УДК 002.001

Информатика и прогностика

В.В. Рыков

Московский физико-технический институт (государственный университет)

1. Актуальность проблемы. Некоторые особенности современной жизни. Знаковые системы.

Существует утверждение, что наша жизнь за последние 20 лет поменялась настолько же сильно, как и за предыдущие 1000 лет. Трудно оспаривать или соглашаться с этим утверждением, не имея научных критериев оценки. Однако можно сделать попытку оценить некоторые стороны этих изменений. Остановимся на коммуникациях как важной составляющей информационных процессов.

Коммуникации можно разделить на те, что происходят:

1. В физическом мире.

Почти каждый житель Земли может достичь за умеренную плату любой точки планеты. И более важен локальный вариант - то, что очень многие имеют доступные по цене личные автомобили, на которых они могут поехать по своим делам, не будучи связанными расписаниями и другими ограничениями. В Средневековой Европе большинство жителей не удалялось от дома больше чем на 5-6 км.

и

2. В мире знаков.

Действительно, сейчас почти каждый житель Земли может связаться по личному телефону из любого места практически с кем угодно. Не говоря уже о том, что на людей поступает огромное количество информации по массовым каналам. Люди тратят на коммуникацию значительную часть своего бюджета и времени.

Эти два вида коммуникаций взаимосвязаны – хотя бы тем, что знаковые происходят в реальном физическом мире [1,4,7].

Однако, несомненно, – даже если редуцировать ситуацию до того, что сегодня почти любой человек может позвонить любому, договориться о чем угодно и поехать на своем автомобиле куда ему нужно – то и эти два фактора двигают не только экономику на бытовом, элементарном уровне – но и всю жизнь в целом.

Возникают естественные вопросы:

- Какие в этой предметной области есть закономерности?
- Какие проблемы?
- Возможна ли прогностика?

Конечно – на все эти вопросы можно ответить, применяя научные методы.

Уинстон Черчилль говорил, что политик должен не только уметь предсказывать будущее, но и уметь объяснить, почему оно не реализовалось. Прогностика – неотъемлемая часть и качество любой науки. Периодизация науки есть отдельная тема, но переход от научного объяснения существующей ситуации к прогностике неизбежен – в явном или неявном виде. Существуют многие модели и методы прогнозирования. Среди них наиболее популярны и

авторитетны экстраполяция, моделирование и экспертиза. Информатика принадлежит к числу молодых наук, где еще не вполне закончен процесс онтологизации ее предмета, методов и моделей. Тем не менее, предпринимаются продуктивные попытки прогнозирования, причем не только с научным, но и с эффектным коммерческим результатом. Имеется в виду хотя бы группа методов обработки неструктурированных данных, основанных на экстраполяции, под названием Data Mining [20].
Конечно, модель здесь (например) сводится к сбору данных о продажах в супермаркетах и их экстраполяции с целью оптимизации будущих поставок. Однако, более продуктивными (в научном, а не в коммерческом смысле) моделями прогнозирования могут служить достаточно хорошо структурированные и научно обоснованные модели информационных процессов, которые могут послужить основой для построения эффективных методов прогностики. Приведем и обоснуем несколько примеров.
Только сначала для этого нужно ясно себе представить себе закономерности развития общества, в котором происходят информационные процессы, которыми управляют люди. Также необходимо разработать систему понятий, в рамках которой это будет рассматриваться. Для этого надо ясно представлять себе как устроена эта деятельность по порождению, передаче, копированию, хранению и цитированию информации или речевая деятельность, которая является в свою очередь основой его культуры и цивилизации. И тем ценнее будет полученный прогноз, актуальный и значимый не только в рамках информатики.
Информационные процессы – это в значительной степени знаковая деятельность, которую изучает наука о знаках – семиотика. Мы не поймем ни одной единицы информации, даже поток данных телеметрии, если не будем знать, какие знаки это обозначают [1,,7,16].
Итак, любая теория или исчисление ценны своими прогностическими свойствами. Следовательно, первой моделью, которая может служить базой для прогноза будет наука о знаках и знаковой деятельности - семиотика. Семиотика изучает синтактику, семантику и прагматику знаков. Последняя часть, прагматика, неочевидна, в отличие от первых двух и изучает отношение создателя и получателя с текстом или информацией. Однако, появление особых прагматических знаков или смайликов в новых видах коммуникаций, где невозможно выразить прагматику жестами или интонацией может служить теоремой существования выдвинутой концепции. Действительно, это можно было предсказать только зная основы семиотики.
Затем логично и также весьма продуктивно следует переход ко второй модели - теории обращения с текстами как социальной и информационной деятельности. Эта теория или модель изучает казалось бы рутинные правила - создания, передачи, хранения, копирования и цитирования текстов - устных, рукописных, печатных и, наконец, на машинных носителях. Однако в рамках этой теории легко было предсказать появление феномена Wikileaks с Джулианом Ассанжем.
Еще более интересным, полезным и продуктивным представляется изучение третьей из представленных здесь моделей, а именно риторики как информационного исчисления и как части семиотики (поскольку это знаковая деятельность), а именно той ее части, которая называется прагматикой. Удивительно то, что эта наука была основана и очень подробно разработана более двух тысяч лет назад. Весь ее понятийный аппарат передавался в текстах и в процессе обучения пока не дошел до нас. Но – большинство гуманитариев, не говоря о специалистах в точных науках, воспринимает ее как науку красиво или правильно говорить. Однако на самом деле это наука об эффективной знаковой, а, следовательно, и информационной деятельности. Как будет кратко показано ниже – он, научный аппарат риторики, наконец, оказался востребованным. Но востребован он был, как часто бывает, очень странным образом. Риторические модели применяются в новейших информационных продуктах и в информационной практике, без называния их классическими терминами научной риторики [7,16,22].

Действительно, назовем только несколько риторических категорий. Это коммуникативный акт, коммуникативная ситуация, субъект коммуникации,
конвенции общения, эффективность взаимодействия. Становится ясно, что так или иначе эти категории описывают существующую коммуникативную деятельность, прежде всего в Интернете (переписка, сетевые группы и т. д.). Например, в риторике говорят, что субъект коммуникации всегда выступает в образе автора. А это профили, ники, аватары сетевых коммуникантов.
Развитие и изучение новых часто неожиданных и удивительных реалий нашей жизни требует привлечения также не только новых, но часто и забытых или невостребованных технологий, моделей или исчислений. Эти модели или исчисления позволяют объяснить, предсказать, соединить воедино казалось бы странные или необъяснимые явления, в частности в быстро развивающемся мире информационных или знаковых коммуникаций. Иными словами – после многих арифметических сложений и вычитаний полезно внедрить, обосновать и изучать знаковую алгебру информатики как более продуктивную основу для научного и, следовательно, прогностического использования [1,2,3,4,5,17,8].

Поэтому остановимся более подробно на знаковых коммуникациях.

1. Они описываются наукой о знаках – семиотикой. У нее есть разделы –

1. Синтактика – как правильно складывать знаки в тексты.
2. Семантика – что эти тексты означают.
3. Прагматика – отношение людей (авторов и получателей) к текстам.

То есть - современные информационные технологии суть разные виды знаковой деятельности, то есть некоторые знаковые исчисления. При исследовании этих технологий необходим междисциплинарный подход. Прежде всего, необходимо описывать это в терминах пока еще не очень известной в нашей стране семиотики или теории знаков. Действительно, создание, передача, понимание, хранение знаковых произведений или текстов можно и следует описывать в рамках определенных знаковых технологий или исчислений. К таким технологиям или исчислениям, как уже говорилось, и следует отнести собственно семиотику с ее синтактикой (правила создания знаковых произведений – далее – текстов), семантикой – что эти тексты обозначают или их связи с действительностью. Также важно учитывать третью компоненту семиотики – прагматику, которая изучает отношение создателя и получателя к тексту. Несмотря на кажущуюся абстрактность, прагматика есть необходимый компонент любой знаковой деятельности. Хорошим и наглядным примером здесь может послужить, как уже говорилось выше, немедленное, а затем и постоянное появление так называемых смайликов в сетевых коммуникациях. Люди не могут не выражать своего отношения к тому, что они передают и получают. Можно высказать простую, но важную мысль. Любая теория или исчисление ценны своими прогностическими свойствами. Так, появление особых прагматических знаков или смайликов в новых видах коммуникаций, где невозможно выразить прагматику жестами или интонацией (как теорема существования), можно было предсказать, зная основы семиотики [6,7,9,13,15].

Нас как раз будет интересовать прагматика как мощная база для моделирования и прогностики. А это, прежде всего, отношение человек - текст.

2. Человек – текст. Теория обращения с текстом.

Также весьма продуктивной является теория обращения с текстами как социальная деятельность. Она изучает, казалось бы, рутинные правила создания, передачи, хранения, копирования и цитирования текстов (устных, рукописных, печатных и, наконец, на машинных носителях). Однако в рамках этой теории легко было предсказать не только появление феномена Wikileaks с Джулианом Ассанжем, но и более скандальные и даже кровопролитные события ранее и сейчас.

Здесь не обойтись без понятия фактуры текста. Фактура – это то, каким инструментом и на каком носителе создан текст. Это далеко не все равно. Существует 4 фактуры текстов – устный, письменный, печатный и текст на машинном носителе. И существуют универсалии - правила обращения с текстами. Они появились уже на стадии только устных текстов и были закреплены в паремиях. Очень важен процесс перехода с одной фактуры текстов к другой. Переход от устной к письменной речи происходил очень долго. Сложились свои правила обращения с текстами. Переход в печатной фактуре происходил гораздо быстрее – сначала в Германии. Следствием была Крестьянская война, в которой погибло около двух третей немцев. В католическую Испанию тогда был запрещен ввоз печатных Библий под страхом смерти.

Сейчас еще быстрее происходит переход к машинной фактуре текстов при сохранении всех трех предыдущих. Правил нет и полная свобода. Наглядные примеры - феномены 11 сентября, Wikileaks Ассанжа, арабских революций и погромов посольств в ответ на неугодные видеофильмы и др. Америка несется впереди всех, получая во всех отношениях больше всех, и все хотят догнать и перегнать Америку.

3. Эффективность коммуникации. Забытая технология – риторика.

Еще более интересным, полезным и продуктивным представляется изучение риторики как информационного исчисления и как части семиотики (поскольку это знаковая деятельность), а именно той ее части, которая называется прагматикой.

Удивительно то, что эта наука была основана и очень подробно разработана более двух тысяч лет назад. Весь ее понятийный аппарат передавался в текстах и в процессе обучения пока не дошел до нас. Но – большинство гуманитариев, не говоря о специалистах в точных науках, воспринимает ее как науку красиво или правильно говорить. Однако на самом деле это наука об эффективной деятельности. Как будет кратко показано ниже – он, научный аппарат риторики, наконец, оказался востребованным. Но востребован он очень странным образом. Риторические модели применяются в новейших информационных продуктах и в информационной практике [7,9,11,13,15,22].

Действительно, назовем только несколько риторических категорий. Это образ автора, коммуникативный акт, коммуникативная ситуация, субъект коммуникации,
конвенции общения, эффективность взаимодействия. Становится ясно, что так или иначе эти категории не только описывают существующую коммуникативную деятельность, но и могут служить базой для прогностики. Например, в риторике говорят, что субъект коммуникации всегда выступает в образе автора. А это профили, ники, аватары сетевых коммуникантов. Действительно, Джулиан Ассанж за свободу копирования, а Анатолий Вассерман за свободу интеллектуальной собственности. Это когда они выступают в образе автора. Но лично Ассанж в самом начале переговоров с нашим ТВ каналом потребовал хранить в тайне все детали переговоров. А Вассерман отсудил немалую сумму денег у фирмы, напечатавшей на майках физиономию, напоминавшую его портрет. Не говоря уже о таком феномене, как троллинг, когда вполне приличные люди в Сети сознательно наносят обиду (по юридическому определению троллинга) совершенно незнакомым им по жизни людям. Это можно было прогнозировать, но также можно предсказать позиционирования этого феномена в рамки правил.

Мы видим, что развитие и изучение новых часто неожиданных и удивительных реалий нашей жизни требует привлечения также и новых, а часто забытых или невостребованных технологий или исчислений. Эти модели или исчисления позволяют объяснить, предсказать, соединить воедино казалось бы странные или необъяснимые явления, в частности в быстро развивающихся информационных или знаковых коммуникаций. Иными словами – после многих сложений и вычитаний (то есть арифметики) полезно изучить алгебру. В конечном счете этот проверенный семиотический переход на более высокий уровень даст несомненный выигрыш.

4. Проблема повышения эффективности понимания.

Итак -

1. Объемы информации возрастают в размерах.
2. Общаются между собой все более разные люди.

Для повышения эффективности этой деятельности нужно создать методологию сотрудничества на языке (знаковой системе), на котором они смогут оптимально сотрудничать, работая и поддерживая свою деятельность в любой ситуации, проекте и т. п.

То есть для успешной работы им также необходимо успешно решать такие задачи – быстро и эффективно находить нужную им информацию, которая все быстрее возрастает в объеме. И затем – достигнув позитивных результатов, необходимо адекватно донести их до потенциальных потребителей.

Необходимо искать новые технологии коммуникации, которые позволили бы решить названные проблемы [13,17,7]. Одну из них – риторику – мы упоминали выше.

То есть, сейчас мы хотим не только описать, но и использовать (или продемонстрировать использование) в дальнейшем очень важные особенности коммуникаций, которые используются в искусстве (КИ). Нас интересует – можно ли их адаптировать к чуждой для них среде. А такими особенностями, наиболее привлекательными для адаптации их в коммуникативных технологиях информатики являются следующие. Рассмотрим тексты, являющиеся, как мы их называем, произведения искусства. Или тексты, построенные на основе гуманитарных технологий.

1. Произведение искусства достаточно легко может быть понято. Зачастую (пусть и не во всем объеме) неподготовленным человеком.
2. Произведение искусства способно передавать огромный объем информации за короткое время в небольшом объеме.
3. Сам процесс коммуникации, как правило, сопровождается положительными эмоциями у участников коммуникативного акта.
4. Воспринимающий произведение искусства человек не только испытывает удовольствие (назовем это таким простым словом), но и готов с теми же чувствами повторить еще и еще этот же акт коммуникации. А это тоже очень важно.

Мы ограничимся перечислением пока только этих свойств, как минимально желательных. Было бы уже большим достижением адаптировать такие технологии с такими важными для нас свойствами. Однако, поскольку сам процесс адаптации и процесс коммуникации в искусстве очень сложны и многообразны, мы ограничимся рассмотрением некоторого минимального набора свойств, признаков и реалий.

Другими словами, чтобы решить описанные выше проблемы необходимо строить коммуникации, привлекая так называемые гуманитарные технологии (ГТ) [14,15.16.17.18.19].

5. Знаки будущего. Выводы.

Такие технологии уже применяются. Это технологии, основанные на графике – Powerpoint, UML, POST нотации и много других [1].

Итак -

1. Все более быстрые изменения в технологиях и растущие объемы информации требуют построения новых типов знаковых систем для их адекватного понимания и адаптации в обществе.
2. Новые типы коммуникативных технологий (КТ) должны быть адекватны этим требованиям.
3. Такие КТ должны содержать в себе как традиционные, так и новаторские для данного типа коммуникаций элементы.
4. КТ будущего должны легко пониматься и усваиваться, быстро переносить большие объемы информации, положительно восприниматься участниками коммуникационного акта.
5. Таким требованиям отвечают некоторые виды КТ, используемые в искусстве.
6. Эти КТ искусства или ГТ могут быть адаптированы во многих областях человеческой деятельности.
7. Прообразом таких ГТ могут служить графические или визуальные языки-нотации в информатике.
8. Однако, главным недостатком традиционных технологий является их нелегкая усваиваемость, способность охватывать только узкие группы специалистов.
9. Для более эффективной коммуникации разработчиков современных ИС необходим графический язык или ЗС, понятный не только им, но и неподготовленным пользователям – заказчикам, покупателям и т.д.
10. Такие языки существуют. Один из них описан, опробован, и его можно применять при разработке ИС, подключая на всех этапах разработки неподготовленных пользователей, так или иначе заинтересованных в результатах разработки, тем самым резко повышая эффективность процесса разработки. Этот графический язык называется IPO нотацией.
11. Такую IPO нотацию можно преобразовать в программно воспринимаемую знаковую (XML) форму и дальше обрабатывать схемы, описанные в этой нотации.
12. Такие ЗС или языки могут служить одним из прообразов КТ будущего в науке, технологиях, других областях человеческой деятельности, заимствованных у искусства.

Литература

1. *Беляев И. П., Капустян В. М., Рыков В. В*. Знаковые структуры и бизнес процессы // Труды МФТИ. – N. 2. – 2009.
2. *Джонс С.* На пути к приемлемому определению сервиса // Открытые системы. – N 11. – 2005.
3. *Жегалин В. А.* Автоматизация мыследеятельности как культурно-социальная проблема // Вопросы методологии. – N. 1-2. - М., 1994.
4. *Капица С. П.* Об ускорении исторического времени // Новая и новейшая история. – 2004. – N. 6.
5. *Осокин Ю. В.* Введение в теорию системных исследований искусства. – М.: Алетейа, 2003.
6. *Почепцов Г.Г*. Коммуникативные технологии XX в. – М., 1999.

7. *Рыков В. В.* Обработка нечисловой информации. Управление знаниями. – М.: МФТИ, 2007.
8. *Семенов В.Е.* Искусство как межличностная коммуникация. – СПб, 1995.
9. *Щедровицкий Г. П.* О методе исследования знаковых систем / Семиотика и восточные языки. – М., 1967.
10. *Борев Ю.Б.* Эстетика: Учебник. - М.: Высшая школа, 2002
11. *Гадамер Х.-Г.* О круге понимания // Актуальность прекрасного. - М.: Искусство, 1991.
12. *Каган М. С.* Системный подход и гуманитарное знание. Избр. статьи. - СПб, 1991.
13. Речевая коммуникация как способ межсубъектного взаимодействия. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2001.
14. Эстетика. Словарь. – Т. 1-4. - М., 1985-1987.
15. *Парамонов С.В.* Проблема взаимодействия специалистов различного уровня исполнения и предметных областей (Knowledge gap) // 52-я научная конференция МФТИ. – 2009.
16. *Рыков В.В.* Семиотика как информационная и когнитивная технология // 52-я научная конференция МФТИ. – 2009.
17. Cognitive Semiotics. – Geneve: Peter Lang, 2007.
18. Succeeding through service innovation. White Paper. – Cambridge, IBM, 2008.
19. *Roam D.* The Back of The Napkin. Solving Problems and Selling Ideas with Pictures. – Portfolio, 2008. – На русском - Роэм Д. Визуальное мышление. Решение проблем и продажа идей при помощи картинок на салфетке. – М.: ЭКСМО, 2009.
20. *Рагимова С.* Глубокое погружение // Коммерсант. – N. 189. – 2012.
21. *Рождественский Ю. В.* Введение в общую филологию. – М.: Высшая школа, 1979.
22. *Лободанов А. П.* Юрий Владимирович Рождественский. – М.: МГУ, 2009. – 231 с.