, хотя бы в виде составления их ранжированного ряда, очень часто возникает в социально-экономической истории средневековья. При этом возможность использования векторной формы упорядочения исходных данных и энтропийного анализа для классификации даже очень небольших множеств, отличающихся разнообразием своих составных элементов, делает проблему классификации на основе количественных критериев одним из основных аспектов проблемы использования количественных методов в социально-экономической истории средневековья вообще.

Далее переходим к рассмотрению возможностей и целесообразности применения количественных методов при измерении социально-экономических связей, характеризующих социальные роли или тенденции развития средневековых явлений. Решения этой проблемы во многом отличны от тех, которые существуют в социологии и экономике современности. Необходимые условия для выявления и измерения социальных связей по существу имеются во всех тех ситуациях, когда на основе качественного анализа высказывается какая-либо гипотеза о зависимости — причинной, функциональной или корреляционной — определенного явления от одного или нескольких факторов.

При наличии необходимых условий измерения социальных связей процедура измерения, как и во всякой другой науке, сводится к следующим этапам: 1) определение достаточных условий измерения и соответственно выбор того или иного коэффициента взаимосвязи, 2) оценка выборки на репрезентативность и, следовательно, выяснение возможностей распространения вывода, полученного в результате изучения выборочной совокупности, на всю необследованную генеральную совокупность.

Приведем несколько примеров измерения социальных связей между средневековыми социально-экономическими явлениями. Выше говорилось о проверке с помощью количественных методов альтернативной гипотезы о наличии слабой связи или об отсутствии таковой между пахотной надельной землей и тяглым скотом у византийских зависимых крестьян ряда поселений Южной Македонии XIV в.,

принадлежавших на правах собственности крупным афонским монастырям, и приводилось соотношение отдельных групп крестьян в зависимости от отсутствия или наличия у них названных имущественных объектов в составе общей изучаемой совокупности в 201 парик (см. стр. 27). Анализ достаточных условий должен определить, какой именно коэффициент взаимосвязи должен быть выбран в данном случае.

Известно несколько способов измерения подобного рода статистических связей между двумя явлениями. Поскольку в изучаемой совокупности (как это следует из визуального изучения распределения париков) отсутствовала ярко выраженная односторонняя связь, то наиболее целесообразно применение коэффициента контингенции (сопряженности)³³, вычисляемого по формуле:

$$r = \frac{AB - (A) \cdot (B)}{\sqrt{(A) \cdot (\alpha) \cdot (B) \cdot (\beta)}}$$

или с применением частот:

$$r = \frac{P(AB) - P(A) \cdot P(B)}{\sqrt{P(A) \cdot P(\alpha) \cdot P(B) \cdot P(\beta)}}$$

и позволяющего измерить двустороннюю связь между явлениями.

Использование названного коэффициента облегчается тем обстоятельством, что в рассматриваемой совокупности в 201 парик так называемые крайние итоговые распределения, т. е. $P(A) = 0,612$ и $P(B) = 0,602$ (таблица на стр. 28), разнятся на небольшую величину. Это существенно, так как равенство или незначительное расхождение в значениях указанных распределений повышает точность коэффициента контингенции.

Можно утверждать, что соотношение числа крестьян, имевших оба указанных вида имущества, или только один из них, или же не имеющих ни того, ни другого, близкое к наблюдаемому в совокупности в 201 парик, характерно не только для этой совокупности, но и для значительно большего числа париков данного района, сведения о которых не сохранились. И если неизвестно, сколько именно было таких крестьян, то во всяком случае их было значительно больше 201, так как общее количество крестьянских хозяйств в данном районе измеряется тысячами. Незвестная совокупность, для которой характерно сходное с данным распределение числа крестьян в зависимости от наличия

или отсутствия у них пахотной земли и тяглого скота, является однородной генеральной совокупностью по отношению к обследуемой выборке в 201 парик. При этом, как свидетельствуют таблицы достаточно больших чисел, указанное распределение крестьян в неизвестной совокупности, однородной с данной, в 84,5% случаев будет отклоняться от распределения в совокупности в 201 парик на 0,05, а в остальных случаях — на большую величину. Репрезентативность выборки в 201 парик для 84,5% необследованной однородной совокупности позволяет распространить вычисленный на основе ее данных коэффициент контингенции на эту генеральную совокупность. Вычисляем коэффициент контингенции:

$$r = \frac{P(AB) - P(A) \cdot P(B)}{\sqrt{P(A) \cdot P(a) \cdot P(B) \cdot P(\beta)}} = \frac{0,408 - 0,367}{\sqrt{0,612 \cdot 0,388 \cdot 0,602 \cdot 0,398}} \approx 0,175.$$

Далее вычисляем квадратическую ошибку коэффициента контингенции по формуле³⁴:

$$\sigma_r^2 = \frac{1}{n} \left\{ 1 - r^2 + \left(r + \frac{1}{2} r^3 \right) \frac{[(A) - (a)] \cdot [(B) - (\beta)]}{\sqrt{(A) \cdot (a) \cdot (B) \cdot (\beta)}} - \frac{3}{4} r^2 \left[\frac{[(A) - (a)]^2}{(A) \cdot (a)} + \frac{[(B) - (\beta)]^2}{(B) \cdot (\beta)} \right] \right\},$$

которая оказывается равной 0,0045. $\sigma_r \approx 0,07$.

Затем определяем максимально допустимую ошибку вычисленного коэффициента. Мы установили, что данная выборка репрезентативна в отношении 84,5% необследованной микрогенеральной совокупности при допустимой ошибке в распределении крестьян в зависимости от наличия или отсутствия у них интересующих нас видов имущества — 0,05. По таблице значений интеграла вероятностей определяем коэффициент доверия t , т. е. показатель, означающий, во сколько раз увеличена средняя квадратическая ошибка, давшая максимально допустимую ошибку 0,05 при достоверности ее для 84,5% случаев. Это число равно 1,42. Мы им же воспользуемся и для определения максимальной ошибки коэффициента контингенции. Она равна средней квадратической ошибке, умноженной на 1,42, что составляет 0,1. Следовательно, коэффициент контингенции, относящийся к необследованной совокупности, однородной с данной выборочной совокупностью в 201 парик, варьирует в интервале $0,175 + 0,1 = 0,275$ и $0,175 - 0,1 = 0,075$.

Далее рассмотрим еще три выборки, частично включающие те же единицы наблюдения, которые входили и в вы-

борочную совокупность в 201 парик, а частично объединяющие и некоторых других париков, проживавших в селах, не учтенных в выборочной совокупности в 201 парик. Первая из этих выборок включает 79 крестьян тех немногих сел, для которых характерно предоставление держателям крупных земельных наделов величиной от 25 до 120 модиев (с учетом, естественно, качества земли). Вторая выборка объединяет 134 парика тех поселений, в которых нарезались наделы средней величины от 10 до 25 модиев. И наконец, третья выборочная совокупность состоит из 64 париков — жителей тех сел, в которых земельные наделы держателей не превышали 10 модиев.

Обратимся к первой из названных выборок, состоящей из 79 крестьян, 69 из них — жители славянского с. Градца, а 10 — мелких поселений, принадлежавших Зографскому монастырю. В нижеследующей таблице представлены численность и частоты отдельных групп париков в составе совокупности из 79 крестьян.

Тяглый скот	Пахотная наделная земля		
	Наличие земли А	Отсутствие земли α	Итого
Наличие тяглого скота, В	AB=33 P(AB)= 0,418	αB=29 P(αB)= 0,367	ΣB=62 P(ΣB)= 0,785
Отсутствие тяглого скота, β	Aβ=3 P(Aβ)=0,038	αβ=14 P(αβ)= 0,177	Σβ=17 P(Σβ)= 0,215
Итого	ΣA=36 P(ΣA)=0,456	Σα=43 P(Σα)= 0,544	N=79 ΣP=1

Поскольку, как это следует из таблицы, 33 парика из 36, имевших пахотную землю, располагали и тяглым скотом, то данная совокупность характеризуется односторонней статистической связью между владением со стороны крестьян пахотными наделами и наличием у них тяглого скота. Для определения тесноты односторонней связи используем коэффициент ассоциации, имеющий формулу³⁵:

$$Q = \frac{(AB) \cdot (\alpha\beta) - (A\beta) \cdot (\alpha B)}{(AB) \cdot (\alpha\beta) + (A\beta) \cdot (\alpha B)}$$

Расчет по этой формуле применительно к данной совокупности даст показатель, равный 0,61.

Так же как и в отношении ранее рассмотренной совокупности в 201 парик, можно утверждать, что характерное для

данной совокупности распределение париков в зависимости от владения ими названными имущественными объектами не является признаком только этой совокупности, но было характерным и для несравненно большего числа крестьян, многие из которых владели большими земельными наделами. Это означает, что правомерно говорить о неизвестной совокупности паричских хозяйств данного района и в данное столетие, однородной с обследованной выборкой в 79 париков, сведения о которых случайно сохранила история. По таблицам достаточно больших чисел определяем, что при допустимой ошибке 0,06 результаты выборочного обследования 79 единиц наблюдения значимы для 71,7% неизвестной совокупности, однородной с данной. Рассчитываем квадратическую ошибку коэффициента ассоциации по формуле³⁶:

$$\sigma_Q = \frac{1-Q^2}{2} \sqrt{\frac{1}{(AB)} + \frac{1}{(A\bar{B})} + \frac{1}{(\bar{A}B)} + \frac{1}{(\bar{A}\bar{B})}} \approx 0,019.$$

По таблице значений интеграла вероятностей определяем величину t , соответствующую 71,7% или вероятности 0,717, равную 1,075. Максимальная ошибка $\Delta \approx 0,019 \cdot 1,075 = 0,064537$. Коэффициент ассоциации для 71,7% неизвестной совокупности, однородной с данной выборкой, варьирует, таким образом, в пределах $0,61 \pm 0,065$, т. е. в интервале между 0,55 и 0,68. Так как значение коэффициента превышает 0,5, то можно считать, что и для обследованной выборки, состоящей из 79 единиц наблюдения и почти для 72% однородной с ней микрогенеральной совокупности, характерна небольшая статистическая связь между наличием в паричских хозяйствах тяглого скота и пахотной надельной земли.

Затем рассмотрим совокупность в 134 парика сел Иерисо и Антигонии. 78 из них имели малые земельные наделы размером от 1 до 10 модиев³⁷. Данная выборка является репрезентативной для 75% однородной совокупности при допустимой ошибке 0,05. Для измерения статистической связи между наличием в паричских хозяйствах тяглого скота и пахотной земли вновь воспользуемся коэффициентом контингенции, который составляет в данном случае 0,16. Средняя квадратическая ошибка равна 0,03, что при $t = 1,15$, соответствующем вероятности 0,75 (75%), дает максимальную ошибку Δ , равную 0,034. Следовательно, в 75% необследованной однородной с данной выборкой совокупности связь между наличием у париков пахотной земли и тяглого скота варьирует в диапазоне 0,13 и 0,19, что практически означает отсутствие связи между названными имущественными объектами.

Не проводя в целях краткости изложения дальнейших расчетов, отметим, что статистическая связь между наличием в паричских хозяйствах пахотной надельной земли и владением париками тяглым скотом отсутствовала и в совокупности в 64 парика, проживавших в селах, где имелись земельные наделы средней величины, а следовательно, и в необследованной части микрогенеральной совокупности париков данного района, однородной с указанной выборкой.

В итоге сопоставления результатов исследования разных выборочных совокупностей, различающихся по характеру содержащихся в них единиц наблюдения, каждая из которых является репрезентативной в отношении некоторой части необследованной генеральной совокупности, явствует, что коэффициенты взаимосвязи, вычисленные для 3 из 4 обследованных выборок, свидетельствуют об отсутствии статистической связи между наличием в паричских хозяйствах пахотной земли и тяглого скота. Поскольку три выборки, отличающиеся отсутствием названной связи, относятся к разным типам крестьянских хозяйств, характеризующихся наличием пахотных наделов разной величины, то можно с известной степенью гипотетичности полагать, что отсутствие корреляционной зависимости между владением париками «собственным» пахотным наделом и тяглым скотом являлось характерной чертой всего зависимого византийского крестьянства XIV в. в районе Южной Македонии, рассматриваемого как единое целое. Это обстоятельство, как уже отмечалось, свидетельствует о стабильности в структуре крестьянского землепользования и паричского хозяйства, которое со времен поздней античности, т. е. на протяжении десяти — одиннадцати веков развивалось на арендованной земле и обрабатывалось частично арендованным скотом.

В то же время наличие корреляционной связи между названными видами имущества в тех селах, в которых ряд крестьян (обычно большинство) имел большие земельные наделы, дает возможность констатировать в отношении этой группы париков существование некоторой экономической тенденции сближения с «западным» типом зернового хозяйства, основанного на «собственной» надельной земле, обрабатываемой при помощи собственного скота. Таким образом, положение крестьян, владеющих большими наделами, в данном отношении существенно отличалось от экономического статуса крестьянства в целом. Это и понятно. Несомненно, именно владение значительными земельными наделами (иногда в 100 модиев и даже больше) побуждало крестьян приобретать для их обработки собственный тяглый скот, что в свою очередь способствовало повышению экономической роли хозяйства на надельной земле и в общей структуре аграрных отношений.

Необходимость измерения тесноты связи между отдельными явлениями существует и в тех случаях, когда источники содержат сведения не о качественных признаках, как в приведенном примере, а о количественных. Как отмечалось, в византийских поместно-налоговых описях XIV в. содержатся данные о размерах крестьянского имущества, числе членов семьи и высоте налогообложения. Даже беглый взгляд на любую из сохранившихся описей убеждает в отсутствии строгой функциональной зависимости между размерами отдельных видов имущества, числом членов семьи и величиной налоговой ставки³⁸. В то же время можно предполагать, что степень налогового бремени находилась в статистической связи, а именно в корреляционной зависимости от размеров каждого из податных объектов. Под корреляционной связью, как известно, понимается такая связь между зависимыми величинами, при которой от изменения одного признака меняется средняя величина значения другого³⁹. В нашем примере это означает, что обложение париков, имевших тот или иной податный объект в большем размере по сравнению с некоторыми другими париками того же села, в среднем выше, чем обложение этих других париков. Однако в отдельных случаях большую подать уплачивали парики, владевшие данным видом имущества в меньшем размере по сравнению с теми, над которыми тяготело более высокое налоговое бремя. Это объясняется учетом при налогообложении и других видов имущества, а также воздействием ряда внеэкономических факторов (предоставление льгот, допущение произвола).

Для того чтобы убедиться в существовании корреляционной связи между высотой налогообложения и размерами каждого из податных объектов, следует вычислить средние размеры налога, уплачивавшегося отдельными группами крестьян, владевших каким-либо имуществом определенного размера или имевших данное число членов семьи, и сравнить полученные величины. Например, в третьей части поселений деревни Мамициона, по данным описи 1323 г., 5 париков имели по 0,5 зевгаря и платили в среднем 2,5 перпера, тогда как 17 париков имели по 1 упряжке и уплачивали в среднем по 2,7 перпера. Остальные 14 париков вообще не имели тяглого скота и соответственно платили в среднем около 0,8 перпера. Подобное же увеличение среднего размера налога в зависимости от увеличения размеров определенного податного объекта наблюдается (за редкими исключениями) и при рассмотрении обложения других податных объектов. Это обстоятельство подтверждает наличие корреляционной зависимости величины налоговой ставки от размеров податных объектов (движимого и недвижимого имущества и числа членов семьи)⁴⁰.

Следовательно, встает задача измерения корреляционной зависимости. Для этого необходимо выяснить наличие достаточных условий измерения и в соответствии с их характером выбрать коэффициент взаимосвязи. Следует подчеркнуть целесообразность исчисления коэффициента взаимосвязи по данным каждого поселения в отдельности, а не в отношении всех 1255 крестьян изучаемого района в целом. Это объясняется наличием существенных индивидуальных особенностей экономического развития и обложения отдельных сел. В различных селах имелись разные виды движимого и недвижимого имущества. В частности, ранее говорилось, что пахотная надельная земля имелась только у крестьян семи поселений. Кроме того, для разных сел характерны неодинаковые минимальные нормы обложения, определяемые той общей налоговой суммой, которая взыскивалась с податного округа. Нахождение коэффициентов взаимосвязи для каждого поселения в отдельности означает их вычисление для выборочных совокупностей объемом от 26 до 220 единиц. При наличии выборки данного объема (больше 20) и нормального распределения переменных возможно определение тесноты корреляционной связи между изучаемыми признаками с помощью коэффициента корреляции, вычисляемого по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

где n — объем выборки, т. е. в нашем примере число париков в данном селе; x_i — размеры податного объекта в хозяйстве i -го парика (движимое или недвижимое имущество, число членов семьи), влияние которого на налогообложение учитывается в данном конкретном расчете; y_i — налог, уплачиваемый i -м париком; \bar{x} и \bar{y} — средние размеры учитываемого при расчете податного объекта и налога в пределах данного поселения.

Проверка коррелирующих переменных на предмет наличия их совместного нормального распределения показывает отсутствие такового. Это означает, что точность показаний вышприведенного коэффициента корреляции при использовании его для определения тесноты связи между размерами податных объектов и высотой налоговой ставки несколько снижается. Однако, как будет показано ниже, нас в данном случае интересует не столько сама по себе роль каждого податного объекта при обложении, сколько сравнительные

роли всех объектов подушного и поимущественного обложения, дающие возможность восстановить очередность учета отдельных видов имущества и числа членов семьи при исчислении общей налоговой ставки, взыскиваемой с каждого налогоплательщика. Мы полагаем, что для этих целей приведенный выше коэффициент корреляции, несмотря на известное снижение точности его показаний, является пригодным для измерения связей, так как его погрешности из-за отсутствия совместного нормального распределения коррелирующих переменных должны быть не столь велики, чтобы исказить интересующую нас сравнительную роль податных объектов при осуществлении процедуры обложения.

В то же время необходимо отметить, что вычисленные на основе данных о размере податных объектов и высоте налоговых ставок париков отдельных поселений коэффициенты корреляции вследствие отсутствия совместного нормального распределения факторных и результативных признаков не могут быть распространены на совокупность большего размера, однородную с данной выборкой, несмотря на достаточный для этих целей объем некоторых из наличествующих выборок. Полученные выводы имеют, таким образом, лишь иллюстративное значение, т. е. относятся только непосредственно к тем поселениям, на основе данных о которых они вычислены.

Что дает историку сопоставление полученных коэффициентов корреляции, т. е. каким образом могут быть интерпретированы различия в их величине для определения сравнительной роли отдельных податных объектов при осуществлении налогообложения париков? Вычисленные в соответствии с указанной формулой коэффициенты корреляции дают возможность уяснить процедуру византийского налогообложения, состоящего из нескольких этапов. Дело в том, что данная формула позволяет выяснить воздействие каждого факторного признака на результат в отдельности, т. е. абстрагируясь от влияния других факторных признаков. Поэтому можно считать, что данная формула моделирует очередность обложения отдельных податных объектов. Ведь чиновник налогового ведомства, начисляя налог на каждое хозяйство, учитывал каждый податный объект в отдельности безотносительно к наличию и размерам других. Поэтому наивысший коэффициент корреляции между размерами какого-либо вида имущества или числом членов семьи и величиной налога в определенной деревне свидетельствует, что именно этот объект обложения учитывался при обложении в первую очередь и определял первоначальный размер налоговой ставки. Второй по величине коэффициент корреляции между размерами податного объекта и высотой налога говорит о том, что этот объект учитывался при обложении

во вторую очередь путем большей или меньшей надбавки к первоначально установленной налоговой ставке и т. д.⁴¹

Например, согласно данным описи 1323 г., относящейся к третьей части крестьянских владений в деревне Мамицона, принадлежавшей Хиландарскому монастырю, при обложении этих хозяйств существовала следующая очередность учета отдельных податных объектов. В первую очередь облагалась пахотная надельная земля ($r = 0,863$), затем обложению подлежал виноградник ($r = 0,665$). Далее налоговый чиновник учитывал количество тяглого скота ($r = 0,587$), и, наконец, последние две надбавки к совокупной налоговой ставке производились за счет учета нетяглого скота ($r = 0,523$) и числа членов семьи ($r = 0,260$)⁴².

Процедура налогообложения зависимого крестьянства поздней Византии может быть прослежена и с помощью другого показателя взаимосвязи, вычисляемого значительно более простым способом и не зависящего от характера совместного распределения факторного и результативного признаков.

Этот показатель определяется как разность между отношениями числа париков, имевших определенный податный объект в размере выше среднего для данной деревни уровня и плативших при этом налог также выше среднего уровня, к числу всех париков, владевших этим же податным объектом в размере выше среднего уровня (и плативших налог как выше, так и ниже среднего уровня), и отношением числа париков, имевших тот же податный объект в размере ниже среднего уровня, но плативших налог в размере выше среднего уровня, к числу всех париков, имевших этот податный объект в размере ниже среднего уровня (и плативших при этом любой налог).

Расчет показателя, таким образом, основан только на частотах, т. е. на отношении одной части совокупности к другой. При этом учитываются только средние значения размеров каждого податного объекта и средняя величина налога при абстрагировании от вариаций индивидуальных значений признаков вокруг среднего уровня. Эти особенности показателя обусловили, с одной стороны, констатированную выше независимость его значений от характера совместного распределения коррелирующих факторов, а с другой — значительно меньшую точность в измерении тесноты связи по сравнению с коэффициентом корреляции. Несмотря на последнее обстоятельство, данный показатель в силу независимости от характера распределения переменных используется нами как проверочный по отношению к коэффициенту корреляции. Если каждый коэффициент в совокупности коэффициентов корреляции, отражающих связь отдельных факторных признаков с результативным, имеет:

тот же ранг (порядковый номер) в порядке убывания или возрастания коэффициентов, что и соответствующий показатель, учитывающий частоты признаков, то вычисление коэффициентов корреляции можно считать правомерным, несмотря на отсутствие совместного нормального распределения переменных.

По данным описи от 1323 г., относящейся к третьей части хозяйств деревни Мамициона⁴³, расчет указанного показателя выглядит следующим образом:

Распределение крестьянских хозяйств в Мамиционе в 1323 г. в зависимости от размеров виноградника и высоты налога

$y \backslash x$	Число крестьян, владевших виноградником выше среднего уровня, x_1	Число крестьян, владевших виноградником ниже среднего уровня, x_2	Всего
Число крестьян, плативших налог выше среднего уровня, y_1	13	7	20
Число крестьян, плативших налог ниже среднего уровня, y_2	2	14	16
Всего . . .	15	21	36

$$P_{x_1 y_1 / x_1} = 13:15 = 0,87$$

— отношение числа париков, имевших виноградник выше среднего уровня и плативших налог выше среднего уровня, к числу всех париков, имевших виноградник в размере выше среднего для данного поселения уровня.

$$P_{x_2 y_1 / x_2} = 7:21 = 0,33$$

— отношение числа крестьян, имевших виноградник ниже среднего уровня и плативших налог выше среднего уровня, к числу всех крестьян, имевших виноградник ниже среднего.

$$A_{xy} = 0,87 - 0,33 = 0,54$$

— величина влияния размеров виноградника на высоту налога.

Аналогичные расчеты в отношении других податных объектов в этой деревне дают следующие результаты. Факторное влияние размеров тяглого скота на налог измеряется следующими константами:

$$P_{x_1 y_1 / x_1} = 15:17 = 0,88$$

$$P_{x_2 y_1 / x_2} = 6:19 = 0,36$$

$$A_{xy} = 0,68 - 0,36 = 0,52$$

Влияние размеров пахотной земли:

$$P_{x_1y_1/x_1} = 17:17 = 1$$

$$P_{x_2y_1/x_2} = 7:19 = 0,37$$

$$A_{xy} = 1 - 0,37 = 0,63$$

Влияние количества нетяглого скота:

$$P_{x_1y_1/x_1} = 8:9 = 0,89$$

$$P_{x_2y_1/x_2} = 12:27 = 0,44$$

$$A_{xy} = 0,89 - 0,44 = 0,45$$

Влияние числа членов семьи:

$$P_{x_1y_1/x_1} = 10:16 = 0,63$$

$$P_{x_2y_1/x_2} = 10:20 = 0,5$$

$$A_{xy} = 0,63 - 0,5 = 0,13$$

Как видно, измерение статистических связей с помощью данного показателя обнаруживает то же соотношение воздействий каждого из податных объектов на высоту налогообложения, т. е. отражает почти ту же очередность учета отдельных податных объектов, которая была установлена посредством корреляционного анализа.

Преимущества данных частотных показателей по сравнению с коэффициентами корреляции, рассчитанными при отсутствии нормального распределения, состоят еще и в том, что они могут быть распространены на всю необследованную и неизвестную однородную с данной выборкой генеральную совокупность.

Для этого, так же как и в рассмотренном выше примере со статистической зависимостью между наличием в крестьянском хозяйстве пахотной земли и тяглого скота, необходимо вначале установить с помощью таблиц достаточно больших чисел⁴⁴ долю неизвестной совокупности, однородной с данной выборкой, в которой наблюдается сходное (при известной допустимой ошибке) отношение числа париков, имевших тот или иной податный объект и плативших определенный налог, к общему числу жителей поселения.

Например, отношение (частота) числа париков, владевших виноградником выше среднего уровня и плативших налог выше среднего, к общему числу париков в рассмотренной выборочной совокупности составляет $\frac{13}{36}$, т. е. $\approx 0,4$. При допустимой ошибке 0,1 это отношение характерно для 75% однородной с данной выборкой неизвестной совокупности. Этой совокупностью являются $\frac{2}{3}$ хозяйств Мамицены, не зафиксированные в данной описи.

Это значит, что в 75% случаев отношение указанной группы париков ко всему населению варьирует в пределах

0,3—0,5. Прделав подобные расчеты относительно отдельных групп крестьян, владевших разными видами имущества в размере выше и ниже среднего уровня для названных 36 хозяйств Мамицоны, можно затем вычислить два показателя тесноты корреляционной связи между высотой налога-обложения и размерами каждого податного объекта. Один из них определяется с учетом меньших из двух возможных значений относительных частот факторного и результативного признаков, а другой — больших. (В нашем примере при расчете первого показателя учитываем частоту 0,3 факторного признака, а при расчете второго показателя — 0,5.) В итоге получаютс я два показателя взаимосвязи, обозначающие верхнюю и нижнюю крайние грани, в пределах которых варьирует теснота корреляционной связи между коррелирующими признаками в однородной с рассмотренной выборкой генеральной совокупности.

Однако неточность данного коэффициента, основанного на частотах и не учитывающего индивидуальные значения признаков, т. е. размеры податных объектов в каждом хозяйстве и соответственно суммы налога, уплачивавшиеся каждым хозяйством, заставляет использовать его только в целях проверки коэффициентов корреляции, а в тех случаях, когда необходимо распространить значение показателя тесноты корреляционной связи на необследованную и неизвестную совокупность, однородную с данной обследованной выборкой, целесообразно применить энтропийный анализ, т. е. воспользоваться коэффициентом взаимосвязи:

$$T'_{AB} = \frac{T_{AB}}{T_{AB_{\max}}},$$

где $T_{AB} = H(A) + H(B) - H(AB)$; $H(A)$ — энтропия⁴⁵, вычисленная по частотам наличия у отдельных налогоплательщиков данного податного объекта в определенном размере, т. е. степень разнообразия всей совокупности хозяйств данного поселения в зависимости от вариаций в размерах этого податного объекта в отдельных хозяйствах; $H(B)$ — энтропия, рассчитанная по частотам, соответствующим уплате отдельными париками рассматриваемой деревни налога той или иной величины, или степень разнообразия, неодинаковости этих хозяйств в зависимости от вариаций лежавшего на них налогового бремени; $H(AB)$ — энтропия, установленная по частотам наличия в хозяйствах данного податного объекта в определенном размере и уплаты ими налога соответствующей величины, т. е. степень неодинаковости хозяйств, рассматриваемых с точки зрения двух признаков; $T_{AB_{\max}}$ — максимальная связь между величиной рассмат-

риваемого податного объекта и высотой налога, т. е. функциональная зависимость результаты B от факторного признака A .

Проиллюстрируем применение показателя T'_{AB} для определения взаимосвязи размеров тяглого скота и высоты налогообложения по данным описи трети деревни Мамицона. В 22 из 36 хозяйств Мамицона имелся тяглый скот, у 14 париков скота вообще не было. У 17 хозяйств тяглый скот имелся в размере 1 зевгаря, 5 париков владели только 0,5 упряжки, т. е. 1 волон. Иными словами, наблюдаются следующие частоты:

$$P(A_1 = 0) = 14/36 = 0,39,$$

$$P(A_2 = 0,5) = 5/36 = 0,14,$$

$$P(A_3 = 1) = 17/36 = 0,47,$$

где P — частоты, A_1, A_2, A_3 — количество тяглого скота в зевгарях, находившееся во владении крестьян, число которых обозначается числителем соответствующей дроби.

Налог, уплачивавшийся 36 париками третьей части села Мамицона, варьировал между 0,25 и 4 перперами. При этом наблюдается следующее распределение крестьян в зависимости от уплаты ими подати определенных размеров:

$$P(B_1 = 0,25) = 1/36 = 0,03,$$

$$P(B_2 = 0,5) = 7/36 = 0,19,$$

$$P(B_3 = 1) = 7/36 = 0,19,$$

$$P(B_4 = 1,33) = 1/36 = 0,03,$$

$$P(B_5 = 2) = 7/36 = 0,19,$$

$$P(B_6 = 2,5) = 4/36 = 0,11,$$

$$P(B_7 = 3) = 6/36 = 0,17,$$

$$P(B_8 = 3,5) = 1/36 = 0,03,$$

$$P(B_9 = 4) = 2/36 = 0,06,$$

где P — означает частоты (отношение числа париков, плативших данный налог, ко всем 36 жителям поселения); B_1, \dots, B_9 — конкретные значения налоговых ставок, уплачивавшихся числом крестьян, обозначаемым числителем дроби.

Для вычисления коэффициента взаимосвязи с помощью энтропийного анализа необходимо еще рассчитать $P(AB)$, т. е. отношения числа париков, имевших определенное количество тяглого скота и плативших определенный налог, по всем наличествующим 36 парикам.

Эти частоты следующие:

$P(A_1B_1)$ — наличие	0	зевгарей и	уплата	0,25	перпера	$-\frac{1}{36} = 0,03$
$P(A_1B_2)$ —	"	"	"	0,5	"	$-\frac{7}{36} = 0,2$
$P(A_1B_3)$ —	"	"	"	1	"	$-\frac{4}{36} = 0,11$
$P(A_1B_4)$ —	"	"	"	1,33	"	$-\frac{1}{36} = 0,03$
$P(A_1B_5)$ —	"	"	"	2,5	"	$-\frac{1}{36} = 0,03$
$P(A_2B_3)$ —	0,5	"	"	1	"	$-\frac{1}{36} = 0,03$
$P(A_2B_5)$ —	"	"	"	2	"	$-\frac{2}{36} = 0,06$
$P(A_2B_7)$ —	"	"	"	3	"	$-\frac{2}{36} = 0,06$
$P(A_3B_3)$ —	1	зевг.	"	1	"	$-\frac{2}{36} = 0,06$
$P(A_3B_5)$ —	"	"	"	2	"	$-\frac{5}{36} = 0,14$
$P(A_3B_6)$ —	"	"	"	2,5	"	$-\frac{3}{36} = 0,07$
$P(A_3B_7)$ —	"	"	"	3	"	$-\frac{4}{36} = 0,11$
$P(A_3B_8)$ —	"	"	"	3,5	"	$-\frac{1}{36} = 0,03$
$P(A_3B_9)$ —	"	"	"	4	"	$-\frac{2}{36} = 0,06$

Рассчитываем коэффициент взаимосвязи, подставляя в вышеприведенную формулу T значение энтропии, равное

$$-\sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i^{46}.$$

Учитывая вышеприведенные распределения частот $P(A)$, $P(B)$ и $P(AB)$, получаем:

$$\begin{aligned} T_{AB} = & -0,39 \log_2 0,39 - 0,14 \log_2 0,14 - 0,47 \log_2 0,47 - \\ & - (0,03 \log_2 0,03) \cdot 3 - (0,19 \log_2 0,19) \cdot 3 - 0,11 \log_2 0,11 - \\ & - 0,17 \log_2 0,17 - 0,06 \log_2 0,06 - [- (0,03 \log_2 0,03) \cdot 5 - \\ & - 0,2 \log_2 0,2 - (0,11 \log_2 0,11) \cdot 2 - (0,06 \log_2 0,06) \cdot 4 - \\ & - 0,14 \log_2 0,14 - 0,07 \log_2 0,07] = 0,5298 + 0,3971 + \\ & + 0,5120 + (0,1518) \cdot 3 + (0,4552) \cdot 3 + 0,3503 + 0,4346 + \\ & + 0,2435 - (0,1518) \cdot 5 - 0,4644 - (0,3503) \cdot 2 - (0,2435) \cdot 4 - \\ & - 0,3971 - 0,2686 = 4,3883 - 3,5537 = 0,8346. \end{aligned}$$

Далее следует оценить полученный показатель, а именно сравнить его с $T_{AB, \max}$, определяющим функциональную связь при данном распределении частот факторного признака, т. е. вычислить $T'_{AB} = \frac{T_{AB}}{T_{AB, \max}}$, варьирующий в интервале между

0 и 1⁴⁷. Очевидно, при наличии функциональной связи между переменными частота определенных конкретных значений результаты определяется частотой соответствующих конкретных значений факторного признака, т. е. $P(A) = P(B)$. Например, если 0,5 зевгаря тяглого скота облагались одним перпером, а один зевгарь — двумя перперами и всего имелись 10 париков, из которых 6 человек владели 0,5 зевгаря (частота — 0,6), а 4 имели 1 зевгарь (частота — 0,4), то соответственно 6 париков уплачивали 1 перпер (частота — 0,6), а

4 парика — 2 перпера (частота — 0,4). Это и означает, что $P(A) = P(B)$. Кроме того, $P(AB)$ в данном случае также равно $P(A)$, а следовательно, и $P(B)$. В таком случае $T_{AB\max} = T_{AB\text{функц.}} = H(A) + H(B) - H(AB) = H(A)$. В нашем примере $T_{AB\max} = T_{AB\text{функц.}}$ составляет — $0,39 \log_2 0,39 - 0,14 \log_2 0,14 - 0,47 \log_2 0,47 = 0,5298 + 0,3971 + 0,5120 = 1,4389 \approx 1,4$.

$$T'_{AB} = \frac{T_{AB}}{T_{AB\max}} = \frac{0,8}{1,4} \approx 0,6.$$

Это означает, что при диапазоне от 0 до 1 взаимосвязь между высотой налога и количеством тяглого скота выражается показателем $T'_{AB} = 0,6$. Получается, таким образом, показатель зависимости, почти не отличающийся от коэффициента корреляции, отражающего связь тех же переменных⁴⁸. Не приводя здесь в целях краткости изложения расчетов коэффициентов T'_{AB} , показывающих связь высоты налога и размеров других податных объектов по данным той же описи, заметим лишь, что все значения T'_{AB} оказываются близкими к соответствующим коэффициентам корреляции.

Достаточно высокая степень точности коэффициента T' , учитывающего частоты всех индивидуальных значений признака, независимость T' от характера совместного распределения взаимосвязанных переменных, возможность распространения его значений на большую по объему совокупность а также простота его вычисления вследствие наличия таблиц функции — $P_i \log_2 P_i$, по сравнению с расчетом коэффициентов корреляции, заставляет в данном случае отдать предпочтение этому показателю перед всеми остальными, приведенными выше коэффициентами. Однако и вычисление коэффициента корреляции представляется полезным, поскольку, как показала проверка его с помощью двух других показателей взаимосвязи, он достаточно точно учитывает очередность учета отдельных податных объектов при исчислении налоговым чиновником совокупной подушно-поимущественной подати, уплачивавшейся каждым налогоплательщиком.

В итоге вычисления разными способами тесноты корреляционной связи между размерами различных податных объектов и высотой налоговой ставки (при условном допущении, будто остальные податные объекты не оказывали влияния на обложение), позволившего восстановить процедуру налогообложения париков в ряде поселений⁴⁹, можно сделать следующий вывод. Учет при обложении зависимого крестьянства отдельных видов движимого и недвижимого имущества париков, равно как и числа членов их семей, позво-

ляет констатировать относительно изученных совокупностей крестьян ряда сел Южной Македонии XIV в. сохранение в поздневизантийский период основных принципов налогообложения зависимого и непривилегированного населения, характерных еще для эпохи позднего Рима. Так же как и в отдаленную эпоху поздней античности, при обложении ряда поселений Южной Македонии в византийской империи XIV в. функционировал подушно-поимущественный принцип налогообложения париков. Следствием традиционного, качественного анализа соответствующих данных могут быть лишь две альтернативных гипотезы, одна из которых констатирует в изучаемых поселениях империи XIV в. сохранение подушно-поимущественного принципа обложения париков, характерного и для налоговой системы поздней античности⁵⁰, а другое утверждает изменения этих принципов. Это последнее предположение возникает в связи с интуитивно ясным отсутствием функциональной связи между размерами всех видов имущества, числом членов семьи парика и высотой взыскиваемой с него налоговой ставки⁵¹. При таком предположении напрашивается вывод, что перечни конкретных видов движимого и недвижимого имущества и числа членов семьи в поимущественно-налоговых описях позднего времени — это не более как приверженность формальным традициям византийской описи, восходившей по своим генетическим связям к античным кадастрам. Использование количественных методов для измерения тесноты связи между размерами всех видов имущества, числом членов семьи парика и высотой налога выполняет проверочную функцию по отношению к двум упомянутым альтернативным гипотезам и позволяет констатировать справедливость одной из них, т. е. сохранение — по крайней мере в обследованном районе поздней Византии — подушно-поимущественного обложения, которое, несмотря на известную метаморфозу (исчезновение фискальных единиц *jugum* и *caput*) повторяло существенные признаки налогообложения эпохи Диоклетиана.

Наряду с этим количественный анализ данных поимущественно-налоговых описей показывает, что в отдельных (немногих) селах имели место известные отклонения от подушно-поимущественного принципа обложения париков, состоявшие в том, что обложению не подлежали некоторые из видов имущества или числа членов семьи. Об этом свидетельствуют незначительные величины показателей взаимосвязи (коэффициентов корреляции или показателей T'), отражающих связь между размерами этих податных объектов и высотой налога. Так, в деревне Като Волвон в 1341 г. зависимость размера налога от количества нетяглого скота выражается коэффициентом корреляции, равным 0,128⁵².

Незначительные размеры коэффициента означают в данном случае практическое отсутствие связи между факторным и результативным признаками, т. е. свидетельствуют, что нетяжелый скот в данном селе в данный год не являлся податным объектом. То же самое можно сказать о числе членов семьи в деревне Гомат в 1341 г., связь которого с высотой налога определяется ничтожно малым показателем, равным 0,038⁵³; по существу означают отсутствие какого бы то ни было воздействия числа налогоплательщиков — членов семьи — на высоту налоговой ставки.

В то же время сравнение коэффициентов взаимосвязи, вычисленных для разных поселений, обнаруживает единичный характер подобных фактов⁵⁴. Это обстоятельство, подтверждающее справедливость суждения о сохранении в изученных поселениях Южной Македонии XIV в. в общем и целом подушно-поимущественного принципа обложения париков, также может быть установлено только с помощью количественных методов, но остается «вещью в себе» при качественной интерпретации наличествующих данных.

Можно было бы привести значительно большее количество примеров, иллюстрирующих возможность (наличие необходимых и достаточных условий) и целесообразность использования количественных методов для измерения социальных связей, позволяющих восстановить социальную роль явления или обнаружить тенденцию его развития. Однако и приведенные выше случаи применения названных методов, на наш взгляд, с очевидностью свидетельствуют, что при исследовании связей социально-экономических явлений средневековья в определенных случаях количественный анализ не только правомерен, но и необходим, так как открывает большие исследовательские перспективы, давая возможность поставить новые проблемы и получить нетривиальные научные выводы, а также обнаружить такие аспекты проблем, которые остаются скрытыми при качественной интерпретации источников.

Наряду с нахождением коэффициентов, отражающих связь двух явлений или элементов явления, большое значение имеет выявление совокупности тех феноменов или признаков явления, которые, находясь между собой в наиболее тесной связи, составляют структуру рассматриваемой системы. Структурные элементы являются одновременно и системообразующими факторами, придающими событию или проявлениям переменной величины замкнутый гомогенный характер, выделяя данную целостность из окружающей среды. Неструктурные элементы являются в то же время и элементами несистемными, т. е. они отражают не сущность феномена, а только его несущественные индивидуальные качества. Известно, однако, что отношения тождества, существ-

вующие между системными и структурными элементами, не означают тождества системы и структуры. Именно поэтому определение системы путем выявления совокупности системно-структурных элементов еще не означает установления структуры явления. Определение системы и структуры, как это будет показано ниже, достигается с помощью разных количественных методов и разных форм сочетания качественного и количественного анализов.

Проблема определения системы и структуры явления, так же как и проблема измерения отдельных связей, в зависимости от специфики изучаемых данных имеет две формы решения. Иногда система явления может быть обнаружена в результате качественного анализа, и применение количественных методов имеет целью нахождение коэффициента системности, выявление структуры и коэффициента структурности, а также подразделение структурных связей, в зависимости от их тесноты, на ряд подструктур. Наряду с этим системно-структурные элементы нередко могут быть обнаружены только в итоге количественного анализа. Что же касается структуры социально-экономических явлений средневековья, то она, как правило, не может быть выявлена путем качественного анализа. Ее распознавание достигается с помощью количественных методов. Приведем примеры той и другой формы системно-структурного анализа на материале византийских источников.

До сих пор нас интересовала процедура исчисления налоговой ставки при подушно-поимущественном обложении крестьян в поздней Византии и основные принципы этого обложения, установленные с помощью рассмотренных выше количественных показателей взаимосвязи. Теперь остановимся на методах определения структуры налогообложения, т. е. выявления тех податных объектов, обложение которых играло основную роль в определении высоты налоговой ставки и составляло сущность, типичные черты налогообложения как отдельных поселений, так и района в целом. Для выяснения структуры налогообложения в отдельных селах проводим вначале моделирование сравнительного влияния отдельных податных объектов на высоту налога с помощью коэффициента регрессии, вычисляемого по формуле:

$$\bar{y} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

где a_1, a_2, \dots, a_n — частные коэффициенты регрессии, показывающие среднюю величину изменения результата y (налог) при изменении факторных признаков x_1, x_2, \dots, x_n (отдельные податные объекты: виды имущества и число членов семьи) на единицу. Моделирование с помощью дан-

ной формулы дает возможность выразить воздействие отдельных податных объектов на налог в единицах исчисления налога в византийских номисмах.

Деление единицы на коэффициент регрессии определяет средние нормы обложения каждого податного объекта в пределах данного поселения⁵⁵. Поскольку социальная роль каждого податного объекта выражена в византийских денежных единицах, в которых исчислялись налоги, можно определить, какие из средних норм обложения конкретных податных объектов настолько низки, что практически налог с этого податного объекта мог взиматься только с некоторых париков данного села, тогда как другие крестьяне, также обладавшие данным податным объектом, не уплачивали за него налог. Так, например, в деревне Радоливо в 1341 г. в качестве подушного обложения в среднем взимался 1 перпера с 53 человек⁵⁶. При этом фигурирующая в данной описи наименьшая совокупная налоговая ставка, взимавшаяся со всего хозяйства, включая и подушную подать, составляла $\frac{1}{4}$ перпера. Только на подушное обложение в хозяйствах, плативших $\frac{1}{4}$ перпера, следовательно, приходится значительно меньше $\frac{1}{4}$, но даже если исходить из явно завышенной для подушного обложения подати в $\frac{1}{4}$ перпера, то получается, что эта сумма в среднем по селу взыскивалась приблизительно с 13 человек (53:4). Но в Радоливо не имелось ни одного паричского семейства, которое состояло бы из 13 человек. Наиболее многочисленны семьи (4 из 219 семейств данного поселения) состояли из 10 (3 семьи) и 12 (1 семья) человек. Подавляющее же большинство семейств Радоливо в указанный год не превышало 3—4 человек⁵⁷. При таком условии средняя норма обложения по деревне, составлявшая $\frac{1}{4}$ перпера с 13 человек, означает, что часть париков уплачивала более высокую подушную подать, чем $\frac{1}{4}$ с 13, а часть — более низкую. Но уплата более низкой подати, как свидетельствует опись, не имела места. Иными словами, часть париков платила подать выше $\frac{1}{4}$ перпера с 13 человек, а часть вообще не подлежала подушному обложению. Из этого следует, что взимание подушной подати не определяло структуру налогообложения в данном поселении, т. е. не отражало его типичные, характерные признаки. Соответственно число членов семьи не являлось структурным и системным элементом налогообложения, а представляло собой неструктурный и несистемный компонент в составе податных объектов данного села.

Проведя подобного рода несложные расчеты в отношении других податных объектов данной деревни, можно заключить, что структуру налогообложения составляло взимание подати с земельных участков, засаженных виноградником. Этот вид имущества облагался у всех париков, у

которых он имелся. Именно это обстоятельство и означает, что обложение данного податного объекта характеризовало основные, существенные признаки обложения данного поселения. Что же касается тяглого и нетяглого скота, то эти виды имущества облагались только у некоторых из владевших ими париков, составляя в силу этого несистемный и неструктурный компонент налогообложения данного поселения и не определяя так же, как и подушное обложение, его структуру.

Расчет частных коэффициентов регрессии и средних норм обложения податных объектов по данным не отдельных поселений, а всей совокупности в 978 париков Южной Македонии, среди имущества которых отсутствовали пахотные надель, показывает, что структура налогообложения этой категории париков, рассматриваемых как единая совокупность вне зависимости от принадлежности конкретных хозяйств к тому или иному поселению, определялась обложением земельных участков, засаженных виноградником, а также взиманием подати с тяглого скота.

Что же касается 277 париков тех немногих сел, в которых у всех или у части крестьян имелись пахотные надель, то структура налогообложения этих держателей определялась взиманием поземельного налога с пахотных надель, обложение которых играло наибольшую роль в определении налоговой ставки, а также учетом размеров виноградника и, наконец, количества тяглого скота.

Однако, если в целом по району, а также во многих поселениях структура налогообложения характеризовалась вышеназванными податными объектами, то наряду с этим имелись отдельные поселения, где в качестве структурообразующих факторов налоговой системы выступало подушное обложение и учет нетяглого скота. Такая ситуация характерна, в частности, для деревень Гомат в 1317 г. и Овил в 1316 г., где число членов семьи учитывалось при обложении всех крестьян и, следовательно, являлось системно-структурным элементом налогообложения, а также для Градца, где важный системно-структурный компонент обложения составлял нетяглый скот⁵⁸.

Все эти данные, как видно, свидетельствуют об отсутствии единообразия в структуре налогообложения крестьян разных поселений и о слабой структурности налогообложения, проявлявшейся в наличии податных объектов, учет которых не был строго обязателен.

Приведенные выше выводы о структуре налогообложения византийских париков позволяют также внести известные коррективы в утверждение о сохранении в поздней Византии подушно-поимущественного принципа налогообложения зависимого и непривилегированного населения, характерного

для налоговой системы позднего Рима. Следует констатировать, что функционирование этого принципа в эпоху поздней Византии сопровождалось по сравнению с поздней античностью значительным снижением социальной роли подушного обложения. Об этом свидетельствует не только то существенное обстоятельство, что обложение членов семьи не имело большого значения в подавляющем большинстве поселений, но и установленное в результате корреляционного анализа отсутствие в некоторых деревнях этого обложения вообще. То же самое следует сказать и о нетяглом скоте. Роль данного фактора в определении высоты налоговой ставки становилась весьма несущественной. Все это говорит о том, что обнаруживается тенденция эволюции налога в сторону превращения его в поземельную подать, взимавшуюся с пахотной земли и виноградника с учетом количества наличного тяглого скота. Однако сохранившиеся источники зафиксировали лишь начальную стадию названного процесса.

Рассмотренный пример интересен тем, что и вычленение структурных (системных) элементов налогообложения и определение сравнительной роли их воздействия на исчисление налоговой ставки, т. е. структуры явления, происходят путем применения количественных методов, тогда как традиционными методами качественного анализа эти элементы, равно как и сама система и структура, в данном случае не могут быть выявлены с достаточной точностью. Кроме того, приведенный выше пример распознавания структуры характеризует ситуацию, при которой структурная связь носит причинный характер. Высокая или низкая норма обложения определенного податного объекта есть причина того, достаточно ли сильно или, наоборот, слабо данный факторный признак (податный объект) воздействует на результативный (налог) и в силу этого определяет ли он типичные или нетипичные черты обложения.

Наряду с этим нередко возникает необходимость выявить систему и структуру явления, отдельные элементы которого, находясь во взаимосвязи, не составляют, однако, факторного и результативного признаков. Выше говорилось о наличии у византийских париков, владевших большими земельными участками, статистической связи между владением этим земельным наделом и тяглым скотом. Очевидно, что данная связь не является причинной и не отражает воздействия одного из видов имущества на другой. Она характеризует лишь их сложное взаимодействие, которое проявляется в известном соотношении числа случаев наличия этих видов имущества в хозяйствах с числом случаев их отсутствия, которое в соответствии с математическими критериями теории вероятности определяется как связь⁵⁹.

Обратимся к примеру вычленения системно-структурных элементов и определения коэффициентов системности, а также структуры явления, элементы которого находятся в такого рода статистической взаимосвязи, не носящей характера непосредственного воздействия одного элемента на другой. Задача определения системы и структуры при наличии подобных статистических связей возникает тогда, когда измеряется связь между многими, а не двумя признаками или проявлениями феномена. Наличие серии коэффициентов, отражающих связь между каждой парой элементов, есть необходимое условие для выявления структуры, которое в данном случае сводится к выделению совокупности наиболее высоких коэффициентов, отражающих сильно коррелирующие признаки, и остальных коэффициентов, показывающих менее тесную связь между неструктурными (и соответственно несистемными) компонентами явления. При наличии количественных признаков задача распознавания структуры может быть решена с помощью факторного анализа⁶⁰. Однако ее решение значительно осложняется при качественном характере коррелирующих признаков.

Характерный пример вычленения системы и структуры социально-экономического средневекового явления, элементы которого суть качественные признаки, возникает при изучении византийского податного иммунитета.

В византийских иммунитетных грамотах XIII—XIV вв. содержится перечень повинностей, от которых освобождался иммунитет. Всего в грамотах перечисляется 28 более или менее регулярно встречающихся повинностей. При этом в каждой грамоте приводятся не все эти повинности, а только некоторые из них. Даже в разновременных грамотах, относящихся к одним и тем же владениям одного иммунитета, содержатся разные перечни привилегий. Это объясняется или случайными пропусками, или умышленным сокращением перечня привилегий и введением наряду с ним общей освободительной формулы, провозглашающей освобождение от всех повинностей. Особенно часто в освободительных клаузулах византийских иммунитетных грамот позднего времени встречается освобождение от ситаркии, кастроктисии, орики, митата, энномия, аира, т. е. упоминаются те привилегии, пожалование которых давалось сравнительно редко и считалось особой милостью⁶¹.

Сопоставляя отдельные грамоты, относящиеся к владениям одного и того же иммунитета, исследователь в большинстве случаев получает возможность восстановить не только системно-структурные особенности иммунитетной клаузулы совокупности грамот, нередко, как уже отмечалось, неадекватно отражающей податной иммунитет, но и самого иммунитета данного владения. Анализ источников

показывает, что системно-структурные особенности податного иммунитета разных владений сильно различаются. В то же время наличие специфических особенностей податных привилегий каждого имунитета не означает отсутствия некоторой общей тенденции в развитии данного института и не исключает возможности выявления системно-структурных элементов и структуры византийского иммунитета XIII—XIV вв., рассматриваемого как единая система — результат взаимодействия многих составляющих иммунитетов, предоставляемых отдельным физическим и юридическим лицам.

Иными словами, существуют два различных аспекта изучения податного иммунитета, каждый из которых соответствует определенным и совершенно конкретным исследовательским целям. Если исследователь интересуется византийским податным иммунитетом во всем его многообразии, т. е. иммунитетными привилегиями отдельных физических или юридических лиц, то он должен исследовать эти системы, а податный иммунитет в целом рассматривать как простое объединение этих независимых друг от друга систем. Если же перед исследователем стоит задача определения общей тенденции развития податного иммунитета XIII—XIV вв., являвшейся некоторым суммарным вектором составляющих систем, то следует рассматривать институт как единую систему, в которой привилегии отдельных имунитетов являются элементами системы.

При рассмотрении иммунитета с этих точек зрения задача определения его системно-структурных элементов, структурных связей, а также степени системности и структурности решается по-разному. При изучении иммунитета как некоторой объединенной макросистемы, состоящей из систем иммунитетных привилегий, пожалованных отдельным имунитетам, выяснение степени системности института предполагает определение коэффициента системности составляющих систем, т. е. иммунитетов отдельных лиц и нахождение затем суммарного показателя системности всей совокупности систем. Нахождение этих коэффициентов не представляет никаких трудностей, так как они основаны на соотношении частот. Приведем некоторые примеры. Качественный анализ 14 иммунитетных грамот Хиладраского монастыря конца XIII—XIV вв. позволяет установить следующее. Привилегии, упоминаемые в четырех грамотах, составляют основные компоненты податного иммунитета данного юридического лица, придающие данному иммунитету некую целостность, отличающую его от иммунитета других физических и юридических лиц в данный период времени, и, следовательно, составляют его систему. Пропуск некоторых из этих привилегий в шести грамотах отражает лишь отмеченную выше неадекватность перечней привилегий иммунитетных грамот

самому состоянию института, а вовсе не означает, что эти привилегии не были пожалованы иммунисту. Повинности, упоминаемые в одной из грамот, составляют по отношению к системе податного иммунитета Хиландарского монастыря несистемные элементы. Освобождение от этих повинностей характерно только для некоторых владений иммуниста, отличающихся особыми локальными условиями.

Коэффициент системности определяется путем вычисления отношения числа грамот, содержащих привилегии, составляющие системные привилегии податного иммунитета, ко всем 11 грамотам, т. е. коэффициент системности составляет $\frac{10}{11} = 0,91$. Коэффициент системности податного иммунитета Зографского монастыря того же времени, вычисленный тем же способом, равен 0,4, а коэффициент системности податных привилегий Меникейского монастыря составляет 0,6. Не приводя данных о системности податных иммунитетов других юридических лиц, отметим, что коэффициент системности податного иммунитета 9 крупных иммунистов при рассмотрении иммунитета как макросистемы, состоящей из систем податных иммунитетов отдельных иммунистов, вычисляется как отношение суммы грамот, в которых упоминаются системные элементы податных иммунитетов отдельных иммунистов, ко всей сумме грамот, относящихся к этим иммунистам и содержащих любые иммунитетные привилегии, как составляющие системы соответствующих иммунитетов, так и являющиеся несистемными компонентами. Этот коэффициент оказывается равным 0,38.

Поскольку показатель составляет менее 0,5 (при диапазоне от 0 до 1), то можно констатировать низкий уровень системности иммунитета при рассмотрении его как объединенной системы ряда независимых систем.

Вычислению коэффициентов системности в данном случае предшествует нахождение системно-структурных элементов податных иммунитетов отдельных иммунистов путем традиционных методов качественного анализа. Таким образом, в отличие от системно-структурного анализа налогообложения роль количественных методов заключается не в выявлении системно-структурных элементов и системы явления, а лишь в измерении степени системности. Однако полученный коэффициент системности совокупности податных иммунитетов ряда иммунистов (равно как и коэффициенты системности иммунитетов отдельных владельцев) в силу нетождественности системы и структуры ни в коей мере не являются показателями структурности изучаемого института. Проведенное исследование позволяет лишь выявить структурные элементы, установив их набор, но не структуру явления, т. е. не отношения этих элементов или способ функционирования явления во внешней среде. Иными сло-

вами, при изучении иммунитета как макросистемы ряда независимых систем анализ структуры не продвигается дальше ее словесной качественной характеристики. При этом представление о структуре складывается из сопоставления частот упоминания отдельных привилегий в грамотах. Предполагается, что наиболее часто встречающиеся привилегии определяют структуру податного иммунитета изучаемого периода в целом, равно как и отдельных иммунистов. Однако, как будет показано ниже, способ распознавания структуры по частоте является очень приближенным и может быть использован только при небольшом количестве сведений. Определить в данном случае с помощью количественных характеристик связи между привилегиями, выявить удельный вес последних или измерить их социальную роль при наличествующем состоянии источников мы не можем⁶². Выявление системно-структурных элементов податного иммунитета, с одной стороны, и элементов, не являющихся таковыми, — с другой, при рассмотрении иммунитета как макросистемы ряда составляющих независимых систем наглядно подтверждает постулированное выше несовпадение в ряде случаев методов системного и структурного анализов.

По-иному решается задача распознавания системы и структуры податного иммунитета при рассмотрении его как единой системы, элементами которой являются податные привилегии отдельных иммунистов. В этом случае исследование начинается с вычленения структурных (а следовательно, и системных) элементов и определения структуры явления. Очевидно, что при указанном аспекте исследования иммунитета системно-структурные и несистемно-неструктурные элементы явления не могут рассматриваться как простая сумма тех и других элементов, характерных для податных иммунитетов отдельных иммунистов, а представляют собой факторы, качественно отличные от названных элементов отдельных составляющих иммунитетов. Определение совокупности структурных и неструктурных элементов податного иммунитета в данном случае не может быть достигнуто путем обычных, традиционных методов качественного анализа. Для этого необходимо обратиться к количественным методам. Выявить структуру — это значит, как уже неоднократно отмечалось, выделить из всей совокупности взаимосвязанных между собой элементов те элементы, связи которых с другими элементами являются наиболее тесными. Следовательно, необходимо измерить взаимосвязь между каждой парой привилегий, встречающихся во всей известной совокупности грамот. Иначе говоря, следует рассчитать коэффициент, показывающий соотношение числа случаев упоминания определенной повинности в грамотах вместе с каждой из других привилегий и числа случаев упоминания

каждой привилегии в отдельности. Для этой цели используем коэффициент T' , получаемый в итоге энтропийного анализа. Составляем таблицу, имеющую 28 строк и 28 столбцов следующего типа:

Образец таблицы коэффициентов взаимосвязи иммунитетных привилегий

A_1	A_1	.....	A_{28}	$\Sigma A_1 = 28$
A_j				
A_1	$T_{A_{11}}$	.....	$T_{A_{281}}$	$\sum_{i=1}^{28} T_{A_{i1}}$
A_2	$T_{A_{12}}$	.....	$T_{A_{282}}$	$\sum_{i=1}^{28} T_{A_{i2}}$
⋮	⋮			⋮
⋮	⋮			⋮
⋮	⋮			⋮
A_{28}	$T_{A_{128}}$	.....	$T_{A_{2828}}$	$\sum_{i=1}^{28} T_{A_{i28}}$
$\Sigma A_j = 28$	$\Sigma T_{A_{ij}}$		$\Sigma T_{A_{28j}}$	$\sum_{i=1}^{28} \sum_{j=1}^{28} T_{A_{ij}}$

где $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{28}$ — конкретные привилегии, $T_{A_{ij}}$ — энтропийный коэффициент взаимосвязи между привилегиями A_i и A_j , равный $H(A_i) + H(A_j) - H(A_i A_j)$, где $H(A_i)$, $H(A_j)$ и $H(A_i A_j)$ — соответствующие энтропии. В конце каждого столбца и каждой строки помещаем сумму значений, находящихся в графах столбца или строки, т. е. суммарные коэффициенты $\Sigma T_{A_{ij}}$, отражающие связь какой-либо одной привилегии со всеми остальными. Но коэффициент T не показывает связь в диапазоне между 0 и 1 и поэтому, как уже отмечалось, недостаточен для оценки связи между явлениями. Необходим коэффициент T' , показывающий отношение T к T_{\max} при данном распределении частот. T_{\max} в данной ситуации, т. е. при измерении связи между двумя случайными событиями (а не переменными величинами), состоящими в упоминании в граматах двух каких-либо податных привилегий, равняется энтро-

пии, соответствующей упоминаниям о той привилегии, которая чаще встречается в иммунитетных грамотах. Объясняется это так: при $P(A_1) > P(A_2)$ максимально возможная связь является односторонней и проявляется в том, что во всех случаях наличия события A_2 имеется и событие A_1 , тогда как иногда при наличии события A_1 , поскольку оно встречается чаще, чем A_2 , A_2 отсутствует. Наоборот, при $P(A_2) > P(A_1)$ наличие максимально возможной при данных $P(A_1)$ и $P(A_2)$ связи выражается в том, что во всех случаях наличия A_1 может быть констатировано и событие A_2 , по в то же время событие A_2 , встречаясь чаще, чем A_1 , не сопровождается в силу этого в некоторых случаях событием A_1 . Это обстоятельство означает, что при максимальной связи в случаях $P(A_1) > P(A_2)$, $P(A_1, A_2) = P(A_2)$, а в случае $P(A_2) > P(A_1)$, соответственно $P(A_1, A_2) = P(A_1)$. Следовательно, T_{\max} , равная $H(A_1) + H(A_2) - H(A_1, A_2)$ при $P(A_1) > P(A_2) = H(A_1)$, а во втором случае составляет $H(A_2)$. При наличии максимальной двусторонней связи между событиями A_1 и A_2 , что проявляется в равенстве $P(A_1)$ и $P(A_2)$, показатель связи равняется $H(A_1) = H(A_2)$.

Имея $\Sigma T_{A_{ij}}$ и $\Sigma T_{A_{ij\max}}$, определяем

$$\varphi_{A_{ij}} = \frac{\Sigma T_{A_{ij}}}{\Sigma T_{A_{ij\max}}}$$

и варьирующие в диапазоне между 0 и 1. Определив $\varphi_{A_{ij}}$, мы вплотную подходим к вычленению структурных связей. Поскольку структурные связи выражают способ функционирования явления во внешней среде, то их численный показатель должен отражать их значительную социальную роль, а следовательно, должен быть не менее 0,5. Поэтому мы отбираем в качестве выразителей структурных связей те коэффициенты $\varphi_{A_{ij}}$, которые составляют более 0,5. Остальные коэффициенты отражают неструктурные связи. Соответственно элементы, $\varphi_{A_{ij}}$ которых превышает 0,5, являются системно-структурными элементами, а прочие — несистемно-неструктурными элементами византийского податного иммунитета.

В целях экономии места мы не даем здесь громоздкую таблицу 28×28 , а в качестве иллюстрации изложенной процедуры нахождения системно-структурных элементов приведем только пример, относящийся к одной чрезвычайно важной привилегии — освобождению от уплаты в казну энномия⁶³. ΣT , обозначающий тесноту статистической связи этой привилегии с остальными, — наибольший и составляет 10,646, соответствующий ΣT_{\max} равен 15,431. φ , следовательно, равен $\frac{10,646}{15,431} \approx 0,69$. Поскольку показатель больше 0,5, значит, он отражает структурную связь, а освобождение от уплаты эн-

номия представляет собой привилегию, являющуюся системно-структурным элементом в системе податного иммунитета, рассматриваемого как единая система, суммарный вектор взаимодействия отдельных составляющих иммунитетов, предоставляемых разным имунистам. Наряду с энномией системно-структурными элементами византийского податного иммунитета, рассматриваемого с указанной точки зрения, являются следующие податные привилегии, которые мы перечисляем в порядке убывания их $\varphi_{A_{ij}}$, т. е. в соответствии с теснотой их статистических связей со всеми остальными привилегиями. Псомодземия — $\varphi_{A_{ij}} = 0,64$, митат $\varphi_{A_{ij}} = 0,61$, кастроктисия — $\varphi_{A_{ij}} = 0,59$, орики — $\varphi_{A_{ij}} = 0,54$, ситаркия — $\varphi_{A_{ij}} = 0,51$.

Ранжированный ряд коэффициентов $\varphi_{A_{ij}}$, обозначающих структурные связи отдельных податных привилегий с другими, не совпадает с частотой упоминания данных привилегий в перечнях иммунитетных клаузул. Это подтверждает ошибочность представления, будто структурные элементы можно точно обнаружить путем простого подсчета числа случаев наличия отдельных составляющих элементов. Характерно также, что наиболее часто встречающаяся в грамотах привилегия — освобождение от ситаркии (из 96 учтенных грамот ситаркия упоминается в 44), хотя и является системно-структурным элементом системы податного иммунитета, однако занимает в ранжированном ряду этих элементов последнее место. Существенно также, что такие привилегии, как ангария и аир, часто встречающиеся в освободительных клаузулах (ангария — 21, аир — 38 раз), не составляют системно-структурных элементов податного иммунитета, рассматриваемого как единое целое. Связь этих привилегий с остальными, несмотря на высокую частоту их упоминания в грамотах, — небольшая: 0,41 — ангария и 0,36 — аир. Ранжированный ряд, отражающий тесноту структурных связей системно-структурных элементов, может быть оценен с помощью медианы, и соответственно можно выделить две подсистемы податного иммунитета. Медиана в данном ранжированном ряду статистических связей находится между 3 и 4 элементами и составляет 0,6. В первую подсистему входят, таким образом, энномий, псомодземия, митат, а во вторую — кастроктисия, орики, ситаркия.

Определение с помощью количественных методов системно-структурных элементов и системы явления еще оставляет открытым вопросы о степени его системности и структурности. Если при изучении иммунитета как объединенной макросистемы отсутствует возможность измерения структурных связей и определения коэффициента структурности, то при рассмотрении его как единой системы такая возможность

имеется. Для этого необходимо определить сумму всех коэффициентов φ_{Aij} , отражающих взаимосвязь системно-структурных элементов, которая оказывается равной 3,58, а также сумму всех коэффициентов φ_{Aij} , отражающих связи всех как структурных, так и неструктурных компонентов иммунитета. Этот показатель равен 9,16. Коэффициент $\frac{3,58}{9,16} \approx 0,4$, показывающий отношение суммы структурных связей ко всему комплексу взаимосвязей данного явления, характеризует степень структурности иммунитета при условии рассмотрения его как единой системы, элементами которой являются податные привилегии отдельных иммунистов.

Для нахождения коэффициента системности иммунитета, изучаемого в названном аспекте, следует руководствоваться теми же принципами, что и при вычислении степени системности податных иммунитетов, предоставляемых отдельным собственникам. При рассмотрении иммунитета в целом как объединенной, макросистемы систем названных иммунитетов необходимо вычислить отношение числа грамот, в которых содержатся в разных сочетаниях друг с другом привилегии, являющиеся системно-структурными компонентами иммунитета, к общему числу обследованных грамот. Коэффициент системности оказывается равным 0,32.

Показатель системности податного иммунитета при условии рассмотрения его как единой системы с элементами в виде податных привилегий отдельных иммунистов, как видно, несколько ниже показателя системности иммунитета при изучении его как макросистемы независимых систем податных привилегий отдельных собственников. Это и понятно. Ведь при системно-структурном анализе иммунитета как единой системы институт исследуется как результата многих, нередко взаимодействующих в разном направлении, т. е. взаимоуничтожаемых, воздействий. Напротив, при рассмотрении иммунитета как макросистемы эти в ряде случаев противоположные влияния суммируются, так как происходит абстрагирование от их воздействия на функционирование института как единого целого.

Данные о низком уровне системности и структурности византийского податного иммунитета XIV в. (ниже 0,5) в сочетании с приведенными выше свидетельствами о незначительной структурности налогообложения зависимых крестьян в интересующий нас период времени представляют существенный интерес для оценки некоторых особенностей поздневизантийских общественных отношений.

Эти данные находятся в противоречии с распространенным мнением о неизменности и консервативности византийских общественных порядков. Действительно, они говорят о

наличии в различных сферах общественных отношений ряда несистемных, т. е. меняющихся случайных факторов и о большой социальной роли неструктурных, т. е. временных конъюнктурных связей. Объяснение этого противоречия следует, по-видимому, искать в том, что мнение о неизменности византийских общественных отношений базируется в основном на анализе традиционных правовых институтов империи, генетически связанных с античной общественной системой. Наши же данные отражают или динамику реальных общественных отношений, протекавших в рамках античных правовых принципов (как налогообложение), или развитие новых общественных институтов (как податной иммунитет).

В заключение остановимся на возможностях применения количественных методов для получения числовых характеристик, позволяющих измерить отдельные состояния феномена.

Энтропийный анализ с большой эффективностью может быть применен для вычисления степени дифференциации в имущественном состоянии какой-либо социальной группы. В частности, с помощью энтропийного коэффициента целесообразно определять степень экономической, т. е. имущественной дифференциации византийских крестьян, обладавших несколькими видами имущества. Коэффициент дифференциации можно высчитать как для всей совокупности в 1255 париков, сведения о которых сохранились в источниках, так и по данным описей, относящихся к отдельным селам. Последнее интересно в том отношении, что позволяет сопоставлять различные коэффициенты, т. е. сравнивать степени имущественной дифференциации в отдельных поселениях или в одном поселении, но в разные годы. Продемонстрируем определение степени имущественной дифференциации париков на примере данных, содержащихся в описях, датируемых 1317 и 1341 гг., и относящихся к части деревни Като Волвон в Южной Македонии, принадлежавшей Ивирскому монастырю. В 1317 г. в деревне насчитывалось 24 владельца, а в 1341 г.— 27. Парики этой деревни и в тот и в другой год владели тяглым и нетяглым скотом и виноградником. Следовательно, степень экономической дифференциации деревни по данным той и другой описи должна вычисляться с учетом дифференциации трех имущественных объектов, принимающих в одном случае 24, а в другом 27 значений.

Имущественная дифференциация париков определенного села проявлялась, с одной стороны, в наличии у них имущества в разном размере, т. е. в степени разнообразия их экономического положения, а с другой — в величине различий в размерах этого имущества. Об отсутствии дифференциации крестьянства какой-либо деревни следовало бы го-

ворить, если бы все парики владели как движимым, так и недвижимым имуществом в одинаковом размере. Например, если бы они имели виноградник в размере 4 модиев, 1 зевгарь, 5 голов нетяглового скота и 10 модиев пахотной земли. Иными словами, не было бы никакого разнообразия в экономическом статусе владельцев и соответственно существовала бы полная интегрированность системы.

Максимально возможная для данного села дифференциация, наоборот, означала бы наибольшее из возможных в данном случае разнообразие в имущественном положении крестьян, сопровождающееся максимальными различиями в размерах имущества⁶⁴.

Для определения максимальной дифференциации существенно, могли ли размеры или количества имевшихся в данной деревне видов имущества принимать в хозяйствах отдельных париков любые значения, т. е. выражались ли они непрерывной переменной величиной, или же размеры или количества этих имущественных объектов имели лишь строго определенные значения, т. е. представляли собой дискретную переменную величину. В наших расчетах в качестве дискретной переменной величины выражается количество тяглового и нетяглового скота. Тяглый скот, измеряемый в зевгарях, мог принимать в отдельных паричских хозяйствах следующие двенадцать определенных значений: 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,25; 1,5; 1,75; 2; 2,25; 2,5; 2,75. Количество нетяглового скота наряду с целыми числами, не превышающими 20 голов (максимальное количество нетяглового скота во владении крестьян, согласно данным всех известных кадастров), выражается и дробными величинами от 0,1 до 0,9. Последнее объясняется тем, что мы приравниваем мелкий скот к крупному из расчета, что 10 голов мелкого скота равняются 1 голове крупного.

Что же касается пахотной надельной земли и виноградника, то размеры этих имущественных объектов фигурируют в дальнейших наших расчетах как непрерывные переменные величины, хотя, выражая их таким образом, мы допускаем некоторое, правда несущественное для наших целей, упрощение. Дело в том, что величина пахотных наделов и виноградника, будучи измеряемой согласно данным всех сохранившихся кадастров в мерах площади — модиях и некоторых его долях ($\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$), — принимает хотя и разнообразные, но все же не любые значения. Но поскольку различия этих дробных величин и тех долей модия, которые не фигурируют в описях (так как в них не производилось измерение), но наличие которых, строго говоря, было бы необходимым для признания величины непрерывной, не являются существенными с точки зрения оценки неодинаковости имущественного положения париков, мы можем

этими различиями пренебречь. Иными словами, можно считать, что размеры пахотной земли и виноградника могли принимать любые целые и дробные значения, не превосходящие, разумеется, определенного предела, равного для пахотных наделов 130 модиям, а для виноградника — 22 модиям.

В отношении тех имущественных объектов, размеры которых представляли собой непрерывную переменную величину, наибольшее разнообразие означает наличие у всех крестьян данного вида имущества в разном размере и отсутствие хотя бы двух париков, владевших соответствующим имущественным объектом в одинаковом размере. Максимально возможные различия в размерах интересующего нас вида имущества при условии, что все парики владели им в разном размере и при данном числе жителей села, должны быть рассчитаны следующим образом. Берем наибольшее из зафиксированных в данной описи значение размеров рассматриваемого вида имущества и делим его на $n - 1$, где n — число жителей данной деревни. В результате получаем число, обозначающее величину различий в имуществе двух крестьян, следующих друг за другом в ранжированном ряду всех париков деревни, составленном с учетом имевшегося у них интересующего нас вида имущества при нулевом значении его нижней грани. Поскольку взята максимальная для данной деревни величина имущественного объекта, то это различие в имуществе двух соседних в ранжированном ряду крестьян окажется наибольшим из всех теоретически возможных для рассматриваемого села соответствующих значений при данном n . А это означает, что наряду с наибольшим разнообразием в имущественном положении мы получили и максимальные различия в размерах имущественного объекта, а следовательно, выразили, т. е. смоделировали, максимально возможную имущественную дифференциацию в данном поселении, связанную с владением этим видом имущества.

Например, по данным описи 1317 г., относящейся к принадлежавшей Ивирскому монастырю части деревни Като Волвоц, модель наибольшего разнообразия во владении со стороны париков виноградником в сочетании с наличием максимальных различий в его размерах у отдельных владельцев, т. е. теоретическая модель максимальной имущественной дифференциации, связанной с владением виноградником, выглядит таким образом. Все 24 парика имели виноградник разных размеров. При этом, поскольку наибольший размер виноградника, зафиксированный в данной описи, равен 4 модиям, максимальное различие в его величине у двух следующих друг за другом париков в их ранжированном ряду, образованном в соответствии с наличием у них

виноградника в том или ином размере, составляет 4 модия: $23 = 0,17$ модия.

По-иному выражаются наибольшее разнообразие и максимальные различия в количестве тяглого и нетяглого скота у отдельных париков деревни. Поскольку количество скота обоих видов в отдельных хозяйствах представляет собой дискретную переменную величину, то такая ситуация, что все крестьяне владеют тяглым или нетяглым скотом в неодинаковом количестве, могла бы иметь место только при условии, что число вариаций, которые теоретически можно предположить в количестве данного вида имущества у париков рассматриваемого поселения, равно числу жителей этого поселения. Если же число значений, которые могло бы иметь количество скота в отдельных хозяйствах деревни, меньше численности париков в поселении (а такое положение является обычным), то это означает, что несколько париков владели тяглым или нетяглым скотом в одинаковом количестве. Максимальная дифференциация, связанная с владением тем или иным видом скота в этом случае возникла бы при условии, что число париков (r), имевших тяглый или нетяглый скот в одинаковом количестве, являлось бы наименьшим при данном числе жителей села (n) и максимальном числе значений (k), которые могли бы принять количество тяглого или нетяглого скота в хозяйствах рассматриваемой деревни. При этом необходимо подчеркнуть, что в нашей модели максимальной дифференциации мы учитываем только те из значений, принимаемых количеством скота, которые не превышают наибольшее количество скота в рассматриваемой деревне, зафиксированное в соответствующей описи, и не оперируем с теми значениями, которые превосходят этот уровень и известны по описям, относящимся к другим селам.

Так, согласно данным описи деревни Като Волвон от 1317 г., нижняя грань количества тяглого скота в этом поселении равнялась 0, а наибольшее количество тяглого скота у париков составляло 1,25 зевгаря. Это означает, что максимальное число значений k , которые могло бы иметь количество тяглого скота у париков данного села, равняется 6 из 12 значений, известных по другим кадастрам. Эти значения следующие: 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,25. Поскольку n — число жителей в данном поселении равняется 24, то r_{\min} , т. е. минимальное из возможных расчетное (теоретическое) число крестьян, владеющих одинаковым количеством тяглого скота, составляет $\frac{n}{k} = 24/6 = 4$, а частота хозяйств, в которых тяглый скот имеется в одном и том же количестве, равняется $\frac{r_{\min}}{n} = \frac{1}{k} \approx 0,17$.

Из всего сказанного вытекает, что степень экономической дифференциации ряда крестьянских хозяйств, состоявших из нескольких видов имущества, может быть рассчитана путем моделирования ее с помощью взвешенной по значениям переменных величин энтропии⁶⁵ объединенной системы, состоящей из стольких независимых систем, сколько насчитывается видов имущества в хозяйствах (в нашем примере их три). При этом каждая составляющая система имеет в качестве элементов конкретные значения размеров одного вида имущества.

Наибольшая дифференциация, соответствующая максимальному разнообразию во всех трех видах имущества и наибольшим вариациям в их величине, означает и максимальную энтропию объединенной системы, взвешенную по максимально различающимся значениям переменных величин, выражающих размеры или количества видов имущества. Отсутствие дифференциации или разнообразия, т. е. полная интеграция системы, соответствует нулевой энтропии.

Энтропия объединенной системы, состоящей из нескольких независимых систем⁶⁶, равна сумме энтропий этих независимых систем⁶⁷. Взвешенная энтропия объединенной системы выглядит следующим образом:

$$H(x_1/k_1, x_2/k_2, x_3/k_3) = k_1 H(x_1) + k_2 H(x_2) + k_3 H(x_3),$$

где x_1 — система, состоящая из конкретных значений, которые приобретает в отдельных паричских хозяйствах рассматриваемого села тяглый скот, выраженный в зевгарях; x_2 — система значений, которые имеет количество нетяглового скота в данных хозяйствах; x_3 — система, объединяющая конкретные значения размеров виноградника в учтенных хозяйствах; k_1, k_2, k_3 — совокупности значений размеров соответствующего вида имущества.

Для расчета взвешенной энтропии объединенной системы следует в данную формулу подставить значения взвешенных энтропий составляющих систем, равные

$$- \sum_{i=1}^n (P_i \log_2 P_i) k_i,$$

где P_i — частота каждого из значений переменной (т. е. размеров имущественного объекта) в составляющих системах, k_i — само это значение, а n — число значений переменной величины в этих системах.

Очевидно, что так же, как и при исчислении энтропии одной системы, задача сводится к определению частот. Проиллюстрируем расчет на данных описи Като Волвоп от 1317 г., относящихся к тяглому скоту. 16 париков из 24 не имели тяглового скота, т. е. количество тяглового скота у этих париков обозначаем

нулем. Частота этого значения равна $16/24 \approx 0,7$. Два парика имели по 1 и два по 1,25 зевгаря, что соответствует двум частотам, равным 0,08. Четыре парика имели 0,5 зевгаря, т. е. частота в данном случае равняется 0,16. Подставляем эти частоты и соответствующие значения переменной величины, обозначающие количества тяглового скота в паричских хозяйствах, в формулу взвешенной энтропии отдельной системы:

$$H_1 = - \sum_{i=1}^4 (P_i \log_2 P_i) \kappa_i = - (0,7 \log_2 0,7) \cdot 0 - \\ - (0,08 \log_2 0,08) \cdot 1 - (0,16 \log_2 0,16) \cdot 0,5 - \\ - (0,08 \log_2 0,08) \cdot 1,25 = 0,2915 + 0,2115 + 0,3644 = 0,8674.$$

Таким же образом вычисляем энтропию систем переменных величин, состоящих из 24 значений размеров виноградника и количества нетяглового скота. Взвешенная энтропия первой из этих систем равняется 5,047, а взвешенная энтропия второй системы составляет 1,3731. Взвешенная энтропия объединенной системы из трех составляющих равняется, следовательно, $\sum_{j=1}^3 H_j \kappa_j = 7,2875$. Однако этот показатель еще

ничего не говорит о степени имущественной дифференциации париков рассматриваемого села в данный год. Для получения наглядного коэффициента дифференциации необходимо, чтобы он варьировал между 0 и 1. Для этого следует сравнить вычисленную взвешенную энтропию с максимально возможной взвешенной энтропией объединенной системы, состоящей из трех независимых систем. Если переменная величина, обозначающая размеры имущественного объекта, непрерывна, то максимальная взвешенная энтропия соответствующей составляющей системы рассчитывается по формуле:

$$- \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n} \log_2 \frac{1}{n} \right) \kappa_i,$$

где n — число жителей в поселении, а κ_i — конкретные значения, принимаемые рассматриваемым видом имущества при условии наличия максимальных различий в его размерах у отдельных крестьян.

Если же размеры имущественного объекта выражаются дискретной переменной величиной, то максимальная взвешенная энтропия данной составляющей системы определяется по формуле:

$$- \sum_{i=1}^q \left(\frac{1}{q} \log_2 \frac{1}{q} \right) \kappa_i,$$

где q — число значений, которые может принимать переменная, а κ_i — конкретные значения. Взвешенная максимальная

энтропия объединенной системы равняется сумме взвешенных максимальных энтропий составляющих систем. В нашем примере она равняется 12,627. Отношение вычисленной взвешенной энтропии объединенной системы к ее взвешенной максимальной энтропии

$$\frac{\sum_{j=1}^3 H_j k_j}{\sum_{j=1}^3 H_j k_{j\max}} = \frac{7,2875}{12,627} \approx 0,56.$$

Этот коэффициент, изменяющийся от 0 до 1, и является показателем дифференциации системы. При 1 он означает полный хаос, т. е. наибольшую из возможных при данном n дифференциацию. При 0 он свидетельствует о полной однородности системы или об отсутствии дифференциации. В нашем случае его значение, составляющее около 0,53, говорит о значительной имущественной дифференциации париков деревни Като Волвои в 1317 г. Вычисление названного коэффициента по данным описи того же села от 1341 г. дает результат, равный 0,66, что свидетельствует о меньшей упорядоченности или интегрированности системы, т. е. об увеличении степени имущественной дифференциации крестьян этого села за истекший промежуток времени.

С помощью энтропийного анализа можно также рассчитывать не только степень имущественной или экономической дифференциации крестьян, но и показатель дифференциации социально-экономического статуса париков в целом, т. е. вычислить степень дифференциации, принимая во внимание наряду с размерами движимого и недвижимого имущества и величину уплачивавшегося налога, а также число членов семьи. Однако в этом случае расчет выглядит более сложным. Величина налоговой ставки, как это было показано выше, находилась в корреляционной связи с размерами отдельных видов имущества, а в некоторых поселениях зависела и от числа членов семьи. В силу этого объединенная система, состоявшая из ряда составляющих систем, каждая из которых содержит конкретные значения или размеров одного из видов имущества, или величин налоговых ставок, или числа членов семьи у всех париков поселения, уже не является суммой только независимых систем. Составляющая система, включающая значения налоговых ставок, зависит от части или всех остальных. Это означает, что степень дифференциации социально-экономического статуса следует моделировать с помощью взвешенной энтропии сложной системы, включающей как независимые, так и зависимую составляющую системы. Взвешенная энтропия такой сложной системы равняется сумме взвешенных энтропий независи-

мых составляющих систем плюс взвешенная условная энтропия зависимой системы.

По данным описей Като Волвон от 1317 и 1341 гг., при пяти составляющих системах формула выглядит так:

$$H(x_1/k_1, x_2/k_2, x_3/k_3, x_4/k_4, x_5/k_5) = k_1 H(x_1) + k_2 H(x_2) + k_3 H(x_3) + k_4 H(x_4) + k_5 H_{x_1, x_2, x_3, x_4}(x_5),$$

где $k_4 H(x_4)$ — взвешенная энтропия системы, элементами которой является число членов семьи у каждого из париков села; $k_5 H_{x_1, x_2, x_3, x_4}(x_5)$ — условная взвешенная энтропия системы, состоящей из величин налоговых ставок, уплачиваемых каждым из париков этого поселения.

Степень дифференциации социально-экономического статуса у крестьян Като Волвон, по данным описи 1317 г., составляет 0,46, а по данным описи 1341 г. — 0,52.

Таким образом, за 24 года в данной деревне возросла не только имущественная дифференциация, но и увеличились различия и в социально-экономическом статусе крестьянства в целом.

Рост дифференциации означает соответственно уменьшение степени интегрированности имущественного и социально-экономического статуса. Коэффициент интегрированности равняется 1 минус коэффициент дифференциации.

Вычисление коэффициентов дифференциации, по данным всех сохранившихся практиков, показывает, что в большинстве случаев показатель дифференциации превышает 0,5, т. е. свидетельствует о значительной дифференциации и, следовательно, о слабой интегрированности рассматриваемых систем.

Высокая степень дифференциации и одновременно низкий уровень интеграции имущественного и социально-экономического статуса византийских париков XIV столетия представляет для историка не только самостоятельный интерес, но и приобретает особое значение в сочетании с вышеизложенными данными о небольшой системности и структурности податного иммунитета и налогообложения империи в этот период времени. Наличие тех и других данных лишний раз подтверждает высокий уровень динамизма социальных отношений поздней Византии, имеющий место, несмотря на консерватизм правовых отношений и правопорядка империи.

* * *

Подведем итоги рассмотрения наиболее существенных аспектов использования количественных методов при исследовании социально-экономических явлений средневековья.

Приведенные выше примеры внедрения этих методов в изучение названных феноменов обнаруживают ряд существ-

венных специфических особенностей количественного анализа в социально-экономической истории средневековья. Эта специфика в значительной мере обусловлена общими особенностями исторического знания, а именно сугубым вниманием историков не только к общим закономерностям исторического процесса и к сущности исторических явлений, но и к единичным фактам, а также к индивидуальным конкретным проявлениям массовых случайных явлений как к уникальным, неповторимым в своих отдельных чертах феноменам истории человечества. В силу этого в исторической науке рассматриваются иногда определенные явления с целью получения иллюстративных выводов, относящихся непосредственно к изучаемой реальности, но не распространяемых на однородные события, проявления или свойства. При анализе массовых случайных явлений это означает, что историк, если пользоваться статистической терминологией, зачастую интересуется выборкой (репрезентативной или нерепрезентативной) ради нее самой, для характеристики ее конкретных индивидуальных признаков, т. е. той формы, которую в данном случае принимают массовые случайные явления. При этом в медиевистике, с одной стороны, в силу чрезвычайного качественного разнообразия социально-экономических феноменов, а с другой — в связи с ограниченным количеством сохранившихся источников детальный анализ единичных фактов и индивидуальных проявлений массовых случайных феноменов особенно распространен. Так, можно изучать, например, манор Broadwell в сотне Бамптон графства Оксфордшир по материалам Сотенных свитков XIII в. не для того, чтобы на основе его локальных особенностей, отраженных в этом источнике, делать выводы о каких-либо чертах манориальной системы данной сотни, графства или даже страны в целом, а, предположим, с целью проследить исторические традиции развития этих владений, чтобы понять какие-либо специфические особенности их дальнейшей истории.

Выше говорилось, что иногда медиевист о каком-либо существенном массовом случайном явлении имеет ничтожное количество нерепрезентативных сведений и вынужден довольствоваться только иллюстративными выводами. Например, об аграрных отношениях и институтах средневековой Болгарии XIII—XIV вв. сохранились сведения, содержащиеся всего в нескольких грамотах. Эти документы позволяют строить только иллюстративные выводы об особенностях аграрного строя страны. Однако и они ценны для историка, так как свидетельствуют о специфичности развития хотя бы некоторых районов или владений Болгарского царства. Иллюстративные выводы имеют несравненно меньшую ценность и распространение в социологии и экономике

современности, равно как и в истории недалекого прошлого⁶⁸. Эти науки, как правило, исследуют репрезентативные выборочные совокупности, а полученные выводы в соответствии с существующими математическими правилами относятся ко всей необследованной генеральной совокупности.

Распространение и значимость в истории иллюстративных выводов, получаемых методами традиционного качественного анализа, означают, что имеют значение и иллюстративные выводы, получаемые на основе использования количественного анализа данных. А это в свою очередь свидетельствует о существенной специфике применения количественных методов в истории вообще и в медиевистике в частности. Эти методы, как было показано, целесообразно использовать и тогда, когда исследователь изучает единичные феномены, имеющие структуру, характеризующуюся статистическими связями (зависимость налогов от размеров податных объектов в одном единственном владении), или простым разнообразием составляющих элементов (иммунитетные привилегии отдельного иммуниста, не типичные для иммунитета в целом), а также при изучении массовых случайных явлений, но представленных нерепрезентативными по отношению ко всей генеральной совокупности выборками (измерение статистической связи между наличием у париков пахотной надельной земли и владением ими тяглым скотом в ряде выборочных совокупностей). Естественно, в таких случаях применение количественных методов не снимает иллюстративности данных, но означает более глубокое изучение этих данных, повышающее тем самым их иллюстративность, а следовательно, делая более точными и весомыми выводы.

Целесообразность использования количественного анализа при отсутствии репрезентативности данных о массовых случайных явлениях и при изучении единичных фактов в этом смысле (и только в этом) расширяет рамки использования количественных методов в исторических исследованиях по сравнению с экономикой и социологией, изучающими современные явления⁶⁹.

Однако для историков-марксистов совершенно очевидно, что несомненный интерес историков к единичным фактам и событиям, а также к индивидуальным проявлениям массовых случайных явлений вовсе не составляет единственное или основное содержание истории, как считают многие буржуазные историки и философы, сводящие историческую науку исключительно к изучению генезиса и развития отдельных феноменов и отказывающие этой отрасли знания в праве открывать общие тенденции и закономерности исторического развития⁷⁰. Известно, что в марксистской истории центральное место занимает именно детальное исследование

общих закономерностей общественных отношений прошлого, выявление сущности феномена, скрывающейся под индивидуальной формой его проявления во внешней среде.

Изучение общих закономерностей социально-экономических явлений прошлого означает, что марксистская социально-экономическая история в своих основных аспектах по характеру поставленных задач близко примыкает к социологии и экономике⁷¹. Это обстоятельство является априорной предпосылкой постановки проблемы о возможности и путях создания исторической социологии и экономики отдаленных эпох, базирующихся не только на качественной интерпретации источников, но и на применении количественных методов. Обследование с помощью количественных методов ряда выборок, репрезентативных по отношению к некоторым большим по объему совокупностям, и построение в результате сопоставления итогов этого изучения некоторых выводов социологического значения, относящихся к району или стране в целом,— путь к созданию элементов исторической экономики и социологии средневековья, основанных на количественных методах. Несомненно, в силу отсутствия во многих случаях сведений о генеральной совокупности изучаемых явлений и необходимости поэтому уподоблять пути возникновения естественно образовавшейся выборки результатам правильно организованного отбора, возможности исторической социологии и экономики средневековья оказываются более узкими по сравнению с этими дисциплинами, изучающими современность и новое время. Это проявляется не только в более высокой степени гипотетичности выводов, относящихся ко всей генеральной совокупности изучаемых средневековых явлений, но и в отсутствии детализированного арсенала методических приемов для получения таких выводов. Ведь сопоставление отдельных, неодинаковых по своим признакам и репрезентативных в отношении разных частей генеральной совокупности, обработанных с помощью количественных методов выборок — по существу единственный путь построения общих суждений о генеральной совокупности массовых случайных явлений в медиевистике. Все это и заставляет говорить скорее об элементах исторической социологии и экономики средневековья, основанных на применении количественных методов, чем о соответствующих самостоятельных отраслях научного познания. Тем не менее, по-видимому, не требуется специально обосновывать тот факт, что историк прошлого не в праве пренебречь и этими, хотя бы и ограниченными возможностями построения фрагментов социологии и экономики далекой эпохи, раскрывающимися перед ним благодаря использованию методов количественного анализа. Очевидна также необходимость совершенствования метода сопоставления итогов выборочно-

го исследования. Это в свою очередь означает, что испытанный и традиционный историко-сравнительный метод при условии применения количественного анализа в социально-экономических исследованиях прошлого приобретает особое методологическое звучание. Путем сопоставления различного рода выборок возможно осуществление ряда глобальных исследований в медиевистике. Например, это путь для построения типологии социально-экономических (или только аграрноправовых) структур феодализма, основанной на применении комплексной обработки первичных данных с помощью сложного сочетания количественных методов.

В общих чертах процедура такой типологии представляется следующим образом. Устанавливается набор стран, социально-экономические или только аграрноправовые (это зависит от цели исследования) структуры которых в определенный хронологический период подлежат включению в общую типологическую схему. Применительно к каждой стране устанавливается набор признаков, определяемый в итоге обычного качественного исследования и характеризующий, по мнению специалистов, типичные черты средневекового социально-экономического или аграрного развития данной страны. В частности, для Византии XIII—XV вв. можно установить следующую совокупность признаков, отражающих существенные черты ее аграрноправового строя, переживающего период интенсивной феодализации. Резкое преобладание денежных платежей (ренды и налогов) над всеми остальными овеществленными формами эксплуатации. Преобладание крестьянской аренды над другими видами крестьянского землепользования. Прикрепление крестьян к тяглу, но отсутствие крепостнических форм личной зависимости. Наличие свободных крестьян, держащих землю на правах *jus colonatus*, не подлежащих частновладельческой эксплуатации и платящих государственные налоги. Отсутствие развитого феодального права и записанного обычного права. Применение и огромная роль правовых норм Юстинианова права. Преобладание полной безусловной собственности над условным землевладением. Слабая степень системности и структурности податного иммунитета и незначительная роль судебных и административных привилегий и т. д. Набор признаков подлежит кодировке, принципы которой специально и тщательно отрабатываются. Здесь мы, естественно, не останавливаемся на этом сложном вопросе. Отметим лишь, что в основу кодировки, очевидно, следует положить систему рангов или баллов, придаваемых каждому признаку с целью определения его веса и учитывающих частоту признаков, установленную путем сопоставления ряда выборочных совокупностей⁷². Подобной же кодировке подвергаются наборы признаков, установленные

по аграрной или социально-экономической структуре всех остальных подлежащих типологии стран. Отсутствие какого-либо признака в конкретной стране (например, свободного крестьянства, денежной ренты) обозначается нулем. Кодированные признаки могут быть классифицированы по векторному принципу с применением тех или иных приемов классификации. Но осуществление подобной типологии возможно, на наш взгляд, только при координированных коллективных усилиях специалистов по ряду стран.

Возможны и другие перспективы глобальных социологических исследований средневековых явлений, основанных на использовании количественных методов и сопоставлении отдельных обследованных выборочных совокупностей. Можно провести сравнительное исследование важных средневековых институтов, например податных иммунитетов. Такое сопоставление целесообразно проводить с учетом коэффициентов системности и структурности названных институтов, которые могут быть сопоставлены как путем составления их ранжированного ряда и оценки его с помощью непараметрических методов (медиана, квартили), так и более сложным способом. Коэффициенты можно вначале классифицировать с помощью векторов, затем определить характер математического распределения в каждой классификационной группе, вычислить математические ожидания и сравнить последние.

Подобного рода глобальные исследования должны поднять, на наш взгляд, марксистскую медиевистику на новую высоту. Помимо новых выводов, относящихся к средневековым социально-экономическим феноменам, они создадут определенное единство в исследовательских методах социально-экономической истории отдаленного прошлого и социологии и экономики, изучающих современность, необходимость которого диктуется преемственностью самой исторической действительности.

Однако на данном этапе, когда внедрение количественных методов в медиевистику только начинается и мы вынуждены лишь в общих чертах намечать и оценивать перспективы этого процесса, основная задача на этом поприще заключается в тщательной отработке отдельных приемов измерения социальных связей, классификации явлений и вычленении социальных структур, а также оценки репрезентативности обследуемых выборочных совокупностей.

Следует также сказать, что за пределами данного исследования остались все вопросы, связанные с возможностями, целесообразностью и значением применения количественных методов при обработке хозяйственных документов средневековой эпохи. Иными словами, не рассмотрены вопросы использования количественного анализа при изучении цено-

образования, движения цен и ренты, развития товарооборота, соотношения основного, оборотного и переменного капиталов, проблемы воспроизводства и других сугубо экономических проблем, решение которых с применением количественных методов означало бы создание элементов политической экономии средневековья, основанной на количественном анализе.

* * *

L'application des méthodes quantitatives dans les recherches socio-économiques en domaine de l'histoire du moyen âge offre toute une série de difficultés liées en principe avec une petite somme de l'information conservée. Malgré cela dans certains cas il est bien possible d'employer des méthodes de sondage. Par exemple, dans les cadastres byzantins du XIV siècle on trouve des renseignements au sujet des biens et des impositions de 1255 paysans byzantins de la Macédoine du Sud appartenants aux grands couvents d'Athos. On peut considérer ces renseignements comme représentatifs à l'égard de tout l'ensemble des paysans dépendants des couvents d'Athos au XIV siècle dans la Macédoine du Sud et dont les données sont perdues.

L'auteur examine quelques problèmes pour la décision desquels l'application des méthodes quantitatives a une grande importance, à savoir le problème de la classification des phénomènes selon un nombre d'indices, les problèmes de la mesure de certaines liaisons sociales et structures entières et finalement le problème du calcul des analogues quantitatifs de l'état des phénomènes dans une période chronologiquement déterminée.

On fait la classification des 1255 possessions paysannes selon les mesures de leurs biens mobiliers et immobiliers et du degré de l'impôt payé. Pour la classification on utilise l'algorithme Forel-I, élaboré par les savants de Novosibirsk, qui est fondé sur la révélation des accumulations des vecteurs en espace.

Avec l'aide des coefficients de contingence et d'association on mesure la liaison statistique entre tels événements comme la présence des boeufs de labour et de la tenure labourable chez les paysans byzantins de la Macédoine du Sud au XIV siècle. La mesure fait voir qu'en majorité de cas cette liaison est insignifiante, ce qui témoigne du petit rôle social des tenures labourables dans l'économie paysanne se développant sur la terre affermée. Pour mesurer les liaisons statistiques entre les grandeurs de certaines sortes de biens paysans et du degré de l'impôt on utilise l'analyse de corrélation et de régression et l'analyse d'entropie. L'application de ces méthodes permet de déterminer ces sortes de biens qui dans les

différents villages exerçaient une influence dominante sur le degré de l'impôt et dont le compte composait la structure d'imposition. Ces calculs témoignent des considérables distinctions structurales dans l'imposition de différents villages c'est-à-dire de la nonstabilité de la structure d'imposition en tout dans la région examinée.

L'utilisation de l'analyse d'entropie dans l'étude des chartes d'immunité de la Byzance au XIV siècle montre un haut degré de la diversité des privilèges fiscaux. Cela témoigne d'une faible stabilité de la structure d'immunité fiscale (les coefficients de la stabilité pour la majorité des immunistes sont moins 0,5).

La différenciation en biens des paysans se modèle avec l'aide de l'entropie pondérée selon les valeurs des variables du système complexe composé des systèmes indépendants. En définitive du calcul des coefficients d'entropie il est évident qu'au XIV siècle il y avait, dans la majorité des villages de la Macédoine du Sud, une grande différenciation en biens des paysans et par conséquent l'intégration insignifiante de leurs biens.

La non-stabilité des structures de l'imposition et de l'immunité fiscale et une faible intégration de la position des biens des paysans témoignent d'un haut niveau du dynamisme social de la Byzance au XIV siècle en dépit du conservatisme des relations fondées sur le droit de l'empire.

Pour conclure on constate que l'application des méthodes quantitatives dans l'histoire en général et surtout dans le médiévistique a une grande importance et dans les cas (à la différence des recherches en sociologie et en économie) quand les totalités représentatives manquent. Cela s'explique par le fait que l'histoire s'intéresse non seulement aux régularités générales des phénomènes mais encore à leurs particularités individuelles.

¹ J. Piaget, Classifications des disciplines et connexions interdisciplinaires,—«Revue internationale des sciences sociales», UNESCO, vol. XVI, № 4, 1964, стр. 599.

² Б. А. Грушин, Очерки логики исторического исследования, М., 1961; Т. Schieder, Strukturen und Persönlichkeiten in der Geschichte,—«Historische Zeitschrift», т. 195, 1962; М. А. Барг, Структурный метод в историческом исследовании,—«Вопросы философии», 1964, № 10; Э. Сестан, История событий и история структур,—«XIII Международный конгресс исторических наук», М., 1970.

³ P. Vilar, La notion de structure en histoire,—«Sens et usage du terme „structure“ dans les sciences humaines et sociales», s'Gravenhage, 1962, стр. 118 sq.; A. Soboul, Description et mesure en histoire sociale,—«L'Histoire sociale. Sources et méthodes. Colloque de l'Ecole Normale supérieure de Saint-Cloud (15—16 mai 1965)», Paris, 1967, стр. 13 sq.

⁴ См.: В. П. Тугаринов, О методах общественных наук. Методологические вопросы общественных наук, Л., 1968, стр. 45; Н. Мулу, Структурные методы и философия науки,—«Вопросы философии», 1969, № 2, стр. 74—75.

⁵ Подробный обзор трудов советских историков, использовавших количественные методы, содержится в работе И. Д. Ковальченко, «О применении математико-статистических методов в исторических исследованиях», — «Источниковедение. Теоретические и методологические проблемы», М., 1969, стр. 115—133.

⁶ Наряду с работами советских историков, рассмотренными в названном обзоре И. Д. Ковальченко (см. стр. 122, 124, 125, 128), см. также работы зарубежных ученых, посвященные применению количественных методов и ЭВМ в медиэвистике: E. J. Nell, *Economic Relationship in the Decline of Feudalism: an Examination of Economic Interdependence and Social Change*, — «History and Theory. Studies in the Philosophy of History», vol. VI, № 3, 1967; M. Couturier, *Recherches sur les structures sociales de Château-dun (1525—1789)*, Paris, 1969; L. Fossier-Dupont, *Méthode de traitement sur ordinateur des documents diplomatiques du haut moyen âge*, — «Annales. Economies, Société, Civilisations», 1970, № 1. Коллективный доклад на V Международном конгрессе историков-экономистов, представленный Центром исторических исследований Высшей практической школы под руководством Ф. Фюре и Ле Руа Ладюри, посвящен исследованию Флорентийского кадастра XVI в.

⁷ См. ниже, стр. 50, 64, 68.

⁸ Массовое случайное (или просто случайное) явление или событие — понятие теории вероятностей и математической статистики. Согласно теории вероятностей, «случайное явление — это такое явление, которое при неоднократном воспроизведении одного и того же опыта протекает каждый раз несколько по-иному» (Е. С. Вентцель, *Теория вероятностей*, М., 1969, стр. 11). Применительно к социально-экономической действительности случайное явление или событие означает конкретные индивидуальные проявления какого-либо феномена, сущность которого определяется общими социальными закономерностями, а отдельные проявления — специфическими условиями. В конечном счете это одно из частных проявлений соотношения формы и содержания. Например, виды, структура и размеры феодальной ренты в целом по данной стране или району в определенный период определялись уровнем производительных сил, товарностью производства, соотношением классовых сил и другими общесоциальными факторами. Однако рента в каждом владении имела свои специфические особенности, возникшие под влиянием особых индивидуальных условий. Рентные отношения в отдельных феодальных владениях в данном пространственно-временном континууме — это массовые случайные явления, различающиеся некоторыми признаками, но одновременно обладающие и общими существенными чертами.

Под малочисленностью данных, относящихся к массовым случайным явлениям, мы подразумеваем такую ситуацию, при которой эти явления отражены в источниках, также носящих массовый случайный характер, т. е. в грамотах, описях, актах и т. п., и сохранилась лишь ничтожная часть всех этих в свое время изданных или составленных документов или же сохранившиеся источники характеризуют лишь отдельные проявления изучаемого феномена. Из рассмотрения исключаются, таким образом, те случаи, когда о массовом случайном явлении содержатся сведения в единичном по своему характеру источнике, например в нарративном памятнике или в законодательном акте или сборнике, предписания которого распространялись на все однородные явления, определяя их существенные основные признаки.

⁹ Репрезентативность (представительность) — термин математической статистики, означающий, что отобранные и изученные единицы общей совокупности отражают существенные свойства этой совокупности, называемой в теории вероятностей и математической статистике генеральной совокупностью.

¹⁰ Эти описи назывались практиками. О правомерности применения выборочного метода при анализе подобного рода кадастров см.:

J. Dupaqnier, La méthode de sondage et l'histoire sociale,— «L'Histoire sociale. Sources et méthodes», 1968, стр. 184 sq. О выборочном методе в истории см. также статью В. А. Якубского в настоящем сборнике.

¹¹ Эти таблицы приведены, например, в книге: «Методика и техника статистической обработки первичной социологической информации», М., 1968, стр. 269—272.

¹² *παροικιοῦνται* — греческое обозначение *jus colonatus*, — паричское право. Парики — зависимые крестьяне в Византии.

¹³ Методика и техника статистической обработки..., стр. 271, табл. 8.3.3.

¹⁴ Это обстоятельство заставляет предполагать, что в рассматриваемый период наметилась тенденция появления категории земель, имевших статус зависимого держания по «западному» образцу. Однако роль этой тенденции была очень незначительной.

¹⁵ Можно было бы провести расчет не со среднеарифметическими частот упоминания в источниках о рассматриваемых явлениях, а с самими частотами. Для этого следовало бы определить отношение числа владений, утративших статус зависимого держания, ко всем владениям, перечисленным в 51 описи, и отношение числа владений, сохранивших этот статус также ко всем владениям. Соотношение полученных частот также дало бы приблизительное измерение структуры.

¹⁶ Впрочем, подобная ситуация встречается весьма редко. Почти всегда, как, например, в приведенном случае, можно провести хотя бы простое, основанное на частоте упоминания в источниках о тех или иных признаках или свойствах, измерение, безусловно, не полно характеризующее структуру явления, но достаточное для определения степени репрезентативности выборки.

¹⁷ Методика и техника статистической обработки..., стр. 270, табл. 8.3.2.

¹⁸ Иллюстративная выборка может иметь значение для характеристики совокупности однородных явлений в целом лишь в тех случаях, когда ее изучение дополняется косвенными данными результатов исследования многих других особенностей социально-экономического развития страны или района или сочетается с заключением по аналогии, полученным в итоге изучения других близких по своим признакам к данному явлению. Однако это обстоятельство не снимает иллюстративности данной выборочной совокупности, означая, что без наличия косвенных сведений (а они очень часто отсутствуют) или данных, позволяющих сделать заключение по аналогии, сама выборка не содержит необходимых предпосылок для общего вывода.

¹⁹ Мы согласны с мнением советского историка и философа Э. Н. Лооне, полагающего, что философию истории составляют логика и методология исторического исследования, а также аксиология и проблемы онтологии исторического процесса (Э. Н. Лооне, *Возможность философии истории*. — «Ученые записки Тартуского государственного университета», Вып. 212. Труды по философии, Тарту, 1968, стр. 117).

²⁰ Количество тяглого скота (волы и ослы) в описях измеряется в зевгарях (упряжках). 1 зевгар составляет упряжку из 2 волов. 1 вол равняется 0,5 зевгаря, 1 осел — 0,25 зевгаря.

²¹ Ведь тенденция — это не что иное, как статистическая связь.

²² Когда экономической базой крестьянского хозяйства являлась земля на паричском праве.

²³ В данном случае вероятность имеет частотную интерпретацию, т. е. соответствует частотам приведенной выше таблицы.

²⁴ Подробно об этом ниже, а также см.: К. В. Хвостова, *Особенности аграрноправовых отношений в поздней Византии XIV—XV вв.*, М., 1968, стр. 118 сл.

²⁵ Н. Г. Загоруйко, Т. И. Заславская, *Распознавание образов в социальных исследованиях*, Новосибирск, 1968.

²⁶ Точнее было бы сказать, что совокупность названных признаков

составляет лишь некоторые проявления общего социально-экономического статуса крестьян, поскольку последний характеризовался также и другими чертами. А именно для полного описания социально-экономического статуса следовало бы учесть не только перечисляемые в практиках виды имущества, находившиеся или во владении париков (как наделы пахотной земли или виноградник), или в их полной собственности (как тяглый и нетяглый скот), но и арендованное движимое и недвижимое имущество, которое, как говорилось выше, играло важную хозяйственную роль.

Для характеристики социально-экономического статуса во всей его полноте необходимо было бы принять во внимание и социальную роль отдельных групп париков. В частности, исполнение административных функций в общине способствовало повышению социального статуса. Более высоким по сравнению с основной массой крестьянства было, по-видимому, и социальное положение сельских священников. Следовало бы также выяснить социальную роль общинных ремесленников, а также учесть и некоторые другие факторы, влиявшие на социальный статус зависимых париков в рассматриваемый период времени. Однако все эти вопросы остаются за пределами нашего внимания, поскольку нас интересует классификация по шести вышеназванным признакам. Иначе говоря, нас интересуют только некоторые проявления социально-экономического статуса. Однако в интересах краткости мы будем далее условно их называть социально-экономическим статусом крестьян, абстрагируясь тем самым от других существующих проявлений этого статуса.

²⁷ К. В. Хвостова, Особенности аграрноправовых отношений, стр. 271, табл. 8.

²⁸ Подробную характеристику алгоритма см.: Н. Г. Загоруйко, Т. И. Заславская, Распознавание образов в социальных исследованиях, стр. 23—32.

²⁹ i — порядковый номер крестьянского хозяйства, а j — порядковый номер признака: 1 — число членов семьи, 2 — тяглый скот, 3 — нетяглый скот, 4 — виноградник, 5 — пахотная земля, 6 — налог. Например, x_{11} означает число членов семьи в первом хозяйстве, x_{36} — налог, уплачиваемый третьим хозяйством, и т. д.

³⁰ См. табл. № 18 в книге: К. В. Хвостова, Особенности аграрноправовых отношений..., стр. 288.

³¹ Ограниченные рамки данного исследования не позволяют более подробно изложить проблему выделения таксонов.

³² Таблицу, содержащую данные указанной описи, см. в книге: К. В. Хвостова, Особенности аграрноправовых отношений, табл. 8, стр. 271.

³³ Дж. Э. Юл, М. Дж. Кендэл, Теория статистики, М., 1960, стр. 316, 317; Методика и техника статистической обработки..., стр. 156—158, 241.

³⁴ Дж. Э. Юл, М. Дж. Кендэл, Теория статистики, стр. 508.

³⁵ Там же, стр. 317.

³⁶ Там же, стр. 510.

³⁷ Таблицу распределения париков в зависимости от наличия у них пахотной земли и тяглого скота опускаем в целях сокращения изложения.

³⁸ Под функциональной зависимостью двух переменных величин понимается такая их взаимосвязь, когда определенному значению одного признака соответствует строго определенное значение другого признака.

³⁹ «Методика и техника статистической обработки...», стр. 117.

⁴⁰ Такого же рода связь можно обнаружить и при рассмотрении налогообложения не отдельных сел, а всей совокупности в 1255 париков, проживавших в Южной Македонии в данное столетие, сведения о которых сохранились.

⁴¹ Подробно об этом см.: К. В. Хвостова, Особенности аграрноправовых отношений..., стр. 120, 126—130.

⁴² Там же, стр. 120, табл. 1.

⁴³ Там же, стр. 299, табл. 22.

⁴⁴ Для большей точности можно рассчитать средние ошибки доли по формуле:

$$p = \frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right),$$

где w — выборочная доля, n — объем выборки, N — объем генеральной совокупности.

⁴⁵ Энтропия — категория теории информации, обозначающая меру неопределенности системы (Е. С. Вентцель, Теория вероятностей, М., 1970, стр. 471). Под неопределенностью понимается неодинаковость элементов системы, их разнообразие. Иными словами, энтропия — это мера степени разнообразия системы.

Коэффициент взаимосвязи, основанный на вычислении энтропии систем переменных величин, удобен еще и потому, что в отличие от корреляционного анализа применим для измерения связи событий или значения признаков в небольших совокупностях, насчитывающих меньше 20 единиц. Эти системы не подчиняются статистическим закономерностям, а отличаются лишь простым разнообразием составляющих элементов. О принципах применимости энтропийного анализа для характеристики нестатистических систем см.: У. Росс Эшби, Введение в кибернетику, М., 1959, стр. 249; А. Н. Колмогоров, Проблемы теории вероятностей и математической статистики, — «Вестник АН СССР», 1965, № 5; А. Д. Урсул, О природе информации, — «Вопросы философии», 1965, № 3, стр. 130; его же: Информационный критерий развития в природе, — «Философские науки», 1966, № 1, стр. 46; его же: Нестатистические подходы в теории информации, — «Вопросы философии», 1967, № 2, стр. 94; Ю. В. Сачков, Информация и вероятность, — «Вопросы философии», 1971, № 6, стр. 51.

⁴⁶ Е. С. Вентцель, Теория вероятностей, стр. 472.

⁴⁷ Нахождение коэффициента T'_{AB} , т. е. сопоставление показателя T_{AB} с $T_{AB_{\max}}$, совершенно необходимо, так как показатель T_{AB} может не находиться в интервале между 0 и 1. Коэффициент же T'_{AB} всегда варьирует в диапазоне между 0 и 1 и, следовательно, дает наглядное представление о взаимосвязи переменных величин. Мы не можем поэтому согласиться с Р. Будопом, ограничивающимся лишь вычислением коэффициента T для измерения связей между социальными явлениями современности, — R. Boudon, L'analyse mathématique des faits sociaux, Paris, 1967, стр. 151—157.

⁴⁸ Кстати, это обстоятельство лишний раз свидетельствует о правомерности вычисления в данном случае коэффициентов корреляции, несмотря на отсутствие совместного нормального распределения коррелирующих переменных.

⁴⁹ Всего были обследованы 22 преимущественно-налоговые описи. Таблицы, составленные на основе данных некоторых из них, приведены в приложении к монографии: К. В. Хвостова, Особенности аграрноправовых отношений..., стр. 263—299. Значения коэффициентов корреляции см. там же, стр. 120.

⁵⁰ Такого мнения придерживается крупный византист Ф. Дёльгер, полагавший, что, несмотря на исчезновение некоторых фискальных институтов Диоклетиановой системы обложения, основные принципы налогового обложения эпохи поздней античности действовали на протяжении всей истории империи (F. Dölger, Beiträge zur Geschichte der byzantinischen Finanzverwaltung besonders der X. und XI. Jahrhunderts, Berlin, 1960, стр. 48).

⁵¹ А. П. Каждан, Аграрные отношения в Византии XIII—XIV вв., М., 1952, стр. 156.

⁵² К. В. Хвостова, Особенности аграрноправовых отношений, стр. 120, табл. 1.

⁵³ Там же.

⁵⁴ Там же.

⁵⁵ Там же, стр. 121—123, 130—140.

⁵⁶ Там же, стр. 123, табл. 1.

⁵⁷ Там же, стр. 290 сл., табл. 20. Малочисленность семей зависимых крестьян характерна для района Стримона XIV в. в целом. См.: D. Jacoby, *Phénomènes de démographie rurale, à Byzance aux XIII^e, XIV^e et XV^e siècles*,— «Études rurales», 1962, № 5—6, стр. 161—186; N. K. Kondov, *Demographische Notizen über die Landbevölkerung aus dem Gebiet des Unteren Strymon in der ersten Hälfte XIV Jahrhunderts*,— «Études balkaniques», т. II—III, Sofia, 1965, стр. 264 f, 268.

⁵⁸ Об этом свидетельствуют высокие нормы обложения соответствующих податных объектов (К. В. Хвостова, Особенности аграрноправовых отношений..., стр. 123, табл. 1).

⁵⁹ Дж. Э. Юл, М. Дж. Кейдэл, Теория статистики, стр. 51.

⁶⁰ О применении факторного анализа в социологии см.: Э. П. Андреев, Г. В. Осипов, Математика и социология,— «Вопросы философии», 1968, № 11.

⁶¹ Очевидно, наличие в иммунитетных грамотах тех или иных перечней повинностей, от которых освобождался иммунитет, не отражало всей совокупности не уплачиваемых данным собственником налогов и не выполняемых им повинностей. Однако мы полагаем, что эти перечни (с восстановлением случайно пропущенных привилегий) отражают податной иммунитет, если включить в это понятие совокупность привилегий, а не освобождение от тех налогов и повинностей, уплата в казну и выполнение которых в пользу государства уже давно не практиковались и освобождение от которых в силу этого обстоятельства утратило характер привилегии и стало нормой социально-правовых отношений.

⁶² Преобладание системного анализа над структурным весьма распространено не только в медиевистике. Об этом, в частности, говорится в статье: И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин, Системный подход в социальных исследованиях,— «Вопросы философии», 1967, № 9.

⁶³ Пастбищный сбор, взимаемый в деньгах и превратившийся в регулярную подать.

⁶⁴ Мы имеем в виду теоретическую, расчетную максимально возможную дифференциацию, теоретическую модель этой дифференциации, которая нам нужна для сравнения с реально существовавшей дифференциацией. Определение максимальной имущественной дифференциации как наибольшего разнообразия, связанного с крупными различиями в имущественном статусе, обуславливается общим положением византийских париков в рассматриваемую эпоху. Дело в том, что в этот период крестьянство представляло собой достаточно гомогенную социальную группу, не являвшуюся источником нового классовообразования, т. е. не рождавшую, с одной стороны, будущий пролетариат, а с другой — будущую сельскую буржуазию. В силу этого максимальная имущественная дифференциация крестьян и проявлялась еще как значительная неодинаковость имущественного положения, сопровождавшаяся сильными различиями в размерах движимого и недвижимого имущества, а не означала возникновения двух или нескольких крайних полюсов, свидетельствующих о сосредоточении богатств на одном из них и о чрезвычайном обеднении на другом. Такой характер имущественная дифференциация, как известно, носила в ряде стран в период разложения феодализма в сельском хозяйстве и зарождения капитализма. В этом случае дифференциация как бы изживает себя, являясь наглядным проявлением диалектического закона отрицания отрицанием, т. е. порождает интегрированность системы. В нашем же случае дифференциация, проявляясь как разнообразие, представляет собой противоположность интеграции системы.

⁶⁵ Поскольку энтропия — это показатель степени разнообразия системы, а взвешивание по значениям, принимаемым переменными величинами, т. е. размерами или количествами имущественных объектов,— показатель величины имущественных различий.

⁶⁶ Наличие каждого из видов имущества в хозяйствах в определенном размере -- события независимые. Это означает, что наличие виноградника в определенном размере не связано непосредственно с владением тем или иным количеством тяглого или нетяглого скота. Это явление в значительной мере объясняется тем, что экономические потребности многих хозяйств каждой деревни наряду с собственными завгарями обеспечивались также и арендованными. Существовала и аренда виноградника. Поэтому опись, зафиксировавшая только собственное имущество париков, не отражает паличия между его отдельными видами статистической связи. Выше отмечалось, что даже пахотная надельная земля и тяглый скот находились в статистической связи только у париков, имевших большие земельные наделы.

⁶⁷ Е. С. Вентцель, Теория вероятностей..., стр. 476.

⁶⁸ Имеется в виду новейшая история.

⁶⁹ Впрочем, интерес к единичным фактам и индивидуальным проявлениям массовых случайных явлений в какой-то мере присущ и отдельным отраслям социологии (см.: Г. М. Андреева, Е. П. Никитин, Метод объяснения в социологии, — «Социология в СССР», т. I, М., 1966, стр. 132), что лишний раз свидетельствует об условности граней между отдельными социальными науками. Этот интерес, в частности, характерен для так называемой социологии малых групп. Поэтому при изучении нерепрезентативных выборочных совокупностей прошлого (и средневековых, в частности) немалое значение имеет использование методов непараметрической статистики и других приемов, используемых в социометрии, т. е. при изучении взаимосвязей в малых социальных группах (см.: Д. Морено, Социометрия, М., 1960; G. S. Homans, The Human Group, New York, 1950; J. Kemeny, J. Snell, Mathematical Models in the Social Sciences, Boston, 1962). Задача детального изучения малых социальных групп в марксистской социологии поставлена в статье: А. М. Румянцев, Г. В. Осипов, Марксистская социология и конкретные социологические исследования, — «Вопросы философии», 1966, № 2, стр. 10).

Например, манор, представляющий собой небольшую совокупность зависимых и свободных держателей, может быть рассмотрен как малая социальная группа. Детальная разработка принципов использования в медиевистике непараметрических методов, применяемых в социометрии, — это задача дальнейших изысканий. Здесь мы ограничимся лишь постулированием этого весьма существенного аспекта социально-экономических исследований средневековья.

⁷⁰ См., например: K. R. Popper, The Poverty of Historicism, London, 1960, стр. VII; его же: Historical and Generalizing Sciences, — «Philosophy and History», New York, 1963.

⁷¹ О сближении в ряде аспектов истории и социологии см.: П. Н. Федосеев, Г. П. Фрацев, Социология и история, — «Социология в СССР», т. 1, М., 1968, стр. 38; М. Бунге, Причинность, М., 1962, стр. 320, прим. 1.

⁷² О некоторых методах кодировки с помощью рангов и балльной системы, применяемой в социологии, см.: J. Kemeny, J. Snell, Mathematical Models.

Б. Н. Мионов

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ОТВЕТОВ
НА СЕНАТСКУЮ АНКЕТУ 1767 г. О ПРИЧИНАХ
РОСТА ХЛЕБНЫХ ЦЕН

Ответы на четыре хозяйственные анкеты 60-х годов XVIII в. являются ценнейшим источником по экономической истории России этого периода¹. Впервые анкетами заинтересовался Б. Д. Греков. В 1929 г. он опубликовал статью, в которой показал значение анкет как исторического источника и дал подробное описание их происхождения.

На основе анкет Б. Д. Греков написал очерк экономического положения Воронежской губернии в 60-х годах XVIII в.². С тех пор материалы анкет привлекались: Э. А. Нерсесовой, исследовавшей хозяйственное состояние Московской губернии 60-х годов³, Е. И. Петуховой, посвятившей специальную статью методологического характера анкете Вольного экономического общества⁴, Н. Л. Рубинштейном, использовавшим ответы на анкету в качестве важного источника при написании истории сельского хозяйства России XVIII в.⁵.

Обзор литературы, в которой привлечен материал анкет, убеждает, что до сих пор эти важные источники использованы недостаточно. Объясняется это, во-первых, тем, что обобщающие работы по экономической истории XVIII в. историки писали редко. Во-вторых, и, вероятно, это главное, традиционная методика обработки массовых источников не позволяла полностью охватить все богатство содержания ответов на анкеты. Только статистическая обработка анкет позволит оценить всю информацию, заключенную в них, и представить ее в виде, удобном для дальнейшего использования, — в виде таблиц.

Статистический подход к массовым источникам начинает все больше входить в практику историков. Наш опыт внесет свою лепту в совершенствование методики обработки массовых источников, поскольку методика обработки экономических анкет имеет ряд существенных особенностей по сравнению с методикой обработки других массовых источников.

В первичном виде ответы на вопросы анкеты не поддаются статистической обработке ввиду того, что носят расплывчатый, нечеткий характер и к тому же весьма разнообразны по содержанию. Причина этого в том, что вопросы анкет не предопределяли полностью вариантов ответов, а оставляли известную свободу для анкетированных. Поэтому прежде всего было необходимо формализовать вопросы. Для этого на основании знакомства с материалами по каждому вопросу анкеты были составлены возможные варианты ответов. Затем каждый ответ на анкету был, так сказать, демонтирован на отдельные части, и части эти уложены по своим ячейкам в варианты. Благодаря этому однородные варианты ответов были сгруппированы. Только после этого стала возможной статистическая обработка ответов.

Приведенная процедура имеет существенный недостаток, поскольку при составлении вариантов ответов и особенно при формализации ответов автор привносит известную долю субъективизма, так как, во-первых, ему приходится со своей точки зрения делить информацию, содержащуюся в первичном материале, на имеющую значение и ненужную и, во-вторых, интерпретировать ответ еще до того, как начался собственно его анализ.

Автор стремился составить варианты ответов так, чтобы охватить все содержание ответов, даже то, которое, с его точки зрения, не представляет интереса, а при формализации старался быть как можно ближе к тексту ответов.

Большие возможности открыла обработка формализованного содержания анкет на электронной машине. Обработка на машине дала распределение всех вариантов ответов по вопросам, распределение ответов по губерниям и районам, распределение сочетаний отдельных вариантов ответов и, наконец, оценила степень зависимости ответов на один вариант вопроса от ответа на другой вариант.

Нами обработаны все четыре анкеты. В данной статье анализируются ответы Сенатской анкеты 1767 г. о причинах повышения цен на хлеб⁶. История анкеты следующая.

Повышение цен со второй половины 50-х годов с самого начала было в центре внимания правительства. Интерес пробудила сама императрица, именно поэтому он был стойким и имел реальные последствия в деятельности правительственных органов.

В октябре 1765 г. Екатерина II приказала Сенату собрать сведения из губерний о ценах и выяснить причины их повышения. По указанию Сената губернаторы прислали отчеты, но Сенат не стал их анализировать. Дело остановилось⁷.

22 июня 1767 г. Екатерина II во время своего присутствия в Сенате оставила записку, в которой вновь указала на необходимость выяснить причины дороговизны хлеба, рост

которой, по ее мнению, начался с 1762 г. Свою озабоченность ростом цен императрица мотивировала тем, что дороговизна может привести к «увеличению всяких расходов и недостатку во всех штатных суммах». Екатерина указала, что путешествие весной 1767 г. по России, во время которого она проехала 2300 верст, заставило ее отвергнуть в качестве главной причины повышения цен недороды, поскольку «во многих местах запасено хлеба не только на год, но и на два, и на три, из будущей же жатвы не предвидится по сим местам знатного недостатка»⁸. В заключение Екатерина предложила 14 примерных вопросов (пунктов), на которые Сенат должен был собрать сведения и затем, подведя итоги, представить ей отчет.

На общем собрании сенаторы решили послать из Сената губернаторам и воеводам секретные указы следующего содержания⁹: «Как по многим обстоятельствам видно, что прямая причина или причины продолжающейся во всем государстве дороговизны хлеба донныне еще от правительства сокрыты, то в сем рассуждении для подлинного о столь важном деле осведомления Правительствующий Сенат приказали, чтобы, вы, во-первых, сами собою собрався и слича все обстоятельства и состояние вашего места, по чистой совести и под присягою прислали свое мнение, от чего дороговизна в хлебе сделалась чувствительною и как она с 1762-го год от года возрастала, ответствуя порядочно на нижеследующие вопросы. А именно: 1) потому ли, что в уезде недород, 2) или от того, что убыло хлебопашцов и от чего сия убыль произошла, 3) или что умножилось людей в уезде, 4) или от того, что земли впусте лежат не распаханы, хотя люди и есть, и от чего оные запущены, 5) экономические или прежде бывшие монастырские крестьяне не оставили ль пашни с тех пор, как положены на оброк и для чего, 6) не от того ли недород, что худо пашут или худо удобряют землю, 7) не было ли больше прежних лет скотского падежа и нет ли от того оскудения в навозе ко удобрению земель, 8) нет ли скупщиков, кои иногда, скупая хлеб, хоронят, ожидая дороговизны, 9) равно ли повышается цена на всякой род хлеба или только на некоторые, 10) не умножилось ли противу прежнего винокурение, а особливо иногда потому, что дворянство, пользуясь вольностию службы, живет больше по своим деревням, 11) или нет ли иной причины к возвышению цен на хлеб и, какова бы та или те причины ни были, всякой губернатор и воевода может чистосердечно, не опасаясь ничего, представить свое мнение, как ему только что-либо о том известно, 12) показать же и то, чему дороговизны причины приписывают купцы, 13) какая причина дороговизны по мнению дворян, 14) которой причине он сам губернатор и воевода приписывает дороговизну. Между

тем сколь ни нужно и ни важно сие познание подлинных причин продолжающейся дороговизны хлеба, однако ж каждому губернатору и воеводе накрепчайше рекомендуется, не токмо никаких о том никуда из подчиненных себе мест или персон указов не посылать, також и никаких посылок не делать, дабы чрез то напрасно смущения в людях не произвести, но паче храня у себя сий указ в непроницаемой тайности, стараться по всем вышеизображенным пунктам, в прибавок к собственному своему знанию и от других, обстоятельно и верно наведаться не иначе ж, как только ласковыми и дружескими разговорами, разсуждениями, из их на то отзывов»¹⁰.

Текст указа был послан 18 губернаторам и 153 уездным воеводам.

С мест пришли ответы, и благодаря им историки получили ценный материал по экономической истории России 60-х годов XVIII в.

Результаты статистической обработки ответов приведены в таблицах 1 и 3. Необходимо оговорить, что при группировке ответов из уездов по губерниям в основу было положено административно-территориальное деление на 1796 г. Группировка ответов по районам происходила на основе районирования по хлебным ценам, проведенного нами¹¹.

Районы	Губернии
I	Выборгская, Лифляндская, Олонецкая, С.-Петербургская, Эстляндская.
II	Архангельская, Новгородская, Псковская.
III	Тверская, Ярославская.
IV	Владимирская, Вологодская, Калужская, Костромская, Московская, Смоленская.
V	Вятская, Казанская, Орловская, Рязанская, Тульская.
VI	Пензенская, Саратовская, Симбирская, Тамбовская.
VII	Пермская, Уфимская.
VIII	Воронежская, Киевская, Курская, Харьковская.
IX	Нижегородская.
X	Иркутская, Тобольская.

Оценим представительность ответов на анкету в отношении территориального охвата, или определим процент уездов, охваченных анкетой. Табл. 2 отвечает на этот вопрос. Всего охвачено анкетой 176 уездов, или 56% всех уездов России на 1767 г. Однако если учесть только великорусские губернии без семи периферийных губерний, то анкетой охвачено 67% уездов, т. е. из каждых трех уездов — два. В районах анкетой охвачено от 26 до 86%, в среднем 58% всех уездов района; в губерниях анкета охватила от 10 до 100%, в среднем 60% всех уездов губернии.

Распределение ответов о причинах роста дороговизны хлеба
по вариантам вопросов и ответов

№ вопроса	№ ответа	Вопрос и ответ	Количество ответов на вариант вопроса	Доля данного варианта ответа в общем количестве, %	
				ответов на вопрос	анкет
1	2	3	4	5	6
I		Потому ли, что в уезде недород			
	1	Да	131	30	74
	2	Нет	38	9	22
	3	Неурожай (недород) был в 1762 г.	14	3	8
	4	» » » » 1763 г.	22	5	13
	5	» » » » 1764 г.	26	6	15
	6	» » » » 1765 г.	40	9	27
	7	» » » » 1766 г.	46	11	26
	8	» » » » 1767 г.	5	1	3
	9	Уменьшение урожайности (из-за недорода)	71	16	40
	10	Неурожай (недород) не во всем уезде (губернии)	6	1	3
11	Неурожая (недорода) не было	37	8	21	
II		От того, что убыло хлебопашцев и от чего сия убыль произошла			
	1	Да	8	4	5
	2	Крестьяне плохо работают, пьянствуют, ленятся	12	6	7
	3	Хлебопашцев прибавилось	18	9	10
	4	» убавилось	13	7	7
	5	Крестьяне стали заниматься промыслами	8	4	5
	6	Крестьяне стали заниматься торговлей в ущерб сельскому хозяйству	8	4	5
7	Количество хлебопашцев осталось прежним	132	66	75	
III		От того, что умножилось людей в уезде			
	1	Да	26	15	15
	2	Количество людей в уезде прибавилось, но не в этом причина	19	11	11
	3	Население в уезде прибавилось за счет естественного прироста, но не в этом причина	22	12	13
	4	Население уезда уменьшилось	2	2	1
5	Количество населения осталось прежним	110	61	62	
IV		От того, что земли впусте лежат не распаханы, хотя люди и есть, и от чего оные запущены			
	1	Да	8	4	5
	2	Земли выпахались	9	4	6
	3	В уезде (губернии) малоземелье	33	16	19
	4	Земли пустуют, так как из-за неурожая не хватает семян для посева	17	8	10

1	2	3	4	5	6
	5	Невыгодно заниматься сельским хозяйством	3	1	2
	6	В уезде избыток земли	15	7	9
	7	Земли не пустуют	128	60	72
	8	Пашня увеличивается	7	3	4
V		Экономические или прежде бывшие монастырские крестьяне не оставили ль пашни с тех пор, как положены на оброк, и для чего			
	1	Да	7	4	4
	2	Экономических крестьян в уезде (губернии) нет	19	10	11
	3	Экономические крестьяне стали хуже работать и хуже обрабатывать землю	16	9	9
	4	Оставили или уменьшили пашню, по причине роста цен не в этом	13	7	7
	5	Увеличили пашню, стали лучше работать	15	8	9
	6	Пашню не оставили	109	58	61
VI		Не от того ли недород, что худо пашут или худо удобряют землю			
	1	Да	8	3	5
	2	У крестьян мало навоза, земля мало удобряется	8	3	5
	3	Землю плохо удобряют и обрабатывают, можно лучше	22	9	13
	4	Землю хорошо («порядочно») обрабатывают	40	17	23
	5	Землю не удобряют из-за отсутствия традиции	2	1	1
	6	Земля не уваживается	51	21	29
	7	Землю не надо уваживать	3	1	2
	8	Землю обрабатывают, как прежде	99	42	56
VII		Не было ли больше прежних лет скотского падежа и нет ли оттого оскудения в навозе к удобрению земель			
	1	Да	4	2	2
	2	Скотский падеж был 2—3 раза	18	8	10
	3	Скотский падеж был 1 раз и значения не имел	16	7	9
	4	Скотских падежей не было	20	9	11
	5	В уезде (губернии) мало содержат скота и поэтому мало навоза	33	15	19
	6	У крестьян мало скота из-за дороговизны	14	6	8
	7	Нет, не более прежних лет	116	52	7
VIII		Нет ли скупщиков, кои иногда, скупая хлеб, хорошат, ожидая дороговизны			
	1	Есть, и в них причина дороговизны	5	3	3
	2	Скупщики есть, но не в них причина дороговизны	4	2	2
	3	Нет	150	90	85
	4	Купечества в уезде нет	3	2	2
	5	Скупкой занимаются крестьяне	2	1	1

1	2	3	4	5	6
IX		Равно ли повышается цена на всякий род хлеба или только на некоторые (хлеба)			
	1	Равно	68	39	39
	2	Дороговизны нет*	9	5	5
	3	Цены на рожь повышаются больше	48	27	27
	4	Цены на пшеницу повышаются больше	7	4	4
	5	Цены на разный род хлеба повышаются в зависимости от уровня и спроса	38	22	22
	6	Цены на рожь и овес повышаются больше	3	2	2
7	Цены вовсе не возвысились	2	1	1	
X		Не умножилось ли противу прежнего винокурение			
	1	Увеличилось и в этом причина	25	12	14
	2	Винокурение не является причиной дороговизны	14	7	8
	3	Винокурение увеличилось, но не в этом причина	21	10	12
	4	Винокурение уменьшилось	38	18	22
	5	Винокурение на прежнем уровне	57	27	32
	6	Винокурения в уезде нет	29	14	16
7	Винокурение отсутствует, так как дворян в уезде нет	26	13	15	
XI		Нет ли иной причины к возвышению цен на хлеб и, каковы бы та или те причины ни были, всякий губернатор и воевода может чистосердечно, не опасаясь ничего, представить свое мнение, как ему только что-либо о том известно			
	1	В данном уезде (губернии) закупают хлеб на вывоз в другие места	107	27	60
	2	В уезде (губернии) своего хлеба не хватает, хлеб закупают в других местах	46	12	26
	3	Уезд не продает и не покупает хлеб	19	5	11
	4	Конкуренция купцов возвышает цены	10	3	6
	5	Из-за страха роста дороговизны мало хлеба продают	9	2	5
	6	Крестьяне (всегда) мало хлеба продают	6	1	3
	7	Монастыри хлеб покупают, что способствует росту цен	4	1	2
	8	В данном уезде (губернии) закупают хлеб на экспорт	1	1	1
	9	Закупки хлеба на экспорт в других уездах возвышают хлебные цены	2	1	1
	10	Хлеб закупают в уезде для Смоленской губернии	3	1	2
	11	То же для Малороссии	6	2	3
	12	В уезде закупают хлеб для Петербурга	8	2	4
13	Падение урожайности, так как земля выпахивались	4	1	2	

* Иногда в ответе: «особенной дороговизны нет».

1	2	3	4	5	6
14		В уезде закупают хлеб для Москвы	8	2	4
15		Дорогой провоз	4	1	2
16		Причина дороговизны в том, что в других уездах неурожай	29	7	16
17		Дороговизна в местах закупки хлеба	7	2	4
18		Неурожай на Украине—причина дороговизны	2	1	1
19		Дороговизна хлеба в других уездах является причиной дороговизны в данном уезде	12	3	7
20		Помещики плохо за крестьянами смотрят	8	2	5
21		Земли под техническими культурами, поэтому хлеба мало выращивают	2	1	1
22		Крестьяне занимаются промыслами, что отвлекает их от сельского хозяйства	7	2	4
23		Уменьшился привоз хлеба в уезд из-за неурожая	7	2	4
24		В уезде стоит полк; как дополнительный потребитель хлеба он способствует повышению цен	15	4	9
25		Закупки хлеба для армии способствуют росту цен	9	2	5
26		Возвращение армии из-за границы—причина роста хлебных цен	5	1	3
27		Причина роста цен—в росте потребителей покупного хлеба	24	6	14
28		Перевод помещиками крестьян на оброк ведет к тому, что крестьяне меньше занимаются хлебопашеством, а это способствует повышению цен	7	2	4
29		Множество дворовых—причина роста цен	5	1	3
30		Причина роста цен в сильно развитом отходничестве	14	4	8
31		В уезде находится завод или фабрика, покупка хлеба работными людьми повышает цены	4	1	2

Если учесть только великорусские губернии и районы, то в среднем по России анкетой охвачено 70% уездов в районах и губерниях.

Неполнота территориального охвата объясняется не гибелью архивного материала и не халатностью местной администрации: ответы пришли из всех уездов и губерний, куда был послан запрос, и все ответы сохранились. Она объясняется тем, что Сенат решил опросить не все уезды, а только наиболее крупные и важные. В некоторых случаях запрос ограничивался губернатором: Выборгская, Киевская, Ревельская, Рижская губернии; или провинциальным воево-

дой: Казанская, Уфимская, Исетская, Симбирская провинции. Губернаторы и провинциальные воеводы давали сведения, которые можно распространить не только на одноименный уезд (Киевский или Симбирский), но и на всю губернию или провинцию. При таком подходе, поскольку все губернаторы России прислали ответы, анкета охватила всю территорию Российской империи на 1767 г.

Однако подробность ответа губернатора или уездного воеводы различная. Губернатор или провинциальный воевода ограничивался общими сведениями и оценками. Только по уезду, в который входил губернский или провинциальный центр, давались столь же подробные данные, как и уездными воеводами. Вследствие этого при подсчете количества ответов на тот или иной пункт ответ губернатора или провинциального воеводы мы приравнивали ответу уездного воеводы. При таком подходе только 70% будет охвачено анкетой, поэтому собранный материал мы рассматриваем как выборку.

В этом случае доверительный интервал оценки истинного процента (доли) ответов на данный вопрос по районам будет колебаться от $(\pm)10\%$ до $(\pm)16\%$, а по России в целом будет равен $(\pm)3,7\%$ ¹².

Итак, материалы анкеты представительны и в статистическом отношении дают надежные выводы.

Таблица 2

*Представительность ответов на Сенатскую анкету
(распределение ответов по губерниям и районам)*

№ п.п.	Губернии и районы	Количество уездов	Количество ответов	Доля губернии	Уезды охваченные
		в губернии (районе) на 1767 г.	(уездов) по губернии (району)	(района) в общем количестве ответов на анкету (в %)	анкетой, к общему количеству уездов в губернии (районе) (%)
1	2	3	4	5	6
	Распределение ответов (уездов) по губерниям				
1	Архангельская	7	4	2	56
2	Владимирская	7	7	4	100
3	Вологодская	6	5	3	83
4	Воронежская	17	4	2	24
5	Вятская	9	6	3	67
6	Казанская	9	6	3	67
7	Калужская	12	8	5	67
8	Костромская	17	11	6	65
9	Курская	12	6	3	50
10	Московская	11	11	6	100
11	Нижегородская	4	4	2	100
12	Новгородская	6	4	2	67

1	2	3	4	5	6
13	Олонецкая	2	2	1	100
14	Орловская	12	11	6	92
15	Пензенская	10	9	5	90
16	Пермская	5	1	1	20
17	Псковская	17	6	3	36
18	Рязанская	11	6	3	55
19	С.-Петербургская	7	2	1	29
20	Саратовская	9	5	3	56
21	Симбирская	6	4	2	67
22	Смоленская	6	6	3	100
23	Тамбовская	13	7	4	54
24	Тверская	8	5	3	63
25	Тульская	13	9	5	69
26	Уфимская (Оренбургская)	6	6	3	100
27	Ярославская	6	6	3	100
28	Выборгская	5	1	1	20
29	Киевская	3	1	1	33
30	Ревельская	7	1	1	14
31	Рижская	10	1	1	10
32	Харьковская	10	4	2	40
33	Иркутская	13	2	1	15
34	Тобольская	17	5	3	29
Итого . . .		313	176		
Распределение ответов (уездов) по районам					
1	I	31	8	5	26
2	II	30	15	8	50
3	III	14	12	7	86
4	IV	59	47	27	80
5	V	54	38	22	70
6	VI	38	21	12	55
7	VII	11	8	5	73
8	VIII	42	16	9	38
9	IX	4	3	2	75
10	X	30	8	5	27
Итого . . .		313	176		

Анализируя ответы, необходимо постоянно иметь в виду, что мы имеем дело с мнением, оценкой, предположением. Поэтому в каждом ответе надо видеть две стороны: сам факт и его интерпретацию. Характер материала и ответов позволяет надеяться, что фактическая сторона ответов более или менее надежна. Что касается интерпретации, то нужно проявлять большую осторожность, ибо речь идет не о социально-нейтральном экономическом явлении. Рост цен и его причины затрагивали интересы всех слоев общества, и

анкетируемые не могли быть вполне объективными. Помимо некоторой заинтересованности в том или ином толковании фактов следует принимать во внимание уровень образованности воевод и уровень науки того времени вообще. Из этого следует, что аналитическая ценность ответов не бесспорна. Необходимо сделать еще одну оговорку. Нельзя фетишизировать цифры, показывающие частоту повторения того или иного варианта ответа. Это замечание относится не ко всем вариантам, а к тем, которые не вытекают прямо из вопросов, заданных Сенатом. Многие варианты ответов являются результатом не прямого вопроса, а ассоциациями с ними, поэтому неправильно разницу между общим количеством анкет и количеством ответов с данным вариантом рассматривать как сумму (частоту) отрицательных ответов на этот вариант. Например, в анкете нет вопроса о малоземелье. Но в связи с ответом на четвертый вопрос (нет ли пустых земель) 33 воеводы жаловались на малоземелье. Все ли воеводы малоземельных уездов указали на малоземелье своего уезда? Это зависело от личных качеств воевод. Один воевода, рассматривавший свой ответ как отписку, мог не сообщить о недостатке земли. Другой мог решить, что сообщение о малоземелье к делу не относится, и т. д. Следовательно, в действительности малоземельных уездов могло быть более 33, соответственно уездов с достаточной пашней меньше, чем $(176 - 33) = 143$.

Рассмотрение каждого из факторов, на которые ссылались анкетируемые, в отдельности представляет большой интерес, однако в рамки статьи не умещается. Ограничимся общей оценкой.

Разделив указанные причины на факторы (на стороне спроса и на стороне предложения) и суммируя ответы по факторам, получаем, что на факторы предложения приходится 191, на факторы спроса — 146 ответов¹³. Роль факторов на стороне предложения явно доминирует. Однако доминирование обусловлено фактором неурожая. Если исключить неурожай, то соотношение факторов предложения и спроса будет 60 к 146.

Итак, судя по ответам губернаторов и воевод, хлебные цены стали повсеместно расти с 1762 г. Главной причиной роста цен был неурожай — 74% ответов. Все прочие причины собрали не более 28% голосов. Прочие причины сводились к росту спроса на хлеб и падению предложения (см. таблицу 3).

Важно отметить, что ответы на анкету представляли собой мнения не только администрации, но и других слоев русского населения, включая дворян, горожан и крестьян. Ответы на анкету — это настоящее общественное мнение 60-х годов XVIII в. по вопросу о дороговизне хлеба.

Причины роста хлебных цен по ответам
на Сенатскую анкету 1767 г.

№ п/п	Причины	Количество анкет (уездов)	%
1	2	3	4
1	Неурожай	131	74
2	Рост потребителей покупного хлеба, в том числе потребление армией и работными людьми	49	28
3	Отрыв крестьян от сельского хозяйства, в том числе:	34	19
	а) промыслы	10	5
	б) торговля	8	4
	в) отходничество	14	8
4	Умножение людей в уезде	26	15
5	Винокурение	25	14
6	Спекуляция хлебом и конкуренция купцов	17	10
7	Леность крестьян	12	7
8	Секуляризация	11	6
9	Снижение урожайности из-за уменьшения плодородия почвы	9	5
10	Земли впусте лежат	8	4
11	Отсталая агротехника	8	4
12	Экспорт хлеба	6	3

В специальном исследовании о причинах повышения хлебных цен в России XVIII в. нами установлено, что главными причинами роста цен были: 1) рост денежной массы в обращении и 2) влияние западноевропейского рынка с высокими ценами на русский рынок с низкими ценами посредством сильно возросшей в XVIII в. внешней торговли. Суть повышения цен в России XVIII в. (а выросли цены на все товары и услуги) состояла в падении цены на драгоценные (денежные) металлы, которые к началу XVIII в. в России были в 7—8 раз выше, чем в Западной Европе¹⁴.

Что касается 60-х годов XVIII в., то хлебные цены начали повышаться не с 1762 г., как полагала Екатерина II и вслед за ней Сенат, а с 1756 г., за исключением поволжских губерний. Неурожай 1749 г., охвативший большинство губерний, сильно поднял цены во всей Европейской России, которые с начала 40-х годов имели тенденцию к снижению. После неурожая хлебные цены продолжали снижаться до 1755 г. А с 1756 г. начали подниматься и тенденцию к повышению сохранили до конца столетия. Следовательно, начавшееся повышение цен было связано не с неурожаями, а с более глубокими причинами. Этими причинами были изменения в обращении денежной массы и влияние мирового рынка.

Не случайно совпадение повышения цен с началом Семилетней войны (1756—1763 гг.). Война потребовала от правительства значительных финансовых средств. Эти средства правительству дал Монетный двор. По нашим расчетам, с 1755 по 1763 г. количество денег в обращении увеличилось на 40%. А если учесть, что всякой войне предшествует подготовка и что существуют последствия войны, то правильнее сравнить количество денег в обращении в начале 50-х годов с концом 60-х годов. В 1750—1754 гг. в обращении было около 68 млн. руб., а в 1765—1769 г.—около 108 млн. руб. Таким образом, за 15 лет количество денег в обращении увеличилось в 1,6 раза.

Цены на рожь с 1756 по 1767 г. выросли в 2,3, на овес в 1,8, на ячмень в 2 и на пшеницу в 1,9 раза. Из этого следует, что неурожай 1762—1767 гг. оказал влияние на рост цен, но, вероятно, относительно меньшее, чем изменение денежной массы.

Второй причиной повышения цен был рост внешней торговли. По сравнению с 1740—1749 гг. в 1750—1759 гг. оборот внешней торговли в постоянных ценах вырос в 1,58 раза, а в 60-х годах еще в 1,54 раза¹⁵. Благодаря этому усилилось влияние высоких западных цен на русские цены.

Совпадение повышения цен с целой серией неурожаев и неурожаев, охвативших большую часть Европейской России, было одной из главных причин того, что большинство современников связали рост цен с неурожаями. Правда, среди них нашлись достаточно проницательные люди, которые хотя и не указали на рост денежной массы как причину роста цен, все же считали неурожай и все прочие причины, на которые ссылались другие, недостаточными для объяснения дороговизны.

Что касается второго фактора роста цен—расширения внешней торговли, то шесть анкетированных (3%) поняли значение этого фактора. При этом характерно, что на рост экспорта хлеба как причину роста цен указали воеводы уездов, из которых вывозили хлеб на экспорт.

Почему современники в качестве начальной точки повышения цен указали на 1762 г.? По трем причинам. Во-первых, из-за суггестивного характера анкеты: «От чего дороговизна в хлебе сделалась чувствительною и как она с 1762-го год от года возрастала»,—спрашивалось в анкете. Во-вторых, начавшееся в 1756 г. повышение хлебных цен сделало зигзаг в 1759—1760 гг. В эти годы во всей Европейской России и особенно в черноземных губерниях произошло кратковременное снижение цен. С 1761 г., а в юго-западных губерниях с 1762 г., повсеместное повышение цен продолжалось. В-третьих, обычно какие-либо новые явления или процессы обыденное сознание замечает тогда, ког-

да они достаточно развились и видны, так сказать, невооруженным глазом. В отличие от обыденного сознания теоретическое сознание (наука) в состоянии отметить нюансы и генезис явления в самом зародыше.

Отсталость русской экономической науки в XVII—XVIII вв. была только одной из причин непонимания современниками связи роста цен с ростом денежной массы в обращении: в Западной Европе в XVIII в. тоже были экономисты-номиналисты (сторонники теории, согласно которой ценность денег определяется законами, издаваемыми государством). То, что господствовавшие в России XVII—XVIII вв. представления соответствовали именно номиналистической теории, глубоко обусловлено, можно сказать, даже предопределено практикой денежного обращения в Русском государстве XVI—XVII вв.

Характерными чертами этой практики были: 1) порча (уменьшение металлического содержания) монеты, 2) недостаток денег в обращении, 3) стабильность уровня цен. Из-за недостатка денег в обращении порча монеты не приводила к росту цен, если исключить, конечно, годы стихийных бедствий или финансового кризиса 1658—1663 гг. Именно стабильность цен при постоянной порче монеты в течение многих поколений создала и у правительства и у населения глубокое, хотя, может быть, и бессознательное убеждение о всеисильности государственной власти в определении ценности денег и о независимости уровня цен от количества денежной массы в обращении.

В Западной Европе количественная теория денег возникла после революции цен 1550—1650 гг. как реакция на рост цен, вызванный притоком драгоценных металлов из Америки. И хотя ее первые теоретики не понимали, что причина роста цен не только и не столько в росте денежной массы, сколько в падении стоимости драгоценных металлов, все же они сделали важный шаг вперед к пониманию законов денежного обращения, установив связь количества денег с ценами¹⁶.

В России первые голоса, указавшие на связь роста цен с ростом денежной массы, раздались в конце XVIII—начале XIX в., после свершения в России запоздавшей революции цен. Если в ответах на анкету 1767 г. ни один человек не указал в качестве причины роста цен на рост количества денег в обращении, то в ответах на конкурсную задачу Вольного экономического общества 1803 г. 3 из 44 признали, что главной причиной роста цен является рост денежной массы¹⁷.

Правительство к концу XVIII в. уже тоже, хотя и смутно, понимало связь роста цен с денежной массой. В указе от 23 июня 1794 г. о возвышении подушной подати говорит-

ся: «Всем известно, с умножением денежного обращения возвысилась и цена на все вещи, следовательно, и удобность для крестьянина к приобретению посредством земледелия и прочих хозяйственных упражнений не в той уже находится соразмерности»¹⁸. Так что нет оснований преувеличивать отсталость русской экономической науки и особенно правительственной практики в отношении цен и денег в XVIII в. по сравнению с Западной Европой.

* * *

The article deals with the economic conceptions of the Russian people in the 18th century. The method applied is content-analysis and the sources used have been taken from the reports of local administration of almost all the provinces and districts of Russia (176 districts). These reports were sent to the highest organ of centralised power (the Senate) as answers to the questionnaire concerning the reasons for the rise in bread prices in 1767.

The economic ideas of the Russians led them to consider the rise in prices as a temporary event provoked by merchants' misuses, poor harvests and disturbances of the demand and supply correlation. People of the 17th and 18th centuries were unable to explain the causes of price fluctuations, i. e. the eventual, transient factors. The trend of these fluctuations and their law-governed character, which could be comprehended only by a theoretical mind, escaped understanding at that time.

The economic ideas of the Russians in the 18th century were not locally limited by the economy of a village or a province. Explaining the rise in prices, they took into account the economy of their region or even of the whole Russia. This demonstrates the close economic relations between provinces and regions of the country that allowed a Russian to consider himself a representative of Russia as a whole and not of only Ryazan or Penza.

¹ Анкета Академии наук (1760 г.), Шляхетского кадетского корпуса (1760 г.), Вольного экономического общества (1765 г.) и Сенатская анкета (1767 г.).

² Б. Д. Греков, Опыт обследования хозяйственных анкет XVIII века, — «Летопись занятий Археологической комиссии за 1927—1928 годы», вып. 35, Л., 1929, стр. 39—104.

³ Э. А. Нерсесова, Экономическое состояние Костромской провинции Московской губернии по хозяйственным анкетам 1760-х годов, — «Исторические записки», т. 40, 1952, стр. 154—185; е е же, Хозяйственное состояние Костромской, Переславль-Залесской и Юрьево-Польской провинций Московской губернии по хозяйственным анкетам 60-х гг. XVIII в. (автореферат канд. дисс., М., 1950).

⁴ Е. И. Петухова, Анкетные обследования Вольного экономического общества во второй половине XVIII столетия,— «Ученые записки Ростовского-на-Дону финансово-экономического института», вып. 1, 1958, стр. 187—218.

⁵ Н. Л. Рубинштейн, Сельское хозяйство России во второй половине XVIII в., М., 1957.

⁶ Ответы на анкету находятся в ЦГАДА, ф. 248 (Канцелярия Правительствующего Сената, оп. 113, д. 1651, ч. 1—7). В части первой содержится указ, наименование губерний и уездов, куда разослан указ (анкета), далее в первой части, а затем во второй и третьей частях находятся ответы, переписанные писарем; четвертая—седьмая части содержат оригиналы ответов.

⁷ ЦГАДА, д. 263, оп. 2, д. 158, лл. 1—39.

⁸ ЦГАДА, ф. 248, оп. 113, д. 1651, ч. 1, л. 1—2.

⁹ Ввиду отсутствия указа в «Полном собрании законов Российской империи...» (далее — ПСЗ), приводим его текст полностью.

¹⁰ ЦГАДА, ф. 248, оп. 113, д. 1651, ч. 1, лл. 1—5.

¹¹ Б. Н. Миронов, Хлебные цены в России XVIII в., Л., 1969. Рукопись канд. диссертации.

¹² А. Бернштейн, Справочник статистических решений, пер. с англ., М., 1968, стр. 29.

¹³ Отрыв крестьян от сельского хозяйства и секуляризация влияют одновременно и на спрос, увеличивая количество потребителей покупного хлеба, и на предложение, уменьшая количество производителей хлеба. Поэтому одну половину общего числа ответов на вопрос отнесли к спросу, другую — к предложению.

¹⁴ Б. Н. Миронов, «Революция цен» в России в XVIII в.,— «Вопросы истории», 1971, № 11, стр. 49—61.

¹⁵ Подсчитано нами по: Н. Storch, Supplementband zum fünften, sechsten und siebenten Teil des historisch-statischstatistischen Gemäldes des Russischen Reichs, Leipzig, 1803, стр. 1—2.

¹⁶ Г. Козлов, Теория денег и денежного обращения, М., 1946, стр. 56.

¹⁷ ЦГИА СССР, ф. 91 (Вольное экономическое общество), оп. 1, д. 462.

¹⁸ ПСЗ, т. XXIII, № 17222.

Н. Б. Селунская

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ОПИСАНИИ
ПОМЕЩИЧЬИХ ИМЕНИЙ
(по материалам Дворянского земельного банка)

Как показали последние дискуссии, вопрос о степени развития капитализма в помещичьем хозяйстве пореформенной России является одним из центральных для советской историографии¹. От решения этого вопроса зависит успех изучения характера аграрного строя пореформенной России, особенностей ее аграрно-капиталистической эволюции, соотношения и взаимовлияния различных общественно-экономических укладов в сельском хозяйстве.

По вопросу о социально-экономическом типе помещичьего хозяйства, о соотношении в нем капиталистических и докапиталистических форм ведения хозяйства среди историков нет единства. И на сегодняшний день он является наиболее острым в дискуссии и сложным в разрешении. Так, часть историков склонна утверждать, что вплоть до 1917 г. землепользование помещиков в его подавляющей части сохраняло полукрепостнический характер. К такому выводу, в частности, приходит А. М. Анфимов. Проследив историю помещичьего хозяйства конца XIX — начала XX в., автор заключает, что «размеры капиталистического хозяйства по сравнению с отработочным плюс кабально-арендным были незначительными»².

В свою очередь П. Г. Рындзюнский утверждает, что русское крестьянство непосредственно перешло от закрепощенного состояния в состояние «свободных», капиталистически эксплуатируемых трудящихся³. Кабально-крепостнические формы хозяйствования рассматриваются им не только как пережиток, но и как следствие развития капитализма в стране⁴.

Нужно отметить, что в последнее время в вопросе об особенностях аграрного строя России конца XIX — начала XX в. историки отходят от априорной альтернативности, характерной для дискуссии начала 60-х годов. На первый план

выступает качественный анализ явлений как в теоретическом, так и в конкретно-историческом плане.

В этом отношении характерна работа И. Д. Ковальченко. Обращаясь к марксистско-ленинскому учению о стадиях развития капитализма, автор пишет: «В арсенал советской историографии прочно вошло марксистское учение о стадиях развития капитализма в промышленности [мелкотоварное производство, мануфактура и, наконец, фабрики]. Что же касается сельского хозяйства, то здесь имеет место тенденция к ограничению аграрного капитализма, в сущности, лишь его чистыми, классическими формами. Между тем разные стадии и формы развития капитализма были присущи и промышленности и сельскому хозяйству»⁵. Игнорирование учения о стадиях развития капитализма в сельском хозяйстве ведет либо к недооценке степени развития аграрного капитализма, когда все низшие формы капитализма характеризуются как некапиталистические, либо к преувеличению глубины развития аграрного капитализма, к искажению социальной структуры деревни в эпоху капитализма, в случае, когда низшие формы аграрного капитализма подтягиваются к высшим, классическим его формам⁶.

Констатируя расслоение крестьянства в деревне и новую социальную структуру как факт, свершившийся к 80-м годам XIX в., автор в то же время делает вывод о господстве в деревне низших форм капитализма, о незавершенности ее буржуазной эволюции⁷.

Другим важным моментом, характерным для современного этапа в исследовании аграрного строя России в эпоху капитализма, является переход к более конкретному и глубокому изучению вопроса эволюции помещичьего хозяйства пореформенной России на базе массовых архивных данных, пристальный интерес к источнику. Между тем, как подчеркивает А. М. Анфимов, «положение с источниками таково, что его мало назвать трудным»⁸. В этой связи особенно ценным представляется собрание дел Дворянского земельного банка, содержащее однотипные подробные описания заложенных имений. Учитывая, что банком было принято в залог свыше 33 тыс. имений и многие из них перезакладывались [всего дел по имениям за 1886—1915 гг. — 45 857]⁹, разработка этого документального массива может послужить твердой основой для строго обоснованного решения вопроса о том, какой тип помещичьего хозяйства преобладал как по отдельным районам, так и по стране в целом.

Однако историки только приступают к анализу этого ценного источника для изучения помещичьего хозяйства России конца XIX — начала XX в. Здесь следует назвать работы Л. П. Минарик¹⁰, Д. И. Будаева¹¹, В. И. Пронина¹².

Отвлекаясь от конкретно-исторических выводов, которые делают эти авторы¹³, хочется подчеркнуть то общее, что их объединяет. Это, во-первых, единая задача анализа данных описаний помещичьих имений, заложенных в банке, а именно: выявление уровня капиталистического развития помещичьего хозяйства, его социально-экономического типа. Во-вторых, в основу анализа положена единая методика — определение удельного веса капиталистической и отработочной систем в помещичьем хозяйстве и их количественные соотношения¹⁴.

Следует заметить, что границы между социально-экономическими типами помещичьих хозяйств, выявленные на основе соотношения экономических систем, условны, как, впрочем, относительно и само противопоставление капиталистической и отработочной систем в пореформенную эпоху. В статье «Мелкобуржуазный и пролетарский социализм» В. И. Ленин писал: «Современное помещичье хозяйство соединяет в себе капиталистические и крепостнические черты. Отсюда только педанты могут делать вывод, что наша обязанность взвесить, сосчитать и переписать каждую черточку в каждом отдельном случае по тому или иному ее социальному характеру»¹⁵.

Дело в том, что выявление того или иного социально-экономического типа основывалось, по существу, на одном признаке: способе использования земельных угодий [пашни и сенокосов]. Выводы, следовательно, имеют ограниченное значение, ибо распространяются только на земледельческое хозяйство. При этом оговоренные авторами допущения значительно снижают достоверность полученных итогов¹⁶.

Итак, неэффективность предложенной методики очевидна, ибо она, во-первых, недостаточна для общей оценки социально-экономического типа помещичьего хозяйства пореформенной России: остаются невыясненными такие важные характеристики, как связь с рынком, степень товарности, специализации и т. д. Во-вторых, предложенная методика не исчерпывает возможностей источника, который содержит богатый материал для характеристики помещичьего хозяйства России конца XIX — начала XX в.

Пристальный анализ данных, содержащихся в описаниях помещичьих имений, заложенных в банке, и выработка оптимальной методики их обработки будут способствовать в дальнейшем успешному решению вопроса о социально-экономическом типе помещичьего хозяйства дореволюционной России.

Государственный Дворянский земельный банк был учрежден по мысли и воле императора Александра III. Высочайший Рескрипт Благородному Российскому Дворянству от 21 апреля 1885 г. гласил: «В нынешний знаменательный

день, останавливаясь признательно мыслью на истории благородного сословия... во внимание к нуждам дворянского поместного землевладения, во многих местах расстроенного оскудением хозяйственных средств и затруднением кредита, Мы повелили Министерству приступить к учреждению Дворянского земельного банка»¹⁷.

Согласно Положению о банке, он был основан для выдачи ссуд потомственным дворянам под залог земельной собственности¹⁸.

Вслед за утверждением 3 июня 1885 г. Положения о банке начались подготовительные работы по составлению правил действия и порядка делопроизводства банка и его отделений, а также инструкций об оценке предъявляемых к залогу имений. Проекты этих правил и инструкций были закончены в октябре 1885 г. и утверждены министром финансов 4 декабря 1885 г.

В конце 1885 г. были открыты первые отделения Государственного Дворянского земельного банка: Полтавское, Саратовское, Пензенское, Рязанское, Тамбовское, Донецкое, Харьковское, Екатеринославское, Киевское. 18 января 1886 г.—Московское отделение, которое включало Московскую, Ярославскую, Владимирскую и Тульскую губернии. С 30 сентября 1887 г. действия Московского отделения распространялись на Костромскую, с 1 июня 1888 г.—Тверскую, с 28 марта 1890 г.—Вологодскую, с 1 июля 1893 г.—Нижегородскую губернии [Тульская губерния с образованием 15 февраля 1897 г. собственно Тульского отделения была исключена из ведения Московского отделения]. К началу 1887 г. действовало 24—25 отделений с распространением их операций на 36 губерний, а к началу 1910 г.—на 43 губернии и 3 области Европейской России и Кавказа¹⁹.

Кроме того, в Дворянском банке состояли установленное в 1886 г. ликвидационное управление по делам бывшего Саратовско-Симбирского Банка и образованное в 1891 г. Временное управление делами Александровского Дворянского банка в Нижнем Новгороде²⁰.

О составе документации банка можно судить на основании Положения о Банке 1885 г., Правил действия и порядка делопроизводства 1885 г., Инструкции об оценке имений 1885 г. и Устава Банка 1890 г. Согласно ст. 28 Положения о Банке, желающий получить ссуду под залог имения был обязан представить:

- а) установленное законом залоговое свидетельство;
- б) подробную оценочную опись имения, подписанную владельцем или его уполномоченным;
- в) документы, планы и сведения (свидетельство о потомственном дворянстве, окладные листы, планы закладываемого имения) и т. д.²¹.

Таким образом, это первая группа документов, поступающих от заемщика в банк, точнее, в местные отделения банка. Ко второй группе документов можно отнести поверочные описи, составленные членами-оценщиками, постановление о разрешении ссуды Отделением и доклады Оценочного отдела Банка, в которых содержатся заключения о цене имения и размере возможной ссуды. Наконец, отчеты банка и ежемесячные балансы можно отнести к третьей группе, так как это уже «обработанная», сводная документация.

Наибольшую ценность для исследователей представляют оценочные описания помещичьих имений. Они и явились предметом изучения. Естественно, оно могло быть лишь выборочным. Автор избрал для анализа Московскую губерцию.

В распоряжении исследователя находятся фонды Центрального (ЦГИА, ф. 593) и Московского (ЦГА, ф. 275) отделений Банка. Они содержат различные виды документации. Так, если фонд ЦГИА представлен в основном постановлениями Московского отделения Банка и докладами Оценочного отдела Банка, то в ЦГА хранятся самые оценочные и поверочные описи.

Знакомство с тем набором данных, которые содержатся в оценочных описях Дворянского банка, позволяет утверждать, что они представляют большой интерес для изучения характера аграрного строя пореформенной России. Важным преимуществом источника является массовый характер данных, а также охват значительного периода времени (1886—1917 гг.), что дает возможность изучать эволюцию процессов, происходивших в аграрных отношениях пореформенной России. Имеющиеся в оценочных описях данные о способах ведения помещичьего хозяйства позволяют выявить основные социальные типы помещичьих хозяйств, имений, заложенных в банке, их соотношение и динамику развития. В этом отношении интересны и данные о ценах на наемную рабочую силу, ее применении, а также сведения о количестве живого и мертвого инвентаря.

Данные оценочных описей дают также интересный материал для изучения аренды, ее форм, взаимосвязи между характером аренды и социальным типом помещичьего хозяйства, роли и влияния аренды на доходность имений и т. п.

Самостоятельное значение имеют данные о размерах имений, количестве удобной и неудобной земли, распределении ее по угодьям.

Многопланово могут быть использованы данные о бюджете помещика [валовой и чистый доход, их структура, расходы по имению с росписью основных статей].

Это далеко не полный перечень возможных аспектов исследования оценочных описей Дворянского банка.

Анализ программы, цели и техники сбора и проверки данных оценочных и поверочных описей убеждает в их высокой достоверности.

Согласно ст. 14 Положения о Банке, первостепенной обязанностью отделений являлась «поверка... правильности произведенных имениям оценок»²². Опись и оценка предъявляемых к залогу имений возлагалась на членов-оценщиков [ст. 17 Положения о Банке]. Те же положения повторяются Уставом 1890 г. [см. ст. 20]. Причем оценка имения членом-оценщиком или членом от дворянства в свою очередь контролируется общим присутствием Отделения и Управляющего и в случае нахождения оценки неверной могла быть произведена «поверка оной лично или через другого члена-оценщика,—вторичным осмотром имения» [ст. 18 Положения о Банке, стр. 28 Устава Банка].

Поверка и утверждение представляемых местными отделениями оценок имений, равно как и выдача ссуд, входила в круг действий Совета Банка²³.

Таким образом, оценочная опись владельца корректировалась, во-первых, оценщиком, после чего последний предъявлял ее заемщику, который в случае несогласия с нею делал отметку и давал объяснения оценщику или Отделению. Если заемщик отказывался от подписания описи, то оценщик делал отметку о том. В отчетах Дворянского банка есть сводные таблицы хозяйственных показателей по заложенным имениям. В них есть графа «Отношение оценки Банка к оценке владельца». Московская губерния занимала одно из «первых» мест по значительности расхождений между оценками банка и владельца. Причем с годами оно увеличивалось. Так, если в 1886 г. оценка банка составила 77% от оценки владельцами, то в 1887 г.—43, а в 1889 г.—32%.

Существенные поправки вносили оценщики и в графу «Стоимость живого и мертвого инвентаря». Так, в оценочной описи имения Анисимовой Бронницкого уезда владелец записал живого инвентаря на 600 руб. и мертвого на 150 руб., тогда как поверочная опись свидетельствует, что стоимость живого инвентаря—90 руб., а мертвого инвентаря вообще нет в имении²⁴.

Разночтения встречаются и по вопросу о количестве земли и распределении ее по угодьям. Поэтому в докладах оценочного отдела есть рубрика «Всего земли по оценочной описи» и «по поверочной». Преимущество отдается показаниям последней.

Таким образом, если имеющаяся опись относится к имению, под которое разрешена ссуда, то ее достоверность обеспечена техникой сбора данных, которая предполагала ответственность владельца перед оценщиком, оценщика—

перед отделением, отделения — перед Советом банка и их взаимный контроль.

Так как стоимость закладываемых имений определялась или по нормальной (когда в основу брались средние продажные цены), или по специальной оценке (когда за основу бралась средняя доходность имения), то цель сбора сведений, дающих основание для оценки и ссуды без ущерба для банка и с выгодой для заемщика, предполагала две программы²⁵ сбора данных. Если ссуда испрашивалась по нормальной оценке, то представляемая заемщиком оценочная опись должна была заключать в себе такие сведения: а) губерния и уезд, где находится имение, расстояние его от ближних городов, пристаней, железных дорог, промышленных и торговых мест и т. п.; б) общее количество земли в имении и преобладающий характер почвы; в) количество различных угодий: усадебной, пахотной, сенокосной, выгонной, лесной и неудобной земли; г) общий доход по имению, а также доход, получаемый с отдельных угодий, и способы его получения, т. е. извлекается ли он сдачею земли в долгосрочную аренду, в краткосрочный найм или обработкою за счет владельца; д) удобряется ли земля в имении; е) другие, кроме земли, источники дохода; ж) правительственные ограничения пользованием закладываемым имением; з) расходы на управление и уплату повинностей; и) сумма оценки имения заемщиком²⁶.

При ссуде по специальной оценке в оценочные описи должны были включаться следующие дополнительные сведения: а) количество и приблизительная цена лошадей, рогатого скота, овец и т. д., с означением количества рабочего и продуктивного скота; б) число и название построек, материал и приблизительная цена каждой постройки; в) находящийся в имении хозяйственный инвентарь, орудия и машины и их приблизительная цена; г) приблизительная величина расходов на ежегодный ремонт построек и инвентаря; д) обстоятельства, увеличивающие или уменьшающие цену имения²⁷.

Кроме того, опись должна была содержать справочные данные о местных продажных и арендных ценах на землю, об урожайности хлебов и сена, о ценах на хлеб, сено, лесные материалы, о ценах обработки земли и найма рабочих²⁸.

При описании усадебной земли отмечаются размеры садов, виноградников и прочих угодий с указанием дохода. При описании пашни характеризуется почва, севооборот, удобрения, количество пашни, занятой посевами владельца, и какими, способ использования пашни, не занятой посевами владельца, и доход с нее за последние три года²⁹.

При описании сенокосов должно быть указано число укосов, средняя местная цена пуда сена, количество потреблен-

ного и продажного сена и площадь сенокосов, оставляемых в непосредственном пользовании владельца и сданных впаем³⁰.

Осмотрев имение, оценщик составлял на месте поверочную опись, которая должна была дополнительно содержать в себе справочные данные о местных продажных и арендных ценах на земли, об урожайности главнейших хлебов и сена, о ценах на хлеб, сено, лесные материалы и т. п. в соответствии с характером местности, о ценах обработки земли и найме рабочих³¹.

Таким образом, поверочные описи по сравнению с оценочными имели более широкую программу. В свою очередь оценочные описи имений, закладываемых в банк по специальной оценке, несомненно, интереснее описей, касающихся имений, оцененных по нормальной оценке.

Поскольку описания помещичьих имений содержат разнообразные статистические данные, первоочередной задачей является разработка методики их обработки и анализа. Разумеется, эта методика может быть весьма разнообразной. В данном случае была поставлена задача проверки возможности использования комплексных методов выявления социально-экономического строя помещичьего хозяйства. Возможность такого пути открывается в результате применения математико-статистических методов анализа описаний помещичьих имений. Сразу же оговоримся, что речь идет об экспериментальной обработке, которая имеет основной своей целью разработку методики анализа данных, содержащихся в материалах Дворянского банка.

На основе данных Государственного дворянского земельного банка, относящихся к имениям Московской губернии, заложенным в банке, был проведен анализ ряда показателей о состоянии помещичьего хозяйства.

Конкретно задача сводилась к выявлению зависимости величины чистого дохода в рублях с удобной десятины земли от таких показателей, как расход, стоимость живого и мертвого инвентаря, валовой доход с удобной десятины и др.

Для определения указанных зависимостей вычислялись коэффициенты корреляций. Как известно, этот коэффициент показывает степень взаимосвязи между различными факторами. Его значения могут колебаться в пределах от -1 до $+1$. Чем ближе значение коэффициента к своему предельному значению, т. е. к 1 , тем выше степень связи между явлениями. В тех случаях, когда коэффициент равен 1 , мы имеем дело с функциональной зависимостью. Когда коэффициент корреляции равен 0 , между рассматриваемыми явлениями отсутствует всякая взаимосвязь. Если коэффициент корреляции положительный, то существует прямая зависимость

между явлениями. Отрицательный же коэффициент корреляции указывает на наличие обратной зависимости, если такая логически возможна. В противном случае такой коэффициент указывает на отсутствие зависимости между явлениями.

Все сказанное выше относится к так называемому истинному коэффициенту корреляции, т. е. такому, который вычислен для всей генеральной совокупности. Однако, как правило, приходится вычислять выборочный коэффициент корреляции. Самое название «выборочный» предполагает лишь некоторую отобранную часть генеральной совокупности. Выборочный коэффициент корреляции обладает свойствами истинного коэффициента лишь в том случае, если он является значимым. Значим же такой коэффициент, который по модулю больше некоторого определенного уровня. В противном случае коэффициент является незначительным, т. е. с заданной вероятностью невозможно утверждать о наличии какой-либо зависимости между рассматриваемыми явлениями.

Материалы Дворянского банка, как указано, содержат большой набор количественных характеристик пореформенного помещичьего хозяйства. Анализ взаимосвязи между ними, очевидно, является одним из путей решения вопроса о социально-экономическом типе помещичьего хозяйства пореформенной России. Из-за отсутствия сплошных данных здесь приходится применять выборочный метод.

Материалы Дворянского банка как раз являются так называемой естественной выборкой, вообще говоря не являющейся случайной для изучения внутренней структуры экономики помещичьего хозяйства пореформенной России.

Чтобы обеспечить необходимую точность выборки, т. е. избежать случайных ошибок репрезентативности [расхождения между характеристиками отобранной части и генеральной совокупности], нужно на основе этой выборки составить так называемые типические выборки.

Для этого прежде всего устанавливаются типические признаки, по которым и объединяются отдельные единицы в группы. Таким признаком в нашем случае может быть хронологический. Он позволяет проследить эволюцию помещичьего хозяйства, степень изменения отдельных его признаков во времени, направление этих изменений и их темп.

Очевидно, закономерно выделить и такой типический признак, как размер имения. Это дает возможность установить интенсивность распространения наблюдаемого явления в определенной среде. Можно дифференцировать имения на основе таких типических признаков, как способ эксплуатации земли [сдача в аренду, обработка за счет владельца],

преобладание определенной отрасли производства [земледелие, скотоводство и др.].

При типической выборке получаются не менее точные результаты, нежели при собственно случайной. Это происходит оттого, что разбивка на типические группы обеспечивает попадание в выборку единиц от всех выделенных типических групп. Поэтому выборочная совокупность воспроизводит особенности генеральной совокупности и дает надежные данные.

Кроме того, исследование выборки находится в прямой зависимости от ее объема и однородности. Что касается объема выборки, то он может быть избран в зависимости от той точности и достоверности, которые необходимы исследователю.

Специфика материалов Дворянского банка по Московской губернии, к сожалению, не позволила составить типические выборки. Все наши суждения и выводы верны потому лишь для отобранной части имений и не могут быть распространены на другие имения.

Так как работать пришлось с различными видами документов [оценочные, поверочные описи, доклады Оценочного отдела и постановления Московского отделения Дворянского банка], то наметить единую программу обработки оказалось невозможным. Расширение набора хозяйственных характеристик ведет к сокращению числа анализируемых имений. В свою очередь увеличить выборку (т. е. число имений, выбранных для анализа) возможно лишь за счет сокращения числа хозяйственных показателей по имениям. Однако для исследования важно сохранить наиболее существенные хозяйственные характеристики, необходимые для поставленной задачи определения социально-экономического типа помещичьего хозяйства. Учитывая эти обстоятельства, была составлена выборка, насчитывающая 31 имение с набором хозяйственных характеристик, равным 8 [см. приложение].

Учитывая, что для разрешения вопроса о степени развития капитализма в помещичьем хозяйстве пореформенной России необходимо выделить некоторое множество признаков, характеризующих внутреннюю организацию помещичьего хозяйства, следует определить такой синтетический критерий, который через количественные показатели выражал бы качественную сторону процесса капиталистической эволюции помещичьего хозяйства в пореформенный период. Поэтому анализ коэффициентов должен был пойти по линии логического отбора некоторых двучленных моделей, количественное выражение зависимостей между членами которых могло бы рассматриваться как критерий для определения социально-экономического типа помещичьего хозяйства.

В итоге были выбраны семь коэффициентов корреляции, показывающие зависимость (в расчете на одну десятину удобной земли в рублях):

1. Между чистым доходом и расходом.
2. Между чистым доходом и стоимостью живого и мертвого инвентаря.
3. Между чистым доходом и стоимостью живого инвентаря.
4. Между чистым доходом и стоимостью мертвого инвентаря.
5. Между чистым и валовым доходом.
6. Между расходом и стоимостью живого и мертвого инвентаря.
7. Между долей пашни и доходом от полеводства.

Объяснением того, что анализу были подвергнуты именно названные пары признаков, является их исторический смысл.

Повышение доходности имения являлось, безусловно, стимулом либо перестройки помещиком хозяйства на капиталистический лад, либо, наоборот, консервации прежних методов ведения хозяйства.

Данные о бюджете помещика, о способах получения доходов и структуре расходов являются наиболее существенными показателями внутренней структуры экономики помещичьего хозяйства. Их анализ позволяет установить, какова основная доходная статья имения, в какой сфере находятся источники получения дохода и какими способами он извлекается, определить характер расходов, соотношение производственных и непроизводственных расходов. То есть путем анализа зависимости между показателями доходов и расходов возможно определить степень производственной интенсивности, специализации и в конечном счете социально-экономический тип помещичьего хозяйства.

Процесс замены крестьянского инвентаря помещичьим — бесспорный показатель капиталистической эволюции помещичьего хозяйства — можно проследить путем анализа зависимости величины дохода от стоимости живого и мертвого инвентаря, с одной стороны, и взаимосвязи этого последнего показателя с показателем расхода по имени — с другой.

Остается перейти к конкретному обоснованию возможности определения социально-экономического типа помещичьего хозяйства методом корреляционного анализа. Для этого необходимо раскрыть исторический смысл всех возможных и действительных значений вычисленных коэффициентов корреляции по указанным признакам:

1. Зависимость между чистым доходом и расходом с десятины.

Если зависимость между указанными факторами выражена положительным коэффициентом корреляции [0; 1], то между ними существует прямая зависимость. Это значит, что увеличение расходов ведет к росту чистого дохода. В этом случае, очевидно, речь идет о производственных расходах. Причем капитальные вложения в средства производства настолько эффективны, что ведут к увеличению не только валового, но и чистого дохода.

Само по себе наличие прямой зависимости между доходом и расходом свидетельствует, что источники изменения дохода находятся в производственной сфере и что в таких имениях ведется собственное хозяйство. Очевидно, такая зависимость возможна при капиталистической организации хозяйства.

Если коэффициент корреляции отрицательный, то между указанными факторами существует обратная зависимость. В этом случае увеличение расхода на десятина удобной земли ведет к сокращению дохода, т. е. такой коэффициент корреляции характеризует громадную несоразмерность затрат на поддержание или расширение хозяйства с массой получаемых доходов. Следовательно, в таких хозяйствах вложения нерентабельны, не оправдывают себя либо в силу своей крайней экстенсивности, либо вследствие плохой организации труда, либо вследствие больших издержек вне сферы производства (на управленческий аппарат, в сфере реализации продукта и т. д.). В этом случае мы имеем дело с имениями, характеризующимися докапиталистическими чертами ведения хозяйства.

2. Зависимость между стоимостью живого и мертвого инвентаря и величиной чистого дохода.

Положительный коэффициент корреляции выражает прямую зависимость между факторами и означает, что увеличение капитальных вложений в средства производства ведет к росту чистого дохода от имения. В таких имениях, очевидно, ведется собственное рентабельное и предпринимательское хозяйство, удовлетворяющееся живым и мертвым инвентарем помещиков.

Отрицательный коэффициент корреляции означает в данном случае отсутствие зависимости величины чистого дохода от стоимости основного капитала: т. е. капитальные вложения в средства производства незначительны, неэффективны и не ведут к образованию прибыли. Источники дохода в таких имениях лежат вне производственной сферы. Такими могут быть доход от сдачи земли в аренду нуждающимся крестьянам, ссуды акционерных и государственных банков и др. Собственного хозяйства либо не ведется совсем, либо оно носит потребительский характер с использованием скота и инвентаря крестьян.

3. Зависимость между величиной чистого дохода и стоимостью живого инвентаря.

Положительный коэффициент корреляции означает, что увеличение одного из них (стоимости живого инвентаря) ведет к росту другого (чистого дохода).

Стоимость живого инвентаря распадается на стоимость рабочего скота и стоимость продуктивного скота.

Отсюда анализ прямой зависимости пойдет по двум аспектам:

а) в таких имениях ведется собственное хозяйство, которое удовлетворяется имеющимся рабочим скотом;

б) в данной группе имений рост чистого дохода может происходить за счет высокой доходности такой отрасли, как скотоводство, которое требует значительных производственных расходов на приобретение поголовья, кормов, а также расходов на уход, доставку и реализацию продукта (иначе скотоводство будет убыточной отраслью), правильной организации хозяйства не как господского дела, а как предприятия. Следовательно, хозяйства таких имений носят предпринимательский характер.

В хозяйстве, где скотоводство убыточно и, следовательно, недостаточны вложения в эту отрасль, зависимость между доходом и стоимостью живого инвентаря будет выражаться отрицательным коэффициентом.

Если коэффициент корреляции показывает отсутствие зависимости между указанными факторами (т. е. равен 0 или незначим), то это значит:

а) скотоводство не ведется, следовательно, в образовании дохода стоимость продуктивного скота не участвует;

б) своего тягла недостаточно (или вообще нет), собственное хозяйство не ведется или используется крестьянский скот; стоимость своего рабочего скота в образовании дохода не участвует или столь незначительна, что практически не оказывает влияния на величину чистого дохода.

4. Зависимость между величиной чистого дохода и стоимостью мертвого инвентаря.

Наличие прямой зависимости между данными факторами означает, что увеличение стоимости мертвого инвентаря ведет к росту чистого дохода. Очевидно, такая зависимость может быть в так называемых «рационализированных» имениях. Это хозяйства предпринимательского типа, в которых эффективно используется владельческий мертвый инвентарь для нужд собственного хозяйства.

Обратная зависимость (отрицательный коэффициент) означает, что рост капитальных вложений на приобретение мертвого инвентаря не ведет к увеличению чистого дохода. Это относится к имениям, где попытки рационализации не

оправдали себя. Затраты на сельскохозяйственные машины оказались нерентабельными, в частности, вследствие быстрого износа.

Отсутствие зависимости между указанными факторами означает, что главные выгоды в таких имениях помещик получал от эксплуатации живого труда. Во многих случаях мертвый инвентарь не использовался по своему назначению, а был конкурентом крестьянина.

5. Зависимость величины чистого дохода от валового дохода.

Положительный коэффициент и, следовательно, прямая зависимость между указанными факторами является показателем высокой товарности таких имений, их предпринимательского характера. Издержки на реализацию товара минимальны.

Обратная зависимость между показателями валового и чистого дохода [выраженная через отрицательный коэффициент корреляции] является свидетельством больших расходов по имениям, которые поглощают значительную часть валового дохода.

6. Зависимость величины расхода на одну десятину удобной земли (в руб.) от стоимости живого и мертвого инвентаря.

Зависимость между указанными факторами непосредственная. Так, положительный коэффициент корреляции является абсолютным доказательством производственного характера расходов. И наоборот, отсутствие зависимости между расходом и стоимостью живого и мертвого инвентаря доказывает, что основная часть расходов в таких имениях находится вне производственной сферы.

Таким образом, данный коэффициент корреляции является бесспорным показателем производственной интенсивности помещичьего хозяйства.

7. Зависимость между доходом от полеводства и долей пашни в имениях.

Прямая зависимость означает — чем больше доля пашни в имениях, тем выше доход от полеводства в них. Очевидно, в таких имениях ведется собственное владельческое хозяйство, имеется своя запашка. Пашни используются под посевы владельца.

Обратная же зависимость свидетельствует, что увеличение доли пашни в имениях не влияет на величину дохода от полеводства. Это имения, в которых нет собственной запашки или она незначительна. Пашня в основном запущена или сдается участками крестьянам в аренду.

Итогом указанного анализа зависимостей будет выявление критерия для определения социально-экономического типа помещичьего хозяйства.

Если для некоторой группы имений получены значимые и положительные коэффициенты корреляции между показателем чистого дохода и показателями расхода, стоимостью живого и мертвого инвентаря, валового дохода, то для этой группы имений преобладающим, характерным будет капиталистический тип помещичьего хозяйства.

И наоборот, если между указанными факторами зависимость будет выражена отрицательными или незначимыми коэффициентами, то речь идет об имениях, характеризующихся чертами ведения хозяйства.

Для первой группы имений — капиталистического типа — характерны высокий уровень капитальных вложений в средства производства и эффективное их использование, ведение собственного хозяйства с помощью владельческого скота и инвентаря, высокая степень товарности помещичьего хозяйства, производственный характер расходов.

Для имений с докапиталистическими чертами хозяйства характерны низкий уровень производственной интенсивности, капитальные вложения нерентабельны, большие непродуцируемые расходы, отсутствие собственного хозяйства или потребительский характер его, использование крестьянского тягла и инвентаря.

Оба описанных случая являются идеальными, классическими моделями. Возможны различные варианты коэффициентов. В каждом таком конкретном случае необходимо решить, к какому из двух социально-экономических типов ближе анализируемая совокупность имений.

Так, для выборки по имениям Московской губернии, заложенным в Дворянском банке, получены следующие значения коэффициентов корреляции³²:

1. Между чистым доходом и расходом с удобной десятины

$$r_1 = 0,16$$

2. Между чистым доходом и стоимостью живого и мертвого инвентаря

$$r_2 = 0,17$$

3. Между чистым доходом и стоимостью живого инвентаря

$$r_3 = 0,96$$

4. Между чистым доходом и стоимостью мертвого инвентаря

$$r_4 = 0,01$$

5. Между чистым доходом и валовым доходом

$$r_5 = 0,19$$

6. Между расходом на 1 дес. удобной земли и стоимостью живого и мертвого инвентаря

$$r_6 = 0,15$$

7. Между доходом от полеводства 1 дес. и долей пашни

$$r_7 = 0,48.$$

Как видим r_1, r_2, r_4, r_5, r_6 — незначимые коэффициенты.

Следовательно, между указанными факторами отсутствует зависимость, т. е. для этих имений характерны значительные непроизводственные расходы (на управленческий аппарат, в сфере реализации продукта и т. д. $r_1 = 0,16, r_6 = 0,15$), низкий уровень капитальных вложений в средства производства ($r_2 = 0,17$), отсутствие владельческого мертвого инвентаря, низкий уровень товарности ($r_5 = 0,19$).

В то же время высокий положительный коэффициент корреляции между чистым доходом с десятины и стоимостью живого инвентаря с десятины ($r_3 = 0,96$) указывает, что основная часть дохода формируется за счет доходов от скотоводства. Очевидно, в этой группе имений развито скотоводство, которое и является основной доходной статьей. (Однако специализация развита не настолько, чтобы придать хозяйству торговый характер. Низкая зависимость между показателями чистого и валового дохода доказывает начальную форму специализации.)

Интересен коэффициент корреляции между доходом от полеводства с десятины и долей пашни ($r_7 = 0,48$). В целом, следовательно, в помещичьих имениях ведется собственное хозяйство, пашня используется под посевы владельца имений. Однако роль собственного земледельческого производства помещиков невелика.

Итак, отобранную группу имений однозначно классифицировать не представляется возможным. Они представляют собой смешанный тип, объединяющий отсталые хозяйства без собственного инвентаря и запашки и складывающиеся хозяйства нового предпринимательского типа с наметившейся скотоводческой специализацией и собственным земледельческим производством.

Таким образом, применение метода корреляционного анализа к данным массовой статистики, содержащимся в материалах Дворянского банка, является вполне возможным путем определения социально-экономического типа помещичьего хозяйства пореформенной России.

Преимуществом этого метода является многоплановость, объемность изучения внутреннего строя помещичьего хозяйства. Наличие набора хозяйственных показателей, определение характера зависимости и взаимосвязи между ними обе-

спечит всесторонний анализ хозяйства помещика как сложного социально-экономического организма и, следовательно, основательность и достоверность исторических выводов.

Именно этот метод корреляционного анализа следует признать наиболее эффективным для изучения социально-экономического типа помещичьего хозяйства по материалам Дворянского банка. В дальнейшем необходима всесторонняя разработка этого метода. Для этого следует составить выборки, охватывающие различные типы помещичьих имений (по их размеру, характеру хозяйственной деятельности и т. д.) за различные периоды времени и по различным районам. Эти выборки и должны подвергнуться корреляционному, а также другим методам математико-статистического анализа. Тем самым будет происходить как бы наложение данных, полученных различными путями, их коррекция. Итогом будут количественные характеристики, которые выражают качественные признаки внутреннего строя помещичьего хозяйства.

Таким образом, применение различных методов математической статистики, в частности корреляционного анализа, будет способствовать углубленному изучению процесса капиталистической эволюции помещичьего хозяйства, а следовательно, буржуазно-аграрного развития России на рубеже XIX—XX вв. в целом.

Таблица хозяйственных показателей по именьям, заложенным в Дворянском банке (на удобную десятину), руб.

№ п/п	Стоимость живого инвентаря	Стоимость мертвого инвентаря	Стоимость живого + мертвого инвентаря	Валовой доход	Чистый доход	Расход	Доля пашни, %	Доход от полеводства
1	0011	0003	0014	0013	0008	0006	0073	0004
2	0009	0003	0012	0009	0007	0002	0023	0001
3	0001	0000	0001	0009	0002	0007	0021	0000
4	0004	0004	0008	0027	0001	0020	0068	0025
5	0000	0000	0000	0007	0003	0003	0000	0000
6	0001	0001	0002	0004	0003	0001	0023	0003
7	0001	0001	0002	0004	0001	0002	0013	0003
8	0006	0003	0009	0020	0011	0010	0024	0003
9	0000	0000	0000	0000	0006	0000	0000	0007
10	0002	0000	0002	0005	0003	0002	0016	0002
11	0006	0002	0008	0004	0009	0004	0008	0003
12	0000	0000	0000	0007	0005	0001	0004	0003
13	0011	0002	0013	0015	0009	0006	0026	0006
14	0009	0001	0010	0006	0005	0001	0025	0006
15	0009	0003	0012	0020	0007	0012	0027	0001
16	0002	0001	0003	0010	0008	0070	0005	0013
17	0000	0000	0000	0004	0003	0000	0070	0000
18	0001	0001	0002	0008	0005	0002	0027	0000
19	0002	0001	0005	0011	0004	0006	0010	0005

№ п/п	Стоимость живого инвентаря	Стоимость мертвого инвентаря	Стоимость живого + мертвого инвентаря	Валовой доход	Чистый доход	Расход	Доля пашни, в %	Доход от полеводства
20	0002	0002	0004	0004	0003	0001	0022	0004
21	0000	0000	0000	0007	0005	0001	0000	0001
22	0003	0000	0003	0003	0001	0001	0034	0001
23	0000	0000	0000	0007	0004	0002	0018	0005
24	0003	0030	0033	0007	0004	0001	0014	0003
25	0002	0001	0003	0031	0015	0006	0025	0002
26	0004	0001	0005	0007	0003	0005	0024	0007
27	0003	0003	0006	0012	0005	0007	0032	0000
28	0000	0000	0000	0023	0005	0007	0007	0000
29	0000	0000	0000	0005	0002	0004	0010	0003
30	0002	0006	0008	0006	0005	0001	0010	0001
31	0001	0001	0002	0007	0000	0001	0008	0003

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Список анализируемых имений

1	Имение-Чоколовой	ЦГА	ф. 275	д.	250
2	» Хрущева	»	»	д.	252
3	» Анисимовых	»	»	д.	256
4	» Булыгина	»	»	д.	257
5	» Штурнера	»	»	д.	269
6	» Шашина	»	»	д.	279
7	» Соколова	»	»	д.	288
8	» Поливанова	»	»	д.	297
9	» Львова	»	»	д.	275
10	» Серебрянской	»	»	д.	287
11	» Бэрса	»	»	д.	286
12	» Азанчевской	»	»	д.	253
13	» Прокуниной	»	»	д.	291
14	» Семеновича	»	»	д.	293
15	» Людоговской	»	»	д.	290
16	» Воронина	»	»	д.	310
17	» Дмитриева	»	»	д.	309
18	» Постникова	»	»	д.	313
19	» Гарднера	»	»	д.	314
20	» Гиценбурга	»	»	д.	312
21	» Смольянинов а	ЦГИАЛ	ф. 593	д.	1366
22	» Щепотьевой	»	»	д.	1367
23	» Струкова	»	»	д.	1381
24	» Шутьгиной	»	»	д.	1393
25	» Тепфера	»	»	д.	1395
26	» Сениковича	»	»	д.	1331
27	» Дудиной	»	»	д.	1333
28	» Поленской	»	»	д.	1898
39	» Оболенской	»	»	д.	1595
30	» Муханова	»	»	д.	1604
31	» Хохлова	»	»	д.	1608

The author has here tried to develop methods of the analysis of the descriptions of the land estates to characterise the inner structure of the landlord estate in Russia after the agrarian reform.

In the author's opinion, the correlation analysis seems to be most effective. The quantitative indices express the relationship between such essential economic characteristics as income, expenses, the number of livestock and farming equipment.

Thus the correlation analysis is a means of solving the problem of the capitalist development level in land estates in Russia at the end of the 19th and at the beginning of the 20th century.

¹ «Особенности аграрного строя России в период империализма». Материалы сессии научного совета по проблеме «Исторические предпосылки Великой Октябрьской социалистической революции», май, 1960, М., 1962.

² А. М. Анфимов, Крупное помещичье хозяйство Европейской России (конец XIX — начало XX вв.), М., 1969, стр. 187.

³ П. Г. Рындзюнский, Сравнительно-исторические приемы В. И. Ленина при изучении развития капитализма в России,— «История СССР», 1969, № 3, стр. 52.

⁴ Там же, стр. 58.

⁵ И. Д. Ковальченко, В. И. Ленин о характере аграрного строя капиталистической России,— «Вопросы истории», 1970, № 3, стр. 32.

⁶ Там же, стр. 35.

⁷ Там же, стр. 39—41.

⁸ А. М. Анфимов, Крупное помещичье хозяйство, стр. 18.

⁹ «Отчет Дворянского банка за 1915 г. Таблицы движения ссуд 1886—1915», СПб., 1916.

¹⁰ Л. П. Минарик, Об уровне развития капиталистического земледелия в крупном помещичьем хозяйстве Европейской России конца XIX—начала XX в.,— «Ежегодник по аграрной истории Восточной Европы, 1964», Кишинев, 1966, стр. 616—621.

¹¹ Д. И. Будаев, Крестьяне и крестьянское хозяйство Смоленской губернии в первой половине XIX—начале XX в. Докторская диссертация, М., 1968, гл. V, § 2: «Помещичье хозяйство и социально-экономическое развитие деревни».

¹² В. И. Пронин, Крестьянское и помещичье хозяйство Калужской губернии в конце XIX—начале XX в. Кандидатская диссертация, М., 1969, гл. III. «Помещичье хозяйство Калужской губернии», стр. 131—196.

¹³ Так анализ данных материалов Дворянского банка и расчеты убедили Л. П. Минарик в том, что «к началу XX в. в группе земельных владений крупнейших помещиков в целом преобладала отработочная система земледельческого хозяйства, хотя и капиталистическая система достигла сравнительно высокого уровня» (Л. П. Минарик, Об уровне развития, стр. 621). Д. И. Будаев также утверждает, что в полеводческом хозяйстве смоленских помещиков сложилось сочетание капиталистической и отработочной систем с преобладанием отработков (Д. И. Будаев, Крестьяне..., стр. 656). В Калужской же губернии, по мнению В. И. Про-

пина, «96—900 г. были переломным моментом в развитии капитализма в помещичьем хозяйстве» (В. И. Пронин, Крестьянское и помещичье хозяйство..., стр. 180).

¹⁴ См.: Л. П. Минарик, Об уровне развития..., стр. 617—618. Д. И. Будаев, Крестьяне..., стр. 60—62. В. И. Пронин, Крестьянское и помещичье хозяйство..., стр. 157—158.

¹⁵ В. И. Ленин, Полное собрание сочинений, т. 12, стр. 47.

¹⁶ К таким допущениям относятся зачисление в разряд капиталистической аренды всех случаев сдачи земли в долгосрочную крупнучастковую аренду (Л. П. Минарик, Об уровне развития..., стр. 619), зачисление сдельного найма в разряд отработков (там же, стр. 617) и др. Условно классификация имений с указаниями «за счет владельца» на основании данных об имеющемся живом и мертвом инвентаре (см.: Д. И. Будаев, Крестьяне..., стр. 647—648) и др.

¹⁷ «Узаконения и распоряжения Дворянского земельного банка», СПб., 1887, стр. 3.

¹⁸ Там же, стр. 4.

¹⁹ «Государственный Дворянский земельный банк. 1885—1910 г.», СПб., 1910, стр. 12.

²⁰ Там же, стр. 28.

²¹ «Узаконения и распоряжения...», стр. 6.

²² Там же.

²³ Там же, стр. 11.

²⁴ ЦГА, ф. 275, д. 256, стр. 23.

²⁵ «Узаконения и распоряжения...», стр. 23. 24.

²⁶ Там же, стр. 4.

²⁷ Там же, стр. 10.

²⁸ Там же, стр. 12.

²⁹ Там же, стр. 17.

³⁰ Там же, стр. 18.

³¹ Там же, стр. 14.

³² Коэффициенты корреляции обозначены через g .

Л. М. Брагина

ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЛОСОФСКОГО ТРАКТАТА XV в. МЕТОДОМ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА

Историк реконструирует прошлое, опираясь на памятники материальной и духовной культуры, в том числе на памятники письменности. Чем отдаленнее изучаемая эпоха, тем обычно сложнее задача моделирования исторического явления — и потому дошедшая до нас информация слабо отражает многогранное содержание исторической действительности. Для нашего понимания может оказаться трудным язык, несущий информацию, т. е. та система символов, в которой конкретное историческое явление дошло до потомков. В самом деле, любой исторический источник или памятник может рассматриваться как символ (или группа символов) отошедшей в прошлое реальности. Задача историка-исследователя всегда связана поэтому с той или иной формой дешифровки символов, с их декодированием. Историческая наука владеет сегодня богатейшим набором приемов и средств подобной дешифровки, прекрасно разработанной методикой анализа источников различных типов. Это не снимает, однако, главного вопроса: какова степень достоверности проведенной дешифровки, или, иначе, какова истинность результатов исследования, степень их надежности? Существуют многообразные способы перепроверки исследования, проведенного определенным методом, с помощью других источников или методов. Историк, однако, лишен возможности наиболее точным путем проконтролировать себя — он не может воспроизвести изучаемое явление, произвести эксперимент для проверки своих выводов — такая же особенность отличает астрономию, геологию и некоторые другие науки. Означает ли это, что к историческому материалу неприменимы методы проверки результатов исследования, используемые в системе так называемых точных наук? Приложимы ли, в частности, к историческому исследованию математико-статистические методы? Необходимым

условием применения последних является наличие количественных характеристик, отвечающих требованиям статистического анализа. Количественные характеристики, зафиксированные в исторических документах, отражают лишь количественную сторону явления — одно из многих проявлений его сущности. Изучением только этой стороны явления историк ограничиться не может. Он неизбежно переходит к интерпретации явления в его многогранной сущности. Если в первом случае — когда количественные характеристики присутствуют в документах — правомерность использования методов математической статистики очевидна, то иначе обстоит дело, когда количественные характеристики явления не зафиксированы в документе или содержатся в нем в скрытом виде, когда само явление отразилось в документах не статистически, а лишь описательно.

Возможен ли в последнем случае количественный анализ смыслового содержания текста? Нельзя ли и здесь выявить количественную сторону явления? И если это реально осуществимая задача, то насколько поможет именно формальный (в частности, статистический) анализ изучению содержания явления? Речь идет, таким образом, об опыте исследования исторического текста на основе особенностей его формы, о применении при этом метода статистического анализа.

Чем вызваны подобные поиски новых способов анализа исторических источников? Исследование текстов традиционными методами, как мы уже отмечали выше, не позволяет достаточно надежно гарантировать достоверность и сравнимость результатов. Более того, сами критерии для проверки правильности выводов также обладают неизбежной долей субъективности, не дают возможности измерить степень надежности дешифровки текста.

Между тем как раз применение методов математической статистики дает определенную степень надежности; но для их применения необходимо наличие количественных характеристик. Возникает задача — выявить количественные характеристики (параметры) письменного источника и доказать правомерность и целесообразность применения к их анализу того или иного математико-статистического метода. Один из возможных путей решения этой задачи намечен в настоящей статье. Заметим, что, во-первых, в решении поставленной задачи мы не можем опереться на уже кем-либо проведенные строго аналогичные эксперименты или найденные доказательства, что повышает ответственность наших выводов, и, во-вторых, поиск нового метода анализа текстовых источников не исключает традиционных приемов исследования, и, наоборот, предполагается синтез уже известных и новых, тесно с ними связанных методов. Необходимо

оговорить и то обстоятельство, что речь не идет о создании универсального метода, пригодного для анализа любого исторического текста.

Представляется возможным и удобным начать разработку нового метода на текстах, отвечающих ряду условий, которые могли бы облегчить нам решение поставленной задачи. Необходимы следующие условия: бесспорная принадлежность трактата одному автору; отсутствие поздних переделок текста и полная его сохранность; достаточная определенность содержания текста (тематическая строгость, одноплановость предмета изложения); четкость и относительная устойчивость терминологии; ясность изложения авторской мысли, несмотря на возможную логическую непоследовательность и нечеткость отдельных высказываний и формулировок; употребление специальных терминов, как правило, на языке основного текста, а не заимствование их из других языков¹. Всем указанным условиям отвечают не столько литературные памятники или хроники, сколько научно-философские исторические тексты, в частности средневековые и гуманистические латинские трактаты.

Именно философские трактаты могут оказаться наиболее пригодными для математико-статистического анализа еще и потому, что форма их изложения отвечает ряду важных условий, делающих правомерным проведение данного анализа. Авторам гуманистических трактатов свойственно довольно частое употребление определенного круга философских понятий, повторяемость рассуждений по одному и тому же вопросу, раскрытие главных понятий через более узкие и перекрещивающиеся.

Как объект исследования нами избран трактат по этике («Об истинном благородстве») итальянского гуманиста XV в. Кристофоро Ландино². Гуманистическая этика как область философии (так называемая *filosofia moralis*) обладала четким, устоявшимся языком понятий (латинская традиция восходила к римской эпохе) и вполне определенным, общепринятым способом изложения рассматриваемых вопросов. Предмет этики вполне укладывался в традиционный набор понятий и терминов, строй мысли и определения подчинялись правилам формальной логики, разработанным в схоластической философии. Избранный нами текст вполне отвечает и другим оговоренным выше условиям. Его сюжет строго определен поставленным в заглавии вопросом — об истинном благородстве. Автор пытается всесторонне определить понятие истинного благородства и дать вполне законченную трактовку этой важной этической категории. Авторская мысль читается достаточно ясно, несмотря на наличие отдельных логических противоречий и нечетких формулировок. Трактат написан хорошей гуманистической ла-

тыню с сильным подражанием классикам (Ландино — течение многих лет был профессором классической литературы во Флорентийском университете). Вся терминология трактата — латинская. К определению понятия «благородство» автор возвращается неоднократно, рассматривая разные его стороны и оттенки на протяжении всего трактата. Весьма часто употребляет Ландино и такие термины, как «добродетель», «происхождение», «знание», «труд», и другие для раскрытия главного понятия. Круг этических терминов, которыми оперирует автор, не слишком широк, если не считать синонимов и близких по значению понятий. Все это позволяет применить к исследованию данного текста метод статистического анализа.

Анализ текста необходимо начать с выявления содержащихся в трактате философско-этических терминов и составления тезауруса. В тексте объемом в 123 500 знаков обнаружено 168 философско-этических терминов со следующей частотой встречаемости: от 1 до 5 раз — 90 терминов; от 6 до 10 — 31; от 11 до 15 — 20; от 16 до 20 — 8; от 21 до 25 — 5; от 26 до 30 — 1; от 31 до 35 — 0; от 36 до 40 — 4; от 41 до 45 — 0; от 46 до 50 — 4; от 51 до 55 — 0; от 56 до 60 — 1; далее 1 термин встречается 80 раз, 1 — 83; 1 — 89; 1 — 92; 1 — 110 раз.

Больше половины терминов употребляются в тексте редко (от 1 до 5 раз), поэтому включать их в статистический анализ не представляется возможным. Исключение было сделано для одного термина (употребляется в тексте 3 раза), который включен в список исследуемых вместе с синонимами.

Для дальнейшего исследования отобрано 28 терминов. Из них: 1 термин встречается в тексте 3 раза; 4 термина — от 6 до 10 раз; 12 — от 11 до 20 раз; 4 — от 21 до 40 и 7 терминов — от 41 до 110 раз. Таким образом, в число отобранных попали 11 из 19 наиболее часто встречающихся в тексте этических терминов (свыше 20 раз) и только 5 из редко встречающихся терминов (до 10 раз). При отборе терминов мы руководствовались в равной мере и смысловой нагрузкой терминов, степенью их важности в авторской интерпретации главной темы трактата³.

После объединения синонимов и близких по значению терминов оказалось в качестве самостоятельных объектов исследования следующих 16 единичных и совокупных терминов:

1. Actiōnes (поступки, поведение)	11	раз
2. Anima (душа)	83	раза
3. Ars, industria, labor, opera (труд, деяния)	45	раз
4. Beatitudo, foelicitas (блаженство, счастье)	18	"
5. Bonum (благо)	14	"

6. Civitas, coetus hominum, res publica, societas (общество, государство)	118	раз
7. Dignitas (достоинство)	24	раза
8. Genus, origo (род, происхождение)	58	раз
9. Gloria, fama (слава)	20	"
10. Honor, honestas (почет)	28	"
11. Ingenium (ум)	37	"
12. Mens (ум)	25	"
13. Nobilitas, nobilis (благородство, благородный)	190	"
14. Ratio (разум)	48	"
15. Sapientia, scientia (мудрость, знание)	24	раза
16. Virtus (добродетель)	89	"

В итоге мы располагаем для статистического анализа преимущественно часто встречающимися (свыше 20 раз) терминами: только 3 из 16 терминов употреблены в тексте менее 20 раз, но свыше 10. Это служит дополнительным основанием (помимо смысловой нагрузки) считать отобранные 16 терминов главными для сюжета данного трактата, что подтверждает и смысловой анализ текста.

Среди указанных терминов 8 единичных, 3 термина состоят из пар латинских синонимов (*beatitudo*—*foelicitas*, *gloria*—*fama*, *honor*—*honestas*) и 5 терминов, образованных из комплекса слов, близких по смысловой (этической) нагрузке. Поясним последние. *Ars, industria, labor, opera*—имеют общее значение деятельности, творчества (этический смысл—активность). *Civitas, coetus hominum, res publica, societas*—общество, государство; в этическом смысле выступают как нечто единое (людская общность) в противовес личности. *Genus, origo*—род, происхождение—близки по значению (в этическом смысле—знатность рода или происхождения). *Nobilitas, nobilis*—благородство, благородный (в значении существительного). *Sapientia, scientia*—мудрость, знание—общий этический смысл—богатство разума. Таким образом, пять терминов, взятых как комплексы слов, можно рассматривать как этические синонимы, т. е. синонимы в интересующем нас смысле.

Если обратиться теперь к полученной статистике, то можно заметить, что из 16 главных этических терминов трактата наиболее часто употребляемым оказался термин *Nobilitas, nobilis*, выражающий главное понятие—идею, которой посвящен трактат. Частоту встречаемости главных этических терминов трактата можно рассматривать как важную количественную характеристику этического содержания исследуемого трактата⁴. Интересно, что количественная характеристика не противоречит наблюдениям, которые были сделаны в ходе смыслового анализа текста. (Главные термины совпадают.)

Центральными понятиями, вокруг которых строится весь цикл рассуждений автора трактата, являются *nobilitas* (благородство) и *virtus* (добродетель). Частота употребления этих терминов превышает частоту употребления прочих 14 терминов. Раскрытие смысла этих двух понятий, особенно *nobilitas*, составляет главную задачу автора трактата. В интерпретации автором их смысла и соотношения, в конечном итоге — в концепции автора главную роль играют остальные 14 из указанных выше 16 этических терминов, которые можно назвать сопряженными. О важной роли этих 14 терминов свидетельствует как смысловой анализ содержания трактата, так и полученные нами количественные характеристики: общая частота их употребления в трактате (указана выше) и, кроме того, частота их употребления совместно с центральными этическими терминами (*nobilitas* и *virtus*). За основу подсчета последней мы брали случай совместного употребления центрального понятия с одним из сопряженных в пределах контекста. Контекст мы ограничили тремя фразами: сопряженный термин может находиться в предыдущей фразе по отношению к той, где встречается центральный термин, или в той же самой фразе, или в последующей. Одна фраза до и одна фраза после фразы, в которой употреблено центральное понятие, представляются нам оптимальными пределами контекста (среднее число слов — 65), в рамках которого можно искать смысловую связь между центральными и сопряженными терминами. В итоге подсчетов мы получили важную количественную характеристику центральных понятий в виде частоты их употребления в тексте совместно с каждым из сопряженных терминов.

Полученные частоты можно рассматривать как два статистических ряда: ряд y (*nobilitas*) и ряд x (*virtus*) с числом наблюдений $n = 14$. Это позволяет обратиться к методам математической статистики.

Поскольку нас интересует соотношение, точнее, степень взаимосвязи между центральными понятиями (эта задача поставлена и самим автором трактата), воспользуемся методом корреляционного анализа. Используем полученные статистические ряды встречаемости x , y с 14 сопряженными терминами для определения коэффициента корреляции между x и y .

Коэффициент корреляции r вычисляем по формуле:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (1)$$

где y — значения результативного признака; x — значения факториального признака; n — количество всех пар признаков; $i=1,2,\dots,n$ (\bar{y} и \bar{x} — средние арифметические значения y и x).

В нашем случае y — *nobilitas* — определяемое понятие, имеющее результативный смысл, x — *virtus* — определяющий признак, n — все наблюдаемые в тексте пары признаков x и y . За пару наблюдений принимаем число употребления в тексте x и y с одним из сопряженных терминов.

Исходные данные для вычисления:

№	Сопряженные термины	y	x	$y - \bar{y}$	$x - \bar{x}$
1.	Actiones	5	6	-17	-6
2.	Anima	30	25	8	13
3.	Ars, industria, etc.	20	8	-2	-4
4.	Beatitudo etc.	17	10	-5	-2
5.	Bonum	7	4	-15	-8
6.	Civitas	63	26	41	14
7.	Dignitas	20	10	-2	-2
8.	Genis etc.	45	17	23	5
9.	Gloria etc.	15	6	-7	-6
10.	Honor etc.	9	11	-13	-1
11.	Ingenium	14	12	-8	0
12.	Mens	16	12	-6	0
13.	Ratio	23	15	1	3
14.	Sapientia etc.	21	8	-1	-4
		$\bar{y}=22$	$\bar{x}=12$		

Подставляя исходные данные в формулу (1), получаем $r = 0,83$.

Для оценки значимости полученного коэффициента корреляции используем величину

$$t = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \cdot \sqrt{n-2} \quad (2)^6$$

Подставив в формулу значение $r = 0,83$ и $n = 14$, получаем $t = 5,18$.

При $\alpha = 0,005$ (где α — уровень погрешности) критическое значение $t_\alpha(f)$ (где $f = n - 2$) равно $3,42^6$.

Поскольку выполняется неравенство

$$\frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \cdot \sqrt{n-2} > t_\alpha(f), \quad (3)$$

т. е. $5,18 > 3,42$, то полученный нами коэффициент корреляции оказался значимым на уровне $\alpha = 0,005$.

Следовательно, степень зависимости (взаимосвязь) y и x , характеризуемая коэффициентом корреляции, оказалась вы-

сокой. Можно утверждать, что x (*virtus*) существенно для определения содержания понятия y (*nobilitas*).

Посмотрим теперь, какова степень взаимосвязи y с сопряженными терминами.

Примем за x_1 совокупный термин *ars, industria, labor, opera*. Вместо него в статистический ряд n включаем *virtus*. (Этот принцип мы сохраним во всех последующих подсчетах коэффициентов корреляции.)

Исходные данные для вычисления r_1 :

	y	x_1	$y - \bar{y}$	$x_1 - \bar{x}_1$
1. Actiones	5	1	-23	-7
2. Anima	30	11	2	3
3. Virtus	108	10	80	2
4. Beatitudo etc.	17	2	-11	-6
5. Bonum	7	5	-21	-3
6. Civitas etc.	63	18	35	10
7. Dignitas	20	4	-8	-4
8. Genus etc.	45	14	17	6
9. Gloria etc.	15	6	-13	-2
10. Honor etc.	9	7	-19	-1
11. Ingenium	14	12	-14	4
12. Mens	16	3	-12	-5
13. Ratio	23	13	-5	5
14. Sapientia etc.	21	8	-7	0
	$\bar{y}=28$	$\bar{x}_1=8$		

По формуле (1) получаем $r_1 = 0,81$. Проверяем значимость r_1 по формуле (2). Поскольку выполняется неравенство (3), т. е. $r_1 = 4,8 > 3,42$, то r_1 оказывается значимым на уровне $\alpha = 0,005$.

Следовательно, можно признать x_1 существенным для определения содержания понятия y .

Обозначим x_2 термин *genus, origo* и подсчитаем коэффициент корреляции r_2 . Исходные данные:

	y	x_2	$y - \bar{y}$	$x_2 - \bar{x}_2$
1. Actiones	5	4	-21	-3
2. Anima	30	12	5	5
3. Ars etc.	20	7	-6	0
4. Beatitudo etc.	17	4	-9	-3
5. Bonum	7	1	-19	-6
6. Civitas	63	24	37	17
7. Dignitas	20	4	-6	-3
8. Virtus	108	14	82	8
9. Gloria etc.	15	3	-11	-4
10. Honor etc.	9	2	-17	-5

	y	x_2	$y-\bar{y}$	$x_2-\bar{x}_2$
11. Ingenium				
12. Mens	14	5	-12	- 2
13. Ratio	16	4	-10	- 3
14. Sapientia etc.	23	3	- 3	- 4
	21	6	- 5	- 1
	$\bar{y}=26$	$\bar{x}_2=7$		

По формуле (1) получаем $r_2 = 0,77$. Проверяем значимость r_2 по формуле (2). Поскольку выполняется неравенство (3), т. е. $4,2 > 3,42$, то r_2 оказывается значимым на уровне $\alpha = 0,005$. Из этого можно заключить, что x_2 (*genus, origo*) существенный компонент в определении содержания понятия y (*nobilitas*).

Принимаем за x_3 термин *sapientia, scientia*. Исходные данные для вычисления r_3 :

	y	x_3	$y-\bar{y}$	$x_3-\bar{x}_3$
1. Actiones	5	1	-23	- 3
2. Anima	30	9	2	5
3. Ars etc.	20	5	- 8	1
4. Beatitudo	17	2	-11	-2
5. Bonum	7	1	-21	- 3
6. Civitas etc.	63	12	35	8
7. Dignitas	20	2	- 8	- 2
8. Genus etc.	45	5	17	1
9. Gloria etc.	15	2	-13	- 2
10. Honor etc.	9	2	-19	- 2
11. Ingenium	14	4	-14	0
12. Mens	16	1	-12	- 3
13. Ratio	23	3	- 5	- 1
14. Virtus etc.	108	8	80	4
	$\bar{y}=28$	$\bar{x}_3=4$		

Подставляя исходные данные в формулу (1), получаем $r_3 = 0,73$. Проверяем значимость коэффициента корреляции по формуле (2). Получаем $\tau = 3,8$. Поскольку выполняется неравенство (3), т. е. $3,8 > 3,42$, то полученный коэффициент корреляции r_3 оказался значимым на уровне $\alpha = 0,005$. Следовательно, можно утверждать, что x_3 существен для определения содержания понятия y .

Принимаем за x_4 совокупный термин *civitas, coetus hominum, res publica, societas*. Исходные данные для подсчета r_4 :

	y	x_4	$y-\bar{y}$	$x_4-\bar{x}_4$
1. Actiones	5	2	-20	- 7

	y	x_4	$y - \bar{y}$	$x_4 - \bar{x}_4$
2. Virtus	30	20	5	11
3. Ars etc.	20	14	-5	5
4. Beatitudo etc.	17	6	-8	-3
5. Bonum	7	5	-18	-4
6. Civitas	108	23	83	14
7. Dignitas	20	7	-5	-2
8. Genus etc.	45	21	20	12
9. Gloria etc.	15	2	-10	-7
10. Honor etc.	9	7	-16	-2
11. Ingenium	14	10	-11	1
12. Mens	16	3	-9	-6
13. Ratio	23	6	-2	-3
14. Sapientia etc.	21	9	-4	0
	$\bar{y}=25$	$\bar{x}_4=9$		

По формуле (1) получаем $r_4 = 0,71$. Проверяем значимость r_4 по формуле (2). Коэффициент корреляции r_4 оказывается значимым на уровне $\alpha = 0,01$. Следовательно, x_4 можно считать существенным для определения содержания y . Принимаем за x_5 термин *anima* и определяем коэффициент корреляции r_5 . Исходные данные для r_5 :

	y	x_5	$y - \bar{y}$	$x_5 - \bar{x}_5$
1. Actiones	5	1	-22	-9
2. Virtus	108	25	81	15
3. Ars etc.	20	11	-7	1
4. Beatitudo etc.	17	8	-10	-2
5. Bonum	7	5	-20	-5
6. Civitas	63	13	36	3
7. Dignitas	20	5	-7	-5
8. Genus etc.	45	10	18	0
9. Gloria etc.	15	6	-12	-4
10. Honor etc.	9	11	-18	1
11. Ingenium	14	10	-13	0
12. Mens	16	11	-11	1
13. Ratio	23	20	-4	10
14. Sapientia etc.	21	9	-6	-1
	$\bar{y}=27$	$\bar{x}_5=10$		

По формуле (1) вычисляем значение r_5 . Получаем $r_5 = 0,7$. По формуле (2) определяем значимость r_5 . Неравенство (3) выполняется на уровне $\alpha = 0,01$. Следовательно, коэффициент корреляции r_5 оказывается значимым на уровне $\alpha = 0,01$.

Принимаем за x_6 термин *dignitas*, вычисляем r_6 . Исходные данные для r_6 :

	y	x_6	$y - \bar{y}$	$x_6 - \bar{x}_6$
1. Actiones	5	1	-23	-2
2. Anima	30	6	2	3
3. Ars etc.	22	2	-8	-1
4. Beatitudo etc.	17	2	-11	-1
5. Bonum	7	1	-21	-2
6. Virtus	108	6	80	3
7. Civitas etc.	63	6	35	3
8. Genus etc.	45	1	17	-2
9. Gloria etc.	15	2	-13	-1
10. Honor etc.	9	6	-19	3
11. Ingenium	14	1	-14	-2
12. Mens	16	1	-12	-2
13. Ratio	23	1	-5	-2
14. Sapientia etc.	21	2	-7	-1

$\bar{y} = 28 \quad \bar{x}_6 = 3$

По формуле (1) получаем $r_6 = 0,57$. Проверяем значимость по формуле (2). Получаем $\tau = 2,43$. Поскольку неравенство (3) выполняется на уровне $\alpha = 0,05$, то коэффициент корреляции r_6 оказывается значимым на этом уровне. Следовательно, x_6 оказывается существенным для определения содержания у.

Вычислим теперь коэффициент корреляции r_7 , приняв за x_7 термин *ratio*. Исходные данные для r_7 :

	y	x_7	$y - \bar{y}$	$x_7 - \bar{x}_7$
1. Actiones	5	1	23	-5
2. Anima	30	20	-2	14
3. Ars etc.	20	13	-8	7
4. Beatitudo etc.	17	1	-11	-5
5. Bonum	7	3	-21	-3
6. Civitas etc.	63	6	35	0
7. Dignitas	20	1	-8	-5
8. Genus etc.	45	3	17	-3
9. Gloria etc.	15	3	13	3
10. Honor etc.	9	6	-19	0
11. Ingenium	14	3	-14	-3
12. Mens	16	7	-12	1
13. Virtus	108	15	80	9
14. Sapientia etc.	21	3	-7	-3

$\bar{y} = 28 \quad \bar{x}_7 = 6$

Подставляя исходные данные в формулу (1), получаем $r_7 = 0,39$. При проверке значимости коэффициента корреляции по формуле (2), оказывается $\tau = 1,4$. Неравенство (3), т. е. $1,4 > 1,2$, выполняется на уровне $\alpha = 0,25$. Следовательно, x_7 ratio, существенно для определения понятия у.

Подводя общий итог, можем утверждать наличие тесной взаимосвязи у с x , $x_1...x_7$, которые мы рассматриваем как определяющие термины, существенные для содержания понятия у (*nobilitas, nobilis*).

Из числа 14 сопряженных терминов мы избрали для вычисления коэффициента корреляции с главным понятием только 7 терминов, т. е. только те, частота употребления которых в тексте от 20 и более раз⁷.

Расположим полученные коэффициенты корреляции r , $r_1...r_7$ по величине и уровню значимости.

$r = 0,83$	$\alpha = 0,005$	x — <i>virtus</i>
$r_1 = 0,81$	$\alpha = 0,005$	x_1 — <i>ars, industria labor opera</i>
$r_2 = 0,77$	$\alpha = 0,005$	x_2 — <i>genus, origo</i>
$r_3 = 0,73$	$\alpha = 0,005$	x_3 — <i>sapientia, scientia</i>
$r_4 = 0,71$	$\alpha = 0,01$	x_4 — <i>civitas, coetus hominum, res publica, societas</i>
$r_5 = 0,7$	$\alpha = 0,01$	x_5 — <i>anima</i>
$r_6 = 0,57$	$\alpha = 0,05$	x_6 — <i>dignitas;</i>
	$r_7 = 0,39$	$\alpha = 0,25$ x_7 — <i>ratio</i>

Наиболее тесная взаимосвязь оказывается между главным понятием у и x (*virtus*). Высокая степень взаимосвязи между у и x_1, x_2, x_3 . Уровень значимости коэффициентов корреляции r, r_1, r_2, r_3 очень высокий ($\alpha = 0,005$). Наличие тесной взаимосвязи во всех этих случаях можно утверждать с достоверностью 0,995 (99,50%). С несколько более низкой степенью достоверности — 0,99 — можно констатировать существование тесной взаимосвязи между у и x_4, x_5 , а на уровне достоверности 0,95 и 0,75 — наличие связи между у и x_6, x_7 . Таким образом, понятие у оказывается в тесной связи с определяющими понятиями $x, x_1...x_5$, хотя степень достоверности в утверждении существования этой зависимости различна. Практически полная достоверность может быть отмечена в первых пяти случаях. Следовательно, с большей или меньшей достоверностью (вполне достаточной для наших целей) можно утверждать, что существует смысловая зависимость между центральным понятием (у) и понятиями $x, x_1...x_5$.

Можно заключить, что для определения понятия у (*nobilitas, nobilis*) существенными являются прежде всего термины x (*virtus*), x_1 (*ars, industria, labor, opera*), x_2 (*genus, origo*), x_3 (*sapientia, scientia*), затем x_4 (*civitas, coetus hominum, res publica, societas*) и x_5 (*anima*) и, наконец, x_6 (*dignitas*), x_7 (*ratio*).

Иными словами, в рассуждениях автора трактата в содержании понятия «благородство» (*nobilitas*) главную роль играют добродетель (*virtus*), творчество (*ars, industria, labor, opera*), происхождение (*genus, origo*), мудрость, знание (*sapientia, scientia*), общество, государство (*civitas, coetus hominum, res publica, societas*), душа (*anima*). В определенной связи с понятием *nobilitas* оказываются достоинство (*dignitas*) и разум (*ratio*).

Если мы обратимся теперь к смысловому анализу текста, то увидим, что Ландино рассматривает благородство как широкую этическую категорию, охватывающую такие понятия, как добродетель, творчество, мудрость и знание (как совершенство разума), т. е. прежде всего душевные богатства человека. Необходимым признаком благородства он считает служение человека обществу, государству, точнее: добродетель и прочие высокие достоинства человека могут иметь значение не как пассивный багаж личности, а лишь в общественном их проявлении. Что же касается знатности происхождения и древности рода, то они, по мнению Ландино, не должны считаться источниками благородства, которое вырастает из достоинства самого человека, а не его рода⁸.

Итак, можно видеть совпадение выводов смыслового анализа текста трактата и проведенного нами статистического исследования некоторых его количественных характеристик.

Кажущееся исключение представляет термин *genus, origo* (род, происхождение). Хотя автор трактата отрицает его значение для определения содержания понятия *nobilitas*, это не снимает нашего вывода в связи с полученным коэффициентом корреляции r_2 о том, что x_2 (*genus, origo*) существенно для понимания y . Автор трактата детально рассматривает вопрос о знатности происхождения как источнике благородства, последовательно отвергая все точки зрения, утверждающие здесь положительную связь, и настаивает на отрицании значения достоинства рода в достижении благородства. Но отрицательная по существу связь не снимает очевидного при смысловом и статистическом анализе явления, что термин *genus, origo* играет существенную роль в определении понятия *nobilitas*.

Итак, анализ текста на основе некоторых его количественных характеристик позволяет сделать наблюдения и относительно его содержания. При этом можно отметить совпадение выводов, возникших в результате смыслового анализа текста и статистических наблюдений. Прделанный нами опыт еще не позволяет судить, насколько закономерно такое совпадение, но дает основание продолжить поиски на избранном нами пути — через количественный анализ к бо-

лее глубокому пониманию содержания текста в сочетании со смысловым анализом, который рассматривается нами как необходимый этап исследования. Не исключена возможность, что количественный анализ позволит вносить некоторые коррективы в логические и интуитивные наблюдения относительно содержания текста, заставит обратить внимание на неявно выраженные положения текста, на особенности эпохи, незаметно для себя отраженной автором.

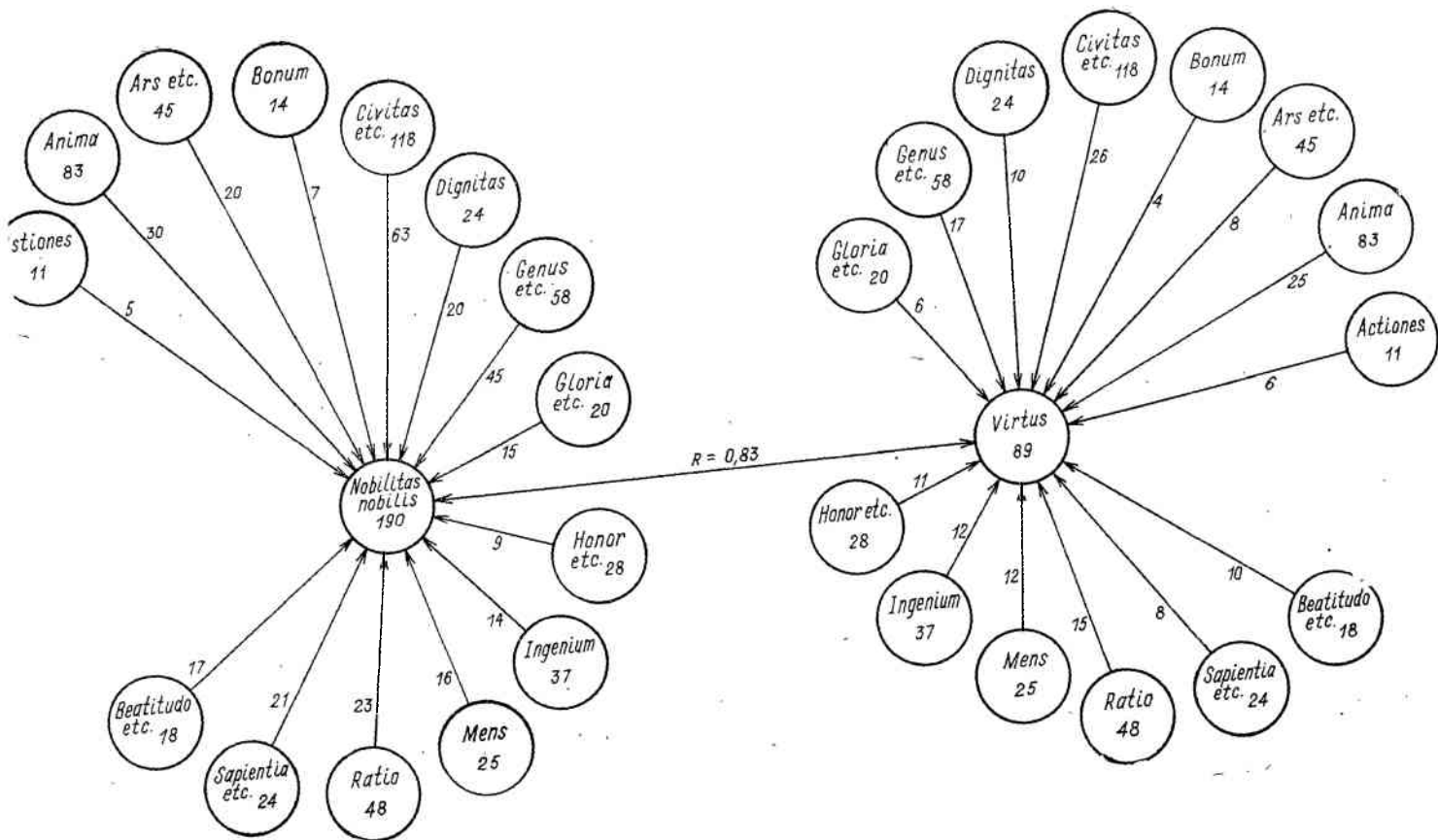
Трудно предвидеть все возможности количественного анализа текста, но нам кажется достаточно очевидной необходимость его разработки. Не исключено, что он окажется особенно эффективным в тех случаях, когда смысловой анализ затруднен. В связи с этим неизбежно возникает вопрос, в какой мере рациональна для исследователя дополнительная трата времени, необходимого для выявления количественных характеристик и проведения статистических подсчетов. Трудно дать ответ на основании одного опыта, который потребовал большого труда уже потому, что был первым.

Несколько слов о примененной нами технике подсчетов. Весь текст трактата был нанесен на красивые перфокарты — всего 327 карт. Каждая карта содержит кусок текста в 450 знаков (в среднем). Края перфокарты расчленены на несколько секторов, что позволило удобно расположить в них группы интересовавших нас терминов (всего 125). Ключ к картам был составлен на основе прямого кода — каждому термину соответствовало отверстие в том или ином секторе полей карты. Использовались как короткие, так и длинные вырезки в краях перфокарты; при подсчете частоты употребления термина из общего массива карт отделялись (с помощью спицы) только те, в которых он содержался. Но число случаев употребления термина в тексте могло превосходить число отобранных карт (на куске текста, нанесенном на карту, он мог быть употреблен более одного раза), поэтому необходимо было просматривать куски текста. Это необходимо было еще и для того, чтобы исключить из подсчетов случаи употребления термина не в интересовавшем нас смысле. Поскольку общее число карт было сравнительно небольшим, избранная нами техника подсчетов не требовала значительных затрат времени.

При обработке текстов большого объема (от нескольких десятков тысяч знаков и более) целесообразнее использовать дуаль-карты, а подсчеты производить с помощью табуляторов или других вычислительных машин.

Наиболее рациональным было бы провести количественный анализ текста на электронно-вычислительной машине. Это — вполне реальная задача. Подготовкой к ее решению может служить, в частности, и намеченный нами путь формализации в исследовании текста.

График сопряженности терминов



Nel saggio di L. Braghina — «Una prova dell'impiego della metodologia matematico-statistica all'analisi del trattato filosofico del XV sec» — è usato l'analisi di correlazione all'esame del trattato «De nobilitate» di Cristoforo Landino, umanista fiorentino del quattrocento. Il fondamento per i calcoli dei coefficienti di correlazione è la frequenza dell'impiego nel testo landiniano del paio di termini principali da una parte, e uno dei termini legati dall'altra. (Per esempio, nobilitas — virtus; nobilitas — genus, origo). I significati dei coefficienti di correlazione hanno permesso di stabilire la stretta connessione tra il termine principale (nobilitas) e quelli legati con lui (virtus, labor, genus-origo, sapientia).

L'interpretazione dei risultati ottenuti fa evidente loro coincidenza con dei punti principali della concezione di Landino, quale si manifesta all'analisi tradizionale del trattato. Tutto questo non permette di giudicare della regolarità di quella coincidenza, ma da lo stimolo per continuare le ricerche su questa strada.

¹ Из перечисленных условий главными (т. е. при наличии которых можно производить статистический анализ) являются первые два. Но если текст отвечает и прочим условиям, то надежность такого анализа повышается.

² Трактат Кристофоро Ландино «De vera nobilitate», написанный в 1475 г., имеется лишь в списке (рукописная книга конца XV в.), хранящемся в Риме в *Biblioteca Corsini*, ms., 433, f. 1 r.— 82 v. Авторство Ландино бесспорно, поскольку в рукописи указано его имя. Позднейшим переделкам рукопись не подвергалась. Текст трактата сохранился полностью.

³ Смысловый анализ текста изложен нами в статье: Л. М. Брагина, Трактат «Об истинном благородстве» итальянского гуманиста XV в. Кристофоро Ландино,— «Вестник МГУ», серия IX. История, № 4, 1969 г., стр. 82—92.

⁴ При подсчете частоты встречаемости термина учитывались лишь те случаи, когда термин употреблен в этическом смысле.

⁵ Критерий Стьюдента применяется для оценки значимости t при условии независимости и нормальности распределения случайных величин. В нашем случае эти условия удовлетворяются. Число фраз, пересекающихся по смыслу, невелико; при статистическом анализе им можно пренебречь.

⁶ t_{α} (f) здесь и в дальнейшем находим в таблице. См.: Я. Янко, Математико-статистические таблицы, М., 1961, табл. 8.

⁷ В остальных случаях не удается получить статистический ряд x при $n=14$.

⁸ Л. М. Брагина, Трактат «Об истинном благородстве»..., стр. 84—85, 92.

Д. В. Деоник

НАРОДНАЯ ХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАДИЦИЯ
КАК ИСТОРИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК
(по материалам средневековой Бирмы)

Распределение во времени храмов и других объектов конкретного религиозного культа в пределах исторически единой территории — одно из проявлений сложного и обычно плохо документированного процесса распространения идеологии в обществе. Исследование этого процесса особенно затруднено, когда данные о нем в рассматриваемом случае дошли до нас в виде народной традиции. Являющиеся результатом взаимодействия массы факторов, многие из которых никогда не удастся полностью определить, факты, содержащиеся в народной традиции, образуют самостоятельную знаковую систему. Описание ее структуры проводится в значительной степени с использованием элементов, присущих только самой этой системе. В предлагаемом случае реконструкция системы традиционных дат в различных исторических районах современной Бирмы, основанная на использовании элементов самой системы, отчасти контролируется наличием в поздний период точных эпиграфических датировок (факт, не входящий в систему), сопоставление с которыми косвенно подкрепляет выводы, полученные из анализа системы дат народной традиции, как таковой. Располагая списком наиболее почитаемых буддийских культовых сооружений, большинство которых имеет традиционные или точные (научно обоснованные) даты основания, можно попытаться (поскольку всегда указано и местонахождение) дать некоторые количественные характеристики как процесса распространения буддизма в исторической Бирме¹, так и характера исторической традиции, применительно к датам храмов в различных исторических районах, на которые разделена Бирма. Выбор для подобного исследования имен-

но Бирмы был обусловлен тем, что средневековая Бирма отличается сочетанием особенностей, позволяющих проследить интересующие нас процессы. К ним в первую очередь относятся:

1. Длительность распространения здесь буддизма — с первых веков н. э. (по археологическим данным).

2. Господство буддизма на протяжении двух тысячелетий (с момента возникновения классового общества) над другими развитыми религиями, представленными очень слабо.

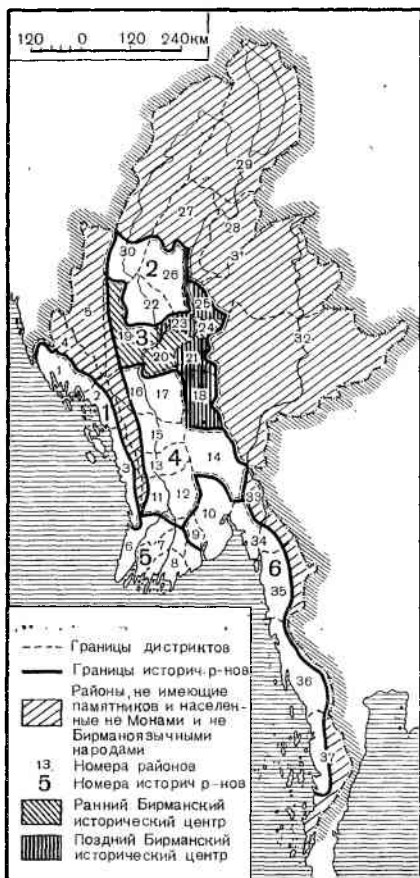
3. Сохранение до наших дней большинства основных этнических групп населения долин в районах, близких к тем, где формировались их исторические традиции классового периода.

4. Значительный процент, особенно среди почитаемых святынь, кирпичной, отчасти каменной, архитектуры, сравнительно долговечной (в сравнении, например, с деревянными буддийскими храмами Вьетнама).

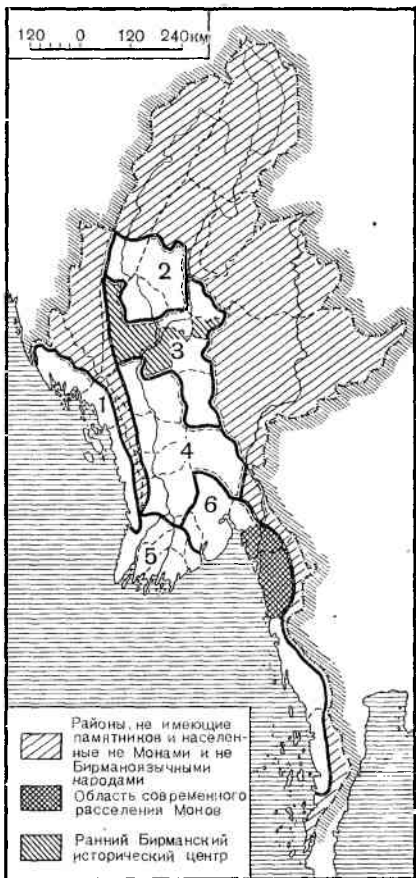
5. Наличие списка наиболее почитаемых буддийских сооружений, составленного крупнейшим специалистом, долгое время руководившим работами по учету и реставрации храмов Бирмы, — Ш. Дюрузелем. Составлялся этот список² в первом десятилетии XX в., тщательно и долго, в сотрудничестве с буддийским духовенством и работниками соответствующих учреждений. Основная его ценность в том, что в него вошли наиболее почитаемые храмы. Таким образом, была учтена традиция применительно к буддистам каждого исторического района (и. р. — так в дальнейшем будут называться исторические районы Бирмы, их список — далее). Это обусловило известную репрезентативность выборки, применительно к задаче исследований традиционных дат постройки храмов³.

В «Списке» указывается местонахождение каждого храма, его местное название, датировка (традиционная или реальная, что всегда оговаривается), степень сохранности и т. п. Поскольку не все объекты «Списка» представляют собой буддийские сооружения, оговорим, что из него для исследования были взяты: 1. Пещерные храмы и ку⁴ (у монов); 2. Пагоды; 3. Ступы; 4. Монастыри; 5. Надписи; 6. Изображения Будды. Все эти памятники составляют подавляющее большинство в «Списке», остальные — не имеют отношения к буддизму. Исключены были памятники других религий⁵, светские сооружения.

Помещенные в «Списке» по административным областям (дистриктам) перечисления храмов каждого дистрикта (карта № 1) были сгруппированы в соответствии с историческими районами средневековой Бирмы, пределы которых прочно установлены в науке (карта № 2). Историческим районом



Карта 1



Карта 2

мы называем область, на территории которой на протяжении веков существовало или устойчивое независимое государство или достаточно большая его часть, для которой основные очертания, этнический состав населения, место в экономической и социальной истории были относительно стабильны. Это:

1. Аракан, населенный родственными бирманцам араканцами.

2. Бассейн р. Чиндуин, в его «бирманской» части, заселенный бирманцами позже остальных районов.

3. Исторический центр расселения бирманцев (мранма) в среднем течении р. Иравади; в нем — два исторических подрайона:

а) ранний, западный, времен Паганской империи и до нее (X—XIII вв.);

б) поздний, восточный, времен королевства Ава.

4. Бывшая территория государства народа пью, в среднем течении р. Иравади, от г. Минбу до начала дельты, к XI в. заселенная бирманцами, родственными пью.

5. Населенные в средние века (до XVII в.) народом мовнов районы дельты р. Иравади, в новое время освоенные бирманцами.

6. Населенные монами в средние века, частью — и сейчас, районы современной Южной Бирмы.

Расположение дистриктов дано на карте № 1, с соответствующими номерами. Часть дистриктов не имеет считающихся памятников и не вошла в «Список», поэтому далее представлены не все номера дистриктов (см. также карту № 1).

Историческим районам соответствуют следующие дистрикты (номера идут после перечисления названий дистриктов, в том же порядке):

1. Акьяб, Чаунхью, Сандовай: № 1, 2, 3.

2. Нижний Чиндуин, Верхний Чиндуин, Шуэбо (два последних — в части, освоенной бирманцами), № 22, 26, 30.

3. «а». Пакхоуку, Мьинджан, Чаусхе, № 19, 20, 24.

3. «б». Яметин, Мейтхила, Сагайн, Мандалай, № 18, 21, 23, 25.

4. Хензада, Таравади, Пью (Пром), Таунгу, Таемьо, Минбу, Магуэ, № 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

5. Бассейн, Мьяунмья, Маубин (современный Пьямон и район городов Рангун и Ипсейн), № 6, 7, 8.

6. Хантавади, Пегу, Татон, Амхерст, Тавой, Мергюи, № 9, 10, 34, 35, 36, 37.

Окраинные территории, бедные храмами, как видно из карты № 1, вообще не были включены Ш. Дюрузелем в «Список».

Надо добавить, что при включении каждого дистрикта в тот или иной исторический район нами был проведен анализ данных, как исторических и этнографических, так и по характеру временного распределения традиционных и реальных дат⁶. Так, например, дистрикт Таунгу (№ 14), административно включаемый по преимуществу в монскую область Тенассерим (карта № 1), исторически и этнически принадлежит к району сравнительно раннего и интенсивного бирманского заселения; он включен в соответствующий исторический район — 4.

Для ядра каждого и. р. (т. е. центральной части и. р., занимающей около 80% его площади, части, к которой исторически бесспорно применима общая характеристика, данная этому и. р.) была составлена схема распределения

во времени имеющихся в «Списке» буддийских храмов. Шкала начинается с VI в. до н. э. и доведена до XIX в., с шагом в один век. Немногочисленные промежуточные районы были отнесены к тому или иному и. р. на основании преобладания групп храмов с той или иной датировкой, аналогичной картине в одном из соседних и. р. (см. выше стр. 142). Полученные данные собраны в табл. 1. Данные помещены как в виде числа храмов, датируемых в пределах данного и. р. тем или иным веком (VI в. до н. э., V в. до н. э. и т. д.), так и в процентах, которые составляет группа храмов, датируемых данным веком, от всех буддийских храмов данного и. р., имеющих конкретную (традиционную или реальную) дату. Всего таких храмов в «Списке» — 371 (храмов, не имеющих конкретных дат, — 39).

Это число храмов, как показала статистическая проверка, вполне достаточно для количественного анализа, если за единицу расчетов брать исторический район. Анализ более многочисленных дистриктов приводит к дроблению базового числа; из-за малочисленности храмов в дистрикте растут доверительные интервалы для процентных долей. Разделение групп порой становится невозможным, хотя исторически, в пределах более широких, чем дистрикт, общностей, эти различия реально существуют.

Для каждого и. р. был составлен график, на основе процентного распределения дат храмов по табл. 1 (рис. 1—6)⁷, имеется такой график и для исторической Бирмы в целом (рис. 7). Кроме того, на особом графике (рис. 8) нами помещены данные по накопленному проценту⁸ для каждого и. р. (соответствующая таблица опущена). На нем на каждый век дается процент храмов, построенных согласно данным «Списка», на данный век и все предшествующие века (например, в монском и. р. № 6, на рис. 6 видно, что в VI в. н. э. было построено 4,4% общего числа храмов и. р. № 6, на рис. № 8 на кривой монского и. р. точка, соответствующая VI в., стоит на уровне 36,4%, это — процент храмов, построенных в и. р. № 6 с VI в. до н. э. по VI в. н. э.). Аналогичным образом, но в количественном, а не в процентном выражении, построен график для всей исторической Бирмы (рис. 9), где каждому веку соответствует количество храмов, построенных и сохранившихся, согласно «Списку», к данному веку. Рис. 10 представляет собой данные табл. 1 в части, касающейся всей Бирмы, в количественном выражении (число храмов, построенных, согласно «Списку», в каждом веке).

Все эти данные — базовые, на них основаны дальнейшие сопоставления. Представляется, что на их основании можно сделать ряд выводов методического и конкретно-исторического характера.

*Распределение храмов (в количе
по векам внутри историче*

Века														
		VI	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	VI	
Историч. район														
	п %													
1. Аракан	п %	1 2,3	2 4,5	1 2,3										
2. Чиндуин	п %				6 23,3									
3. Бирманский историч. центр	п %		1 0,7	3 2,0	3 4,3				4 2,8		1 0,7	1 0,7		
4. Пью	п %	2 2,2	15 17,2		7 8,1		2 2,2	9 10,3	1 1,1					
5. Смешанный район	п %	1 4,3	4 17,3	5 21,7	1 4,3									1 4,3
6. Моны	п %	1 2,2	8 17,8		1 2,2	1 2,2					1 2,2		2 4,4	2 4,4
Сумма	п %	5 1,3	30 8,1	9 2,4	21 5,7	1 0,3	2 0,5	9 2,4	5 1,3	1 0,3	1 0,3	3 0,8	3 0,8	0,8
Накопленная сум- ма		4	35	44	65	66	68	77	82	83	84	87	90	
Накопленный про- цент		1,3	9,4	11,8	17,5	17,8	18,3	20,7	22,0	22,3	22,6	23,4	24,2	
З«а», ранний историч. центр бир- манцев	п %				3 3,3				4 4,4		1 1,1	1 1,1		
З«б», поздний историч.центр бирманцев	п %		1 1,8	3 5,3	3 5,3									

ственном выражении и процентах)
ских районов и в целом

VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	Сумма
	4 9,1		1 2,3		2 4,5	2 4,5	3 6,8	6 13,6	11 25,0	9 20,5	1 2,3	1 2,3	44 100
			1 3,8	1 3,8	4 15,4	3 11,5				1 3,8	8 30,8	2 7,6	26 100
			4 2,8	34 23,4	27 18,4	16 10,9	9 6,4	5 3,5		4 2,8	7 4,3	24 16,3	143 100
	1 1,1	1 1,1	9 10,3	7 8,1	5 5,7	1 1,1	4 4,6	4 4,6	3 3,3	3 3,3	3 3,3	10 11,4	87 100
			5 21,7				1 4,3	2 8,7				3 13,0	23 100
	5 11,1	1 2,2	3 6,7	5 11,1		1 2,2	1 2,2	6 13,3	2 4,4	1 2,2	4 8,9		45 100
	10 2,7	2 0,5	23 6,2	47 12,7	38 10,2	23 6,2	18 4,8	23 6,2	16 4,3	18 4,8	23 6,2	40 10,8	371 100
90	100	102	125	172	210	233	251	274	290	308	331	371	371
24,2	26,9	27,4	33,6	46,3	56,5	62,7	67,5	73,7	78,0	82,0	89,0	99,8	100
			4 4,4	28 31,1	23 25,6	16 17,8	4 4,4	3 3,3		1 1,1	1 1,1		89 100
				6 10,5	4 7,0		5 8,8	2 3,5		3 5,3	6 10,5	24 42,1	57 100

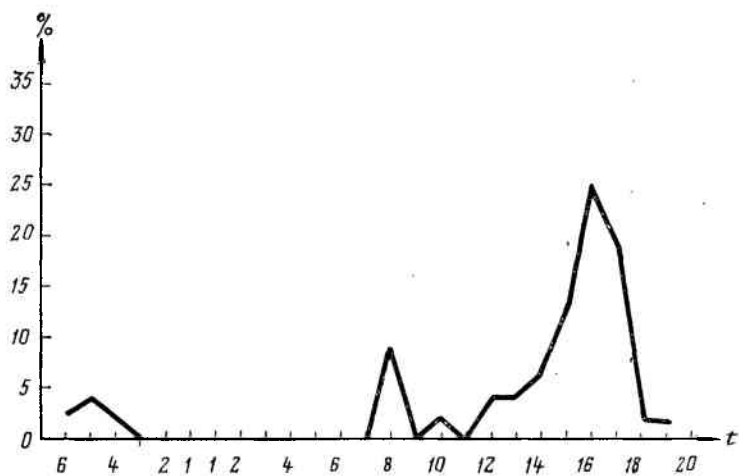


Рис. 1

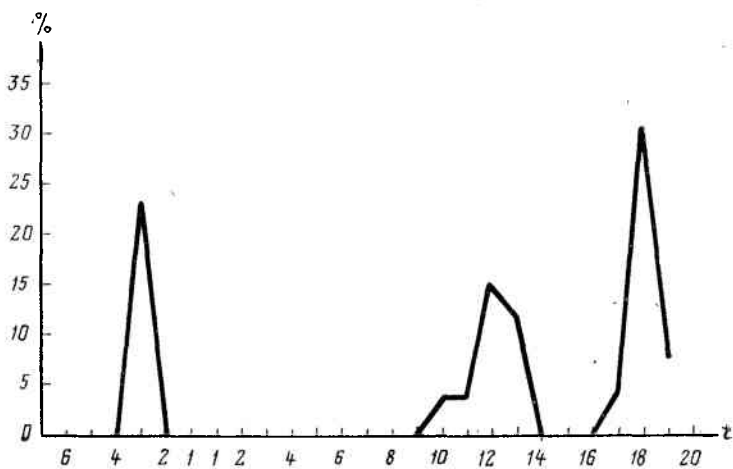


Рис. 2

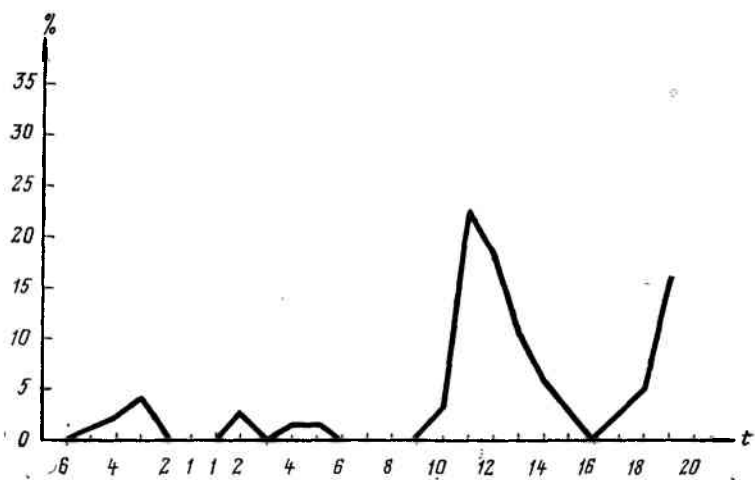


Рис. 3

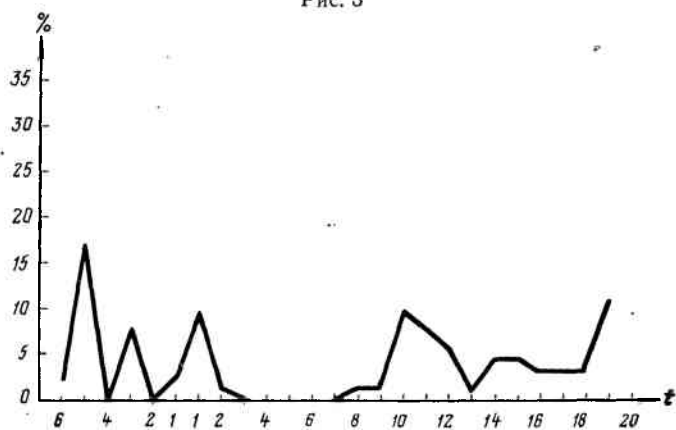
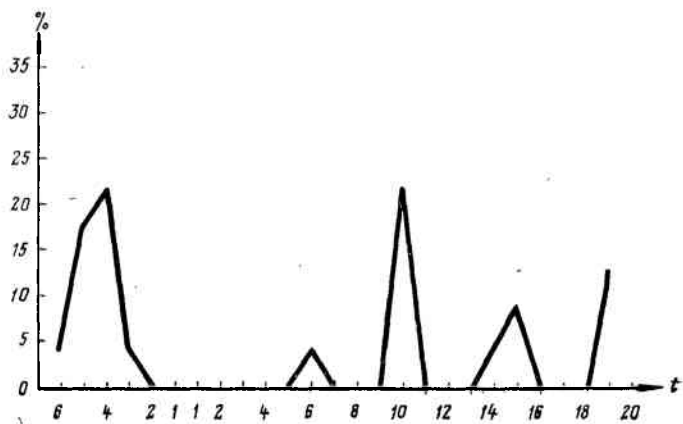


Рис. 4



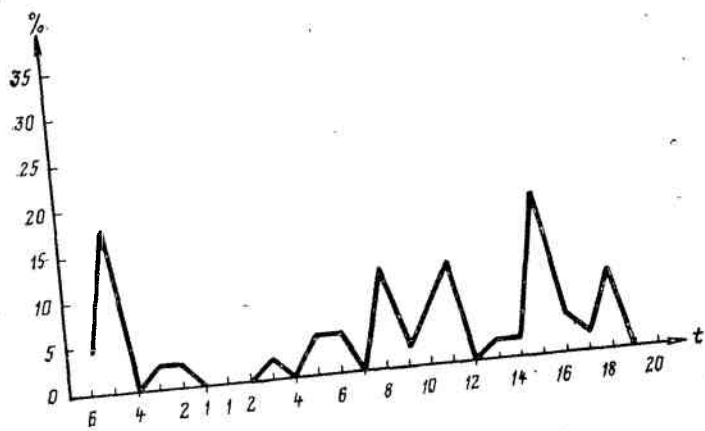


Рис. 6

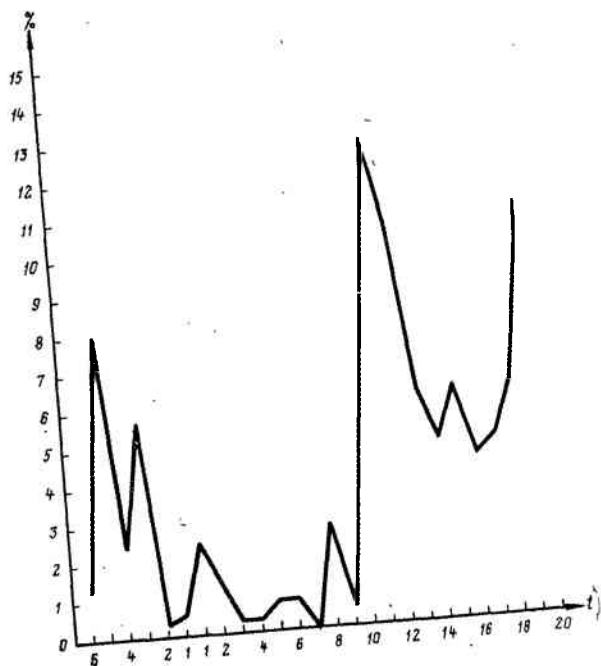


Рис. 7

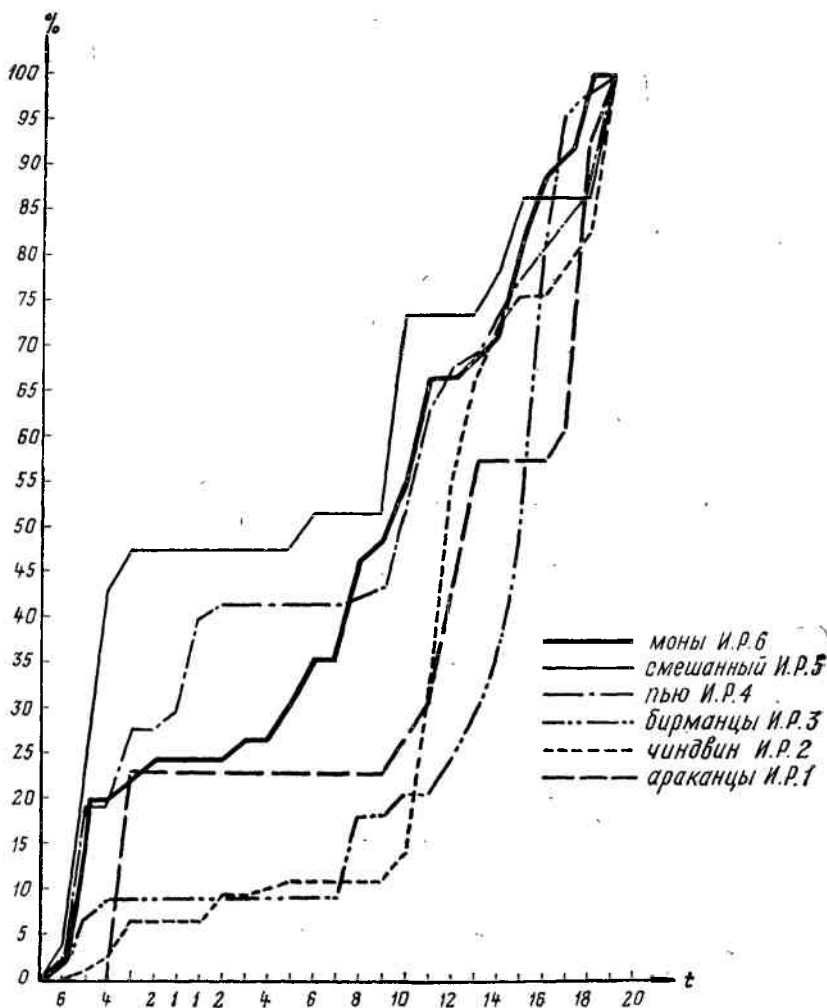


Рис. 8

1. Оценка надежности традиционных дат постройки тех храмов, в отношении которых мы не располагаем реальными датировками, т. е. всех храмов до X—XI вв. н. э. Для этого необходимо сначала проанализировать отдельно бесспорно реальные⁹ данные по периоду XI—XIX вв. и отдельно — бесспорно мифические данные до I в. н. э.¹⁰, после чего — сопоставить кривые распределения во времени дат точно датированных храмов и дат храмов с бесспорно мифическими датами с распределением дат тех храмов, которые датированы в «Списке» периодом I—X вв., когда какое-то

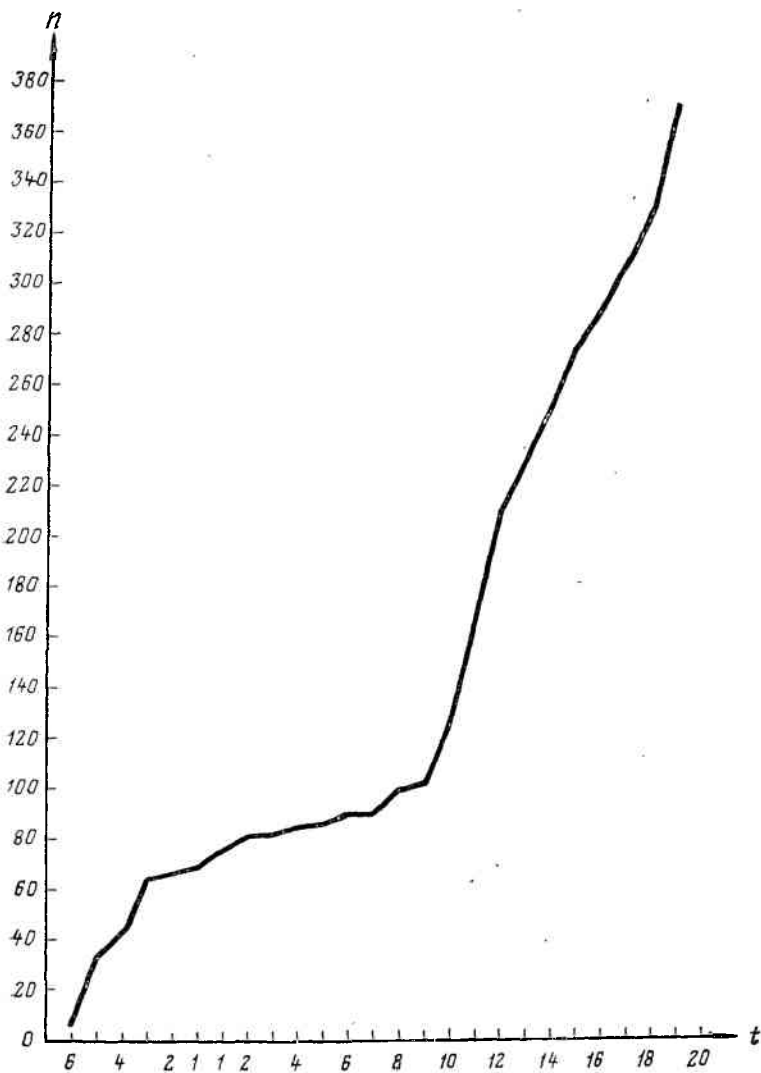


Рис. 9

храмовое строительство уже велось на территории современной Бирмы, но сами даты конкретных храмов дошли до нас в виде традиционных дат, сохранившихся в передаче сельских буддийских монахов и буддистов-мирян окрестных деревень.

2. Проверка связи между интенсивностью строительства в тот или иной период и политическим подъемом соответствующего и. р., начиная с XI в.

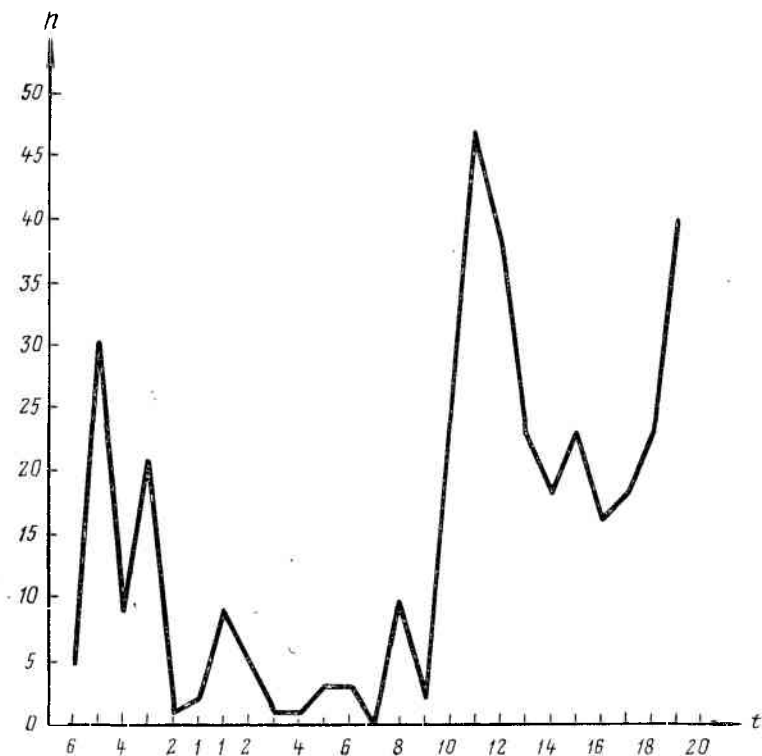


Рис. 10

3. Реконструкция моментов чисто религиозного порядка (большая популярность Будды или Ашоки в различных и. р. и т. п.), в более широком плане — выявление религиозной специфики различных и. р.

4. Прослеживание культурных связей между различными и. р. и некоторые оценки процесса распространения буддизма на территории и. р. Бирмы и пр.

Разумеется, все полученные выводы будут иметь вероятностный характер, но сюжеты таковы, что выводы по ним редко могут быть абсолютными.

Рассмотрим перечисленные выше группы выводов:

I. Можно, исходя из самой системы традиционных дат, попытаться установить, отражают ли они даты реальные, применительно к периоду, по которому у нас нет прямых эпиграфических данных. Иными словами, можно выяснить, отражает ли традиция некую реальность, основываясь на сравнении кривых, отражающих в одном случае реальный процесс (описываемый и эпиграфикой), в другом — лишь

традицию, которая может быть и отражением реального процесса и мифом, в третьем — традицию, бесспорно мифологическую.

Анализ данных по точно (по элиграфическим и иным бесспорным данным) датированному периоду (с XI в.) позволяет установить, как выглядит кривая реального храмового строительства, кривая, характеризующаяся плавным возрастанием накопленного процента для всех и. р. (рис. 8). Начинается эта плавная кривая у различных и. р. в различные века (у монов, например, согласно традиции, к XI в. стояло уже более 50% храмов), но с XI в. кривые по всем и. р. становятся плавными. Теперь сравним рисунок «реальных» кривых XI—XVIII вв. с данными по I—X вв. Этот же, «реальный» характер кривая роста накопленного процента имеет лишь в наиболее древнем и. р. — монском, где классовое общество существовало с I—II вв., где находится колыбель бирманского буддизма — г. Тхатон. Наиболее близкая по характеру кривая обнаруживается у следующего по древности и. р. — области древнего государства народа пью (IV—VII вв.), в непосредственной близости от монского и. р. Заранее скажем, что эти и. р. объединяют и другие черты. У остальных и. р. кривая накопленного процента не имеет «реального» характера. Это естественно, так как, насколько можно судить, в Аракане классовое общество развивалось медленнее (50% храмов набралось лишь в XV в.), а бирманские районы (и. р. 2, 3, 5) стали буддийскими после формирования классового общества у мранма (предков бирманцев) в X—XI вв. Среди них и. р. Чиндуин, по данным накопленного процента, столь же поздний, как и Аракан¹¹.

Аналогичные результаты и ту же группировку и. р. дает сравнение дат I—X вв. с бесспорно мифическими датами VI—I вв.

Проблему можно сформулировать и чисто исторически, после того как количественный анализ позволил противопоставить (исключим пока Аракан) две основные этнические группы долинного населения — монов и бирманцев. Она будет выглядеть так — отличается ли на определенной территории (применительно к датировкам древних храмов) историческая традиция народа, действительно издавна жившего на этой территории, имевшего к X в. уже давно и классовое общество и храмовое строительство, в данном случае у монов¹², от традиции народа, включившегося в данный культурный комплекс позже, в данном случае от традиции бирманцев¹³. Существенно, что в настоящее время народ, появившийся позже, в массе своей давно уже считает себя столь же древним и имеет вымышленную историю своего проживания здесь с незапамятных времен. Для буддистов Бирмы таким време-

нем являются VI—V вв.—время жизни Будды и предполагаемого распространения буддизма в Юго-Восточной Азии.

Итак, установлено, что данные народной исторической традиции, не подкрепленной (по периоду I—X вв.) более надежными источниками, имеют один характер распределения дат храмов во времени у народов, где народная традиция имеет реальную подоснову, и другой—у народов, где такой подосновы нет. В первом случае соотношения между датами народной хронологической традиции образуют кривые, схожие с образованными соотношениями реальных исторических дат более позднего времени, с темпами и периодичностью появления точно датированных храмов у того же народа и не схожие с кривыми, образованными соотношениями между мифическими данными (VI—I вв.) у него же. У поздних насельников картина в I—X вв. почти прямо противоположна и походит на кривую соотношения мифических дат (см. таблицу и рисунки).

Установив подобную систему для основной этно-исторической пары: моны—бирманцы, рассмотрим конкретные графики для всех и. р., где количество храмов, датируемых тем или иным веком, дано в процентном выражении к сумме датированных так или иначе храмов данного и. р.

Прежде всего обращают на себя внимание на рис. 1—6 один или несколько пиков в левой части каждого графика. Им соответствуют мифические (для всех и. р.!) даты VI—I вв. Их появление связано с традиционными буддийскими датами—«храм построен при Будде», «при Ашоке»¹⁴, часть, может быть, связана с легендарной датой основания Тхатона—350 г. до н. э. Они не имеют реальной основы и важны лишь для характеристики отдельных и. р. по преобладанию там той или иной исторической традиции, представленной соответствующими датами. Самое важное, что они дают типичную картину распределения во времени для бесспорно мифических дат, так же как даты после XI в. дают типичную картину распределения для бесспорно реальных дат. Сравнение на графиках прерывистых пиков мифических дат со сравнительно пологими и сплошными кривыми реальных дат (как указано выше) возможность судить и об интересующем нас периоде I—X вв. Сопоставляя графики, видим (кроме смешанного [!] и. р. 5), что картина, близкая к реальной, наблюдается только у монов и отчасти (с VIII в.) на бывшей территории государства пью и в Аракане, т. е. в местах, засвидетельствованных эпиграфикой государств, существовавших ранее X в.

Таким образом, вновь подтверждается, уже на материале всех и. р., реальный характер хронологической народной традиции у древнего населения. Очевидно, что такая традиция имеет некоторую ценность, поскольку может служить

одним из источников при определении сравнительной древности проживания различных этнических групп в рамках большой исторической области (в данном случае — Бирмы). Представляется, что соотношение точных данных, как правило, должно давать пологую кривую (если соблюдены условия данного сопоставления). В таком случае при дальнейших сравнениях, видимо, может не возникнуть необходимости в установлении точного вида этой пологой кривой в данной стране. Для утверждения о мифичности, видимо, достаточно, в рамках предлагаемого сопоставления, существенного отклонения — зигзага — от плавной линии накопленного процента.

II. Прослеживается соответствие интенсивного храмового строительства основным этапам политической истории различных и. р.

1. Аракан. Первые данные традиции, могущей претендовать на реальность храмового строительства, относятся к VIII в., что соответствует историческим данным о древней династии Вейшали. Отражен и постепенный подъем Аракана и его расцвет в XVI—XVII вв.¹⁵

2. Чиндуин. Два периода подъема храмового строительства:

а) заселение бирманцами южной части долины р. Чиндуин в период Паганской империи (XI—XIII вв.);

б) подъем северных районов бирманского государства Ава в период успешных войн на северо-западе с княжеством Манипур (XVIII в.).

III. Исторический центр бирманцев. Тут необходим добавочный график (рис. 11). Из него видно, что основное строительство в раннем центре (Паган—Чаусхе, 3 «а») велось почти исключительно при правителях Паганской империи и в очень небольших количествах — в два последующих века.

Подчеркиваю, что рост числа храмов в XI в. за счет широкого строительства в Пагане, отмеченный в «Списке», не есть следствие учета многочисленных так называемых «малых храмов» Пагана, число которых — сотни. Ш. Дюруазель взял лишь те, которые по своему религиозному значению были на уровне остальных храмов «Списка». Необходимо также отметить, что отнесение времени строительства некоторого количества храмов на территории бирманских и. р. к XI в. в какой-то степени может быть результатом особой традиции, не общепалейской, а собственно бирманской, скорее не религиозной, а государственной. Но это не прямая традиция, так как Паган был на века почти забыт (кроме как на территории самого Пагана и его окрестностей) бирманскими хрониками, и дата — XI в. — также хранилась, скорее всего, лишь в народной традиции¹⁶.

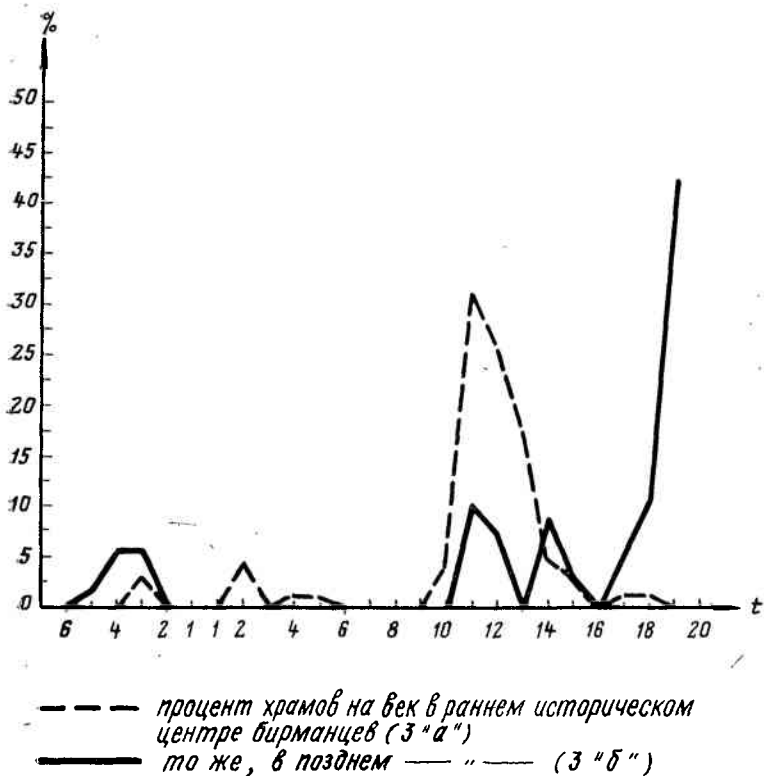


Рис. 11

В позднем историческом центре (Ава — Мандалай, 3 «б») некоторое строительство шло в период Пагана, почти такое же — в период его упадка, а основное — в XVII—XIX вв.¹⁷. Интересно, что процент мифических дат V—I вв. значительно выше в позднем центре, а немногочисленные в и. р. 3 даты I—X вв., наоборот, — все в раннем.

Это позволяет допустить, что временем создания «псевдоистории» бирманцев V—I вв. был скорее поздний период; на него приходится и написание большинства бирманских хроник, начиная с классической хроники У Калы. Напомним, что более ранние хроники вообще мало интересовались древней историей Бирмы — о Пагане в «Язавин-джи» — одна страница¹⁸.

Можно предположить, что количество мифических дат пропорционально количеству храмов, построенных (вместе с деревянными) в век последнего подъема строительства в данном и. р. Но для доказательства этого еще мало материала, тем более что имеются даты «построено при Ашоке,

отремонтировано в XI в.», наводящие на мысль о создании «традиции Ашоки» в XI в. (если в этих случаях не наложилась традиция Ашоки на традицию XI в.).

IV. Пью-бирманский и. р. Богатая мифическая история и несколько дат VIII—IX вв., специфические только для этого и. р. многочисленные мифические даты I в. до н. э.—II в. н. э., отражают историю района, где существовало более раннее, чем империя Паган, но почти забытое государство народа пью, района, где расположен Пьи (Пром), бывший в период Пагана древней ритуальной столицей в отличие от действительной—г. Пагана. Эта территория переживала некоторый подъем в паганский период, когда бирманцы распространились на юг, а затем, оказавшись в зоне основных войн монов с бирманцами, потеряла свое значение. Новый, незначительный подъем совпал с объединением государств долины Иравади бирманцами ко второй половине XVIII в.

V. Смешанный район дельты Иравади. Здесь, с вытеснением бирманцами монского населения, хронологическая традиция была разрушена, что хорошо видно на графике. Тут и монский пик на VI в. и странный пик на предпаганском периоде, хотя власть Пагана здесь была незначительна. Единственный реальный пик—XIX в., тем более что, по данным Дж. Харви¹⁹, значительной части дельты реки в период раннего средневековья вообще не существовало. Память о том, что это—район древнего распространения религии, сохранилась в самом высоком проценте храмов с мифическими датами, причем в местном варианте (см. далее).

VI. Монский и. р. Картина I—X вв. практически неотличима от картины XI—XIX вв.—постепенный подъем без больших спадов и пиков. Определенный упадок (по графику процентного распределения)—в XII в., когда все строительство было сосредоточено в самом Пагане, бирманские правители которого в это время порвали с монами. Пики приходятся на периоды монского могущества—VIII в., когда моны владели средним течением р. Иравади («Срединной страной» бирманских хронистов), XI в., когда моны и бирманцы развивались в двуедином государстве при первых монархах Пагана, и XV в., когда моны вновь доминировали в долине р. Иравади. Особенно четко пик VIII в. виден на графике, составленном для южной, наименее бирманизированной впоследствии, части монского района (рис. 12). О монотонном росте накопленного процента в монском и. р. говорилось выше.

Монский и. р. имеет и другие специфические черты. Только у монов много храмов, построенных иноземцами (индийцы, кхмеры, сингалы, тай), но нет встречающихся

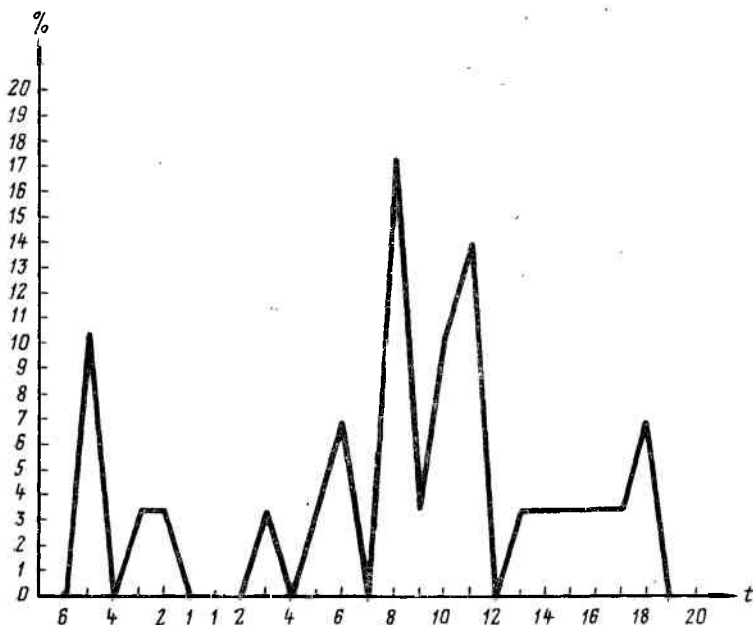


Рис. 12

севернее индуистских крупных храмов и явных следов индуистского влияния. Здесь же — много упоминаний реликвий Будды, храмы, посвященные великанам-людоедам, перешедшим в буддизм (в Тенассериме), пагоды на небольших скалах. Среди не датированных традицией храмов монского и. р. много храмов из латерита, что археологически датирует их временем до X в. Вследствие этого процент древних храмов у монов еще выше, чем в нашей таблице, куда не вошли храмы, не имеющие хотя бы традиционных дат. Специфически южной традицией, особенно сильной в дельте Иравади, является отнесение древних храмов к IV в. до н. э., когда был основан традиционный центр буддизма в Бирме (дата мифическая) — монский город Тхатон, и когда жил мифический правитель этого города Сихадатта.

Как видно из перечисленных данных по всем и. р., совпадение периодов политического подъема и периодов интенсивного строительства храмов, ставших впоследствии особо почитаемыми, может еще раз подчеркнуть тесную связь государства и буддийской общины; совпадение периодов подтверждает правильность общей характеристики азиатского города как организма, неразрывно связанного с центральной властью и не имевшего в отличие от Европы

периодов расцвета во время, когда все государство ослабевало. Разумеется, здесь речь идет о храмах, расположенных в крупных городах или непосредственно возле них: таких храмов — более половины.

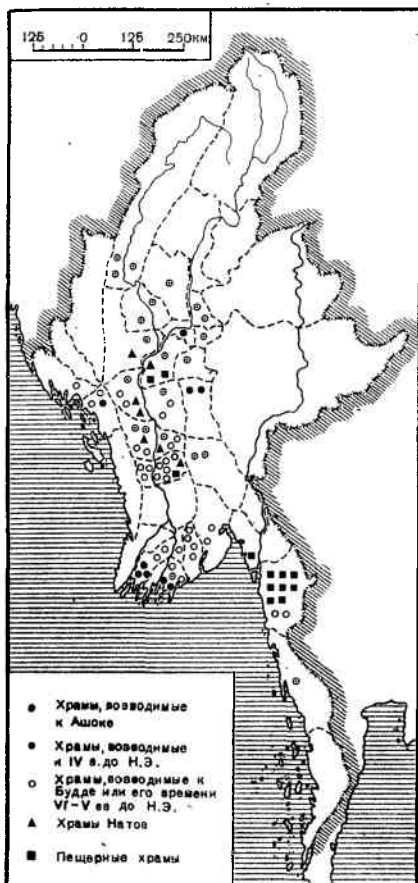
VII. Из чисто религиозных особенностей сравниваемых этносов и их и. р. в первую очередь следует отметить то, что наиболее популярные древние мифические даты во всех бирманских исторических районах относятся ко времени Ашоки (III в. до н. э.), в то время как «древние» и. р., в первую очередь монский, затем пью и араканский, имеют как наиболее популярную, древнюю дату время жизни Будды (VI—V вв.) (карты № 3, 4). Это связано с историко-религиозной традицией бирманцев, сообщающей о приходе буддийских миссионеров по суше с северо-запада, где в нижнем течении р. Чиндуин много храмов, возводимых к Ашоке. Время возникновения этой традиции — либо XI в., о чем говорит популярность дат «Ашока — ремонт в XI в.», либо XVII—XVIII в., поскольку даты «Ашока — ремонт в XI в.» встречены в основном в позднем бирманском историческом центре, и бассейн нижнего Чиндуина — место позднего заселения.

Есть некоторая связь между обилием храмов, построенных в позднем средневековье, и обилием храмов, приписываемых времени Ашоки, в позднем историческом центре бирманцев, Таунгу (28% — Ашока, остальное — XV—XVII вв.). На преобладание «традиций Ашоки» (III в. до н. э.) в поздних бирманских районах, может быть, повлияло стремление, разумеется неосознанное, сохранить некоторую правдоподобность и, не отказываясь от дат начала буддизма (VI—III вв.), сделать разрыв между мифическими и реальными (с XI в.) датами возможно меньшим. Моны, с их более древней реальной историей, ощущавшейся традицией, даже относя самые древние храмы к VI в. до н. э., создавали меньший хронологический разрыв.

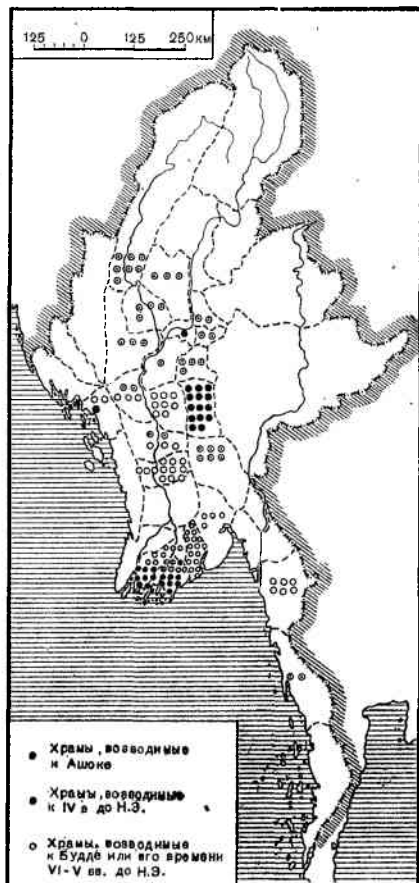
Необходимо отметить, что в бирманском и. р. есть в небольшом количестве и даты более ранние, чем время Ашоки; в то же время храмы, датируемые его временем, есть и в южных и. р., в том числе и в монском. С другой стороны, возможно, бирманцы имели какое-то отношение к традиции «IV в. до н. э.», о которой говорилось выше, в связи с монами, поскольку эта дата встречается и в чисто бирманских районах.

Таким образом, преобладание тех или иных дат — одна из особенностей традиции, сложившаяся стихийно.

Из других региональных особенностей, могущих быть интерпретированными, отметим те, что крупные, многими почитаемые храмы добуддийских божеств — натов имеются лишь на территории самого молодого этноса — бирманцев,



Карта 3



Карта 4

Примечание: на карте № 3 — абсолютное число храмов; на карте № 4 — % общего числа храмов данного и. р.

причем в основном в среднем течении р. Иравади²⁰, и из семи храмов натов пять приходятся на и. р. 4, где было древнее государство народа пью, родственного бирманцам. Там же в одном из буддийских храмов, в нишах, вместо фигур Будды — статуи натов; им подносят мясо и вино²¹ (кстати, в употреблении мяса и вина бирманские хроники обвиняли буддистов-еретиков «ари» еще в XI в.).

Наиболее древние (согласно традиции) храмы расположены на еще более узкой территории, чем вообще храмы «Списка» (на карте № 4 видно, что они покрывают лишь наиболее густонаселенные и экономически развитые бирман-

ские и монские, отчасти — старые араканские районы Бирмы). Это, по-видимому, территория наиболее древних очагов государственности. В то же время отсутствие традиций в верхнем течении р. Иравади (к северу от Пакхоуку), входящих собственно к Будде, косвенно свидетельствует об отсутствии здесь в допаганский период (до XI в.) не только государства, но и городских центров, через которые мог бы проходить путь на север, в сторону Китайской империи. Кстати, и находившееся северо-восточнее тайское государство Наньчао в IX в. считало свои владения в верхнем течении Иравади дикой окраиной, где никто не желал нести службу²². Таким образом, традиция отрицает здесь (и в долине р. Чиндуин) древнюю государственность и классовую религию, подтверждая их на юге, где есть и исторические данные о древних государствах²³. Одновременно подтверждается малая вероятность существования здесь до IX в. реального пути в пределы китайских империй.

В ходе анализа хронологической традиции выявились и некоторые общие в географическом плане для Западного Индокитая и частные исторические закономерности.

1. Так, говоря о мифических датах, следует отметить отсутствие дат до предполагаемого времени жизни Будды (VI в. до н. э.) и постепенное падение числа мифических дат по мере приближения к рубежу н. э., т. е. ко времени появления в части и. р. реальных дат.

2. Общее падение кривой храмового строительства в XIV—XVI вв. связано, по-видимому, не только с политической борьбой, ожесточенно ведшейся в эти века, но и с резким и окончательным ослаблением роли монастырей и церковной организации в буддийской общине в Бирме, среди населяющих ее народов, с распространением и победой теравадского буддизма, господство эгалитарной философии которого нигде в Юго-Восточной Азии не привело в эти века к пышному строительству. Последующий подъем строительства в основном приходится на XIX в.; обилие храмов этого времени обусловлено следующими факторами:

1) сохранностью большого количества деревянных храмов, построенных в XVIII и XIX вв.; на небольших отрезках времени это может изменить общую тенденцию (см. выше);

2) известным подъемом буддизма, особенно в годы правления Миндона (1853—1878).

Что касается эволюции численности действующих (а не только построенных) храмов, то здесь мы видим непрерывный рост. На рис. 9, где показаны по векам имеющиеся на каждый век действующие почитаемые храмы (накопленная численность), с IX в. эта линия, обозначающая число действующих на данный век наиболее почитаемых храмов, круто идет вверх; это отражает, возможно, процесс постепенного

«насыщения» общества буддизмом. Разумеется, в какой-то степени эта кривая отражает и рост числа реально верующих за счет естественного прироста населения (что трудно высчитать). Но ясно видно, что все пики и падения в отдельные века в различных и. р. слились в главную для всей большой исторической области линию накопленной численности. Можно говорить, таким образом, о формировании общих закономерностей религиозной жизни на всей территории современной Бирмы, причем именно с IX в., со времени появления здесь бирманцев (мранма), хотя политическое единство этой территории оформилось значительно позднее.

3. Остановимся на последней крупной проблеме, отчасти подытожив предыдущие выводы.

Данные карт № 3 и 4, а также рис. 1—7 показывают, что распространение буддизма на территории современной Бирмы началось (как и везде в Юго-Восточной Азии) с приморских южных районов (монских), откуда пошло вверх по р. Иравади к пью. В то же время буддизм проник и к араканцам. Все эти и. р., где древность государства подтверждается и другими источниками²⁴, связаны между собой общей традицией возведения части храмов ко времени Будды. Среди «древних» и. р., принадлежащих двум этносам (бирманский — пью и ранние араканцы, и мон-кхмерский — моны), районы монов выделяются такими бесспорно древними буддийскими комплексами, как пещеры. Из 12 пещер, представленных в «Списке», 9 — в монском и. р.; 1 — у пью; 2 — в раннем историческом центре бирманцев (карта № 3).

Всем «древним» и. р. противостоят поздние северные, бирманские и. р. Для этих последних типичны не только традиции Ашоки, но и храмы натов. Только там существуют и крупные почитаемые монастыри (все 12, имеющиеся в «Списке», причем все — поздние, XIX в.); последнее, впрочем, важно прежде всего для характеристики положения в буддийской церкви в XIX в. По-видимому, это типично и для других религий; объектом длительного почитания являлись святые и храмы (порой в ограде монастыря), но не монастыри, как таковые. Отношение к большинству монастырей, как к чему-то отчасти светскому, не могущему быть объектом особого религиозного почитания, — повсеместно.

Далее, если обратиться к соотношениям числа храмов (в узком смысле слова), пагод, монастырей и т. д. по всем и. р., то очевидным становится преобладание на периферии пагод, в то время как в центрах различных этнических групп представлены все виды сооружений.

Из «Списка» был почерпнут и некоторый материал по индуистским храмам и изображениям индуистских божеств

(Шива, Вишну, Брахма) в буддийских храмах²⁵. Эти элементы можно сопоставить с историческими сообщениями о неких священнослужителях «ари», об их храмах и крепостях, относимых к XI в. или ранее; бирманские хроники сообщают, что «ари» учили и жили не по буддийским догмам и были изгнаны из паганского государства во второй половине XI в., в период широкого строительства буддийских храмов у бирманцев («ари» — возможно, «арья» — «благородный», в средневековой Индонезии — термин для верхушки шиваитско-буддийской империи Маджапахит на Яве в XIV—XV вв.)²⁶. И следы индуизма в архитектуре, и сооружения, приписываемые «ари», встречаются лишь на территории раннего бирманского исторического центра, на юге нет ни того, ни другого. Наоборот, монский и. р. справедливо рассматривается в бирманских хрониках как древнейший буддийский центр Западного Индокитая.

Предложенный анализ хронологической традиции позволяет сделать некоторые выводы:

1. Отчетливо видно, что при всей своей стихийности народная хронологическая традиция сравнительно точно отражает совершенно определенные реальности и может служить источником для реконструкции отдельных сторон истории общества, хотя далеко не всегда ясна присущая этой традиции система причин и следствий.

2. Количественный анализ подобного материала дает новую информацию чисто исторического характера, образцы которой изложены при комментировании таблиц. Наибольший интерес, по-видимому, представляет отсутствие плавного роста числа строившихся в каждом веке почитаемых традицией храмов в отдельных исторических районах и в стране в целом, чего можно было бы ожидать, рассматривая численность почитаемых храмов как производную от общей численности храмов, которая предполагается плавно возрастающей вследствие: роста численности населения, роста среди населения процента активных буддистов-мирян, роста экономического потенциала страны. Вместо этого мы видим плавный процесс увеличения количества имеющихся на каждый конкретный век почитаемых храмов лишь в стране в целом. Существенна и та точность, с которой храмовое строительство в период с XI в. отражало положение в том или ином историческом районе; с учетом этого можно пытаться реконструировать в общих чертах периоды расцвета и упадка в тех случаях, когда данные о храмах представляют почти единственный источник (что бывает достаточно часто). Естественно, что подобная реконструкция возможна лишь тогда, когда анализируется часть конкретной большой исторической области, для которой в целом доказана реальность народной хронологической традиции.

Folk tradition is a rather valuable source for historical research, it can be used for reconstruction of the past. This idea is proved by an analysis of the folk traditional dating of the most honoured Burmese temples. (By traditional dating we mean the dates of the temples' foundation not confirmed by any documents or research).

In the process of the analysis we drew up diagrams of the fluctuation of the number of the temples:

(1) For all the territory of Burma for the period of «authentic dates» (11th—19th centuries. A. D.). For this period the temples are dated by inscriptions and chronicles. (The curves are sloping up).

(2) For all the territory of Burma for the period of «mythical dates» (6th—1st centuries.—B. C.), when there was no state or class religion on the territory. (The curves are broken).

(3) For some particular regions of Burma in the 1st—10th centuries A. D. During this period states had already appeared in some regions, but epigraphy was not yet developed.

We compared the first and second diagrams with the third and obtained the following results:

the curve for the regions populated by the Mons (present-day South Burma) who founded a state of their own at the beginning of the new era, is analogous to the first type;

the curve for the regions of the Burmese who inhabited this territory in the 9th—10th centuries A. D., is analogous to the second type.

Thus the tradition of the earlier inhabitants of Burma who had their own temples in the 1st—10th centuries A. D. (although these temples are not dated by inscriptions) preserved «the authentic fact» of gradual increase in the number of temples. The artificially made tradition of the later inhabitants, who in the Middle Ages also claimed to be indigenous inhabitants of North and Central Burma, created «the fictitious fact», which is demonstrated by the structure of the tradition.

¹ Историческая Бирма — долина р. Иравади и ее притоков и морское побережье к югу от устья Иравади. Аракан рассматривается как часть исторической Бирмы.

² «Amended List of Ancient Monuments in Burma» (Chas. Duroiselle), Rangoon, 1960 (далее — «Список»). Выражаю глубокую благодарность А. Р. Вяткину за помощь в первоначальной обработке данных «Списка».

³ Храмом в тексте названы все буддийские сооружения.

⁴ Специальные религиозные сооружения.

⁵ Данные по ним использованы самостоятельно.

⁶ Последний анализ проводился отдельно по каждому дистрикту, от-

несение которого к тому или иному историческому району (типичные для исторического района показатели получались при анализе его ядра) не было еще установлено в науке. Полученные таким образом области сходных распределений совпали с и. р. в их общем виде (в отличие от ядер). Подробнее эту методку можно представить, ознакомившись с процедурой сравнения различных и. р. между собой, так как аналогично сопоставляются ядро и. р. и тот или иной спорный дистрикт.

⁷ Шкала процентов на графиках насчитывает не 100, а для экономии места — 35, т. е. ограничена максимальным имеющимся количеством. Аналогично построены и другие графики.

⁸ Накопленный процент составляется таким образом, что каждой единице на оси абсцисс (например, I в. н. э.) соответствует значение ординаты (процент храмов от общей суммы), равное сумме значений ординат, соответствующих всем предшествующим значениям абсциссы (т. е. процент, составляемый храмами VI в. до н. э. — I в. н. э., от общей суммы храмов).

⁹ Подтверждаемые, как правило, эпиграфикой.

¹⁰ До этого времени нет данных о классовом обществе на территории Бирмы.

¹¹ Возможно, некоторый смысл имел бы следующий критерий: и. р. (по не часть его!), имеющий наибольший процент храмов, датированных I—X вв., и есть наиболее древний.

¹² G. Coldes, *Les peuples de la Peninsule indochinoise*, Paris, 1962, стр. 33.

¹³ Факт позднего, не ранее конца VIII — начала IX в., прихода мранма на территорию современной долины Бирмы общепризнан. См.: И. В. Можейко, *Паганское государство* (автореф. канд. дисс.). На стр. 13 автор приводит наиболее раннюю дату — VIII в. В любом случае различие с монами — не менее восьми веков, так как классовое общество у мранма — только в X в.

¹⁴ Индийский правитель III в. до н. э., ревностный пропагандист буддизма.

¹⁵ M. S. Collis, *San Shwe Bu U, Arakan's Place in the Civilisation of the Bay*, — «*Journal of the Burma Research Society*», vol. XV, г. I, стр. 34—52 (далее — JBRS).

¹⁶ Напомню, что XI в. — время сочетания традиционных дат, кончающихся в принципе в этом веке, и реальных дат, начинающихся часто появляться с XI в.

¹⁷ В связи с этим встает вопрос о роли большой сохранности поздних памятников. Резкого преобладания поздних храмов нет нигде, кроме позднего исторического центра бирманцев, где это исторически обусловлено. Большая сохранность поздних храмов не могла исказить картину, так как в «Списке» фигурируют наиболее почитаемые храмы, а таких среди поздних обычно немного.

¹⁸ G. H. Luce, *A Century of Progress in Burmese History and Archaeology*, — JBRS, vol. XXXII, г. I, 1948.

¹⁹ G. E. Harvey, *History of Burma*, London, 1925.

²⁰ В число храмов патов не включены индуистские храмы, в название которых входит слово «пат».

²¹ Chas. Duroiselle, *Amended List...*, Meiktila Division, стр. 28.

²² «*The Man Shu*», New York, 1961, стр. 62.

²³ P. Pelliot, *Deux itineraires de la Chine en Inde à la fin du VIII siècle*, — «*Bulletin de l'Ecole Française d'Extrême-Orient*», 1904, vol. IV; G. H. Luce, *Fu-kan-tu-Lu*, — JBRS, vol. XIV, г. II, стр. 88—89.

²⁴ Дж. Е. Холл, *История Юго-Восточной Азии*, М., 1958; И. В. Можейко, *Пять тысяч храмов на берегу Иравати*, М., 1968.

²⁵ Chas. Duroiselle, *Amended List...*, Meiktila Division, стр. 12, 16, 18 и др.

²⁶ Th. Pigeand, *Java in the Fourteenth Century*, — «*The Hague*», т. IV, 1962, стр. 20, т. V, 1963, стр. 79—80.

Г. Г. Громов, В. И. Плющев

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ ОРНАМЕНТА

Своеобразные узоры русской вышивки привлекали к себе внимание исследователей второй половины XIX в. Известный русский критик В. В. Стасов опубликовал узоры русской крестьянской вышивки в работе «Русский народный орнамент»¹. Он был первым исследователем, который заметил, что в орнаменте русской вышивки «лежат драгоценные и покуда еще не тронутые материалы для изучения разных сторон древнерусской народности»². Основная мысль В. В. Стасова заключается в том, что «орнамент всех вообще новых народов идет из глубокой древности, а у народов древнего мира никогда не заключал ни единой праздной линии: каждая черточка тут имеет свое значение, является словом, фразой, выражением известных понятий, представлений. Ряды орнаментики — это связная речь, последовательная мелодия, имеющая свою основную причину и не назначенная для одних только глаз, а также и для ума и чувства»³. Опираясь на свою гипотезу и используя широко господствующий в то время иконографический метод исследования⁴, В. В. Стасов изучал различные виды изображения какой-либо определенной орнаментальной фигуры или символа. При таком методе отдельные изображения или группы изображений приходилось «вырывать» из общей композиции. Несмотря на то что В. В. Стасову удалось из всего многообразия орнаментальных мотивов выделить сцены с фигурами людей и животных, что на уровне того времени было замечательным достижением, иконографический метод не мог, однако, позволить разносторонне подойти к изучению орнамента и ограничивал исследователя лишь общим сравнением.

Выдающийся советский археолог В. А. Городцов наметил новый путь в изучении древностей, связав воедино материалы этнографии и археологии. Разбирая элементы древнеславянского обряда, он выделил женское божество и вывел целую систему развитого культа языческой богини.

В. А. Городцов пользовался сравнительным методом. В отличие от В. В. Стасова он сравнивает не отдельные фигуры различных орнаментальных обрядов, а смысловые композиции в целом. Вот что принимает В. А. Городцов за основную единицу сравнения: «центральной фигурой северорусских узоров является изображение женщины. С фигурой дерева женщина связывается как бы органически неразрывно; иногда она срастается с ним, а иногда заменяется... Перед нею самой молитвенно предстоят и важные всадники, конем попирающие маленьких людей, и зверей, и птиц, и рыб, и символы светил небесных»⁵. Сравнивая сюжетные линии, В. А. Городцов указал на поразительное сходство северорусских вышивок с сюжетами скифо-сарматского и дакийского миров. Но метод, примененный В. А. Городцовым, также оставляет в стороне целый ряд признаков (стиль, композицию, материал, технику исполнения и т. п.).

Сравнительный метод очень широко применяется историками и искусствоведами. В их работе этим методом исследуются почти все признаки, характеризующие орнаментальные мотивы в вышивке, резьбе, ювелирном деле, наскальных изображениях и т. п. (см. работы С. В. Иванова, Г. С. Масловой, Б. А. Рыбакова, А. П. Окладникова, Л. А. Динцеса, В. И. Равдоникаса, П. М. Дебирова, Э. В. Кильчевской)⁶. Этот метод оказал неоценимую услугу исследователям орнамента и дал ряд несомненно верных выводов для науки. Но использовавшиеся последователями этого метода готовые «естественные эталоны» и как следствие этого «визуальные» приемы сравнения и анализа позволяли выделить только то, что видно было на глаз и могло уложиться в памяти исследователя, как правило, в виде элементов композиции, а не деталей изображения. При этом обилие и разнообразие признаков и особенностей орнамента делает такую работу крайне субъективной. Человек не в состоянии удержать в памяти и соотнести между собой все многочисленные признаки, не может сделать без помощи специальных методов достаточно обоснованных выводов.

На примере работы Г. С. Масловой «Народный орнамент верхневолжских карел»⁷ можно проследить процесс использования сравнительного метода. Сравниваются техника вышивки, композиция, стиль, основные образцы, сопоставляется вышивка карел с фольклорным творчеством. Исследование удачно сочетает сравнительный метод с эволюционным. Г. С. Маслова развивает мысль, что «можно проследить геометризацию фигуры»⁸, и приводит примеры⁹. Попытки построить эволюционные ряды мы встречаем и у К. А. Амброза¹⁰.

Еще в 1927 г. вышла работа Е. Э. Кнац «Вышивки Заонежья»¹¹ — небольшое, но очень интересное сообщение

об экспедиции в районы Заонежья. Она рассматривает заонежскую вышивку очень широко, разбирая ее по типу шва, стилю и т. д. В этой работе впервые сделана попытка количественного сравнения элементов образа и самих образов. «Нельзя не отметить резкого преобладания орнамента растительного (растительный — 193; животный — 72; человеческий — 19). Из 19 предметов с человеческими фигурами на 13-ти мы имеем женские фигуры»¹². Е. Э. Кнац обратила внимание на многообразие видов животных, изображенных в вышивках русского Севера, и на отдельные элементы, по которым можно было различить эти фигуры. «Животные, фигурирующие на узорах, обычно лишены признака обыденности; это или скачущие с поднятым кверху процветшим хвостом, или геральдические львы по сторонам священного дерева или светильника, или фантастические животные, часто называемые „конями“, в своих вариантах совершенно сближающиеся с фигурами фантастической птицы „лавы“ и сливающейся с ней; разницу между ними составляет только число ног (2 или 4, характер ног от их числа не меняется) и незначительное изменение в передней части головы, подходящей ближе к птичьему клюву или звериной морде»¹³. Обратив внимание на число и характер ног, форму головы, автор, конечно, не мог визуальнo сопоставить все элементы фигуры. В этой работе мы видим уже элементы статистических методов анализа, но она слишком мала, чтобы дать достаточно полное представление о методе, который предлагала Е. Э. Кнац.

С. В. Иванов при изучении орнамента использует законы симметрии. Он основывается на том, что «характер размещения орнамента на предметах быта, будучи довольно устойчивым признаком, может в отдельных случаях помочь установлению связей одних народов с другими»¹⁴. Он подробно излагал метод использования законов симметрии при исследовании геометрического орнамента. Один из видов геометрической симметрии так и называется — орнаментальная симметрия. Это не простое совпадение терминов. Законы этого вида геометрической симметрии в применении к двум измерениям используются в искусстве — в орнаментах на различных поверхностях¹⁵. С. В. Иванов совершенно прав, что при изучении геометрического орнамента и композиционных особенностей любого орнамента необходимо использовать законы симметрии. «Отдельные народы или их родственные группы в процессе исторического развития разработали свои, особые, четко выраженные виды и символы симметрии, неизвестные или малоизвестные другим народам. Это обстоятельство заставляет обращать на симметрию особое внимание и изучать ее так же пристально, как и другие стороны орнамента»¹⁶.

В целом в области орнаментоведения проведена большая работа, построен фундамент, без которого невозможно проводить дальнейшие исследования, собран громадный материал по народному искусству, отработан метод, благодаря которому удалось частично систематизировать этот материал, найти объяснения, более или менее удачные, семантики некоторых образов орнамента. Но как ни многообещающи для историка перспективы исследования орнамента, большинство задач пока не может быть успешно решено прежде всего из-за несовершенной методики изучения самого орнамента. Справедливо пишет А. А. Формозов о попытках разгадать семантику наскальных изображений: «По тем книгам и статьям, авторы которых старались как-то постичь сокровенный смысл древних памятников искусства, легко заметить, что методика постановки подобных вопросов у нас совсем не разработана. Подход каждого автора к произведениям первобытных художников отличается крайним субъективизмом»¹⁷. Нам представляется, что эти слова можно отнести и к вопросу о раскрытии семантики народной вышивки. Метод визуального изучения, когда определение образов, а следовательно, и их распространение в тех или иных областях определялось субъективно, «на глаз», дал нам много верных наблюдений и выводов. Но характер самого источника, сложность его семантической интерпретации, массовость исходных данных, от которых зависит такая интерпретация,— все это ставило перед обычными методами наблюдения такие трудности, которые требовали и требуют пересмотра прежде всего самой методики изучения орнамента как исторического источника. С развитием современной науки и техники, расширением области применения вычислительных машин исследователь получил возможность обрабатывать большое количество информации, составлять программу изучения и вести анализ на вычислительных машинах. Используя подробную программу, можно охватить произвольно большое количество признаков, выделять из них статистически обоснованные группы, характерные для того или иного явления, и тем самым не только значительно расширить поле исследовательской работы в интересующей нас области, но и сделать ее более доказательной и точной, предельно освободить от субъективизма.

В этой работе предпринят опыт применения различных методов статистического анализа орнамента крестьян Архангельской области; использованы два основных вида признаков, могущих быть сопоставленными с применением статистики: количественные (мерные) и качественные (счетные). Этот район оказался наиболее интересным для изучения по следующим причинам. Во-первых, Архангельская область в прошлом — зона смешения различных этнических

групп населения, что хорошо известно по историческим источникам¹⁸. Это обстоятельство позволяет ожидать известных различий в самих орнаментальных образах и ареалах их распространения, что весьма важно для проверки новых методических приемов. Во-вторых, в быту крестьян области до недавнего времени сохранились различные предметы, украшенные вышивкой, тканьем, росписью.

Основная методическая задача данной работы — выявление необходимой и достаточной суммы признаков, характеризующих любую из исследуемых орнаментальных фигур и позволяющих отличить их от других сложных фигур. Учитывая, что количественные методы применяются в этой области впервые, особенно важно было установить некоторые принципы их применения. Необходимо было выработать и соответствующую методику описания орнамента. Эти и другие причины вынудили авторов ограничиться исследованием только фигур животных и птиц.

Основным источником для работы послужили полевые материалы по Архангельской области (1960—1967 гг.), собранные в экспедициях кафедры этнографии МГУ под руководством Г. Г. Громова. За семь лет работы были обследованы все районы области, поэтому используемый материал равномерно представлен по всем регионам. Кроме того, были использованы материалы (коллекции вышивок), хранящиеся в фондах Государственного музея этнографии в Ленинграде. Почти все эти музейные вещи имеют хорошие описания и точный паспорт. Авторы выражают глубокую признательность сотрудникам музея за помощь в работе над коллекциями.

В данном случае мы пользовались методом выборочного статистического наблюдения. «Выборочным наблюдением называется такое несплошное наблюдение, при котором отбор подлежащих обследованию единиц изучаемого общественного явления организуется по принципу случайного отбора. При случайном отборе каждой единице изучаемого объекта обеспечивается определенная (обычно равная) вероятность попасть в количество обследуемых единиц и тем самым исключается субъективность, тенденциозность и односторонность в подборе этих единиц»¹⁹. Сложность вопроса заключается в том, что в данном случае невозможно определить, достаточна ли была сделанная выборка. Процесс выборки осложнился тем, что распределение в генеральных совокупностях такого рода во многом неясно. Генеральной совокупностью в данном случае будут все вышивки, имевшиеся у крестьян в определенный период времени, т. е. в XIX — первой половине XX в. Так что выборка производилась из практически неограниченной совокупности. При общем объеме выборки, достаточно большом, по

ряду признаков число предметов бывало менее 10, это — малая выборка. Теория малых выборок еще недостаточно разработана; поэтому мы ограничились определением доверительных интервалов. Для расчета границ доверительных интервалов мы пользовались формулой:

$$\frac{n}{S} \pm t_p \sqrt{\frac{\frac{n}{S} \cdot \left(1 - \frac{n}{S}\right)}{S}}$$

где S — величина выборки; n — абсолютная частота; t_p — константа = 1,96 при $K=0,95$ (доверительная вероятность, как правило, от 0,95 до 0,99).

Таблица 1

Распределение фигур в генеральной совокупности

Фигура	Абсолютная частота	Относительная частота	Доверительный интервал
Конь	155	0,11	0,02
Процветший конь	65	0,05	0,01
Бескрылая птица	610	0,44	0,03
Птица	130	0,09	0,01
Петух	75	0,05	0,01
Пава I	90	0,06	0,01
Пава II	200	0,15	0,02
Пава III	50	0,04	0,01

Мы можем утверждать: если наше допущение о случайном характере выборки справедливо, то перечисленные фигуры встретятся в пределах 95% при дальнейшем сборе материала методом случайной выборки с указанной нами относительной частотой, плюс — минус соответствующее значение доверительного интервала.

Как строилась система отнесения? Для исследования из каждого отдельного образца вышивки брались только один сюжет, одна фигура²⁰. Если в вышивке было несколько совершенно идентичных фигур, то из них изучалась лишь одна. Все эти фигуры были описаны и тщательно обмерены по единой программе с соблюдением единой терминологии в описании и классификации признаков.

Определим употребляемые при описании термины. Наиболее общее понятие — фигура. Это самостоятельный элемент композиции, ограниченный замкнутым контуром, несущий самостоятельную семантическую нагрузку и бесспорно атрибутируемый к животным или птицам. В определение фигуры входят и собственно изображения животного, и ук-

рашающие его декоративные элементы, отсутствующие у реального прототипа.

Фигуры делятся на группы, называемые образами. В начальной стадии работы эти группы выделяются визуально по тому животному, которое предположительно послужило первообразом (птица, конь, олень, лось и т. д.). Визуальное причисление той или иной фигуры к различным группам образов проверяется затем по каждой части образа. Эти части образа мы будем в дальнейшем называть элементами. Надо отметить, что объект статистического наблюдения в работах такого рода всегда представляет совокупность отдельных элементов; его нельзя наблюдать непосредственно в целом — для изучения объекта необходимо выделить в его составе отдельные элементы и единицы и получить необходимые сведения о них. В данном случае за элементы мы приняли те части тела животных, которые четко определяются по вышивкам (голова, хвост, ноги, грудь, крыло) как составные элементы фигуры в целом. Кроме того, как элементы классифицировались и некоторые орнаментальные украшения — символы, имевшие в прошлом (предположительно) какую-то семантическую нагрузку. Примером таких символов может быть следующий: голова некоторых образов заканчивается изображениями, похожими на отдельные предметы, создавая впечатление, что «образ» что-то держит во рту. Исследование показало, что эти изображения не случайны, но смысл их пока не ясен. У многих исследуемых образов помимо крыла и человеческой фигуры на спине иногда встречаются декоративные украшения. Помимо спины эти же украшения бывают связаны и с другими частями образа. В том случае, если на спине изображена человеческая фигура, мы рассматриваем это изображение как «элемент на спине», выделяя его в отдельную группу.

Выделенные элементы в дальнейшем подразделяются на ряд типов, каждый из которых включает в себя наиболее близкие по графическому контуру конкретные изображения элементов фигур, встречающихся в вышивках.

Во внимание принимали также следующие признаки:

- а) вид шва, которым выполнена фигура;
- б) положение отдельной фигуры в композиции, по которому типы каждого элемента были объединены в группы по результатам количественного анализа.

Признак «а».

Основное внимание мы обращали на тот вид шва, которым выполнялся контур фигуры, но принимался во внимание и шов, заполняющий поле фигуры.

Один из древнейших швов в русской народной вышивке — двусторонний («роспись», «досельный», «полукрест») ²¹. В основе его лежит линейное начало. Орнамент строится

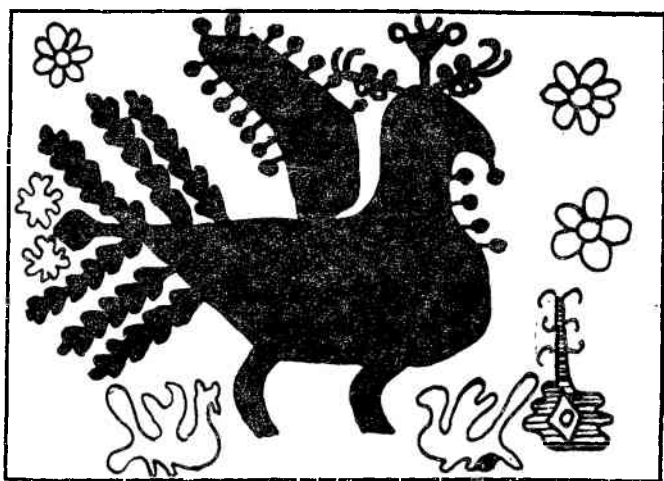


Рис. 1

короткими стежками, образуя тонкие линии, идущие по вертикали, горизонтали или в диагональном направлении. Эта вышивка выполняется не по нарисованному контуру, а по счету нитей ткани.

Другой вид вышивки — набор — тоже имеет древнее происхождение²². Эта вышивка напоминает браное тканье. Вышивальщица кладет ряд стежков по горизонтали от одной стороны фигуры до другой, создавая нужный узор.

Один из поздних швов — тамбурный. Считается, что он появился в XVIII в., а широкое распространение получил только в середине XIX в.²³. Новым явлением были и вышивки, выполненные «строчкой».

Распространение вышивки «крестом» обычно связывают с «отражением в деревне городского вкуса»²⁴ и с появлением «так называемых мыльных узоров — узоров бесплатно приложения к брокаровскому мылу»²⁵.

Как мы видели, двусторонний шов считается наиболее древним, а тамбурный — одним из поздних вариантов вышивки. Используя это, мы постарались проследить изменение форм элементов фигуры в зависимости от шва.

Признак «б» — место фигур в композиции — имеет пять основных вариантов.

Вариант 1. Центральное место в композиции занимает фигура, являющаяся основным сюжетом всей вышивки (если эта фигура и сопровождается какими-то другими изображениями, то последние по размерам и, вероятно, по смысловому значению можно бесспорно считать фигурами, заполняющими фон) (рис. 1).

Вариант 2. Фигура занимает центральное место в композиции, но является лишь частью центрального композиционного сюжета, состоящего из нескольких фигур (рис. 2).

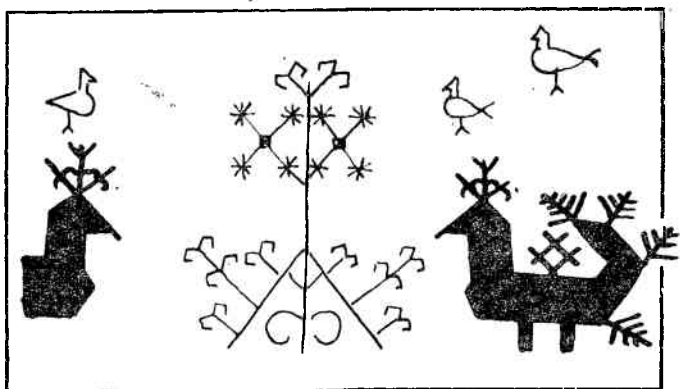


Рис. 2

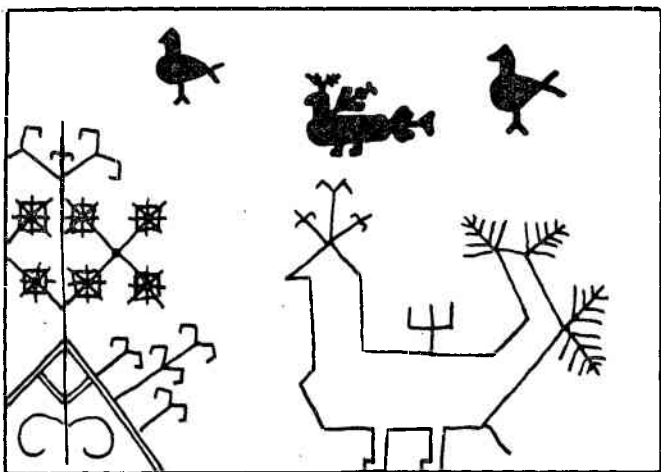


Рис. 3

Вариант 3. Фигуры, заполняющие фон композиции. Обычно помимо фигур, занимающих центральное место в композиции, фон вышивки заполняется мелкими фигурками, разбросанными по всему полю. Вот такие изображения мы и называем фигурами, заполняющими фон композиции (рис. 3).

Вариант 4. Вокруг основного сюжетного мотива зачастую идет полоска, обрамляющая или все четыре края, или верх и низ, или только низ. Эта кайма бывает вышита рядом фигурок животных и птиц. Эти фигурки мы называем фигурками в обрамлении композиции (рис. 4).

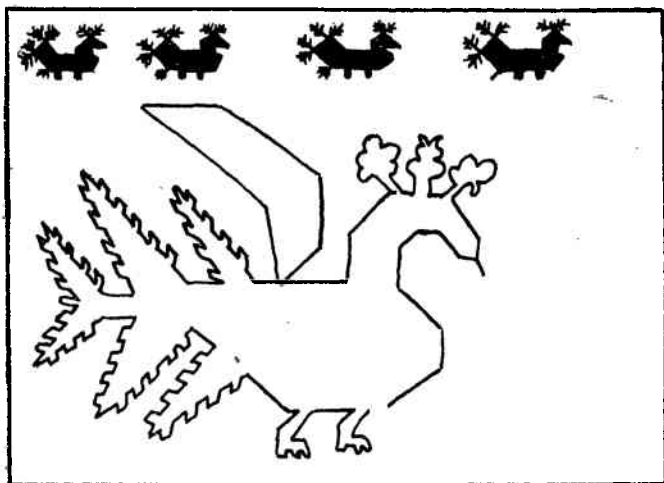


Рис. 4

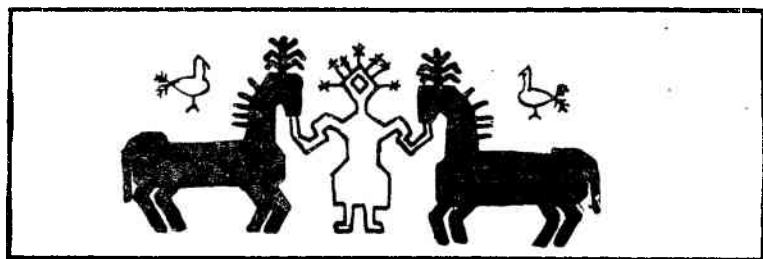


Рис. 5

Вариант 5. Фигуры занимают центральное место в орнаментальном рисунке, где одним из центральных сюжетов композиции является человеческая фигура (частный случай варианта 2) (рис. 5).

Рассмотреть вкуче все перечисленные выше признаки и элементы простым наблюдением невозможно. Эту работу можно провести только с помощью четкой росписи признаков (качественных и количественных) по определенной системе и последующей обработки этих росписей на счетных машинах.

Для этого мы составили систему кодировки, по которой можно было бы запрограммировать отдельные качественные признаки и элементы фигур, ввели условный цифровой код, при помощи которого данные были закодированы на перфокартах. Кроме признаков и элементов фигур на перфокарте была закодирована локализация вышивки (районы, сельсоветы, деревни, из которых были взяты исследуемые материалы).

Макет перфокарты:

1-я колонка пустая, 2, 3, 4-я колонки — № фотографии, 5-я колонка — № фигуры в фотографии, 6, 7-я колонки — районы, 8, 9-я колонки — сельсоветы, деревни, 10, 11-я колонки — запасные, 12, 13-я колонки — виды вышивок, 14-я колонка — место фигуры в композиции, 15-я колонка — тип элемента во рту, 16-я колонка — тип элемента на спине, 17-я колонка — грива, 18-я колонка — грудь, 19, 20-я колонки — хвост, 21, 22-я колонки — голова, 23, 24-я колонки — типы элемента на голове, 25-я колонка — крыло, 26, 27-я колонки — ноги, 28, 29, 30-я колонки — отношение длины фигуры с декоративным украшением к ее высоте (в сотых), 31, 32, 33-я колонки — отношение длины фигуры без декоративного украшения к ее высоте (в сотых), 34, 35-я колонки — отношение длины головы к ее высоте (в сотых).

Работа выполнялась на комплексе счетно-аналитических машин. Исходя из общих задач работы, для уточнения правильности визуального членения фигур вначале мы провели количественный анализ элементов, т. е. выяснили, какое количество типов каждого элемента встречается у фигур, занимающих то или иное место в композиции, и каким видом вышивки чаще выполняется каждый тип. Полученные результаты — процентное содержание каждого типа в их совокупности в зависимости от варианта композиции и вида вышивки — были сведены в таблицы. В том случае, когда количество типов исследуемых изображений получалось больше девяти, номер типа для удобства счета на машине мы обозначали двузначным числом (т. е. XI, XII и т. д.). Для примера приводится только одна таблица. Подобные таблицы сделаны для каждого исследуемого элемента.

Примечание к таблице 2.

1—5 — варианты композиции; 11 — двусторонний шов; 12 — двусторонний шов с гладью; 13 — двусторонний шов с крестом; 14 — двусторонний шов с гладью и набором; 15 — двусторонний шов с набором; 11—15 — объединенные виды двустороннего шва; 16 — крест; 17 — строчка; 18 — строчка со стебельком; 17—18 — объединенные виды строчки; 19 — тамбурный шов; 20 — тамбурный шов с двусторонним; 21 — тамбурный с гладью; 22 — тамбурный шов с гладью; 19—22 — объединенные виды тамбурного шва; 23 — «стебелек» с гладью; 24 — «стебелек», набор, гладь; 23—24 — объединенные швы «стебелек».

На пересечении столбца, соответствующего варианту композиции и виду вышивки, и строки, соответствующей типу элемента, стоит значение, соответствующее распределению типов элементов по заданным признакам (в процентах).

Таким образом, на основании количественного анализа по варианту композиции и видам швов были выделены группы типов каждого элемента и произведена проверка визуального членения фигур. Выявилось, что тип действительно выделяет группы образов, являющиеся реализацией тех или иных стереотипов. Типы элементов фигур очень устойчивы и, несмотря на свое большое количество, легко объединяются в группы — стереотипы. На этом материале можно сделать и вывод о значимости того или другого элемента в образе. Так, голова, изображение на голове, хвост, крыло и грудь — наиболее устойчивые элементы, бедные вариантами. В то же время оказалось, что ноги легко поддаются изменению, сильно варьируют в своих многочисленных вариантах. Они делятся прежде всего по количеству (одна, две, три, четыре). За основу мы брали 2 и 4 ноги. Типы двуногих в свою очередь делятся на расщепленные в нижней части (в зависимости от техники выполнения расщеплены бывают тонкие и толстые, «зашитые»), оканчиваются когтями, имеют форму человеческой ступни. Четырехногие типы делятся по форме. Ноги не имеют устойчивого места в композиции, но само присутствие их у фигур почти всегда обязательно. У небольших фигурок, заполняющих фон композиции и составляющих обрамление, зачастую бывает по одной ноге, но подобные же фигуры в центральных частях композиции позволяют сделать предположение, что этот массовый, но легко варьирующий элемент дает слишком сложные для данного этапа исследования зависимости.

«Элемент во рту» чаще всего сочетается с фигурами, занимающими центральное место в композиции, но представлен в используемом материале настолько незначительно (от

Распределение типов изображения головы по группам элементов образа

Группы типов элементов образа																								
№ п/п	№ типа	Изображение на голове			Крыло				Хвост					Грудь				Изображение во рту						
		XI XII XIII	XIV	XV XVI XVII XVIII XIX XX	I	II	III	IV	XI XII XIII XIV XV	XVI XVII XVIII XIX XX XXI	XXII	XXIII	XXIV	I II VI VII	IV	V	III XIII	II	III	IV	V	VI	VII	
1	XI	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	100	—	27	56	6	—	—	33	33	33	—	—	
2	XII	20	—	80	—	—	50	50	46	—	8	46	67	67	13	7	13	—	—	—	—	—	—	
3	XIII	100	—	—	—	—	100	—	89	—	—	11	—	100	—	—	—	—	25	—	25	50	—	
4	XIV	40	—	60	—	40	60	—	83	16	—	—	—	67	—	17	17	33	—	33	—	33	—	
5	XV	66	—	33	14	—	71	14	80	—	20	—	—	50	—	10	40	—	—	—	100	—	—	
6	XVI	33	—	66	—	50	37	13	57	7	21	14	—	86	—	—	14	33	33	—	33	—	—	
7	XVII	4	23	72	40	20	20	20	33	54	9	3	—	81	—	—	19	25	—	—	25	50	—	
8	XVIII	—	100	—	—	28	14	57	—	—	78	—	22	64	—	—	36	—	—	—	100	—	—	
9	XIX	—	100	—	50	—	50	—	—	8	58	—	33	17	—	—	83	—	—	—	100	—	—	
10	XX	—	—	100	—	100	—	—	14	86	—	—	—	71	—	7	—	—	—	—	—	—	—	
11	XXI	—	—	100	33	42	8	17	19	77	4	—	—	88	—	1	11	50	—	—	—	25	25	
12	XXII	—	—	100	66	—	33	—	18	77	—	4	—	86	—	—	14	100	—	—	—	—	—	

Группы типов элементов образа

№ п/п	№ типа	Грива	Изображение на спине							Ноги								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	XI XII	XIII	XIV XV XVI	XVII XVIII XIX XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV
1	XI	55	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81	6	6
2	XII	18	25	—	—	—	25	50	—	7	—	—	33	—	13	47	—	—
3	XIII	7	100	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	17	17	17	47	17
4	XIV	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	33	17	—	—	33	—
5	XV	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	28	14	14	—	14	14
6	XVI	4	75	—	—	—	25	—	—	8	—	8	25	—	50	—	—	—
7	XVII	—	—	100	—	—	—	—	—	12	4	32	24	8	16	—	—	4
8	XVIII	—	—	100	—	—	—	—	—	11	11	44	33	—	—	—	—	—
9	XIX	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88	11	—	—	—	—	—
10	XX	—	—	20	40	20	—	—	20	—	—	50	8	—	33	8	—	—
11	XXI	4	—	—	—	43	14	25	14	3	—	61	11	—	23	—	—	2
12	XXII	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	48	15	—	28	—	—	—

0,4 до 2%), что не позволяет делать какие-либо выводы. Единственное, что можно сказать, что он встречается гораздо реже, чем кажется на первый взгляд.

Чтобы статистически изучить интересующее нас явление и сформулировать определенные выводы, необходимо систематизировать и обобщить обработанные единичные факты, установленные при наблюдении. Поэтому на основе количественного анализа по вариантам композиции и видам вышивок и была произведена группировка элементов по схожим признакам. Далее путем исследования взаимосвязей элементов фигур мы постарались выделить наиболее значимые элементы, характеризующие образ. Для этого тип одного элемента коррелировался с типами других, которые группировались по результатам раннего анализа. Полученные результаты сведены в таблицы. Данные в таблицах приведены в процентах (см. табл. 3).

По таблицам, построенным аналогично для каждого исследуемого элемента, мы выявили, какие из них наиболее часто встречаются друг с другом в образе, и выяснили, какие наиболее обязательны и важны для выявления значения образа.

Используя полученные данные, мы смогли дать некоторые заключения по образу в целом. Каждый из разобранных элементов относится к определенным видам образа или находится в образе в сочетании с определенными элементами. Ниже приводим типичный устойчивый набор основных элементов для различных фигур, выделенных в результате сопоставлений таблиц типа таблицы 2.

1. Фигура коня.

1. Голова — типы XI, XII.
2. Элемент на голове — типы XV, XX.
3. Хвост — тип XXIII.
4. Наличие гривы.
5. Элемент на спине — типы I, II, III, IV, VI, VII.
6. Грудь — типы IV, V.
7. Образ чаще вписывается в квадрат, отклонения (горизонтальная или вертикальная растянутость образа) незначительные.

2. Фигура процветшего коня.

1. Голова — типы XII, XI.
2. Элемент на голове — типы XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX.
3. Крыло — типы IV, III.
4. Хвост — типы XI, XII, XIII, XIV.
5. Возможно, грива.

6. Грудь — типы IV (условно типы VI, VII).
7. Образ имеет горизонтальную развертку.

3. Фигуры птицы.

1. Голова — типы XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, редко типы XVI, XVII.
2. Элемент на голове — типы XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX.
3. Крыло — тип I.
4. Хвост — тип XXI.
5. Грудь — тип VIII (условно тип IV).
6. Образ имеет горизонтальную развертку, реже вписывается в квадрат, совсем редко имеет вертикальную развертку.

4. Фигура бескрылых птиц.

1. Голова — типы XX, XXI, XXII, редко типы XVI, XVII.
2. Элемент на голове — типы XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX.
3. Хвост — типы XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI.
4. Грудь — типы VI, II.
5. Элемент на спине — типы II, III, IV, V, VI, VII.
6. Образ имеет горизонтальную развертку, реже вписывается в квадрат, совсем редко имеет вертикальную развертку.

5. Фигура петуха.

1. Голова — типы XVIII, XIX.
2. Элемент на голове — тип XIV.
3. Крыло обычно отсутствует, редко типы IV, II.
4. Хвост — тип XXIV.
5. Грудь — тип III (условно тип VIII).
Образ незначительно вытянут горизонтально, чаще вписывается в квадрат.

Фигура птицы-павы.

Птица-пава скорее собирательный образ, составленный из элементов птицы и фантастических животных. Нам представляется, что именно в образе птицы-павы можно найти элементы лося и оленя, очистив ее от декоративных украшений и наслоений, взятых из других фигур, например птичьих. Эта фантастическая птица наиболее интересна для такого рода анализа, которым пользуемся мы, так как она отличается разнообразием и большим количеством элементов. Контаминация образов выражена в птице-паве очень четко. По всей вероятности, здесь-то и надо искать насло-

ния различных эпох. Пока образ мы делим на несколько вариантов.

6. Пава I.

1. Голова — типы XIII, XIV, XV.
2. Элемент на голове — типы XI, XII, XIII.
3. Крыло — тип III, редко тип II.
4. Хвост — типы XI, XII, XIII, XIV, XV.
5. Грудь — типы VI (условно тип VII).
6. Образ имеет горизонтальную развертку.

7. Пава II.

1. Голова — типы XVI, XVII, XVIII, XX, XXI, XXII.
2. Элемент на голове — типы XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX.
3. Крыло — тип III, реже типы II, IV.
4. Хвост — типы XI, XII, XIII, XIV.
5. Грудь — тип II (условно типы VI, VII).
6. Образ имеет горизонтальную развертку.

8. Пава III.

Существует вариант павы, который состоит из указанных элементов этих двух видов и со значительной примесью элементов процветшего коня. Вероятно, с утратой четкого понимания семантики нарушается традиция изображения и происходит контаминация образов.

Взятые материалы позволили произвести не только деление образов на элементы с последующим объединением их в группы типов, но и произвести количественный анализ распределения типов. Уже этот количественный анализ дал возможность установить, что отдельные типы изображений, например головы, распределяются далеко не случайно, а закономерно группируются по отдельным образам. Эти выводы интересны сами по себе, но еще не дают полной уверенности, что выявленные по этому распределению закономерности достаточно устойчивы. Поэтому в работе проведен анализ взаимного соотношения групп типов различных элементов. Это позволило еще больше уточнить орнаментальные особенности каждого образа. Можно считать доказанным, что для изображения коня крестьянки в вышивке пользовались определенными стандартными типами голов, хвостов и другими элементами, вплоть до декоративных.

В задачу работы входило также выявление зон распространения по области выделенных образов. Это — предварительная проверка метода, но и то, что удалось установить, позволяет надеяться на получение на более широком материале определенных выводов. По-видимому, именно в ло

кальном распределении орнамента следует искать устойчивое отражение этнических процессов прошлого. Если действительно верно, что для отдельных этнокультурных групп прошлого были свойственны и определенные образы, то в силу устойчивости орнамента они так или иначе должны были сохраниться до наших дней (см. табл. 4).

Таблица 4

*Распределение фигур по районам
Архангельской области*

Районы \ Фигуры	Процветший конь	Конь	Бескрылая птица	Крылатая птица	Петух	Глава I	Глава II	Глава III
Каргопольский . . .	6	2	43	6	2	11	20	10
Онежский	13	7	0	40	0	15	15	10
Кемский	0	0	33	0	3	50	14	0
Повенецкий	0	17	60	20	3	0	0	0
Плесецкий	6	11	23	17	0	17	19	7
Шенкурский	6	10	16	32	6	0	20	10
Вельский	0	27	55	9	9	0	0	0

Из табл. 4 видно, что в пределах северо-западной части исследуемой территории (Кемский район) изображения коня и процветшего коня, можно сказать не встречаются. Восточнее и южнее Кемского района (Онежский и Повенецкий районы) изображения этих фигур резко возрастают, но вот на юге (Каргопольский район) фигуры коня и процветшего коня встречаются редко (соответственно 2 и 6%). Кемский и Каргопольский районы как бы разрываются линией Повенец — Онега. На юге области (Вельский район) процент коня резко возрастает. Даже при беглом взгляде на таблицу можно заметить, что изображения крылатых и бескрылых птиц находятся в обратной пропорциональной зависимости во всех приведенных районах. В западных районах преобладают изображения бескрылых птиц (выпадает только Онежский район). В центральном, Плесецком, районе это преобладание незначительное — 6%, а в соседнем с ним Шенкурском районе изображений крылатых птиц в два раза больше, чем бескрылых. Резко падает процент крылатых птиц и так же резко возрастает процент бескрылых на юге области — в Вельском районе.

Изображение петуха по сравнению с другими фигурами встречается во всех районах довольно редко. Правда, в Шенкурском и Вельском районах количество изображений

петуха в 2—3 раза больше, чем в остальных районах, но процент все равно очень низок (соответственно 6 и 9%).

Излюбленным изображением в вышивках Кемского района является павы (64% всего количества фигур). Если отбросить Повенецкий и Вельский районы, где, можно считать, изображения павы отсутствуют, то в остальных районах процент пав очень схож: северо-западный Олонецкий район — 40%; центральный Плесецкий район — 43%, юго-западный Каргопольский район — 41%. Несколько ниже, но довольно большой процент павы в центральном Шенкурском районе — 30%.

Восточные районы области (Верхне-Тоемский, Пинежский, Лешуконский, Мезенский) не принимались во внимание, поскольку на них падает очень незначительное количество материала. Первоначально взятые для анализа фигуры из этих районов оказались в большинстве ткаными, а мы исследовали только фигуры, выполненные различными видами вышивок. В связи с этим можно отметить, что ареал распространения вышивок интересующих нас образов занимает пространство от западной границы Архангельской области до бассейна Северной Двины. Наибольшая концентрация и разнообразие фигур именно на западе. Чем дальше на восток, тем чаще появляется геометрический орнамент и все реже изображения животных и птиц. Можно считать, что к востоку от Северной Двины эти фигуры в вышивках практически отсутствуют и полностью преобладает геометрический орнамент.

Мы уже отмечали, что локализация тех или иных фигур при помощи предлагаемого метода — предварительная проверка, небольшой методический эксперимент, в результате которого выяснилось, что для изучения географического распространения фигур целесообразнее брать материал гораздо шире, чем это сделано в данной работе. При включении в работу более разнообразной тематики: «барсов», двуглавых орлов, так называемых «бытовых сенок» и других — можно было бы ожидать более точных и интересных выводов.

Предложенные приемы использования статистических методов анализа данных орнаментики на основе точных обмеров параметров орнаментальных образов — лишь начальная стадия работы по разработке такой методики исследования, которая позволит поставить наши знания в этой области на уровень достаточно точных, обоснованных и доказательных выводов. Уже сейчас, на основе первых опытов и разработок, можно наметить некоторые возможные и реальные направления этой работы в дальнейшем.

Прежде всего пуждаются в точном обмере (абсолютном и пропорциональном) элементы так называемого геометри-

ческого орнамента. Современные типологические ряды от близких к реалистическим форм до усложненных стилизацией орнаментов тканья не всегда достаточно убедительны, хотя и дают некоторое основание для гипотез. Техника тканья (как и другие технические приемы, связанные с технологическими свойствами материалов исполнения) заставляет сильно изменять графику образа, предельно стилизует фигуры животных и других реальных образов, превращая их в комбинации элементов, которые скорее можно назвать символами образов. «Узнать» в таких символах реальные прототипы, определить их визуально в большинстве случаев почти невозможно. На помощь приходят сопоставления переходных ступенек развития образов в такой стилизации (хорошо если есть достаточно полный типологический ряд!) или фантазия исследователя. Но в обоих случаях субъективное начало преобладает, так как само построение типологического ряда совершается также на основе субъективного подбора.

Предельная стилизация неизбежно приводит к тому, что геометрические символы разных прототипов оказываются весьма сходными. Но можно думать, что это сходство содержит и такие различия, которые не могут быть определены «на глаз», а устанавливаются путем точного замера и сопоставления различных параметров узора: пропорционального соотношения элементов стилизованных фигур, углов соотношения элементов друг к другу, соотношения их в раппортах (т. е. в повторяющихся частях геометрического орнамента), удельный вес в композиции, место в композиции, частота встречаемости и т. д. и т. п. Сопоставляя все эти точно замеренные данные с тем, что мы имеем по орнаментам с достаточно ясными прототипами, можно надеяться, что удастся выявить определенные связи, соответствия того и другого, что позволит расшифровывать, «читать» геометрический орнамент достаточно обоснованно. По-видимому, несмотря на требования стилизации (технологической и образной), орнаментальные образы должны были сохранять какие-то специфические особенности реальных прототипов, которые отличают их от сходных, похожих. Но современным исследователям, которые имеют дело уже с орнаментом, потерявшим реальный смысл в глазах его исполнителей и существующим скорее по традиции, такие специфические черты отдельных образов выявить весьма трудно, не прибегая к кропотливому и точному анализу с помощью тщательного замера и сопоставления различных показателей. Исполнить такую работу можно, лишь применяя современные методы вычислительной техники. А эту работу нужно делать потому, что тогда в наше распоряжение поступит массовый материал тканых узоров и других сильно стили-

зованных форм орнамента, составляющий едва ли не 70% всех наших данных по орнаменту.

Важность подобной работы еще в том, что, изучая исполнение одних и тех же орнаментальных образов, но на разных материалах (дерево, ткань и ткачество, глина, кость и т. п.), мы сможем получить очень важный отвлеченный показатель — «коэффициент искажения образа материалом», т. е. выявить, насколько технологические свойства разных материалов влияют на графическое выражение образа. Имея такой коэффициент искажения, можно было бы достаточно точно указывать не только реальность прототипов, но и судить о закономерностях развития графического мышления вообще. То, что мы сейчас знаем о влиянии материалов и техники на превращения прототипов, — слишком общее знание (ткачество делает орнамент «прямолинейным» и «прямоугольным», так как переплетение нитей тканей под прямым углом неизбежно приводит к этому, дерево дает более пластичные формы в так называемой «пропильной резьбе»; еще более пластична роспись красками и т. д.).

Весьма заманчивы перспективы изучения с применением точного физического анализа хроматической гаммы народного искусства. До сих пор в работах искусствоведов и историков, изучающих его, характеристики цветовой гаммы даются только в таких общих выражениях: «преобладает тепло-красная гамма», «сочетание коричневого, зеленого и желтого тонов» и т. д. А в то же время физикой давно разработаны не только точные характеристики цветов через выражения их в длине световой волны, но и многочисленные точные шкалы цветов и наборы цветowych эталонов, специальные приборы, по которым определяются сравнительно точные параметры цветовой гаммы. В работе современной текстильной и других отраслей промышленности эти приемы анализа цветов широко применяются. Введение этих приемов в сферу исторического и этнографического исследования позволило бы исследовать орнамент и с этой стороны с объективностью, достаточной для точных выводов. Пока же мы вынуждены делать лишь общие заключения о том, что цветовая гамма вышивок у народов Поволжья более холодная (преобладают красно-кирпичные тона, встречается синий), в то время как у восточных славян преобладает тепло-красная гамма (красно-оранжевые тона с добавлением зеленого, желтого, коричневого цветов; очень редко синий). Что такое разделение — не случайность, а достаточно устойчивая историко-культурная традиция, мы сможем утверждать только после точного измерения как хроматических составляющих в вышивках и других образцах народного творчества, так и их пропорционального соотношения между собой. Можно надеяться, что такие точные данные позволят

установить и причины преобладания той или иной гаммы, и истоки историко-культурных традиций этого у отдельных народов. Сейчас даже трудно предположить, к каким конкретным историческим выводам может привести такое изучение, так как эта сторона практически не изучена, если не считать упомянутых общих фраз о цвете.

Весьма важно применение методов точного анализа орнамента не ограничивать рамками одного только крестьянского искусства XIX—XX вв. или же рамками той или иной отдельной и сравнительно узкой археологической эпохи. Но обилие данных, необходимость рассматривать материалы с самых различных точек зрения (трактовка образа, его роль и связь с общей композицией, технологическое воздействие материала на графику образа, историческая изменчивость образов и т. д. и т. п.) ставят перед исследователем орнамента такие трудности на пути к широким обобщениям, которые при существующих методах кажутся непреодолимыми. А вместе с тем именно орнаментика, как исторический источник, требует очень широкого и локального, и тематического, и хронологического охвата данных, для того чтобы получить нужные для историков выводы и заключения. Выход может быть только один — объединение этих многочисленных данных в такую систему сведений, которые были бы достаточно однородны и однотипны по своим параметрам, подлежали бы легкому сравнению. Только тогда имеющее хождение сейчас гипотезы могут быть проверены, уточнены, обоснованы и превратятся из предположений в знание.

Особенно необходимо это для выводов этнографии о локально-этническом распространении тех или иных особенностей орнамента. Без привлечения археологических данных подобные выводы повисают в воздухе. Проведение отдельных параллелей или ссылок на примеры из археологии без изучения всей суммы сведений не придает этим выводам нужной доказательности. А исследование громадного археологического материала наталкивается на ряд трудностей, почти непреодолимых обычными методами, так как большинство этнографических материалов (вышивка, роспись, резьба по дереву), большинство археологических материалов (керамика, кость, металлические изделия и т. п.) — «стойкие материалы», что неизбежно порождает разницу в исполнении, в трактовке образов и т. п. Неизбежная историческая изменчивость исполнения образов оказывается неотделимой от влияния технологии.

Предложенный конкретный метод изучения орнамента на примере статистического обследования вышивок крестьян Архангельской области, как и предполагаемые дальнейшие пути изучения орнаментики, открывает перед исследователями пусть неблизкую, но реальную возможность сравни-

тельно точного анализа этой области жизни народных масс и сведения их к таким показателям, которые позволяют надеяться на возможность не только широких, но и точных обобщений, необходимых историкам многих направлений. Здесь сделаны первые и не во всем прочные шаги. Впереди большая работа, так как техническое исполнение обмеров, анализов, расчетов потребует массы усилий. Но с помощью вычислительной техники эта работа может дать такие результаты, которые стоят и времени, и сил, потраченных на их получение.

* * *

The article presents a description of some quantitative methods for the analysis of ornament. The authors have tried to investigate the ornament of peasant embroidery using statistical methods. The investigated zoomorphic patterns were divided into constituent elements, the latter were submitted to computer calculation by different combinations of factors. In that way different zoomorphic patterns were clearly distinguished. The objective predominance of some ornamental pattern in some areas of the Arkhangelsk Region was established, which yielded important data for solving ethno-historical problems.

The proposed method can be expanded by the use of an analysis of embroidery colours, proportional statistics of the constituent elements of geometrical ornament and other precise quantitative characteristics of ornamental patterns. This kind of investigation has proved to be rather a slow process, but it can provide accurate and objective conclusions which are essential for modern science.

¹ В. В. Стасов, Русский народный орнамент, вып. 1, Шитье, тканье, кружева, СПб., 1872.

² Там же, стр. 4.

³ Там же, стр. 16.

⁴ «История русского искусства», т. 1, М., 1935, стр. 6.

⁵ В. А. Городцов, Дако-сарматские элементы в русском народном творчестве.— «Труды государственного исторического музея», вып. 1, М., 1926, стр. 10—12.

⁶ С. В. Иванов, Орнамент народов Сибири как исторический источник, М.—Л., 1963; его же, Материалы по изобразительному искусству народов Сибири.— Труды института этнографии, новая серия, т. XXII, М.—Л., 1954; Г. С. Маслова, Народный орнамент верхневолжских карел.— Труды института этнографии, новая серия, т. XI, М., 1951; Б. А. Рыбаков, Древние элементы в русском народном творчестве. Прикладное искусство и скульптура.— «История культуры древней Руси», т. 2, М.—Л., 1951; А. П. Окладников, Петроглифы Ангары, М.—Л., 1966; А. П. Окладников и В. Д. Запорожская, Ленские писани-

цы, М.—Л., 1959; Л. А. Динцес, Древние черты в русском народном искусстве,— «История культуры древней Руси», М.—Л., 1951; В. И. Равдоникас, Наскальные изображения Онежского озера. М.—Л., 1936; сго же, Наскальные изображения Белого моря, М.—Л., 1938; П. М. Дебиров, Резьба по камню в Дагестане, М., 1966; Э. В. Кильчевская, От образительности к орнаменту, М., 1968.

⁷ Г. С. Маслова, Народный орнамент...

⁸ Там же, стр. 47.

⁹ Там же, стр. 51.

¹⁰ К. А. Амброз, О символике русской крестьянской вышивки архаического типа,— «Советская археология», 1966, № 1.

¹¹ Е. Э. Кнац, Вышивки Заонежья,— «Крестьянское искусство СССР», сб. 1, Л., 1927.

¹² Там же, стр. 70—71.

¹³ Там же, стр. 72.

¹⁴ С. В. Иванов, Орнамент народов Сибири..., стр. 36.

¹⁵ Г. Вейль, Симметрия, М., 1968.

¹⁶ С. В. Иванов, Орнамент народов Сибири..., стр. 36.

¹⁷ А. А. Формозов, Очерки по первобытному искусству, М., 1969, стр. 17.

¹⁸ М. В. Витов, Археологические данные как источник по истории Русского Севера,— «История СССР», 1964, № 6.

¹⁹ Н. М. Виноградова, В. Т. Евдокимов, Е. М. Хитарова, Н. И. Яковлева, Общая теория статистики, М., 1968, стр. 339.

²⁰ Приведенный здесь пример использования статистических методов при исследовании орнамента выполнялся под руководством доцента МГУ Д. В. Деопика.

²¹ Э. С. Смирнова, Живопись Обонежья, М., 1967, стр. 90; И. П. Работнова, Русская народная одежда, М., 1964, стр. 6; В. А. Фалеева, Е. И. Кокурина, Пособие по вышивке, М., 1954, стр. 29; Е. Э. Кнац, Вышивки Заонежья..., стр. 71.

²² И. П. Работнова, Вышивка,— «Русское декоративное искусство», т. 3, М., 1965, стр. 303.

²³ И. П. Работнова, Вышивка,— «Русское декоративное искусство», стр. 315; В. А. Фалеева, Вышивка,— «Русское декоративное искусство», т. 2, М., 1963, стр. 616.

²⁴ Е. Э. Кнац, Вышивки Заонежья..., стр. 72.

²⁵ Н. И. Лебедева, Народный быт в верховьях Десны и в верховьях Оки, ч. I,— «Народный костюм, прядение и ткачество», М., 1927, стр. 22.

Д. В. Деоник, А. А. Узянов, М. С. Штиглиц

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КЕРАМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
(орнаментика сосудов с поселения Змейского)

В настоящее время поселения евразийских степей эпохи бронзы, принадлежащие к одной культуре, принято рассматривать условно как синхронные, даже если мощность слоя на них достигает полутора метров. Это, естественно, обедняет наши представления об эволюции материальной культуры, затрудняет сопоставление данных различных поселений и т. д. В данной статье предлагается методика анализа наиболее быстро изменяющейся части культурного комплекса — орнамента на керамике и дается опыт ее применения.

При анализе керамического материала кобанской культуры [богатой орнаментированной керамикой] для определения реальности прослеживаемой эволюции в орнаментах был применен статистический метод оценки при помощи доверительного интервала. Полученные результаты показали, что анализ эволюции набора орнаментов может указать на хронологическую эволюцию там, где более общие категории (формы сосудов и прочее) заметной эволюции не дали.

Одновременно были установлены некоторые закономерности эволюции орнамента, в частности то, что она в первую очередь прослеживается на тех видах орнамента, которые количественно преобладают на соответствующих типах сосудов. Последнее обстоятельство существенно, так как обычно, анализируя эволюцию орнаментов, исследователи обращают внимание на выразительные, а тем самым редкие элементы орнамента.

Изучение орнаментов сравнительно ярко показывает связь между количественными методами исследования и качественными изменениями, поскольку именно в орнаменте, предназначенном прежде всего для зрительного восприятия, накопление количественных изменений меняет качество. Это тем более очевидно, что набор составляющих орнамента в данной культуре, как и во многих других, ограничен.

Объектом исследования был керамический комплекс с поселения кобанской культуры, богатый орнаментированными фрагментами и целыми сосудами. Для анализа важно, что очевидной эволюции ни стратиграфия, ни керамика, ни другие категории материала не дали, хотя слои не нарушены.

Раскопки поселения производились в 1957 г. в районе станицы Змейской в Северной Осетии отрядом Северо-Кавказской археологической экспедиции ИА АН СССР под руководством Д. В. Деопика. Сохранившаяся часть поселения была раскопана полностью на площади 360 кв. м, мощность культурного слоя кобанской культуры от 0,2 до 1,8 м. Кобанское поселение датируется X—VIII вв. до н. э.¹ Слой — обычный для земледельческих поселений: прослойки мусора, золы, расплывшиеся развалы сырцовых стен, очаги, ямы.

С поселений получено 28 583 фрагмента глиняных сосудов. 2744 фрагмента классифицированы по шести четко различающимся типам². Среди этих 2744 фрагментов — 958 (35% от суммы классифицированных) орнаментированных. Остальные фрагменты, представляющие собой неорнаментированные стенки сосудов, классификации не поддаются и в данной работе не учитываются. Не учитываются также фрагменты, принадлежность которых к тому или иному условному слою (см. ниже) определить было невозможно (фрагменты из ям).

Тип сосуда	Классифицированные	Из них орнаментированные
I. (крупные узкогорлые тарные)	234	—
II. (средние узкогорлые)	1262	635
III. (мелькие узкогорлые)	206	119
IV. (горшки)	688	—
V. (кувшинчики)	119	57
VI. (миски)	235	145

Задачи исследования: классификация орнаментов; синхронное описание классифицированных типов орнаментов; определение связи типа орнамента с типом сосуда; выявление связей между различными типами орнаментов; диахронное описание — установление закономерностей существования орнаментов во времени; выявление устойчивых и неустойчивых типов орнаментов.

Культурный слой памятника был разделен нами по вертикали на 10 равных частей, условных слоев, практически соответствующих раскопочным слоям. Цель такого деления — создание системы отсчета для диахронного описания, притом что собственно культурный слой не может быть разделен на какие-либо общие по всей площади прослойки по различиям в его структуре. Таким образом, полученная

система в определенном смысле искусственна, а правомерность ее существования и применения мы основываем на нескольких общих положениях, в данном случае являющихся аксиомами: 1) предполагается, что зафиксированное единство структуры культурного слоя является, как это принято считать, следствием непрерывного и монотонного существования памятника и что 2) условный слой в той или иной степени соответствует определенному времени жизни поселения, и это положение равнозначно для всех условных слоев. Иначе говоря, даже если каждому условному слою соответствуют различные по длине отрезки времени, прослеженная при сопоставлении слоев эволюция бесспорно будет реальной.

При расчетах мы использовали доверительный интервал как критерий оценки возможного отклонения от средней данной выборки в генеральной совокупности — оценивалась репрезентативность для целей сравнения выборки по каждому условному слою и для памятника в целом. Такой критерий мы использовали потому, что нам неизвестно точное количество фрагментов, реально существовавшее на памятнике и составлявшее генеральную совокупность. Правомерность применения доверительного интервала основана на положении о случайном распределении фрагментов по всей площади поселения; данная ситуация наиболее надежно аппроксимируется биномиальным распределением. Применение его дает незначительную по сравнению со средним квадратическим отклонением ошибку, для нашей выборки несущественную, одновременно это позволяет производить расчеты по таблицам доверительных пределов биномиального распределения с коэффициентом доверия $0,95^3$, вследствие чего повышается экономичность исследования.

На протяжении существования поселения ни один из орнаментированных типов сосудов существенной эволюции формы не дает, и соотношение всех этих типов по слоям не варьирует существенно. Мы рассматриваем четыре типа сосудов, имеющих орнаментацию, — это типы II, III, V, VI (см. рис. 1). В слоях с I по X сохраняется постоянное количественное соотношение орнаментированных и неорнаментированных фрагментов (см. рис. 3). Сами орнаменты представляют собой сочетание следующих элементов, различающихся по внешнему виду и технике их нанесения на сосуд: «каннелюры», «тычки», «прорезной». Таким образом, мы описываем конкретные орнаменты через сочетание указанных элементов и их разновидностей по форме. Выявляя количественные изменения в соотношении этих трех технологических элементов внутри каждого конкретного орнамента, мы получаем возможность исследовать качественные изменения орнамента, опираясь на объективные данные в

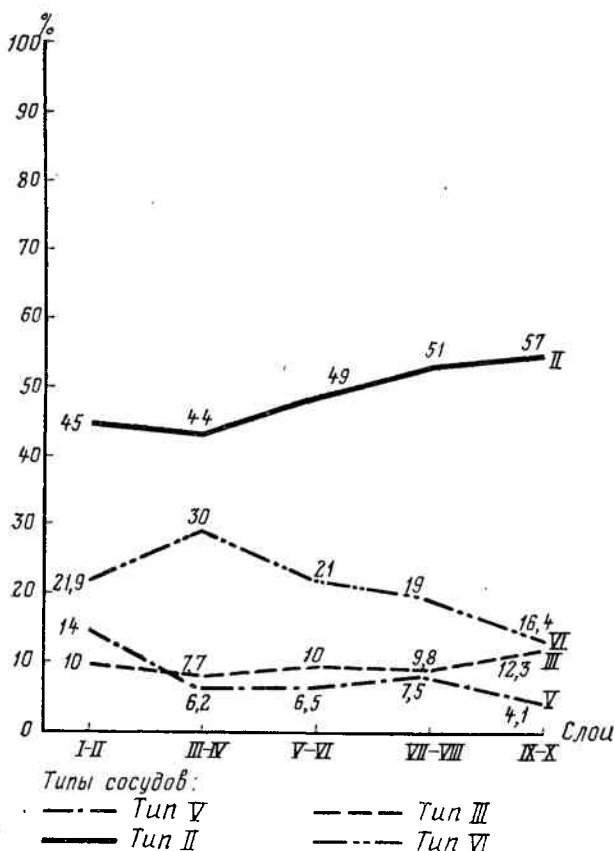


Рис 1

числовом выражении. Различные устойчивые сочетания технологических элементов составляют качественно отличные орнаменты. В целом орнаменты на сосудах типа II (средние) и типа III (мелкие) представляют собой сочетания всех трех технологических элементов; орнаменты на сосудах типа VI (миски) представлены сочетанием двух технологических элементов — «тычки» и «прорезной», орнаменты на сосудах типа V (кувшинчики) представлены сочетанием двух технологических элементов — «каннелюры» и «тычки».

Иерархия количественного распределения типов сосудов по форме следующая:

- | | | |
|---------|-------------------------------------|----------|
| 1 место | — сосуды средних размеров | тип II; |
| 2 " | — миски | тип VI; |
| 3 " | — мелкие сосуды | тип III; |
| 4 " | — кувшинчики | тип V. |

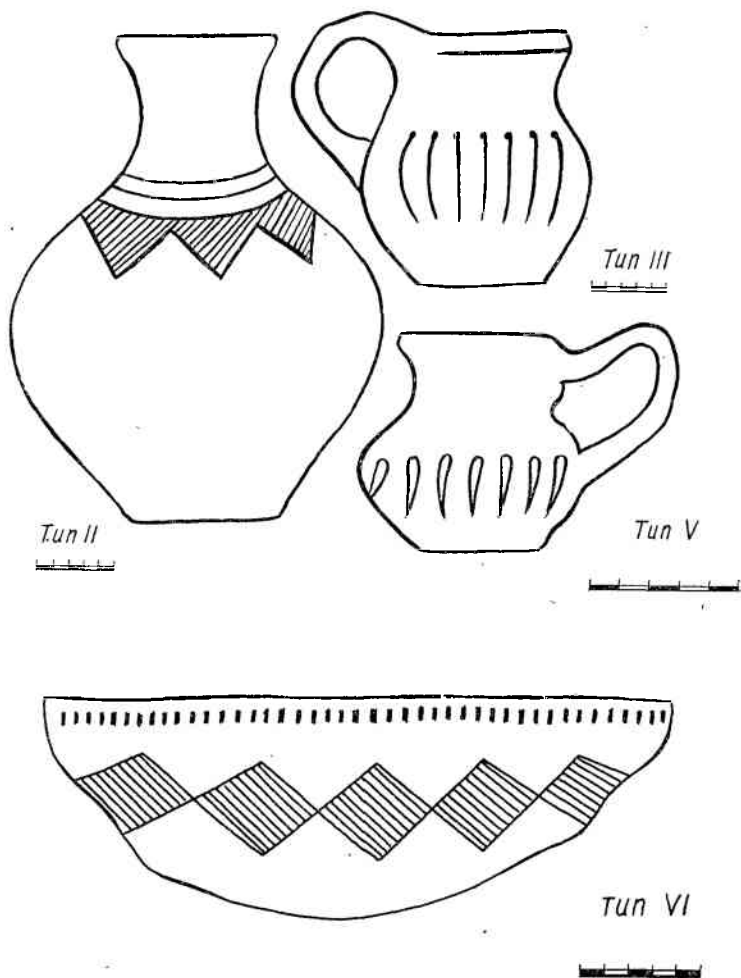


Рис 2

В таком же порядке распределяются орнаментированные фрагменты этих типов сосудов: 1 — средние (65% всех орнаментированных); 2 — миски (18%); 3 — мелкие (12%); 4 — кувшинчики (5% всех орнаментированных).

Исследование орнаментов проводилось по двум направлениям:

1. Анализ определенного технологического элемента орнамента вне связи с сопутствующими ему на всех типах сосудов (на примере «каннелюр»).

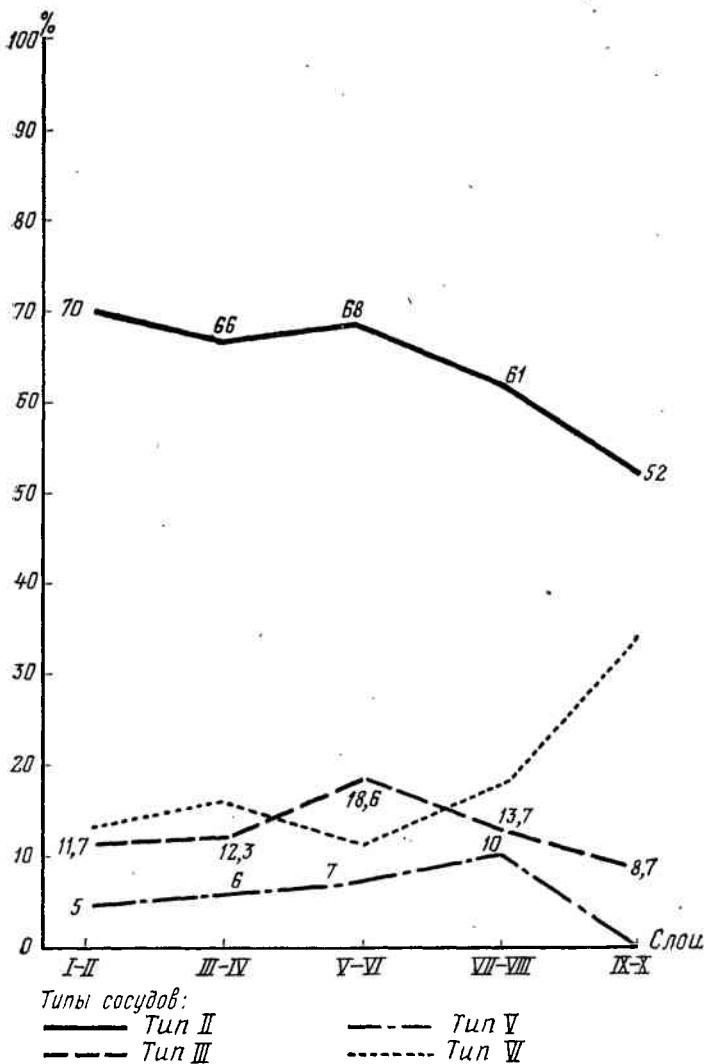


Рис 3

2. Системная выборка — анализ всех типов орнаментов (т. е. совокупности технологических элементов) на одном типе сосудов (тип VI — миски).

1. «Каннелюры».

«Каннелюры» имеются на II, III и V типах сосудов. Количественно группа фрагментов с этим технологическим эле-

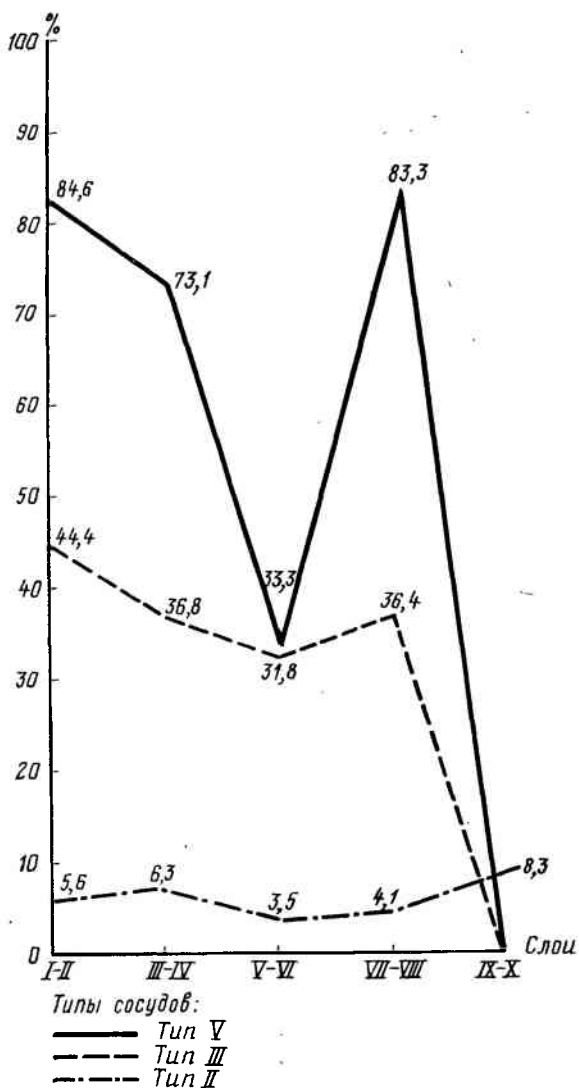


Рис 4

ментом распределяется по типам сосудов следующим образом: 37% — мелкие (тип III), 33% — кувшинчики (тип V), 30% — средние (тип II) ⁴.

«Каннелюры» распределяются на первый взгляд равномерно по всем типам сосудов. Но в совокупности всех орнаментированных фрагментов каждого из типов процентное содержание «каннелюр» существенно различается: 70% кан-

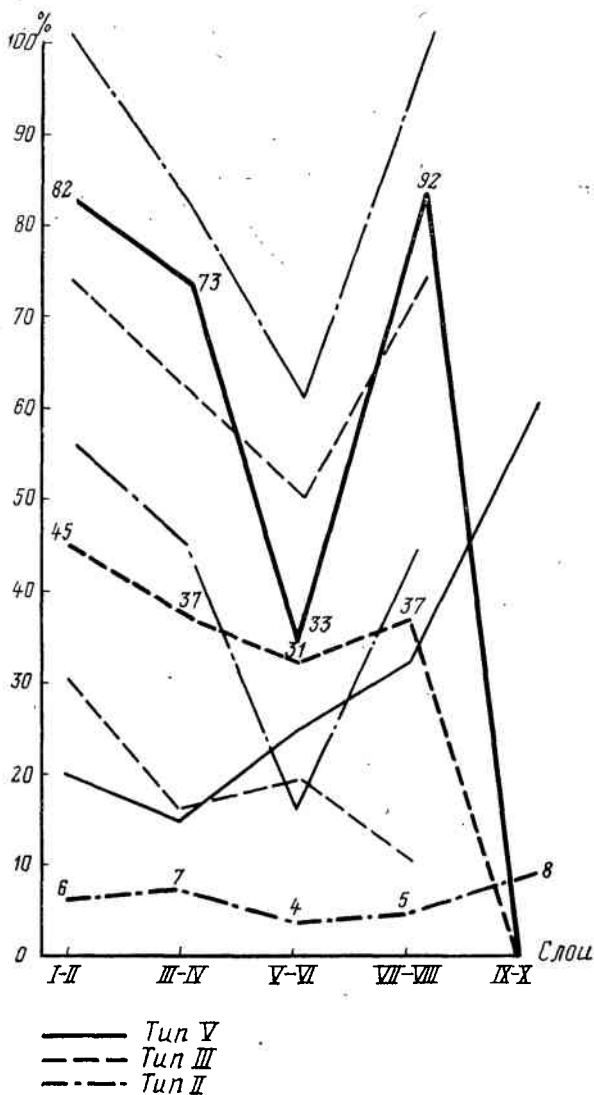


Рис. 5 (данные рис. 4 с доверительными интервалами)

нелюры составляют среди орнаментированных фрагментов кувшинчиков (тип V), 37% — среди орнаментированных фрагментов мелких сосудов (тип III), 5,5% — среди орнаментированных фрагментов сосудов средних (тип II) (см. рис. 4). Таким образом, каннелюры преобладают (являются основным технологическим элементом) на кувшин-

чиках (тип V), составляют третью часть на мелких сосудах (тип III) и незначительную часть на сосудах средних размеров (тип II). Из этого можно сделать вывод, что степень каннелированности находится в обратной зависимости от величины сосуда. «Каннелюры» представлены следующими вариантами: 1 — косое каннелирование слева вниз направо, 2 — косое каннелирование справа вниз налево, 3 — вертикальное каннелирование, 4 — каннелирование елочкой (см. рис. 2, тип I). Процентное распределение внутри каннелюр следующее: вариант 1 — 71%, вариант 2 — 13%, вариант 3 — 15%, вариант 4 — 2%. Распределение косого каннелирования слева вниз направо (вариант 1), являющегося основным, следующее: тип V (кувшинчики) — 81%, тип III (мелкие) — 73%, тип II (средние) — 58%.

В итоге этого синхронистического исследования установлено, что:

1. Для кувшинчиков (тип V) и мелких сосудов (тип III) преобладающим является косое каннелирование слева вниз направо (вариант 1). Для средних равновелик вариант 3 (прямое каннелирование) и оба варианта косого (вариант 1 и вариант 2). В целом косое каннелирование преобладает над вертикальным, простое над сложным.

2. Существует вышеупомянутая обратная зависимость между величиной сосуда и каннелированностью.

Диахроническое исследование дало следующие результаты:

1) на протяжении существования памятника наблюдается общая тенденция уменьшения доли каннелированных фрагментов среди всех орнаментированных фрагментов, о чем свидетельствует процентное отношение суммы каннелюр по всем типам сосудов к общей сумме орнаментированных;

Слой

I—II	II—IV	V—VI	VII—VIII
11,1	14,3	7,3	4,5

2) в верхних слоях «каннелюры» вытесняются другими технологическими элементами. «Каннелюры» сохраняют стабильность только на сосудах средних размеров (тип II), где они значительной роли не играют. Особенно ярко эволюция «каннелюр» в сторону уменьшения их доли среди других технологических элементов наблюдается на мелких сосудах (тип III) и на кувшинчиках (тип V), причем на последних «каннелюры» являются основным видом орнамента (см. рис. 4, 5).

3) косое каннелирование находится на одном уровне (высоком по сравнению с другими вариантами) на протяжении всего изучаемого периода. Прямое каннелирование эволюции не дает. Наблюдается изменение в косом каннелиро-

вании справа вниз налево (вариант 2): процентное содержание его внутри всех «каннелюр» со временем увеличивается, приближаясь по значению к процентному содержанию того каннелирования слева вниз направо (вариант 1).

II. Орнамент на мисках (тип VI).

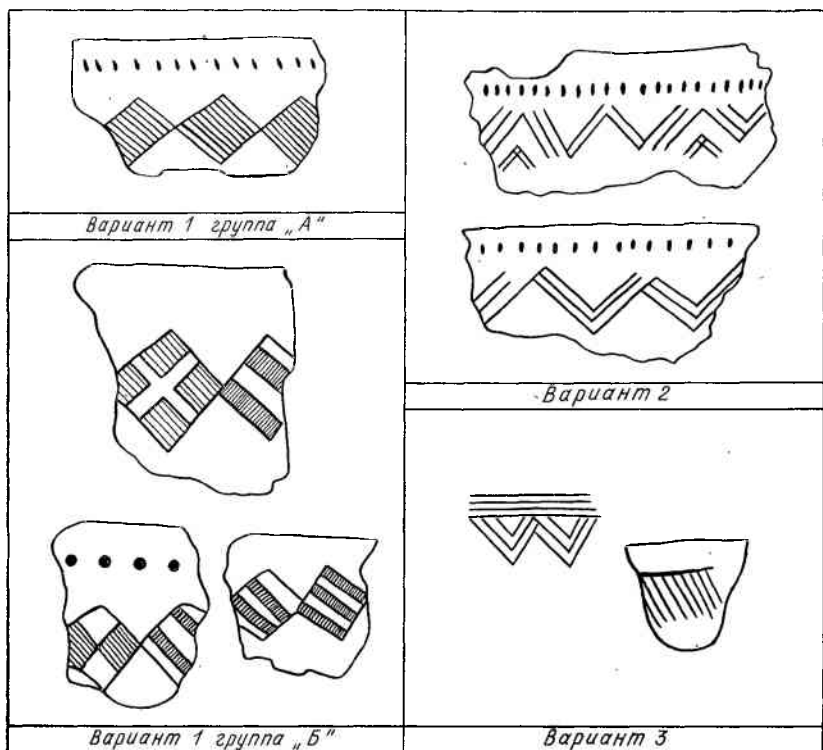
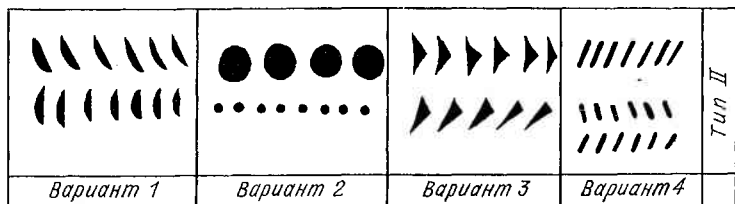
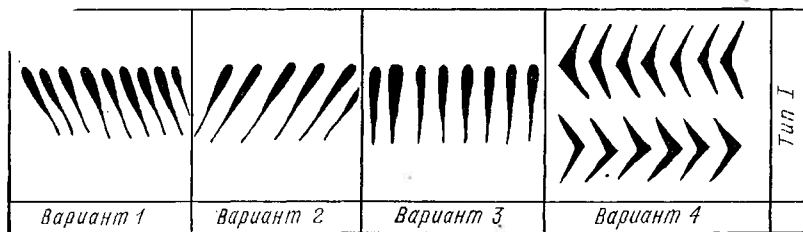
Предметом дальнейшего исследования является орнаментация на данном типе сосудов, представленная сочетанием двух технологических элементов орнаментов — прорезным и тычковым. «Прорезные» представлены тремя вариантами: «ромбы», «зигзаги», «треугольники» и выделенной нами группой «прочих», в которую входят все прямые, незамкнутые (не образующие геометрических фигур) линии.

«Тычковый» представлен четырьмя вариантами: 1 — луновидный, 2 — круглый, 3 — треугольный, 4 — палочкообразный (см. рис. 6, тип II).

Общие сведения о количестве сосудов типа VI и степени их орнаментированности даны нами вместе с описанием типов II, III, V (смотри текст выше). Известно, что тип VI не дает эволюции во времени, имеет устойчивый процент среди остальных форм сосудов и устойчивый процент орнаментированных форм внутри типа. Среди орнаментированных сосудов VI типа «тычковый» как единственный технологический элемент имеется на 30% сосудов. «Тычковый» как технологический элемент орнамента в сочетании с «прорезным» имеется на 52% орнаментированных фрагментов типа VI. «Прорезной» как единственный технологический элемент орнамента, без сочетания с «тычковым», — на 18% орнаментированных фрагментов. Все четыре варианта «тычков» сосуществуют с «прорезным». Варианты 1, 2, 3 редко встречаются с «прорезным», часто реализуясь только для «тычков» большого размера. Вариант 4 (палочкообразный тычок) составляет около 90% всех «тычков», сочетающихся с «прорезным». Процентное распределение вариантов «тычка» на мисках (тип VI) в совокупности всех орнаментированных фрагментов поселения следующее: вариант 1 — 0,1%; вариант 2 — 0,7%; вариант 3 — 0,9%; вариант 4 — 2%. Будучи наиболее примитивным по форме, вариант «тычка» 4 преобладает за счет того, что на него приходится наибольший процент сочетаний с «прорезным». «Тычки», таким образом, имеют подчиненное значение в образовании орнаментов на мисках. Имеются только горизонтальные ряды тычков, преобладает один ряд тычков над двумя.

«Прорезной». Процентное распределение «прорезных» по вариантам орнаментов следующее:

вариант 1	(ромбы)	70%;
вариант 2	(зигзаги)	18%;
вариант 3	(треугольники + прочие)	12%.



Тип III

Рис 6

В свою очередь «ромбы» различаются на две группы по следующим признакам: величина, характер заполнения, взаимное расположение. а) крупные ромбы со сложным заполнением (см. рис. 6, тип III, группа Б), б) ромбы мелкие, заполненные наклонной штриховкой и расположенные горизонтальными цепями (см. рис. 6, тип III, группа А). Ромбы с наклонным заполнением, образующие горизонтальные цепи, преобладают — около 78% все ромбов. В начале исследуемого периода (в нижних слоях памятника) они составляют подавляющее большинство (см. рис. 7). Ромбы со сложным заполнением появляются на третьем слое и далее увеличиваются в числе. Таким образом, за время существования памятника происходит усложнение ромбовидного орнамента и вытеснение (до известных пределов) сложным орнаментом более простого.

Зигзаги, треугольники и прочие, судя по доверительным пределам, существуют без изменений на протяжении всего изучаемого периода. Процессов, подобных происходящим внутри ромбовидных орнаментов, здесь не наблюдается (см. рис. 8).

На протяжении существования памятника (с I по X слой) происходит эволюция в процентном соотношении технологических элементов орнаментов и их вариантов. При изучении одного технологического элемента («каннелюры») вне связи с сопутствующими ему мы определили эволюцию как процесс унификации, исчезновения сложных вариантов этого элемента и увеличения процентного содержания простых вариантов. Что касается орнамента целиком (т. е. совокупности всех его составляющих элементов), то отмечена следующая закономерность, прослеженная нами на сосудах типа VI (миски), — изменение, влияющее на структуру орнамента, происходит за счет эволюции вариантов технологического элемента, являющегося преобладающим («прорезной» — составляет 70%; «тычки» количественно не варьируют и в сочетаниях с «прорезным», поэтому эволюция происходит за счет «прорезного», т. е. он является основным).

На основе полученных результатов нам представляется возможным выдвинуть следующее общее положение о закономерностях развития орнаментов на сосудах Змейского поселения. Рассматривая орнамент как комплекс технологических элементов, находящихся в определенном процентном соотношении, можно говорить о том, что в данном случае, при условии наличия около 70% одного технологического элемента в орнаментальном комплексе, этот элемент становится основным и определяет эволюцию орнамента. За счет именно этого технологического элемента реализуется тенденция к усложнению орнамента. Наблюдаемая нами на сосудах типа VI (миски) тенденция усложнения орнамента

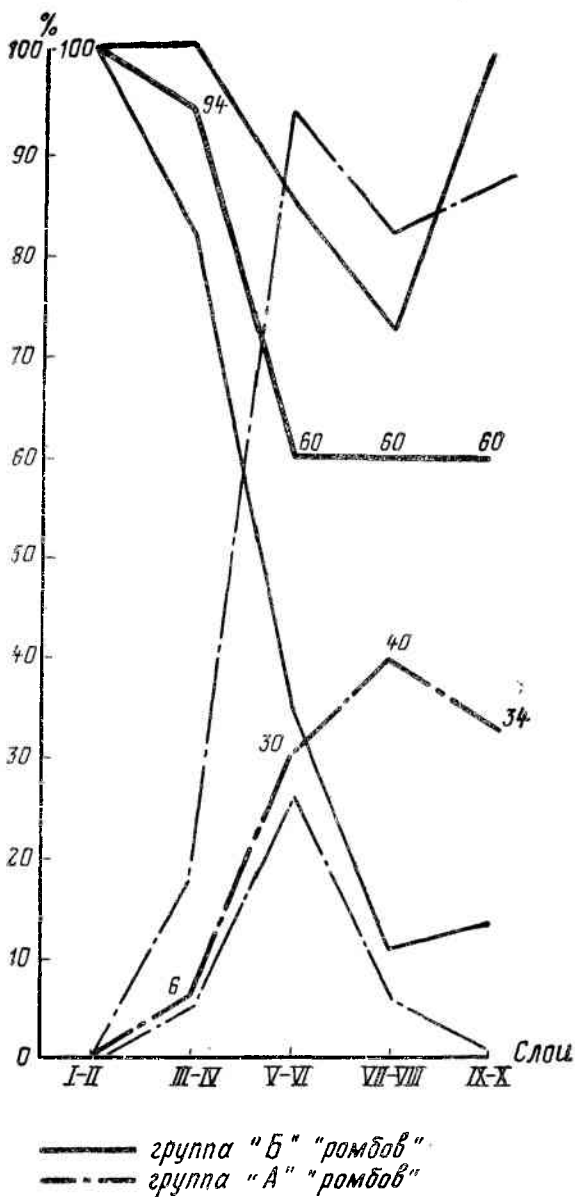
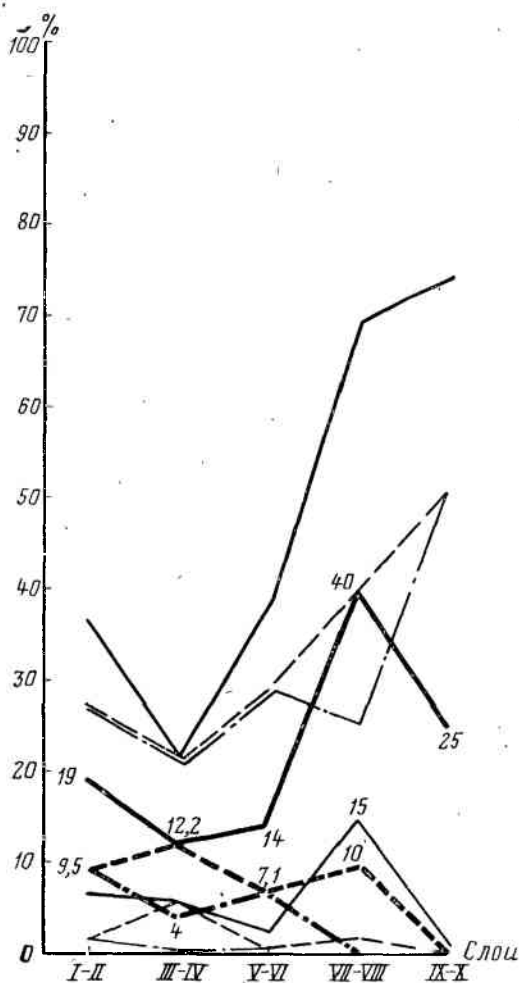


Рис 7

уже на данном этапе исследования дает основания говорить о том, что эти закономерности не локализируются только на сосудах типа VI, но являются общими для орнаментов на сосудах Змейского поселения. Наличие эволюции подтверж-



Варианты прорезных:

— "ромбы" (вар.1)

- - - "зигзаги" (вар.2)

- · - "треугольники и прочие" (вар.3)

Тонкие линии соответствующих обозначений — показывают границы доверительных интервалов

Рис 8

дается и результатами исследования «каннелюр». Возможно предположить, что прослеженные процессы являются общими для орнаментики сосудов кобанской культуры, относящихся к периоду существования исследуемого поселения.

Выявляя количественные изменения в соотношении трех технологических элементов орнамента, мы получили возможность исследовать качественные изменения в орнаментике сосудов. При этом чем более дробную эволюцию мы пытаемся проследить, тем более узкое понятие типа используем в исследовании. Не тип сосуда, а тип орнамента, затем — технологические элементы как типы низшего уровня и варианты этих последних. Иначе говоря, последовательное сужение понятия «тип» как средство выявления более дробной эволюции имеет в качестве результата обнаружение эволюции на низших этапах членения, в то время как на более высоких этапах членения обнаружить эту эволюцию не удавалось.

Таким образом, при устойчивости основных форм сосудов и устойчивости процентного соотношения между ними в слоях хронологическая эволюция была выявлена при количественном анализе типов орнамента, образующих его технологических элементов и вариантов этих последних. Вряд ли дальнейший анализ орнамента позволит уточнить хронологию, поскольку уже в этой работе объектом исследования были самые простые его элементы.

* * *

The hypothesis presented in the study is that as a rule complicated ornaments on ceramics change in time more quickly than forms of ceramics or forms of stone implements. (By the word «change» we mean not only the appearance of new types and disappearance of old ones, but changes in quantitative correlation between types.)

There have been made experimental tests of the hypothesis by means of quantitative analysis.

The object of the test was a settlement of the late Bronze Age.

The percentage of four types of ceramics and the types of ornaments on every type of ceramics, separately taken in time succession for the period of approximately 150 years was studied carefully.

In comparing the percentage of different types the statistical coefficient of reliability was used. For simplifying the analysis we use the notion of «type of ornament».

The results of the experiment are as follows.

1) The correlation between percentage in ceramics types and the set of these types did not change during the said period.

2) The set of ornament types did not change either, but the correlation between different types of ornament showed in some cases statistically reliable evolution.

¹ Д. В. Деопик, Е. И. Крупнов, Поселение кобанской культуры в станице Змейской,— «Археологические раскопки в станице Змейской в Северной Осетии», Орджоникидзе, 1961, стр. 36.

² Там же, стр. 19—23, рис. 3—7.

³ Л. Н. Большев, Н. В. Смирнов, Таблицы математической статистики, М., 1965, стр. 348—359.

⁴ При расчетах, результаты которых частично представлены в работе, одним из основных требований была экономичность. Экономия времени и упрощение счетных операций были достигнуты нами за счет округления дробей при расчетах процента, поэтому в некоторых случаях общая сумма процентов может составить 99 или 101%. Как показала проверка, эта погрешность не искажает выводов, но произведение расчетов с определенными приближениями существенно повышает экономичность всего исследования.

Е. Д. Гражданников

ИСТОРИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В РУССКОЙ ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ И СОВЕТСКОЙ
ИСТОРИОГРАФИИ
(краткий очерк)

Использование статистики в исторической науке имеет, как известно, давнюю традицию. Особенно широко стали развиваться историко-статистические исследования во второй половине XIX — начале XX в. в связи с быстро возросшим интересом к экономической и социальной истории, увеличивавшимся под непосредственным влиянием борьбы рабочего класса против капитализма.

Огромную роль в применении историко-статистических методов сыграли работы К. Маркса, Ф. Энгельса и В. И. Ленина. Во многих их трудах статистический метод используется при изучении вопросов теории и истории развития общества. Вопросам применения статистики в работах классиков марксизма-ленинизма посвящена обширная литература¹.

Блестящим образцом историко-статистических исследований являются работы В. И. Ленина, посвященные изучению экономического развития России, анализу динамики забастовочного движения и т. д.². Как с содержательной, так и с методической стороны они представляют собой неиссякаемый источник идей для современных статистиков и историков. Особенно интересны работы В. И. Ленина, в которых статистический метод используется для изучения динамики исторического процесса. Классическим примером историко-статистического исследования подобного рода является работа В. И. Ленина «О статистике стачек в России», написанная в 1910 г. Приведем из нее следующий отрывок: «Для изучения волнообразного характера стачечного движения годичный период слишком велик. Мы имеем теперь статистическое право сказать, что в трехлетие 1905—1907 гг. каждый месяц шел за год. Рабочее движение за эти три го-

да прожило 30 лет. В 1905 году число стачечников ни в один месяц не опускалось ниже годового минимума стачечников за 10-летие 1895—1904 гг., а в 1906 и 1907 гг. таких месяцев было только по два...

Число стачечников в тысячах

Годы	1905 г.				1906 г.				1907 г.			
	Четверти года	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<i>Всего</i>	810	481	294	1277	269	479	296	63	146	323	77	193
В том числе												
экономических	604	239	165	430	73	222	125	37	52	52	66	30
политических	206	242	129	847	196	257	171	26	94	271	11	163

Чертой обведены те периоды, которые показывают наибольший подъем волны. Уже с первого взгляда на таблицу бросается в глаза, что эти периоды совпадают с кардинальной важности политическими событиями, характеризующими все трехлетие. 1905 I—девятое января и его последствия; 1905 IV—октябрьские и декабрьские события; 1906 II—первая Дума; 1907 II—вторая Дума; в последней четверти 1907 года подъем наименьший, объясняемый политической забастовкой в ноябре (134 тыс. стачечников) по поводу суда над втородумскими рабочими депутатами. Таким образом, этот период, заканчивающий трехлетие и являющийся переходным к иной полосе русской истории, есть как раз такое исключение, которое подтверждает правило: если подъем стачечной волны не означает здесь общего социально-политического подъема, то при ближайшем рассмотрении оказывается, что не было и стачечной волны, а была одиночная стачка-демонстрация.

Правилom для изучаемого трехлетия является то, что подъем стачечной волны означает критические, поворотные пункты всей социально-политической эволюции страны. Статистика стачек воочию показывает нам главную движущую силу этой эволюции»³.

Этот отрывок приведен для того, чтобы продемонстрировать некоторые методические приемы историко-статистического исследования, применяемые В. И. Лениным. Из этих присмов следует, прежде всего, обратить внимание на следующие. Для анализа волнообразного исторического процесса применяются как можно более детальные динамические ряды и используются графические методы их изобра-

жения. Так, В. И. Ленин приводит диаграмму числа бастовавших рабочих. Диаграмма представляет собой систему пиков (максимумов). Даты вершин пиков используются как характеристики процесса. С основными максимумами на диаграмме сопоставляются важные политические события, констатируются совпадения по времени между пиками диаграмм и этими событиями.

Для дальнейшего углубленного анализа единый процесс расчленяется на отдельные виды движения, в данном случае на экономические и политические стачки. Сопоставляя диаграммы для этих двух видов стачек, В. И. Ленин делает вывод о наличии синхронности в их развитии. Обнаруживается, в частности, совпадение времени максимумов: «Первый вывод отсюда, — пишет В. И. Ленин, — что экономические и политические стачки находятся в самой тесной связи. Они вместе поднимаются и вместе падают»⁴.

Используемые В. И. Лениным статистические приемы могут найти широкое применение при анализе современного забастовочного движения в капиталистических странах, так же как и при изучении ряда других проблем.

Полезный опыт использования статистических методов при анализе большого цифрового материала содержится в некоторых трудах историков XIX — начала XX в., в частности в трудах ученых И. Лучицкого, Н. Н. Любовича, Н. Н. Нордмана, А. А. Кауфмана и др.⁵ В них можно найти характеристику ряда трудностей и ошибок, подстерегающих историков, которые обращаются к количественному анализу. Одна из наиболее часто встречающихся ошибок связана с переоценкой возможностей статистического метода. Вот что писал об этом А. А. Кауфман: «Задачей статистического метода, как такового, всегда и везде, в том числе и в области исторических изысканий, остается лишь установление тех или иных постоянств, правильностей, причинных (функциональных) зависимостей, которые уже вне сферы применения статистического метода, в области соответственных специальных знаний, получают себе окончательное объяснение; объяснение статистически установленных закономерностей и причиннозависимостей и тем более использование их для дальнейшего развития соответственных отраслей знания — дело представителей соответственных специальных наук, для которых статистический метод есть не более как одно из разнообразных, доступных им, орудий научного познания. Статистики, правда, сплошь и рядом берут на себя и эту задачу — они решаются объяснять найденные ими, статистическим путем правильности и причиннозависимости и использовать их для тех или иных научных построений..

Но в таком случае они выступают уже в роли не статистиков, а специалистов по соответственным отраслям знания... решающий голос всегда будет принадлежать историку, который использует мой статистический анализ наряду и в комбинации со всеми иными, ему доступными, источниками и приемами научного исследования»⁶.

Всемерное развитие и широкое распространение исторической статистики, т. е. прежде всего приемов сбора и извлечения цифрового исторического материала, его систематизации, накопления и т. д., являются важной предпосылкой успешного применения в истории новейших математических методов.

Подобный подход используется в целом ряде смежных с историей областей науки. Из таких областей нужно прежде всего отметить исследование динамических закономерностей в наукометрии⁷. Некоторые из этих закономерностей охватывают весьма большие промежутки времени. Например, экспоненциальный закон роста числа научных публикаций, получивший широкую известность благодаря работам Д. Прайса, соблюдается в течение последних двух столетий. Другой областью, успешно использующей количественные методы, является так называемая новая экономическая история, или клиометрика. Первая работа по эконометрической истории появилась в 1957 г.⁸ С тех пор ежегодно появляется все больше работ этого типа⁹.

Еще одной областью, связанной с применением математико-статистических методов, является историческая демография¹⁰. Одной из важнейших ее закономерностей является гиперболический закон роста численности населения земного шара, установленный И. С. Шкловским в 1965 г.¹¹. Этот закон в течение последних трех с лишним столетий соблюдается с точностью $\pm 3\%$.

В последние годы математические методы все шире используются также в исторической социологии¹². Здесь исследователи имеют возможность опираться на богатейший опыт использования статистики, накопленный современной социологией.

Быстро растет и число конкретно-исторических исследований, использующих современные математические методы. В случае применения ЭВМ для обработки массовых исторических источников расширение исследовательских возможностей по сравнению с обычными традиционными методами достигается, в частности, за счет того, что, применяя вычислительную технику, можно обработать и ввести в оборот такое количество массовых источников, которое нельзя было освоить на основе ручной техники работы. Этот «эф-

факт» применения ЭВМ ясен и очевиден, но он не является единственным. Сама работа с большими массивами исторической информации открывает новые большие возможности для поиска и обнаружения различных новых фактов, которые прежде ускользали от внимания историков. Из таких фактов, для изучения которых использование ЭВМ открывает особенно благоприятные перспективы, следует, в частности, отметить количественные взаимосвязи в истории, т. е. сравнительно устойчивые статистические закономерности, охватывающие длительный промежуток времени.

Интересным результатом в изучении таких взаимосвязей было предположение об одиннадцатилетней периодичности в датах восстаний и народных движений, сделанное независимо В. Анучиным в Томске в 1918 г. и А. Л. Чижевским в Калуге¹³. А. Л. Чижевский посвятил этому вопросу несколько работ, в том числе и упомянутую монографию. Хотя для окончательного подтверждения его выводов необходимо дальнейшее тщательное изучение статистики восстаний и народных движений, было бы неверным игнорировать его наблюдения, как это имело место в 30-х годах.

В трудах ряда исследователей отмечалось также такое интереснейшее явление — совпадение во времени социальных и научных революций. Впервые это явление было отмечено русским инженером Ф. Н. Савченковым. Он писал: «Весьма замечательно, что резкие реформы в химии совпадают с большими социальными переворотами. Начало периода ятрохимии совпадает с началом Реформации; сожигание сочинений древних медиков Парацельсом почти совпадает с сожиганием папской буллы Мартином Лютером (в 1520 году). Падение флогистической теории совпадает с первой французской революцией 1789 года. Наконец падение школы Берцелиуса почти одновременно с революцией 1848 года»¹⁴. Советский историк химии М. А. Блох также останавливается на этом вопросе: «Историк химии не может не отметить, может быть, случайное явление, что исторические события и сдвиги часто совпадают с большими сдвигами в науке»¹⁵. Такого рода совпадения встречаются не только в химии, но и в других науках. Вот что говорил по этому поводу К. А. Тимирязев: «...Бертло назвал вышедший в 1789 г. „Элементарный курс“ Лавуазье — химической революцией; с меньшим правом и книгу Жюсье можно назвать биологической революцией... Книга эта закончилась в 1789 г., и сохранилось предание, что она была выпущена из типографии под грохот пушек, громивших Бастилию». (Имеется в виду книга Антуана Лорана Жюсье «Роды растений, расположенные согласно естественному порядку», в которой он излагает естественную систему биологической классификации, созданную его дядей Бернаром

Жюсье¹⁶.) Тимирязев оценивает это открытие так: «Это была первая естественная система, послужившая образцом для всех последовавших...»¹⁷.

Когда на рубеже XIX и XX веков началась революция в естествознании, термин «революция» по отношению к науке применялся уже сравнительно широко. В. И. Ленин в книге «Материализм и эмпириокритицизм» открыл и проанализировал скрытую, глубинную, гносеологическую сторону научной революции: «Суть кризиса современной физики состоит в ломке старых законов и основных принципов, в отбрасывании объективной реальности вне сознания, т. е. в замене материализма идеализмом и агностицизмом»¹⁸. Гениальное ленинское предвидение, что физика «идет к единственно верной философии естествознания...», «к диалектическому материализму»¹⁹, блестяще подтвердилось всем дальнейшим развитием физики. Из ленинского анализа революции в естествознании следует, что в научном развитии параллельно происходит коренной переворот как в научных знаниях о мире, так и в методе познания мира. Можно, следовательно, говорить о совпадении революций в различных частях науки — в системе знаний и в научном методе.

В настоящее время идею совпадения социальных и научных революций отстаивает и разрабатывает известный советский философ Б. М. Кедров. Развивая мысль Ф. Н. Савченкова, он отмечает следующие совпадения: «Так было в XVI в. (эпоха крестьянских революций), когда Парацельс разгромил средневековую медицину и перипатетическую алхимию и утвердил новое ятрохимическое направление, радикально изменившее состояние этой области знания. Так было в XVII в. (эпоха английской буржуазной революции), когда Бойль разгромил узкоэмпирическое направление в химии и поднял химию до того уровня, на каком стояли другие отрасли теоретического естествознания, сделав из нее таким образом науку. Так было в XVIII в. (эпоха французской буржуазной революции), когда Лавуазье разгромил ошибочную теорию флогистона, господствовавшую в химии почти сто лет, и утвердил новую, кислородную теорию химических процессов»²⁰. О XIX в. Кедров пишет: «Узловым пунктом здесь явился 1848 год, когда марксистская философия уже сформировалась как наука; кроме того, с этой датой связаны, с одной стороны, открытие и разработка в Германии теории превращения энергии (Роберт Майер, 1842—1845 гг., Гельмгольц, 1847), а с другой стороны, — отмеченные выше сдвиги, происшедшие в противоположных направлениях, в официальной немецкой философии и в промышленности. Этим объясняется тот факт, что Даннеман и Розенберг в истории физики приняли 40-е годы XIX века за грань, разделяющую науку XIX века на два этапа»²¹.

Мы привели здесь некоторые примеры, свидетельствующие о том, что полезный опыт изучения количественных взаимосвязей, как и опыт использования статистических методов в целом, накопленный в различных гуманитарных науках, представляет исключительный интерес и может быть с успехом использован во многих исторических исследованиях.

¹ И. Г. Малый, Вопросы статистики в «Капитале» Маркса. М., 1965; И. Л. Беленький, М. К. Макаров, Библиография источниковедческих работ (1956—1963), Раздел I. Статистика в работах В. И. Ленина, — «Источниковедение истории советского общества», вып. I, М., 1964, стр. 352; И. Л. Беленький, В. М. Моргайло, А. С. Покровский, Библиография источниковедческих работ (1964—1967). Раздел I. Статистика в работах В. И. Ленина, — «Источниковедение истории советского общества», вып. II, М., 1968, стр. 454; И. П. Суслов, Политическая статистика в работах В. И. Ленина, М., 1969; Е. Н. Городецкий, Ленинская лаборатория исследования истории советского общества, — «Вопросы истории», 1969, № 3, М., 1969; «В. И. Ленин и современная статистика», т. I—III, М., 1970.

² В. И. Ленин, Развитие капитализма в России, — Полное собрание сочинений, т. 3; его же, О статистике стачек в России, т. 19; его же, Поправляется или беднеет крестьянство, т. 23, его же, Фабриканты о рабочих стачках, т. 23; его же, Стачки металлистов в 1912 году, т. 23; его же, Стачки в России, т. 24.

³ В. И. Ленин, О статистике стачек в России, — Полное собрание сочинений, т. 19, стр. 393—394.

⁴ Там же, стр. 397.

⁵ И. Лучицкий, Очерки по экономической истории Западной Европы, ч. I, — «Обзор историко-статистических исследований», Киев, 1893; Н. Н. Любавич, Статистический метод в приложении к истории, Варшава, 1901; А. А. Кауфман, К вопросу о статистическом методе в историко-экономических исследованиях, — «Научный исторический журнал», 1913, № 1, 10.

⁶ А. А. Кауфман, К вопросу..., стр. 35.

⁷ Д. Прайс, Малая наука, большая наука, — «Наука о науке», М., 1966, стр. 282; Г. М. Добров, О применении математических методов и ЭВМ в исследованиях по истории техники, Киев, 1965; Е. Д. Граждаников, Хронологические спектры, — «Анализ тенденций и прогнозирование научно-технического прогресса», Киев, 1967, стр. 318; Г. М. Хованов, О математическом описании темпов развития науки, — «Проблемы организации научных исследований и разработок», М., 1967, стр. 152.

⁸ J. R. Meyer, A. H. Conrad, Economic Theory, Statistical Inference and Economic History, — «Journal of Economic History», vol. XVII, № 4 (1957).

⁹ A. H. Conrad, J. R. Meyer, Studies in Econometric History, London, 1965; J. Marczewski, Introduction a l'histoire Quantitative, Gineve, 1965; R. W. Fogel, The New Economic History, — «The Economic History Review», vol. 19, № 3, 1966; Ю. Какк, Нужна ли новая историческая наука?, — «Вопросы истории», 1969, № 3.

¹⁰ D. E. C. Eversley, P. Laslett, E. A. Wrigley, An Introduction to English Historical Demography, London, 1966. Б. Ц. Урландис, Войны и народонаселение Европы. Людские потери вооруженных сил европейских стран в войнах XVII—XX вв. (Историко-статистическое исследование), М., 1960.

¹¹ И. С. Шкловский, Вселенная. Жизнь. Разум, М., 1965, стр. 250.

¹² А. Собоуль, Некоторые вопросы статистического изучения социальной истории, — «Новая и новейшая история», 1967, № 2; В. А. Дья-

жов, Об использовании социолого-статистических методов при изучении освободительного движения,— «Историко-социологические исследования», М., 1970, стр. 5; Т. Панадопулос, Метод социальных наук в исторических исследованиях,— «XIII Международный конгресс исторических наук (Москва, 16—23 августа 1970 г.)», М., 1970. См. также: А. Н. Кросберг, Gray's epicyclical Evolution,— «Amer. Antropologist», vol. 60, 1958, стр. 31.

¹³ В. Анучин, Социальный закон (закон периодичности в народных движениях), Томск, 1918; А. Л. Чижевский, Физические факторы исторического прогресса, Калуга, 1924.

¹⁴ Ф. Савченков, История химии, СПб., 1870, стр. 53.

¹⁵ М. А. Блох, Жизнь и творчество Лавуазье,— «Антуан Лоран Лавуазье. Мемуары», Л., 1929, стр. 131.

¹⁶ К. А. Тимирязев, Исторический метод в биологии, М.—Л., 1942, стр. 224.

¹⁷ Там же.

¹⁸ В. И. Ленин, Полное собрание сочинений, т. 18, стр. 272—273.

¹⁹ Там же, стр. 331.

²⁰ Б. М. Кедров, К вопросу о принципах периодизации естествознания,— «Труды совещания по истории естествознания. 24—26 декабря 1946 г.», М., 1948, стр. 42, 45.

²¹ Там же.

В. А. Якубский

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ И АГРАРНАЯ ИСТОРИЯ БАРЩИННО-КРЕПОСТНИЧЕСКОЙ ПОЛЬШИ

История деревни и крестьянства представляет собой наиболее разработанный раздел социально-экономической истории Польши, и этот раздел в течение многих лет обнаруживает тенденцию к усиленному развитию¹. При этом в аграрной историографии Польской Народной Республики и в полонистике Советского Союза одно из ведущих мест принадлежит проблемам, связанным с возникновением и утверждением барщинно-крепостнической системы. Достижения марксистско-ленинской науки в разработке аграрной истории Речи Посполитой XVI—XVII вв. общеизвестны. Литературу вопроса, помимо всего прочего, отличает разветвленность и активность исследовательских поисков. Пожалуй, мало в какой другой области так интенсивно ведется работа над расширением методической базы исследований. Не будет большим преувеличением сказать, что история сельского хозяйства и крестьянства Речи Посполитой выступает своего рода испытательным полем, на котором слависты-аграрники — и не только они одни — отработывают и проверяют новые методы. Последние десять — пятнадцать лет характеризовались особенно настойчивым обращением к методике количественного анализа.

Говоря о современных течениях в литературе, необходимо учитывать те традиции, которые складывались на протяжении XIX — первой половины XX в. Количественный подход к явлениям формируется в польской историографии (впрочем, как и в историографии других стран) довольно поздно. Правда, уже И. Лелевель начал осознавать силу статистики, отмечая, например, при разборе преимуществ выборности короля перед наследственностью трона, что «ничто не могло лучше свидетельствовать в пользу элекций, чем статистические подсчеты»². Но роль цифр в его трудах по-прежнему скромна и даже случайна. Шляхетско-романти-

ческая наука — даже в самых лучших своих образцах — не доросла до использования количественных методов.

Оно, это использование, станет возможным ближе к исходу XIX в., уже в иной социальной атмосфере. Научилась считать и использовать это умение в исторических студиях только буржуазная наука, и аграрные исследования с их массовым материалом с самого начала здесь лидировали. Первые уверенные шаги в этом направлении были сделаны учеными так называемой Варшавской школы. В развитии историко-статистических изысканий в Польше рубеж составило появление многотомной «Внутренней истории Польши при Станиславе Августе» Т. Корзона³ (первый том — 1882 г.). Для рассматриваемой темы еще важнее тот вклад, который был внесен другим представителем «варшавского позитивизма» — А. Павинским, с 1883 г. приступившим к изданию серии «Польша XVI в. с географически-статистической точки зрения», где публикациям источников — податных книг — предосылались обширные введения (по сути дела, солидные монографии). Нетрудно указать на недостатки капитальной серии, начав с неточностей при воспроизведении источников и погрешностей в авторских подсчетах. Автор издания не выходил за пределы несложных выкладок: суммирование материала, его группировка и сведение в таблицы, отчасти выведение средних величин; исследователь слишком увлекался применением условных коэффициентов. Несмотря на все это, значение «Польши XVI в.» трудно переоценить: А. Павинский подвел широкую статистическую базу под изучение социальных процессов. Тогда и потом критики многократно произносили суровые приговоры «Польше XVI в.», и все-таки ссылки на нее стоят в новейших монографиях.

С конца XIX — начала XX в. постепенно менялся даже внешний облик исследований по истории феодальной польской деревни: текст насыщался цифрами, все больше места занимали таблицы. Историческая статистика становилась более разносторонней и критичной. Для беглого перечня достаточно упомянуть труды Ф. Буяка, Р. Рыбарского и, конечно, Я. Рутковского. Отдавая должное «школе Рутковского» и ее вкладу в разработку проблематики, приходится в то же время отметить, что свойственный ей эклектизм не мог не сказаться на способе применения методов количественного и качественного анализа. Формальное оперирование величинами порой стирало классовый характер наблюдаемых в источниках явлений⁴.

Новый этап связан с переходом полонистики на рельсы марксистско-ленинской методологии. У славистов при этом была возможность использовать богатый опыт ученых-марксистов в других областях исторической науки. Огром-

ное значение имеют здесь «Развитие капитализма в России» и другие труды В. И. Ленина, сыгравшие выдающуюся роль во внедрении методов количественного анализа в исторические исследования.

В послевоенный период распространение статистических и иных количественных методов шло и вглубь и вширь. Заметная веха здесь — 1958 год, когда собрался Восьмой съезд польских историков. Знаменательно, что заседания секции по экономической истории Польши открылись двумя специальными докладами во славу новой, количественной методики: «Об исследовательских методах экономической истории» (Е. Топольский) и «Историческая статистика» (В. Куля). Оба доклада, по многим вопросам расходившиеся между собой, вызвали живые прения⁵. Проблема количественных оценок социально-экономических явлений неоднократно возникала также в конкретно-исторических докладах на съезде и при их обсуждении. Однако содержание названных двух докладов, где затрагивались и довольно элементарные вещи и где еще велась своего рода агитация в пользу статистики, говорит о том, что к концу 50-х годов употребление математико-статистических методов большого размаха приобрести не успело.

Зато 60-е годы оказались в интересующем нас отношении весьма плодотворными, и аграрная история барщинно-крепостнической Польши⁶ развивалась под знаком математизации. Одновременно работа велась в иной, теоретической плоскости. В небывало широком объеме суммировала опыт польских и зарубежных исследований книга В. Кули «Проблемы и методы экономической истории»⁷, под несколько другим углом зрения ставятся вопросы в новом сводном труде Е. Топольского⁸.

Обзор литературы убеждает, прежде всего, в том, что количественные методы внедряются весьма неравномерно. Так, заметные успехи достигнуты в области математического моделирования социально-экономических явлений и простейших процессов. Переломным моментом стал выход в свет в 1960 г. «Исследований о шляхетском фольварке в Польше» А. Вычаньского⁹. По-своему и в более широких масштабах решала вопросы моделирования книга В. Кули «Экономическая теория феодального строя»¹⁰, а развернувшаяся вокруг нее дискуссия помогла устранить ряд неясностей. Можно сказать даже, что к середине 60-х годов обнаружилось чрезмерное увлечение моделями (под это понятие подводили конструкции, только терминологически отличавшиеся от традиционных построений).

При построении моделей решительное предпочтение отдается средней арифметической. Большим местом остается выведение взвешенных средних и учет разброса. Поэтому

случалось, что выведенные параметры незаметным для автора образом довольно далеко отрывались от реальных объектов. Получился же у А. Вычаньского «средний» шляхетский фольварк XVI в. размером в 3,6 ланов барской запашки, тогда как реальные фольварки, на сведениях о которых базировалась эта средняя, концентрировались преимущественно в двух интервалах: 2—3 лана и 6—7 ланов¹¹.

Чего не удалось пока достичь, так это моделирования сложных, внутренне неоднородных процессов. Предлагающиеся «большие» (приближающиеся к формационным) модели или оказываются вовсе нединамичными или могут воспроизвести движение, которое не сопряжено с переменами качественного свойства. Относится это и к наиболее известной модели фольварочного хозяйства В. Кули. Поправки Ц. Бобиньской, А. Мончака и других не смогли устранить основного недостатка: эта модель не предполагает для фольварка иного выхода, кроме застоя или, хуже того, упадка деревни; практика же позднефеодальной Польши, где капиталистический уклад все-таки затронул и деревню (и других остэльтских стран, чья политическая судьба сложилась благополучнее, чем у Речи Посполитой), не согласуется с этим пессимизмом. В модели В. Кули вообще не нашлось места для города. Аргумент же, к которому прибег историк: в XVII в., мол, настоящих городов в Речи Посполитой почти что не было,— обманчив.

Если моделирование, несмотря ни на что, прочно сохраняет свои позиции и постепенно их расширяет, то корреляционный и регрессионный анализ, столь эффективно используемые при изучении XX, XIX и — пусть в меньшей степени — XVIII в., не вошли сколько-нибудь заметно в обиход полонистов, занимающихся деревней XVI—XVII вв. Дело не только в сложности выкладок и слабости технической базы, которой обычно располагает историк. Споры вокруг работ И. Рыхликовой¹² показали, что даже материал XVIII в. далеко не всегда здесь пригоден из-за своей неточности и фрагментарности. Для более же ранних столетий такой тонкий инструмент, как вычисление коэффициента регрессии, применим лишь в редких случаях. Ряды для сопоставлений, как правило, слишком коротки. Входящие в них величины вызывают сомнения, а то и несовместимы (так, изучение движения цен осложнено тем, что часть данных относится к осени, часть — к весне, часть — неизвестно к какой поре года). А если удастся динамические ряды растянуть на десятилетия, сразу резко возрастает угроза просмотреть влияние новых посторонних факторов (перемены в мировой конъюнктуре и пр.).

Но самой трудной задачей оказывается не составление рядов, не вычисление коэффициентов, а историческое истол-

кование обнаруженных связей. Для иллюстрации — один, не самый сложный, случай. Ученые долго бились над выяснением формирования хлебных цен в Речи Посполитой. Итоги их многолетним изысканиям не так давно подвел Ю. М. Гроссман: «Характерно, — говорит он, — что на падение цен в Гданьске немедленно реагировали таким же снижением цены в отдаленных от сплавных рек районах, — верное свидетельство повсеместного и решающего воздействия внешнего хлебного рынка»¹³. Действительно, цены на хлеб в разных местах Польского государства колебались в XVI—XVII вв. в унисон. Факт этот доказан, и для ряда пунктов теснота связи измерена. Вот только служит ли сходство в колебаниях цен таким «верным доказательством повсеместного и решающего воздействия внешнего рынка»? Настораживают совпадения в направлении и размахе колебаний в тех районах, которые ни друг с другом, ни с Гданьском тесно не контактировали (удаленность от сплавных рек!). Не проще и не логичнее ли объяснить это явление общностью климатических, демографических, политических условий? Ведь если год был урожайным, то это для многих воеводств или для всей страны; засуха — таким же образом; войны и эпидемии также захватывали обычно большие территории. Иными словами, не обязательно нужны были крепкие торговые связи для того, чтобы заставить цены повсеместно подскакивать или опускаться.

Говоря об интересующем нас цикле работ, следует из всех тех трудностей и обусловленных ими ошибок, которые чаще встречаются при показе динамики процессов, выделить две: во-первых, затруднения с определением тренда — кратковременные колебания легко отождествляются с постоянной тенденцией — и, во-вторых, сложность установления, когда мы имеем дело с изменениями в полноте и в достоверности источника и когда — с изменениями в самом объекте исследования.

Чтобы показать, насколько реальны в таких случаях погрешности, сошлюсь на истолкование составленной Л. Житковичем таблицы, показывающей, как были обеспечены землей серадзско-ленчицкие кмети в XVI в.¹⁴.

Таблица

Размеры кметьих наделов

Год	Общее количество хозяйств	Лановые хозяйства	Полулановые	$\frac{1}{4}$ -лановые	$\frac{1}{8}$ -лановые	Более лана
1534	804	332	455	9	—	8
1582	1026	151	786	87	—	2
1598	1262	114	851	286	11	—

На основании этой таблицы (которая вошла и в нашу литературу) был сделан вывод: «процесс дробления кметьих хозяйств все время усиливается в течение XVI в. по мере роста фольварков»¹⁶. Однако достаточно, построив график, экстраполировать получившиеся кривые, чтобы необычайно быстрый рост числа мелких хозяйств заставил усомниться в непрерывном и столь сильном нарастании процесса. Ведь при сохранении тех темпов, какие предлагает таблица, через каких-нибудь лет двадцать не должно было остаться хозяйств больших, чем на четверти лана (хотя та же таблица указывает на абсолютный рост количества полулановых дворов!).

Для экстраполяции же есть все основания. Путь Серадзско-Ленчицкой земли в XVI в. представляется авторами как «нормальный». Продолжить кривую развития на XVII в. тем более правомерно, что тот самый рост фольварков, с которыми связывается дробление кметьих хозяйств, по-настоящему развернется здесь только в конце столетия и перейдет в следующий вск. Все, значит, правильно, за исключением того, что вывод — явно неправдоподобен. И очень похоже, что слишком резкое увеличение числа полулановых и четвертьлановых дворов отчасти есть результат просто более полного учета. На такое объяснение наталкивает суммарная графа: за 48 лет (1534—1582 гг.) число дворов выросло на 28%, за следующие 16 лет (1582—1598 гг.) прирост составил 23% — для нормального, не осложненного чрезвычайными обстоятельствами, прироста это многовато.

Трудности, на которые наталкиваются авторы исследований о польском крестьянстве, заставляют их разнообразить методические приемы, и в частности расширить применение количественных характеристик. Так, в работах 60-х годов широко используются своего рода обходные маневры.

Если не удавалось прямо взвесить груз повинностей, ложившихся на крепостных в шляхетских, церковных и королевских имениях, и узнать, где эксплуатация была тяжелей, то обработка такого массового источника, как записи о розыске беглых крестьян через суд, позволила А. Келбицкой¹⁶ с цифрами в руках подойти к решению проблемы. Ст. Мельчарский¹⁷ нашел остроумный показатель, который хотя бы в приближении позволял различать воздействие внешнего и внутреннего рынка на ценообразование. Он стал учитывать движение цен не только на рожь, но и на овес (который из Речи Посполитой на Запад не вывозили). Согласно Мельчарскому, повышение цен на рожь без соответствующего подорожания овса указывает на приоритет внешнего спроса; параллельное вздорожание всех хлебов предполагает скорее действие местных обстоятельств (например, недорода).

Попытки прямого определения масштабов зернового производства в Польше XVI в. по фрагментарным сведениям о посевных площадях и о средней урожайности привели пока только к самым гипотетическим результатам. Тем интереснее опыт А. Вычаньского¹⁸. Ученый подошел к проблематике по-новому — со стороны потребления, применив, сказал бы, изящные методы для определения тех параметров, о которых нет достаточных прямых известий. Проблема питания у него нигде не сводится к одним биологическим характеристикам, учитывается его социальная обусловленность. Вместе с тем питание, подчиняющееся более стабильным критериям, чем производство, способно многое сказать историку. Узнав средний рацион поляка XVI в. (вычисление которого и с методической стороны составляет несомненную заслугу А. Вычаньского), можно попытаться определить годовую потребность страны в продуктах питания и таким образом подойти к определению размеров сельскохозяйственной продукции. В книге немало дискуссионных положений (трудно согласиться с предлагаемым пересмотром вопроса об урожайности в XVI в., приводящим к заметному завышению этого показателя, и т. д.). Но в целом плодотворность работы бесспорна. Монография А. Вычаньского служит примером, показывающим, чего в состоянии добиться историк, привлекая свежий материал и соответствующую методiku, даже в такой области, где, казалось бы, трудно сказать новое слово.

Внедрение математико-статистических методов, как видим, не протекало безмятежно гладко. Не обходится и без некоторых разочарований, когда получается непропорционально малая отдача по сравнению с затраченным временем и усилиями исследователей (как, скажем, при попытках измерить корреляцию между ценами на зерно в разных пунктах Речи Посполитой и таким образом определить тесноту экономических связей между районами).

Но и так историками, занимающимися польской деревней XVI—XVII вв., за последние годы сделано многое. Освобождаясь как от гиперкритицизма, так и от излишне доверчивого следования за податными реестрами и другими памятниками, они смогли, проверив многие выводы давних работ, добиться большей достоверности. Не случайно при пересмотре старых концепций и в новых исследованиях исключительное место заняла проблема репрезентативности.

Предъявлять к материалу XVI—XVII вв. те строгие требования, какие социология выработала для XX в., очевидно, нелегко; специальные мерки для феодальной эпохи еще как следует не разработаны, и относительно них в польской науке продолжается спор.

На почве занятий аграрной историей барщинно-крепостнической Польши Е. Топольский пришел к убеждению, что фиксацию в источнике того или иного факта и последующее сохранение этого источника от всех бедствий времени можно приравнять к случайной статистической выборке. «Нельзя ли было бы,— не столько спрашивал, сколько утверждал он на Восьмом съезде историков,— рассматривать уцелевшие известия о фактах как данные о выборке из ближе нам неизвестной генеральной совокупности... В таком случае можно было бы принять, что эту выборку формировала своего рода жеребьевка времени. Первым этапом такой жеребьевки была бы вообще фиксация данного факта в документе, а этапами следующими — сохранение документа до наших времен»¹⁹. Предложение выглядит соблазнительно, но В. Куля тогда же отверг его как абсолютно неприемлемое²⁰.

По прошествии десяти лет каждый из дискутантов остается при своем мнении²¹. Включившийся в дискуссию специалист-статистик и одновременно историк С. Боровский с оговоркой склонился к теории «жеребьевки временем»²². Смысл его оговорки: уцелевшие сведения допустимо считать результатом случайной выборки в том случае, ежели критерий отбора был независим от исследуемого признака. Такое дополнение — хотел того Боровский или нет — почти перечеркивает гипотезу Е. Топольского: пожалуй, немного найдется аспектов той же истории польской деревни XVI—XVII вв., когда исследователь вправе поручиться, что на отбор интересующих его фактов не влияла позиция составителей инвентаря, податного реестра и пр. В полемическом запале высказывалась и диаметрально противоположная точка зрения.

По поводу обобщений, которые строятся на поневоле фрагментарном материале источников, А. Вычаньский писал: «Всекие обобщения, в особенности количественные, оказываются по меньшей мере рискованными»²³. Примечательно, что А. Вычаньский тем не менее не отказывается от обобщений, а в конкретных изысканиях самого Е. Топольского его гипотеза о случайной выборке фактически не нашла применения: он, подобно большинству историков, как может проверяет правомочность распространения полученных на основании источника выводов на другие объекты и территории.

Успехи и затруднения на пути освоения современной методики (в этом кратком обзоре шла речь только о некоторых из них) представляют, по-видимому, интерес не только для полонистов-аграрников. В связи с темой вновь встает вопрос о необходимости усилить обмен информацией между историками, экономистами, социологами. Ограниченность, порой кустарность, такого обмена остается серьезной прегра-

дой в деле адаптации количественных методов применительно к возможностям и потребностям отдельных отраслей исторической науки.

¹ См.: Е. Топольский, Исследования по аграрной истории в народно-демократической Польше, — «Ежегодник по аграрной истории Восточной Европы», М., 1961, стр. 408.

² J. Leluwel, *Dziela*, т. 7, Warszawa, 1961, стр. 448.

³ См.: И. А. Воронков, Тадеуш Корзон — видный представитель польской буржуазной историографии последней трети XIX — начала XX вв., — «Славянская историография», М., 1966.

⁴ См.: W. Kula. *Wstęp*, J. Rutkowski, *Studia z dziejów wsi polskiej XVI—XVIII w.*, Warszawa, 1956.

⁵ Тексты докладов и выступлений — в издании: «VIII Powszechny Zjazd Historyków Polskich w Krakowie 14—17 września 1958 r. Referaty i dyskusja», т. 6, Warszawa, 1960.

⁶ Среди многих обзоров литературы отметим: J. Topolski, *Le développement des recherches d'histoire économique en Pologne*, — «*Studia Historiae Oeconomicae*», vol. 1, Poznań, 1967, и историографические разделы в кн.: Л. В. Разумовская, *Очерки по истории польских крестьян в XV—XVI вв.*, М., 1968, а также тесно связанный с нашей темой очерк: Ю. М. Гроссман, *Изучение аграрной истории Западной Украины эпохи позднего феодализма в советской литературе*, — «*История СССР*», 1968, № 2.

⁷ W. Kula, *Problemy i metody historii gospodarczej*, Warszawa, 1963.

⁸ J. Topolski, *Metodologia historii*, Warszawa, 1968.

⁹ A. Wyczański, *Studia nad folwarkiem szlacheckim w latach 1500—1580*, Warszawa, 1960.

¹⁰ W. Kula, *Teoria ekonomiczna ustroju feudalnego*, Warszawa, 1962.

¹¹ См. рецензию А. Мончака («*Przegląd Historyczny*», 1961, № 2, стр. 380—382).

¹² J. Rychlikowa, *Niektóre zagadnienia metodyczne w badaniach cen i rynku w drugiej połowie XVIII w.*, — «*Kwartalnik Historii Kultury Materialnej*», 1964, № 3 и др.

¹³ Ю. М. Гроссман, *Аграрные отношения в Русском и Белзском воеводствах Речи Посполитой (вторая половина XVI — первая половина XVII вв.)*, Львов, 1968, стр. 14.

¹⁴ L. Żytkowicz, *Uwagi o gospodarstwie chłopskim w dóbrach kościelnych w XVI w.*, — «*Studia z dziejów gospodarstwa wiejskiego*», т. 1, Wrocław, 1957, стр. 16, tabl. 1.

¹⁵ Л. В. Разумовская, *Очерки*, стр. 139.

¹⁶ A. Kielbicka, *Czy w dóbrach królewskich było chłopom lepiej*, — «*Prace z dziejów Polski feudalnej*», Warszawa, 1960.

¹⁷ S. Mielczarski, *Rynek zbożowy na ziemiach polskich w drugiej połowie XVI i pierwszej połowie XVII w. Próba rejonizacji*, Gdańsk, 1962.

¹⁸ A. Wyczański, *Studia nad konsumpcją żywności w Polsce w XVI i pierwszej połowie XVIII w.*, Warszawa, 1969.

¹⁹ VIII Powszechny Zjazd., стр. 19, 77.

²⁰ Там же, стр. 54.

²¹ См.: J. Topolski, *Metodologia historii*, стр. 346.

²² S. Borowski, *Kryteria oceny źródeł statystycznych*, — «*Studia Źródłoznawcze*», т. 10, 1966.

²³ A. Wyczański, *Studia nad konsumpcją*, стр. 6.

Х. Э. Палли

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
В ИССЛЕДОВАНИЯХ СКАНДИНАВСКИХ ИСТОРИКОВ

Наряду с историками других стран историки Скандинавских стран в последние десятилетия внесли свой вклад в применение математических методов и электронных цифровых вычислительных машин (ЭВМ) в своих исследованиях. Правда, многие историки уже с давних пор при изучении вопросов экономической истории обращались к массовому статистическому материалу первоисточников и применяли к ним некоторые средства статистической обработки¹.

Первую попытку использовать такие, например, математические методы, как корреляционный анализ для установления взаимных связей между экономическими и демографическими показателями Швеции, сделал еще 30 лет тому назад американский историк Д. С. Томас. Один из вопросов, интересовавших Д. С. Томаса,— это связь между индексом урожайности, с одной стороны, и коэффициентами рождаемости, брачности, смертности, фертильности замужних женщин— с другой. Результаты его подсчетов приведены в таблице².

Таблица 1

*Корреляция между процентами отклонений
от линий развития (рядов динамики)
индекса урожая и демографических коэффициентов*

Годы	Индекс урожайности и			
	брачности	фертильности замужних женщин	рождаемости	смертности
1753—1783	+0,61±0,11	+0,58±0,12	+0,55±0,13	-0,58±0,13
1784—1807	+0,57±0,11	+0,57±0,14	+0,51±0,16	-0,12±0,22
1815—1838	+0,64±0,12	+0,62±0,13	+0,60±0,13	-0,09±0,21
1839—1862	+0,25±0,19	-0,09±0,20	-0,08±0,20	-0,16±0,20
1863—1892	+0,25±0,17	-0,25±0,17	+0,20±0,18	-0,44±0,15
1893—1913	+0,22±0,21	-0,02±0,22	+0,04±0,22	-0,02±0,22

Как это видно из таблицы, до 1783 г. урожайность и смертность в Швеции еще были в какой-то мере связаны, в последующий период (до 1839) сохраняется связь между урожайностью, брачностью и рождаемостью. Недостатком методики автора в данном случае можно считать то, что он пользуется не сельскохозяйственными годами, а обычными, гражданскими. Это (несмотря на то что Д. С. Томас пользуется индексом урожайности предыдущего года, т. е., например, для 1753 — индекс урожайности 1752) несколько уменьшает связь между двумя показателями³.

Д. С. Томас исследовал также связь между урожайностью в Швеции, экономическим циклом в США и эмиграцией из Швеции⁴.

Таблица 2

Корреляция между процентами отклонений от линий развития (рядов динамики) индекса урожайности, американского экономического цикла и эмиграции из Швеции

Годы	Урожайность и эмиграция r+s	Годы	Индекс американского экономического цикла и эмиграция
1867—1882	-0,35±0,22	1870—1882	+0,63±0,17
1883—1908	+0,00±0,20	1882—1908	+0,71±0,10

Таблица показывает связь между экономическим циклом в США и эмиграцией из Швеции (в те годы эмигранты в основном направлялись именно в США). В то же время связи между урожайностью в Швеции и эмиграцией не наблюдается⁵.

В 60-х годах нашего века шведские историки начали применять математические методы для изучения политической истории. Как известно, еще в 1900 г. в Швеции господствовала консервативная партия, а уже в 1920 г. сильнейшей группировкой в нижней палате оказалась социал-демократическая. Попытку применить корреляционный анализ для объяснения некоторых проблем распределения голосов сделал К. Г. Янсон в 1961 г.⁶. Он пытался установить распределение голосов во время выборов между тремя социальными слоями.

Более подробно эту же проблему исследовал Карлссон⁷. Г. Карлссон разделил шведских избирателей на 6 социальных слоев: 1) высший класс и верхний слой среднего класса; 2) средний класс — предприниматели; 3) средний класс — служащие; 4) средний класс — земледельцы (крестьяне и крестьяне-арендаторы); 5) индустриальные рабочие и 6) сельскохозяйственные рабочие⁸. Оставим в стороне

вопрос о методологических основах такого деления на социальные слои. В данном случае нас интересует математическая сторона дела. Общее количество избирателей и их распределение между этими группами известно (как по всей Швеции, так и по каждому избирательному округу) ⁹.

Таблица 3

Разделение избирателей в Швеции между социальными группами (по всей Швеции), %

Год	I	II	III	IV	V	VI
1911	5,8	12,3	5,7	33,7	31,1	11,4
1940	5,5	10,1	11,3	18,4	44,6	10,1

Известно и то, что на выборах 1911 г. социал-демократы получили 28,5%, а на выборах 1940 г. социал-демократы и коммунисты вместе получили 58% всех поданных голосов ¹⁰.

Повлияло ли на рост процента голосов только изменение социальной структуры или еще какие-то факторы? Это и был главный вопрос, на который в своей статье пытался найти ответ Г. Карлссон. Зная социальный состав партий, принимая во внимание и другие данные такого рода, он сконструировал семь вероятных вариантов о распределении голосов по каждому социальному слою.

В дальнейшем автор рассматривает по округам отношение между действительным числом отданных рабочим партиям голосов и ожидаемым числом голосов по вариантам, например, по I и II (см. табл. 4).

Г. Карлссон обозначает ожидаемое количество голосов через Q и n — удельный вес данного социального слоя (1 ... 6), а K — процент голосов, отданных в данном слое за партию или партии (например, за рабочие партии) ¹²; R — действительное количество голосов, полученных данной партией; e — отклонение от модели, разница между R и Q ; m — количество избирательных округов. Тогда получим следующие равенства ¹³:

$$Q = n_1 k_1 + n_2 k_2 + \dots + n_6 k_6;$$

$$e = R - Q = R - n_1 k_1 - n_2 k_2 - \dots - n_6 k_6;$$

Таблица 4

Распределение голосов, поданных за рабочие партии по социальным слоям, %

Социальный слой	I	II
1	10	0
2	25	1 0
3	50	3 5
4	15	5
5	90	0
6	50	0

$$\sigma_e^2 = \frac{1}{n} \Sigma e^2.$$

В дальнейшем Г. Карлссон вычислил корреляции между ожидаемым и действительным количеством голосов.

Таблица 5

Корреляция между Q и R±

Вариант	1940 г.	1924 г.	1911 г.
1	0,78	0,88	0,76
2	0,84	0,88	0,67
3	0,72	0,86	0,78
4	0,76	0,88	—
5	0,84	0,88	—
6	—	—	0,77
7	—	0,81	—

Как видно из табл. 5, возникают значительные трудности при попытках интерпретировать полученные результаты. Корреляции между многими вариантами незначительно отличаются друг от друга или же совсем тождественны. Особенно это относится к результатам 1924 г.¹⁴

И. Вейбуль и Хр. Вейбуль также предприняли попытку изучения результатов голосования (исходя из голосов, поданных за либеральную партию в 1911—1920 гг.), аналогичную попытке Г. Карлссона¹⁵.

Но и они столкнулись с большими трудностями в интерпретации полученных результатов. Подобную же методику использовал О. Йоганссон в своей лицензиатской (кандидатской) диссертации «Выборы во вторую палату 1905—1914 гг.»¹⁶. Методика О. Йоганссона, в общем, соответствует методике Г. Карлссона. Отличие в том, что выделенные им социальные слои не всегда соответствуют слоям Карлссона. Кроме того, избирательные округа О. Йоганссона мельче, чем у Г. Карлссона. Хотя попытки пользоваться математическими методами при изучении политической истории, предпринятые шведскими историками, не увенчались полным успехом, их методика и результаты работ заслуживают пристального внимания. В этих работах шаг за шагом улучшается методика, принимаются во внимание допущенные ошибки. Моделирование явлений в политической истории, особенно тех, в которых широко принимали участие народные массы, по-видимому, одно из перспективных направлений в деле применения математических методов в исторической науке.

Необходимость приниматься за серьезное изучение данной проблемы побудила шведских ученых приступить к коллективной работе в широких масштабах. В 1965 г. при отделе (или институте) истории (Historiska Institutionen) Уппсальского университета была создана исследовательская группа (forskningsavdelningen) по теме «классовое общество и народные движения» (Klassamhället Folkrörelserna).

Работа пользуется финансовой поддержкой со стороны Шведского совета по гуманитарным исследованиям (Statens humanistiska forskningsrod), который и был инициатором создания упомянутой группы. По плану предусмотрено написание двух монографий докторами исторических наук, трех докторских и 10 лицензиатских диссертаций. Работой группы руководят К. Г. Андрэ и С. Лундквист¹⁷.

Группа ищет ответ на многие вопросы: роль местных организаций в массовых движениях, отношения между местными и центральными организациями, экология массовых организаций, их культурные и идеологические характеристики и взаимосвязь между разными организациями. По структуре движений группа особенно интересуется следующими вопросами: 1) Благоприятствовали ли некоторые местные условия развитию деятельности некоторых организаций? 2) Какие слои и группировки населения принимают участие в деятельности организаций? 3) Является ли состав организаций постоянным или часто меняется?¹⁸

В настоящее время группа ведет сбор материала. Обработку материала предусмотрено произвести при помощи ЭВМ (CD-3600), при этом широко используется вводное устройство (IBM optical reader). Вычислительный центр Упсальского университета (где предполагается обработка материала) оказывает историкам помощь при составлении программы¹⁹.

Обзор новых средств и методов, облегчающих труд историка, расширяющих сферу его деятельности и повышающих качество его достижений, дает К. Г. Андрэ в обширной статье: «Клио вводит автоматизацию»²⁰. Обзор К. Г. Андрэ стоит того, чтобы на нем более подробно остановиться, так как он является как бы программой для дальнейших исследований.

Современная техника освободила историка от большей части утомительной работы по переписыванию литературы и источников, констатирует автор статьи. В их распоряжении сейчас микрофильмы, фотокопии и, что особенно важно, электрографическое копирование. Средствами для значительного облегчения систематизации и сортировки собранного материала К. Г. Андрэ считает карты с перфорированными краями (краевые перфокарты). Для подготовки к машинной обработке более значительных массивов материала современная техника предоставляет историку машинные перфокарты, перфоленты и магнитные ленты. Для автоматизации перфорации рекомендуется использовать дуальные перфокарты или же оптические бланкеты. К. Г. Андрэ дает общие принципы кодирования материала; описывает иерархическое кодирование. Большим затруднением для историка является составление блок-схем и

программ. В статье приводится два примера блок-схем и отрывок программы на языке фортран.

К. Г. Андрэ перечисляет пять областей, где, по его мнению, возможно применение механизации и автоматизации работы историка: информационный поиск, перевод, количественная математическая обработка материала (главным образом при помощи математической статистики), обработка качественная (модели и т. д.), применение продуцированного ЭВМ материала.

В статье рассматривается и проблема информационного поиска. В качестве удачных технических средств для такого поиска описываются фильмопленочные системы и системы с применением магнитных лент. При создании информационно-поискового языка чрезвычайно большое значение, по мнению автора, имеет предварительная разработка исторической терминологии, фиксирование и определение значений терминов в источниках.

В последнее время в Скандинавских странах широко развернулись подготовительные работы и по другим направлениям использования математических методов и ЭВМ.

При Стокгольмском университете профессора Ф. Линдберг, С. У. Пальме и Г. Т. Вестин создают информационно-поисковую систему на ЭВМ по теме «Швеция во время второй мировой войны»²¹.

Факторный анализ в изучении шведских выборов 1866—1968 гг. намеревается применять Л. Левин (Уппсальский университет). Ряд подобных работ посвящен экономической истории Швеции (Экономический рост 1860—1914; История цен в Швеции 1732—1914; Железные дороги и экономические циклы в Швеции 1860—1914; Народонаселение и экономический рост в Швеции 1770—1880; Развитие экономического благосостояния в Швеции 1925—1960; Роль инженеров и ученых в промышленной революции в Швеции). В области исторической демографии кроме уже упомянутой работы (Народонаселение и экономический рост в Швеции) предполагается исследовать миграцию в Южную Швецию (Г. Фридлициус Лунд), иммиграцию в Швецию после второй мировой войны (С. Вюрлинг, Лунд), социальную и экономическую ассимиляцию среди иммигрантов в Швеции 1920—1945 (С. Норлунд, Гетеборг). В Уппсальском университете развернулось изучение деятельности шведских эмигрантов в США (после 1960) (С. Окерман). Предполагается изучать структуру профсоюзов Вестероса 1895—1910 (Т. Бьёрьесон, Уппсала). При помощи ЭВМ Х. Андерссон в Гётеборге намеревается изучать городскую терминологию в Северной Европе. При обработке шведские исследователи будут использовать логический и общестатистический анализы, анализ по методам демографической

статистики, шкалу Гутмана, корреляционный, дисперсионный, регрессионный и факторный анализы и корреляционные матрицы.

В Дании (кроме уже описанной работы Й. Вейбулля, который продолжает свою работу над социальным базисом распределения голосов между различными партиями в шведском парламенте) Я. Стехойвер (Орхус) исследует экологические и социальные условия, влияющие на голосование в самой Дании (по методике, близкой к методике Й. Вейбулля). Другие исследования касаются главным образом исторической демографии Дании. (Динамика народонаселения в херее Ровсе 1787—1801 — Х. Хр. Йоханзе, Орхус. Восстановление истории семей в городском приходе Копенгагена Хеллигонд 1713—1804 — П. Теструп, Копенгаген. Социальный анализ датской эмиграции в неевропейские страны 1868—1900 — К. Хвит, Копенгаген. Внутренняя миграция в Дании в XIX веке — А. Теструп, Копенгаген.) Темы народонаселения и экономики Исландии разрабатывает Х. О. Ханзен в Копенгагене (Исследование статистического содержания переписи 1729 в Исландии; Исследование статистического содержания при помощи ЭВМ земельных ревизий в Исландии 1702—1714; Составление таблиц смертности в Исландии 1735—1861). Тот же автор изучает влияние смертности на возрастной состав и на прирост народонаселения (на примере нескольких стран). В Копенгагене И. Д. Петерзен при помощи ЭВМ и вероятностных моделей планирует изучение принятия решений в международной политике.

В Осло О. Даль собирается изучать голосование в норвежском парламенте. К. Мюкланд и его коллеги выбрали в качестве изучаемого предмета перепись в Норвегии в 1801 г.

В Финляндии П. Сеспянен (Хельсинки) при помощи корреляционного и факторного анализов приступил к изучению социальных изменений в финском обществе.

Интересно отметить, что, планируя исследование, историки Скандинавских стран сообщают о наличии программ и о возможности использования как их материала, так и программ для других. Все это создаст условия для наиболее рационального применения новых методов.

В общем, можно прийти к выводу, что в Скандинавских странах ширится применение математических методов и ЭВМ в исторических исследованиях. В Швеции работает сильная группа при Уппсальском университете под руководством профессора К. Г. Андрэ и С. Лундквиста. Математические методы получили применение и в работах историков из других университетов (Лунд и др.) На эту дорогу вступили историки и других Скандинавских стран. Вместе с

тем нельзя не заметить (и это, очевидно, хорошо понимают историки Скандинавских стран), что применение математических методов само по себе еще не гарантирует достоверности выводов по исследуемым вопросам, но предполагает их проверку и параллельный анализ с помощью других видов исторического анализа.

¹ См. подробнее: J. Weibull, *Kvantitativ metod i historisk forskning*, «Jyske samlinger», Ny række, 1966, 7, стр. 41.

² D. S. Thomas, *Social and Economic Aspects of Swedish Population Movements 1750—1933*, New York, 1941.

³ Там же, стр. 107.

⁴ Там же, стр. 111.

⁵ Кроме приведенных примеров Д. С. Томас пользовался корреляционным анализом еще дважды: для установления корреляции между экономическими циклами в Швеции, Германии, Англии и США и иммиграцией из разных типов населенных пунктов в Швеции, а также с экономическими циклами в Швеции и США (D. S. Thomas, *Social and Economic*, стр. 192, 321).

⁶ J. Weibull, *Kvantitativ...*, стр. 45.

⁷ G. Carlsson, *Partiförsjuttingar som tillvaxtprocesser*. *Statsvetenskapling Tidskrift* 66, 1963, стр. 172—213.

⁸ Там же, стр. 175.

⁹ Там же, стр. 176.

¹⁰ Там же, стр. 179.

¹¹ Там же, стр. 178.

¹² Там же, стр. 176.

¹³ Там же, стр. 176—177.

¹⁴ Там же, стр. 189.

¹⁵ J. Weibull, *Kvantitativ...*, стр. 47.

¹⁶ C. G. Andræ, *Clio inför automationen*,—«*Historisk tidskrift*», 1966, № 1, стр. 69; O. Johansson, *Andrakammarvalen 1905—1914. Regional och Social analys med särskild hansyn till socialdemokraternas utveckling*, Uppsala, 1965.

¹⁷ C. G. Andræ, *Popular Movements in Sweden: Report on a Mass-data Research Project*,—«*Social Science Information*», VIII-i, 1969, стр. 66—67. C. G. Andræ, S. Lundkvist, *Folkrörelserna och den svenska demokratiseringsprocessen*,—«*Historiks tidskrift*», 1969, стр. 199; К. Г. Андрэ, С. Лундквист *Использование массивов исторической информации. Опыт изучения шведских народных движений*,—«XIII Международный конгресс исторических наук», М., 1970. *Research with use of Historical material in Scandinavia*, стр. 3, 4—5, 9—10.

¹⁸ C. G. Andræ, *Social Science Information VIII—I*, стр. 67—68; C. G. Andræ, S. Lundkvist, *Folkrörelserna...*, стр. 198.

¹⁹ C. G. Andræ, *Social Science...*, стр. 69.

²⁰ C. G. Andræ, *Clio inför...*, стр. 47—79.

²¹ «*Computers and the Humanities*», V, 1970, № 2, стр. 114.

СОДЕРЖАНИЕ

- Ю. Л. Бессмертный.* Некоторые вопросы применения математических методов в исследованиях советских историков 3

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ

- К. В. Хвостова.* Некоторые вопросы применения количественных методов при изучении социально-экономических явлений средневековья (по данным византийских источников XIII—XIV вв.) . . . 15
- Б. Н. Миронов.* Статистическая обработка ответов на сенатскую анкету 1767 г. о причинах роста хлебных цен 89
- Н. Б. Селунская.* К вопросу об изучении описаний помещичьих имений (по материалам Дворянского земельного банка) 105

ИСТОРИЯ ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЫ

- Л. М. Брагина.* Опыт исследования философского трактата XV в. методом количественного анализа 125
- Д. В. Деоник.* Народная хронологическая традиция как исторический источник (по материалам средневековой Бирмы) 141
- Г. Г. Громов, В. И. Плюцев.* Количественные методы исследования орнамента 167
- Д. В. Деоник, А. А. Узянов, М. С. Штиглиц.* Статистический анализ керамического комплекса (орнаментика сосудов с поселения Змейского) 192

ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЕ И КРИТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

- Е. Д. Гражданников.* Историко-статистические исследования в русской дореволюционной и советской историографии (краткий очерк) 208
- В. А. Якубский.* Количественные методы и аграрная история барщинно-крепостнической Польши 216
- Х. Э. Палли.* Применение математических методов в исследованиях скандинавских историков 225

CONTENTS

- Y. L. Bessmertny.* Certain questions of quantitative research in the works of Soviet historians 3

SOCIAL AND ECONOMIC HISTORY

- K. V. Khvostova.* Certain problems of quantitative research of social and economic phenomena of the Middle Ages (according to the data of Byzantine sources of the 13th and 14th centuries) . . . 15
- B. N. Mironov.* Statistic treatment of the Senate questionnaire concerning bread prices rise of 1767 89
- N. B. Selounskaya.* Concerning the problem of studying cadastres of Russian land estates 105

HISTORY OF CULTURE

- L. M. Bragina.* A quantitative analysis of a philosophic treatise of the 15th century 125
- D. V. Deopic.* Popular chronologic tradition as a historical source (according to some materials of medieval Burma) 141
- G. G. Gromov, V. I. Plushev.* Some quantitative methods for the analysis of ornament 167
- D. V. Deopic, M. S. Shtiglits, A. A. Ouzianov.* Statistical analysis of a ceramic complex (ornamentation of vessels in the settlement of Zmeisky) 192

HISTORIOGRAPHY

- E. D. Grazhdannikov.* Historio-statistical research in Russian pre- and post-Revolution historiography (a brief survey) 208
- V. A. Yakoubzsky.* Quantitative analysis and the agrarian history of feudal Poland 216
- H. E. Palli.* Quantitative research in the works of Scandinavian historians 225

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
В ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Сборник статей

*Утверждено к печати
Отделением истории
Академии наук СССР*

Редактор *М. М. Новакова*
Младшие редакторы *Р. Г. Селиванова*
и *Н. А. Беришвили*
Художник *Е. В. Бекетов*
Художественный редактор *Э. Л. Эрман*
Технический редактор *Э. С. Теплякова*
Корректоры *Л. И. Письман*
и *Г. В. Стругова*

Сдано в набор 27/XII 1971 г.
Подписано к печати 29/III 1972 г.
А-05650. Формат 60 × 90^{1/16}. Бумага № 2
Печ. л. 14,75. Уч.-изд. л. 15,11. Тираж 3000 экз.
Изд. № 2895. Зак. № 1337. Цена 1 р. 15 к.

Главная редакция восточной литературы
издательства «Наука»
Москва. Центр, Армянский пер., 2
3-я типография издательства «Наука»
Москва К-45, Б. Кисельный пер., 4