

Математика может оценить движущие силы истории и морали

Александр Костинский, Александр Марков

5.02.07

Что может дать математика такой гуманитарной науке, как история? Как считают ученые, математика может прояснить вопрос о движущих силах исторического развития. Для этого математики должны предложить ряд моделей, а историки со своей стороны - независимые данные для проверки моделей.

Сегодня наиболее приняты модели, где основным параметром являются численность населения, социальное расслоение общества и финансовые потоки между государством и различными социальными слоями. Не менее важно, что теперь в эти модели начали включать и такой, казалось бы, эфемерный параметр, как моральные нормы. О математических моделях истории рассказывает профессор Университета Коннектикута, США Петр Турчин.

— Давайте спросим себя, а возможна ли математическая история? Во-первых, построить математическую модель для истории — это не так сложно. Мы действительно придумываем какие-то аксиомы, из них выводим уравнения, решаем уравнения, делаем какие-то прогнозы. Самое интересное начинается с этого момента: как эти прогнозы проверяются с помощью эмпирических данных? Чтобы понять, возможна ли математическая история или это просто набор достаточно произвольных моделей, нам нужно знать, сможем ли мы проверить наши гипотезы с помощью данных. И выясняется, что да, выясняется, что в истории существует гигантское количество данных, с помощью которых мы можем все наши теории проверять.

Приведу два примера. Летописи, конечно, чрезвычайно ценный источник информации, но как все профессиональные историки знают, к ним нужно подходить очень и очень аккуратно. Есть источники более объективные. Скажем, возьмем теорию вековых циклов. Там существует несколько важных переменных параметров, скажем, плотность населения и социополитическая нестабильность. Как мы можем оценить количественным путем эти две переменные? Известно из современной медицины, что когда дети недоедают, они плохо растут. То же самое было и в истории. У нас сейчас имеется потрясающий набор скелетных данных, который охватывает многие века. По последним подсчетам ученых - это было два миллиона скелетов в разных лабораториях, музеях и так далее. Так вот мы видим, что рост колеблется согласованно с теми самыми вековыми циклами, то есть в периоды, когда популяция достигает пика — в ней живут невысокие люди. И этот эффект очень большой: иногда колебание составляет три-четыре сантиметра. Происходит давление населения на ресурсы. Это один пример.

По поводу политической нестабильности. Тут нам очень помогают клады монет. Дело в том, что монеты датируются очень хорошо, на многих монетах отчеканен год, когда они были выпущены. Мы можем достаточно точно определить, когда клад был зарыт. Для многих регионов существует перепись кладов, которые были найдены. Например, в Московской области сотни кладов, они переписаны и нам известны более-менее промежутки, когда эти клады были зарыты. Так вот выяснилось, что существует очень хорошая корреляция между периодами нестабильности и количеством кладов за десятилетие, которые были зарыты и потом не востребованы. Понятно, почему. Во-первых, люди зарывают клад в ситуации, когда гражданская война, бандитизм или вторжение чужой армии из-за слабости государства, в общем, все боится и зарывают деньги. Если бы все обошлось, то клад бы отрыли, но если хозяева погибли или, скажем, были вынуждены эмигрировать куда-то, то эти клады остаются в земле. И вот эти наслоения по времени дают нам динамическую картину политической нестабильности.

Так что вот археологические данные, исторические данные дают нам богатые материалы для того, чтобы проследить за динамикой развивающихся обществ в истории. И таким образом они дают нам возможность проверять прогнозы наших теорий, которые мы строим, которые пытаются объяснить, почему какие-то государства приходят в упадок, почему мировые религии возникают и распространяются.

Что я хочу сразу сказать, я совершенно не согласен с выводами Фоменко. Мы не пытаемся опровергнуть какие-то факты, которые историки доказали. Речь идет именно о том, чтобы понять, почему происходят какие-то процессы, которые описаны стандартными историческими методами. Возьмите любую историю падения империи, Рима, скажем. На эту тему существуют десятки гипотез. Как мы можем помочь историкам? С помощью научных методов мы не можем изучать единичные явления, как падение Рима, но мы можем изучать класс таких явлений, как падение великих империй. Если бы все обошлось, то клад бы отрыли, но если хозяева погибли или, скажем, были вынуждены эмигрировать куда-то, то эти клады остаются в земле. И вот эти наслоения по времени дают нам динамическую картину политической нестабильности.

— На сегодняшний день наиболее разработаны демографические методы изучения истории, то есть то, что связано с ростом населения: население растет, еды становится меньше, наступает кризис, и население снижается — это так называемые демографические такие циклы.

— Я бы сказал, что вековые, демографические циклы — это колебание не только в количестве населения, это также колебания в социальной структуре. Это колебание в силе государства, это колебание развития торговли, это гражданские войны, внешние вторжения, которые обусловлены ослаблением государства. Так что здесь речь идет не только о демографии. Здесь на самом деле мы говорим о каких-то базисных ритмах истории.

— Есть какие-то математически подтвержденные причины гибели империй?

— Вот как раз демографически-структурная теория, о которой мы говорили, она и является очень важным фактором, который объясняет падение империи. В частности, Рима. Вам может показаться странным, но Рим «падал» не один раз. Периоды децентрализации происходили с периодом примерно двести-триста лет, как по демографически-структурной теории они и должны были происходить. И в конечном итоге последний раз Рим не смог восстановиться. Вы говорили о демографическом компоненте, но государство может развалиться и без перенаселения. Кроме перенаселения, это — перепроизводство элиты. Это очень важный момент. Представьте себе, что вы находитесь в ситуации, где население достигло пика, уже никаких свободных нераспаханных земель нет. У нас гораздо больше ртов и рук, чем есть возможность их прокормить и дать им работу. В такой ситуации элиты, которые обычно были землевладельцами, находятся в самой лучшей фазе существования. Потому что те продукты, которые им нужны, которые они потребляют, они становятся дешевыми из-за обилия производителей, а то, что они производят на своей земле, становится очень дорогим — еда. И эти ножицы работают в их пользу. И в это время элиты жируют, я не побоюсь этого слова, и они тоже начинают размножаться, потому что появляются соблазны поделить свою землю между двумя сыновьями, что не делалось раньше. И вот этот фактор ведет к перепроизводству элиты и ее расслоению.

Можно математически показать, что когда происходит этот процесс перепроизводства элиты, какие-то ее члены становятся очень богатыми и собирают гигантские владения. Но масса элиты в это время начинает беднеть и не может поддерживать свой элитный статус. Ключевая группа, которая движет всеми революциями — младшие сыновья, которые не могут поддерживать свой элитный статус, но они хотят это делать. Крестьяне с военной точки зрения не очень способны настаивать на своих правах, потому что, представьте себе, крестьянскую армию рыцарская конница уничтожала в течение двух часов. А вот дети элиты, которые были тренированы и психологически готовы, они являются самым страшным пороком для внутренних войн, которые и происходят, когда происходит кризис государства. То же самое происходит с государством. По разным причинам государство теряет способность поддерживать бюджет. Демографическая теория объясняет финансовый крах государства внутренними причинами. А именно, когда у нас идет рост населения, особенно рост элит, что происходит: во-первых, население «давит» на ресурсы, избыточный продукт съедается, потому что много населения, поэтому избыточного продукта становится все меньше и меньше — а это то, что государство может изъять в виде налогов.

Когда население «давит» на ресурсы, избыток становится таким маленьким, что падает собираемость налогов. А расходы государства растут, потому что государство, особенно в индустриальное время, было очень часто инструментом элит. Элиты ожидали, что государство предоставит им разного рода доходные места. Теперь представьте себе, у нас перепроизводство элиты, масса младших сыновей, которые хотят устроиться либо священниками, либо офицерами, либо государственными чиновниками и так далее, и все они хотят получать содержание от государства. Государство тратит все больше и больше, а получает все меньше и меньше, это и приводит к финансовому краху государства.

— Скажите, можно ли учитывать в моделях этические моменты?

На самом деле к вопросам морально-нравственным можно подойти с научной точки зрения. Можно доказать такую теорему: если у нас есть общество, где все люди ведут себя чисто рационально, такое общество не может существовать, оно распадется на отдельных индивидов, потому что каждый будет, грубо говоря, тянуть одеяло на себя и никаких общественных благ не будет производиться. То есть должны быть какие-то экстраординарные причины поведения людей. Они тоже рациональны, но с точки зрения группы. Нормы – это общественно обусловленные правила поведения, которые позволяют обществу существовать. Если мы следуем этим нормам, и, например, платим за проезд в автобусе, это будет рациональное поведение на уровне общества. Такое поведение лучше назвать экстраординарным.

Если не существует норм социального поведения — альтруистических норм, если какой-то процент людей не будет придерживаться этих норм, то общество существовать не сможет. Грубо говоря, те группы людей, у которых были нормы, которые поддерживали производство общественных благ, например, коллективная защита или коллективное нападение, эти группы побеждали те группы, у которых таких норм не было. И в результате в процессе эволюции остались только те группы, в которых такие нормы существуют.

