

Каким должен быть образ математики в глазах студента-социолога // Всероссийская социологическая конференция "Образование и общество". Москва, 20-22 октября 2009 г. М.: ИС РАН; РОС, 2009 (Диск CD, ISBN 978-5-89697-165-8).

Секция 13 «Математическое образование социологов»

Толстова Ю.Н.

(Государственный университет – Высшая школа экономики, Москва)

Представляется важным донесение до студентов следующих положений.

1. Каким должен быть образ математики в глазах студента-социолога.

2. *Для социолога важна гносеологическая суть математики.*

Преподавая дисциплины, использующие математический язык, важно выделять в общем арсенале математики две группы составляющих его элементов: (а) набор фактов о свойствах неких строго определённых формальных объектов и отношений между ними; (б) «философская» составляющая, говорящая о том, какое содержание отражают упомянутые объекты и отношения. О философской сути математики в наше время активно пишет академик В.И. Арнольд, при этом ссылаясь на известного русского политического деятеля начала XX века графа С.Ю. Витте.

Профессиональный математик в своей работе, как правило, забывает о второй составляющей. Он по известным правилам работает с формальными объектами, получает новые факты, вводит новые объекты для изучения. И делается это на основе внутренней логики развития самой математики. О гносеологической линии своей науки, о том, какая жизненная практика породила ту или иную ветвь математики, профессионал-математик не задумывается. А для социолога это – очень важно.

2. *Понимание образованными кругами общества сути математики – показатель развития его общего культурного состояния.*

Само появление математики свидетельствовало о достаточно высоком интеллектуальном развитии общества. Оно говорило об умении человека рефлексировать по поводу способов своих размышлений об устройстве окружающего его мира. О математике, ее важности для

развития общества говорили А.С.Пушкин, Наполеон, Л.Н.Толстой, Эдгар По, Д.Н.Мамин-Сибиряк и т.д.

3. Для социолога наиболее важными и теоретически насыщенными являются два шага: предшествующий применению математического алгоритма и следующий за таким применением.

Для обозначения первого шага используются считающиеся синонимичными выражения – моделирование реальных объектов с помощью математических формальных систем, формальная интерпретация содержательных представлений, измерение (перевод эмпирической системы в математическую). Второй шаг обычно называется содержательной интерпретация формальных результатов.

4. Математический аппарат должен быть естественным языком исследователя в определенные моменты его работы.

Достаточно четкая формулировка задачи (что обычно совпадает с первым шагом из п.3) по определению переводит исследователя в сферу математики. Если исследователь делал этот шаг целенаправленно, желая применить определенный известный математический метод, то тем самым явно или неявно он предполагает выполненными требующиеся свойства эмпирической и математической систем. Если исследователь просто ставил перед собой цель очень четко выразить интересующую его исходную ситуацию, то, переходя к формализму, он может поставить новую задачу перед профессионалами-математиками и даже способствовать рождению новой ветви математики. Именно так родились, скажем, теория графов, теория измерений и т.д.

5. Математический аппарат должен быть естественным языком исследователя отнюдь не только на этапе анализа данных. Примеры: измерение, формирование анкеты.

6. Анализ данных является мягким подходом к поиску закономерностей, «скрытых» в исходных данных. Далеко не все его этапы формализованы.

6. Необходимо разрушать стереотипы в представлении о математике. Математика может быть экспериментальной, индуктивной, нечисловой наукой. При использовании математического аппарата в социологии явно прослеживаются научные принципы, относимые к постнеклассичности.

7. *Современные тенденции в развитии математического аппарата для социологии (интеллектуальный анализ данных - Data mining) состоят в разработке способов извлечения полезной информации из огромных массивов, максимально используя при этом наработки в области создания искусственного интеллекта.*

8. *Анализ данных должен развиваться под эгидой классической математики. Многие методы анализа данных надо сделать более строгими. Необходимо разрабатывать новые методы. Необходимо преодоление отторжения приверженцами строгой математики анализа данных как недостойного считаться наукой из-за недостаточной строгости.*

9. *Необходима осторожность при использовании математического аппарата, созданного для решения задач естественных наук. Пример – использование понятия признака. Этот пример иллюстрирует, в частности, то, что зачастую бывает не так-то просто разглядеть в общепринятом знании, ставшем привычным даже в житейском смысле, нечто не всегда пригодное для социологии.*