

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ  
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ФИЛОСОФСКИХ И СОЦИО-  
ГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ: СИНТЕЗ МАШИННОЙ  
ОБРАБОТКИ И ЭКСПЕРТНОГО АНАЛИЗА. МЕТОД  
СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ<sup>1</sup>**

1. Использование методов количественного анализа – математической статистики к исследованию книг и периодики как отдельное научное направление в науковедении стало оформляться в конце шестидесятых годов, хотя основные идеи библиометрии, связанные с мониторингом научных достижений, были сформулированы еще раньше – в период первых промышленных революций, то есть, как минимум в начале XIX в. В настоящее время методы библиометрии широко применяются для оценки научной продуктивности ученых и научных организаций. При этом управленческие инстанции привлекают:

- очевидная формальность используемых методик, основанных на чисто внешних характеристиках научной продукции – статей ученых, патентов, зафиксированных в установленном порядке, подтвержденных открытий, ссылок на публикации и т.д.;

- внешняя объективность получаемой оценки;

---

<sup>1</sup> Материал подготовлен при финансовой поддержке РГНФ, «Основания и критерии оценки результативности философских и социогуманитарных исследований» (Грант РГНФ N 11-03-00442 а).

- кажущийся универсализм и якобы легкая распространимость методов оценки научного вклада на различные научные дисциплины;

- отсутствие требования специальных научных знаний у чиновника, который выставляет оценку;

- тот факт, что такой подход отнюдь не исключает возможности манипулирования оценкой.

2. Критика библиометрических методов в классическом варианте и разнообразных модификациях общеизвестна. В данном контексте наиболее существенно, что библиометрические методы «заточены» на внешние, формальные характеристики научной продукции, тогда как сущностные, содержательные оценки при этом остаются на периферии, оказываются производными от количественных оценок формальной стороны. Часто расхождение количественных и качественных оценок бывает принципиальным.

Несоответствие количества и качества особенно типично для гуманитарной области знания. В связи с этим представляется, что методы библиометрии применительно к гуманитарным специальностям должны опираться на правдоподобную концептуальную модель сущностного вклада ученого в науку – того кирпичика, который он кладет в здание научного знания<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Метафора строения применительно к научной деятельности вполне традиционна, или как говорят – конвенциональна. Однако и конвенциональные метафоры обладают креативным потенциалом. Действительно, важен ведь не сам кирпич (большой, средний, маленький и пр.) и даже не количество кирпичей. Существенно то место

3. В связи с этим принципиальными оказываются, как минимум, следующие вопросы:

- насколько репрезентативной в принципе может быть выборка анализируемых изданий и корпуса текстов применительно к гуманитарному знанию (в том числе в сравнении с аналогичными выборками, составляемыми для точных и естественных наук);

- насколько здесь сильны расхождения между количественными методами, с одной стороны, и качественными экспертными оценками самого научного сообщества;

- к каким организационным и политическим последствиям может привести недоучет описанных выше обстоятельств;

- каким образом можно соединить возможности формального количественного анализа с экспертной содержательной оценкой;

- можно ли, в какой мере и какими средствами хотя бы отчасти формализовать экспертную оценку самого научного сообщества?

Данный материал в контексте последнего вопроса рассматривает одну из таких возможностей, точнее один из возможных инструментов для ее осуществления.

4. В середине двадцатого века в искусственном интеллекте для представления структур знаний стал широко

---

в здании, где он будет положен: образует ли он часть фундамента, основание балки или является частью декора.

использоваться инструментарий семантических сетей. С математической точки зрения сеть – это граф, то есть множество узлов, связанных разнообразными семантическими (смысловыми) отношениями. В когнитивном картировании, например, цель которого заключалась в моделировании каузальной (причинной) структуры политического текста, в узлы помещались описания некоторых важных событий, ситуаций, а отношения, связывающие узлы, (стрелки или дуги) отражали причинные связи между событиями, влияние событий друг на друга<sup>3</sup>.

Варианты формализма когнитивной карты позволяют более точно отражать степень воздействия события на другое событие с помощью аппарата «весов», приписываемых стрелкам. Часто используется трехкомпонентная шкала весов – 1 (минимальное влияние), 2 («обычное», «нормальное» влияние), 3 (сильное, решающее влияние). Расстановка весов дает возможность суммировать положительные и отрицательные влияния, определяя «вектор» развития, в том числе системы знания.

5. Семантические сети представляют собой универсальный метаязык описания разнообразных семантических отношений между смысловыми элементами, которые в каждой проблемной области могут быть своими. Значимость отдельных узлов семантической сети легко

---

<sup>3</sup> Поскольку влияние могло быть положительным (одно событие способствует реализации другого) и отрицательным (событие препятствует или затрудняет реализацию другого), то стрелки получали маркировку «+» или «-». Возможен и такой вариант, когда влияние событий друг на друга в тексте отмечено, но характер влияния в тексте не определяется, тогда стрелка не получает никакой маркировки или ей приписывается знак «0»

определяется по их местоположению в сети и по количеству стрелок (в общем случае - дуг), которые входят в узел и из него выходят. Самые важные элементы – либо наиболее центральные (для ориентированных сетей), либо наиболее связанные в семантической сети, либо и первое и второе одновременно. Именно это можно положить в основу качественной оценки научного вклада ученого в той или иной гуманитарной специальности.

Центральные узлы – это работы тех ученых, которые может быть и не упоминаются слишком часто, но образуют основу всей сети. Элиминация таких работ из сети должна приводить к тому, что единая семантическая сеть разбивается на ряд подсетей, не связанных или плохо связанных между собой.

Периферийные узлы – это работы тех ученых, которые не являются существенным вкладом в научное знание в данной дисциплине – возможно, до момента, пока на «отростках» этих работ не вырастут новые подграфы, формирующие новые области научного знания. Наконец, между центром и периферией находится место тем работам, которые находятся в русле современных научных трендов – современных теорий, концепций и устоявшихся парадигм.

Наиболее связанные узлы соответствуют работам, на которые приходится значительное количество ссылок. Соответственно, слабо связанные узлы могут рассматриваться как модельное воплощение малоизвестных исследований.

Такую семантическую сеть можно назвать «библиометрической сетью».

6. Семантическая сеть позволяет учитывать эффект снижения прямого цитирования основоположника теории за счет связности сети, формализовать оценку таких важных содержательных параметров, как фундаментальность работы для данной теории, направления и даже научной дисциплины.

Семантическая библиометрическая сеть позволяет отразить и степень значимости тех или иных исследований в рамках конкретно выбранного научного направления или дисциплины.

Семантическая библиометрическая сеть представляет собой очень мощный исследовательский инструмент науковедения. Варьирование содержания узлов сети позволяет увидеть картину научного направления под другим углом зрения. Так, помещая в узлы сети не отдельные работы, а конкретных авторов, мы получим возможность оценки не отдельных работ, а самих исследователей.

7. В целях оценки результативности исследований можно усовершенствовать и формализм стрелок. Так, классический инструментарий уже упоминавшегося когнитивного картирования включает три типа отношений между узлами: "+", "-", "0":  $A \rightarrow + B$  ("A способствует B"),  $A \rightarrow - B$  ("A препятствует B"),  $A \rightarrow 0 B$  ("A никак не влияет на B"). Легко показать, что эти отношения скрывают множество различных семантических связей. Например, за парой  $A \rightarrow - B$  стоит, как минимум, два варианта интерпретации: это может быть и "A - причина не B" и "A - гарантия от B". Если в первом

случае позиция автора текста относительно А и В не вполне ясна, то во втором - автор, несомненно, отдает предпочтение А, а В для него нежелательно. Аналогичное разбиение по модальности 'желательно-нежелательно' можно провести для двух других отношений. Так, для  $A \rightarrow + B$  допустимо и нейтральное понимание "А способствует В", и понимание, при котором для автора предпочтительнее "не В" - "А попустительствует В". Наложение различных модальностей на узлы сети существенно усиливает возможности описания – его различительную силу.

Применительно к стрелкам семантической библиометрической сети модальности, «навешиваемые» на стрелки, могли бы давать информацию о характере ссылки: используется ли она для обоснования тезиса автора или, наоборот, ссылка указывает на работу, с которой автор не согласен. Это позволило бы выделить, например, наиболее спорные работы и, наоборот, исследования, результаты которых, не вызывают существенных сомнений.

Еще один вариант усложнения – приписывание весов (скажем, от 1 до 3). Возрастание веса стрелки можно связывать с количеством отсылок на соответствующую работу или ее автора.

7. Модель библиометрической сети, разумеется, более трудоемка, менее алгоритмизована, и менее формальна. Более того, она требует от «оценщика» знаний о соответствующей научной области и в этом смысле крайне неудобна для чиновников, однако многое из этих сложностей в принципе можно преодолеть, если разработать базовые концептуальные сетевые модели сфер гуманитарного знания,

обсудив и утвердив их в соответствующих экспертных сообществах. Использование современных лингвистических процессоров – грамматических, синтаксических и семантических парсеров – позволяет надеяться и на автоматизацию многих содержательных процедур анализа текстового материала.