ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/312535945

Этиологический анализ как способ выявления сетей связей при недостатке внешней информации. Etiological Analysis as an Approach to the Detection of Association Networks in the Case…

Article · January 2016

CITATIONS
0

READS
60

2 authors:

Tomas G. Petrov
Sokolov Co. Ltd. Sankt-Petersburg, Russia
137 PUBLICATIONS **120** CITATIONS
SEE PROFILE

Sergey Chebanov
Saint Petersburg State University
19 PUBLICATIONS **18** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Project
Education View project

Project
Этиологический анализ (Петрова-Чебанова) Etiological analysis (by Petrov&Chebanov) View project

All content following this page was uploaded by Tomas G. Petrov on 19 January 2017.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ВИНИТИ РАН)

НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Издается с 1961 г. **№ 10** **Москва 2016**

ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК 001.101 / 102 : 159.98

Т.Г. Петров, С.В. Чебанов

Этиологический анализ как способ выявления сетей связей при недостатке внешней информации

Описывается способ активизации сознания на извлечение неявного знания и превращения его в новую информацию за счёт разностороннего рассмотрения некоторых объектов, ситуаций, затруднений, идей, замешательств, которые оказываются значимыми для того или и иного лица, физического или юридического.

Суть способа заключается в начальном формулировании большого числа утверждений, относящихся «к делу». Для каждого такого утверждения, выявляются два набора – 1) «факторов» – утверждений, в которых формулируются причины, поводы, условия (в том числе начальные и граничные) и 2) «эффектов» – утверждений, в которых представлены следствия, результаты, выводы, новые требования и/или предложения к условиям осуществления и т.д. Далее каждый фактор и эффект переводится в положение утверждения, подлежащего такому же исследованию, как и первичные утверждения. Процедура повторяется до достижении состояния, при котором выявленные факторы и эффекты оказываются ограничены не анализируемыми далее факторами и эффектами, граничными по отношению ко всем остальным.

Способ анализа опробован и используется при решении различных задач педагогики, преодоления конфликтов и проведении исследований.

Ключевые слова: *информация, информационный поиск, внутриличностный информационный поиск, затруднение, проблематизация, ситуационный анализ, сложность ситуации, фиксация ноэм, упорядочение ноэм, интроспекция, этиология,*

этиологический анализ, исходное состояние, исход, результат, эвристики, активизация сознания, фактор, причина, эффект, следствие, условие, исходные условия, граничные условия, принятие решений, алгебраическое мышление, геометрическое мышление, образное мышление, понятийное мышление, двуполушарное мышление, оценка сложности рассмотрения ситуации.

ВВЕДЕНИЕ

В разных случаях проявления активности людей возникают проблемные ситуации, когда нечто заставляет остановиться и превращается, хотя бы на мгновение, в объект внимания, связанный с яркой эмоцией, поставленной задачей, затруднением при выборе решения, опасностью, удивлением, недоразумением, испугом, подозрением, ощущением странности ситуации, неожиданностью и т.д. При этом имеет место некоторая остановка, прерывание деятельности, замешательство. Вся феноменология ситуации соответствует тому, что характерно для проявления ориентировочного рефлекса (по И.П. Павлову [1]) или, шире, ориентировочной деятельности (с учетом специфики их проявления у человека) [2, 3]. Отличительными особенностями ориентировочной деятельности являются остановка или замедление внешней активности, изменение широкого спектра физиологических параметров (развитие процессов торможения, перестройка деятельности анализаторов, перераспределение использования разных видов памяти, формирование образа ситуации и складывание программы действия в ней и т.д.). При этом возникает острый дефицит информации и интенсифицируется активность, направленная на её обретение. В деятельности человека почти всегда обсуждается недостаток ***внешней*** информации при её декларируемом изобилии в Интернете, в СМИ, в библиотеках и архивах. Для его восполнения привлекаются как традиционные (письменные, прежде всего, печатные источники, советы знатоков, библиографические справки, личные контакты и т.д.), так и современные средства поиска информации. Возникающие при этом задачи автоматизированной и автоматической обработки текста с целью выявления их семантики предполагают рассмотрение и неэксплицируемых составляющих процесса понимания. Последние могут быть разделены на два типа: неявные смыслы, заключенные в тексте и неявное знание, присутствующее у коммуникантов. В последнем случае имеется в виду неявное знание, имеющееся у реципиента и у автора, который в скрытой форме представляет себе тезаурус реципиента.

Неявные смыслы и знания содержат значительный объём имплицитной информации, которая может оказаться очень важной для конкретного человека, в зависимости от склада его личности, формального статуса, персональной заинтересованности и т.д., в соответствии с которыми он может счесть уместным или желательным разобраться в том, что привлекло его внимание. В таком случае необходимо: 1) удержать в сознании то, что привлекло внимание, стало центром внимания (то, что в феноменологии называется интенциональным объектом в понимании Э. Гуссерля [4]), 2) начать осуществлять и осуществлять мыследеятельность [5] с тем, что привлекло внимание и сочтено заслуживающим его, в процессе чего обнаруживаются ноэмы (содержание мыслей), характеризующие интенциональные объекты, ставшие центрами внимания и 3) начать поиск как вовне, так и в своём сознании, той информации, которая может снять напряжение, помочь осознать ситуацию, найти выход, привести к решению, завершив тем самым определённый цикл ориентировочной деятельности. Поиск информации «вовне» при этом обеспечивается справочниками, базами данных, энциклопедиями и ему посвящена гигантская литература. При этом принципиально то, что такая информация бывает адекватной и/или релевантной потребностям человека, однако эту информацию очень трудно сделать пертинентной – соответствующей индивидуальным потребностям человека. Поиск информации и связей в массе собственного личностного знания, накопленного сознанием и не осознаваемого без специальных усилий, ― особая задача, которая рассматривается значительно реже и решению которой посвящена настоящая статья. При этом принципиально то, что ***такой*** внутренний поиск, осуществляемый интроспекцией, всегда является пертинентным, а соответствующий способ работы можно квалифицировать как ***внутриличностный информационный поиск***.

Это может осуществляться разными способами, спонтанно реализующимися у того или иного человека, или быть результатом использования некоторого приёма. Такие приёмы обычно рассматриваются в контексте эвристики [6].

Литература по эвристике достаточно обширна для возможности выбора наиболее удобного способа для данного человека и данной задачи. Поэтому ограничимся только указанием подобных способов работы, не стремясь к полноте их охвата и не ставя перед собой задачи анализа их сути [7–25].

Однако собственно пертинентный внутриличностный информационный поиск, описываемый далее как этиологический анализ и выступающий как одна из универсальных когнитивных технологий [26], в эвристике специально не рассматривался.

Этиологический способ мышления связан с рассмотрением обстоятельств появления и существования тех или иных объектов или явлений, стадийности их существования, а также с влиянием различных факторов на их характерные особенности. Этот подход представлен в философии, физике, психологии, теории управления, географии, пространственном анализе, биологии, теологии. Три области немыслимы ныне без этиологических представлений – изучение мифологии, изучение мышления и медицина.

В первой из них оказалось, что у всех народов мира есть особый класс мифов, связанных с пред-

ставлениями о происхождении как мира в целом (в результате творения богом, действия стихий, чудес и т.д.), так и конкретного народа (тотемические мифы, этиологические мифы – мифы о творении). При этом оказалось, что человеческое мышление остро нуждается в этиологических построениях. Показательно в связи с этим то, что тотальное распространение научного мышления в XIX в., способствовавшее утрате веры в этиологические представления религиозного сознания (например, библейские представления о происхождении мира и родословиях пророков), привело к замещению библейской этиологической мифологии претендующим на научность принципом историзма. Однако кризис историзма в конце XIX – начале XX вв. (что привело к различению сравнительно-исторического языкознания и лингвистической типологии, наряду с появлениемностратических построений, распространением антидарвинизма, включая теорию номогенеза) привёл к резкому ограничению этиологического мышления (со своего рода воздержанием от исторических суждений в структурализме или гуссерелианской феноменологии). Однако обнаружившие себя ограничения типологического мышления привели к формированию в последней четверти XX в. посткритического историзма (посткритической этиологии), в рамках которого этиологический подход получает новый смысл и обретает новую силу. При этом в этиологии оказываются совмещенными исторические, логические (причинно-следственные), риторические, юридические, ресурсные и другие компоненты, которые делают этиологию универсальным способом рассмотрения действительности, включая проблемы самоорганизации при эволюции вселенной, возникновении Земли, происхождении жизни, формообразовании кристаллов, геологических объектов, организмов, а также при развитии государств, социумов, личностей, бизнесов, технологий и т.д. Со всеми этими направлениями мысли и связан предлагаемый способ этиологического анализа, направленный на активизацию сознания.

Этот способ был разработан Т.Г. Петровым в 1980 г. и применяется с тех пор в разных областях. Впервые подробно этот способ, как анализ сетей причинно-следственных связей с фиксацией узлов сети и отношений между ними, описан по материалам личного архива Т.Г. Петрова на примере анализа организации экспедиций и отчетности о них в Ленинградском государственном университете [27] с исполь-зованием не всегда эксплицированной информации, общеизвестной внутри организации. Материал, на примере которого осуществлено данное описание этого способа, имеет в основном историческую ценность, но отражает и незыблемость некоторых особенностей управления в этом, и возможно, в других вузах.

СУТЬ СПОСОБА АКТИВИЗАЦИИ СОЗНАНИЯ

Подготовительный этап

Обращение к описываемому способу активизации сознания предполагает как готовность в подходящий момент (когда осознана целесообразность такого рассмотрения затруднения) прибегнуть к нему, так и необходимость заготовить некоторые расходные материалы для его реализации.

Решение об обращении к этому способу предполагает его знание и осознание того, что: а) его целесообразно использовать для прояснения возникшего затруднения в случаях, действительно заслуживающих серьёзного внимания, б) для многих людей думать трудно [28] и в) предложенный метод в значительной степени облегчает процесс мышления, активизируя сознание и извлечение из подсознания скрытой информации.

Заготовка расходных материалом предполагает создание некоторого запаса специально разграфленных карточек формата А5-А6. Размер карточек определяется намерениями осуществлять рассмотрение с той или иной степенью детализации (чем детальнее – тем больше размер карточек).

*На **первом этапе*** осознанное затруднение следует как-то назвать. Такими затруднениями, центрами внимания – ЦВ (первичными!), могут быть обратившие на себя внимание: явление природы, артефакт, идея, новая услуга, заболевание, акты агрессии, предательства, хамства, низкое или высокое качество продукта или продуктов, разорение или процветание предпринимателя, социальный, личностный, производственный конфликт, заявление политика или журналиста, природа красоты или шрифта, новость СМИ, переживание эмоции, смысл картины Дали или третьей симфонии Бетховена, воспоминание, обман, сновидение и т.д. При этом не следует заботиться о точности формулировки, так как ситуация еще не осознана, и поэтому может быть дано несколько близких названий одного и того же затруднения. Каждое из этих названий записывается в специальное поле особым образом разграфлённой карточки – по одному названию или утверждению на карточке.

Задача ***второго этапа*** заключается в генерировании как можно большего числа утверждений, относящихся к делу, которые квалифицируются как вторичные (~~ЦВ~~). При этом могут быть использованы разные стратегии, тактики и техники собирания таких утверждений.

Так, можно поставить перед собой задачу учесть уже сложившиеся, оправдавшие себя, компетентные суждения о реалиях, относящихся к ситуации затруднения. Тогда можно обратиться для их формулирования к литературе, Интернету, экспертам, признанным авторитетам, к начальству и т.д. Однако в таком случае вся работа будет в значительной мере упорядочиванием существующих представлений. Результаты такого действия сами по себе могут оказаться достаточно ценными, а при сопоставлении с полученным знанием предлагаемым способом можно порождать новые заключения, выводы и идеи. Но можно пойти и другим путем и начать с того, чтобы сформулировать собственные, отличные от известных, фоновых, представления о предмете. В этом случае есть шанс обнаружить совершенно новые стороны ситуации, новые взгляды на предмет. Показательно при этом то, что 5-6 неспециалистов в конкретной области в такой технике работы могут не только найти какие-то новые аспекты проблемы, но и воссоздать то, что является содержанием представ-

лений соответствующих специалистов. Делая ставку на эвристический потенциал такой работы, целесообразно организовывать её, следуя правилам проведения мозгового штурма (отсутствие критики, игнорирование существующих универсальных запретов, таких как запрет на рассмотрение вечных двигателей, отмена всего, что ограничивает проявление эвристического потенциала, например, запрет на проявление эмоциональной агрессии, демонстрации своего лидерского положения и т.д. [29]). При генерировании таких утверждений важно максимально освободить сознание человека от каких-либо ограничений – должностных, парадигматических, статусных, юридических и т.д. При этом, например, не возбраняется высказывать и суждения, которые противоречат фундаментальным законам, которые, как показывает опыт, могут быть обойдены за счет изощрённых технических решений (так, полёт летательных аппаратов тяжелее воздуха за счет подъемной силы, возникающей благодаря определённой конфигурации крыла, движущегося относительно среды с достаточной для этого скоростью).

Необходимость и возможность начать работу с генерирования каких угодно утверждений, касающихся рассматриваемой темы, могут быть использованы как эвристический приём для преодоления растерянности перед видом белого листа бумаги (пустого экрана компьютера) при необходимости писать сочинение на заданную тему – начиная со школьного сочинения и кончая служебным отчётом, диссертацией или научным трудом.

Рано или поздно такая работа наталкивается на положение, в котором не удаётся формулировать новые утверждения – они не приходят в голову из-за того, что всё предметное поле кажется охваченным. Опыт показывает, что для успешной работы достаточно, если сформулировано 30-50 утверждений[1].

Предлагаемый метод наиболее ценен тогда, когда требуется многоаспектное рассмотрение ситуации, однако при решении некоторых задач могут быть наложены те или иные ограничения на число и состав учитываемых аспектов. Например, рассматривая какую-либо исследовательскую или инженерную задачу, можно заранее договориться о том, будут или не будут рассматриваться затраты на её решение, что определит в дальнейшем весь ход осуществления этиологического анализа.

Можно наложить дополнительные требования и к характеру формулируемых утверждений, и к их последовательности, и к составу. Например, если формулируемые утверждения могут оцениваться как позитивные или негативные, то можно стараться чередовать их (эвристика зебры), различая разные универсальные аспекты описания, стремиться по очереди формулировать утверждения, относящиеся к субстрату, структуре, энергетике, программам, функциям и целям (ценностям) [30], обсуждая организационные вопросы, обращать внимание на технологии, финансы, кадры, затрачиваемое время, качество и т.д. Такое чередование может обеспечить многоаспектность рассмотрения и сбалансированность представления каждого из аспектов в конкретной работе.

Многоаспектность в случае потребности в ней может быть обеспечена также теми или иными специальными способами. Так, можно взять какие-нибудь фреймы, какие-нибудь структуры, используемые для представления данных в той или иной предметной области [31, 32] и зафиксировать все имеющиеся в них слоты (ячейки), а далее следить за тем, чтобы среди сгенерированных утверждений были бы утверждения, относящиеся к каждому из слотов, причем в сопоставимых количествах. Простейшим таким фреймом является совокупность вопросов, на которые в каждом такте игры отвечают независимо друг от друга участники салонной игры, коллективно пишущие шуточные рассказы со слотами: кто он? кто она? где? когда? что делали? что он сказал? что она сказала? чем дело кончилось? В последнем случае мы имеем дело с временным фреймом – сценарием, который можно описывать в темпоральных категориях с рассмотрением причинно-следственных отношений.

На ***третьем этапе*** по отношению к каждому из сформулированных утверждений, относящихся к первичным и вторичным ЦВ, рассматривается то, от чего они зависят, назовём это ***фактором***, и на что они влияют, что получит название ***эффекта***. Эти зависимости и влияния могут быть самыми разными: это могут быть причины и следствия, поводы и происшедшие события, предшествующие и последующие состояния, условия и результаты, сопутствующие обстоятельства, начала и концы рассмотрения ситуации, требования, возникающие в ходе осуществления действия, события и вызванные ими эмоции, желания и действия и т.д. Такие факторы и эффекты выступают как третичные ЦВ. При этом, как и при формулировании первичных и вторичных утверждений, здесь важна максимальная раскрепощённость сознания – может быть нечто только *кажется* причиной, а что-то другое следствием, что-то началом, а что-то концом и т.д., но есть смысл зафиксировать даже то, что только кажется. Все это может быть скорректировано на более поздних этапах работы, а на этом этапе важно сгенерировать по возможности максимальное число утверждений, которые относятся к тому, от чего зависят и на что влияют первичные и вторичные утверждения. По ходу дела формулируются новые утверждения (соответствующие четвертичным ЦВ) и то, от чего они зависят, и то, на что они влияют (пятеричные ЦВ; однако нет смысла отличать четверичные, пятеричные и т.д. ЦВ от третичных). В зависимости от сложности проблемы, детальности рассмотрения, имеющихся ресурсов и других обстоятельств, их может быть от нескольких десятков до сотен, что регулируется и ограничивается временем, интересом к проблеме, удовлетворённостью понятым и т.д.

На ***четвёртом этапе*** каждое из утверждений-факторов и утверждений-эффектов (вторичных и третичных) начинает рассматриваться как равноправное с первичными утверждениями, и по отношению к ним производится такая же работа. В зависимо-

[1] При использовании других подобных конструкций (информационно насыщенных пространств, нумерической таксономии и т.п.) для анализа требуется 40-60 подобных утверждений, т. е. количество того же порядка.

сти от содержательной специфики рассматриваемой области и детальности рассмотрения может быть осуществлено несколько итераций такой работы (порождение вторичных, третичных и т.д. ЦВ по сути относится к соответствующим итерациям описываемого процесса). При этом такая работа может выполняться как одним человеком, так и их группой, причём это может быть как группа совместно одновременно работающих в одном месте людей, так и последовательное, при необходимости многократное, обращение этих же или других людей к промежуточным результатам анализа, например, при мониторинге совершенствования технологического процесса, когда возникающие, в том числе яркие, идеи не могут быть по тем или иным причинам быстро реализованы и со временем забываются за текущими делами, особенно при настойчивых требованиях скорейшего получения положительного результата. Такое положение дел показывает, что когнитивные процессы имеют принципиально не индивидуальную природу и могут осуществляться как одним человеком, так и их группой (сконцентрированной в одном месте или распределенной – ср. [30]). Четвёртый этап заканчивается тогда, когда перестают появляться новые утверждения, которые квалифицируются как относящиеся к делу, или возникает ясное понимание того, что выявленного материала достаточно для рассмотрения ситуации.

На ***пятом этапе*** проверяются все зафиксированные связи, дополняются пропущенные и, при необходимости, вводятся новые утверждения и учитываются их связи с предыдущими.

На ***шестом*** этапе осуществляется анализ полученной сети утверждений. На рис.1 приведена схема соотношений вводимых далее групп утверждений.

Прежде всего, выявляются утверждения, которые ни от чего из учтённого не зависят, но на что-то влияют. Эти утверждения касаются базисных, абсолютизированных при данном рассмотрении положений, являющихся *начальными факторами, граничными факторами, исходными условиями*.

К ним относятся:

Ограничения, определяемые устройством:

- мира (законы природы, ресурсы, границы...),
- интенциональных объектов,
- человеческого тела,
- сознания человека,
- культуры (нормы деятельности, юридические законы, идеалы...).

Приоритеты актуальности, определяемые:

- конфликтами,
- убеждениями,
- угрозами.

Характер данных:

- их источники,
- доступность,
- достоверность,
- качество

и т.д.

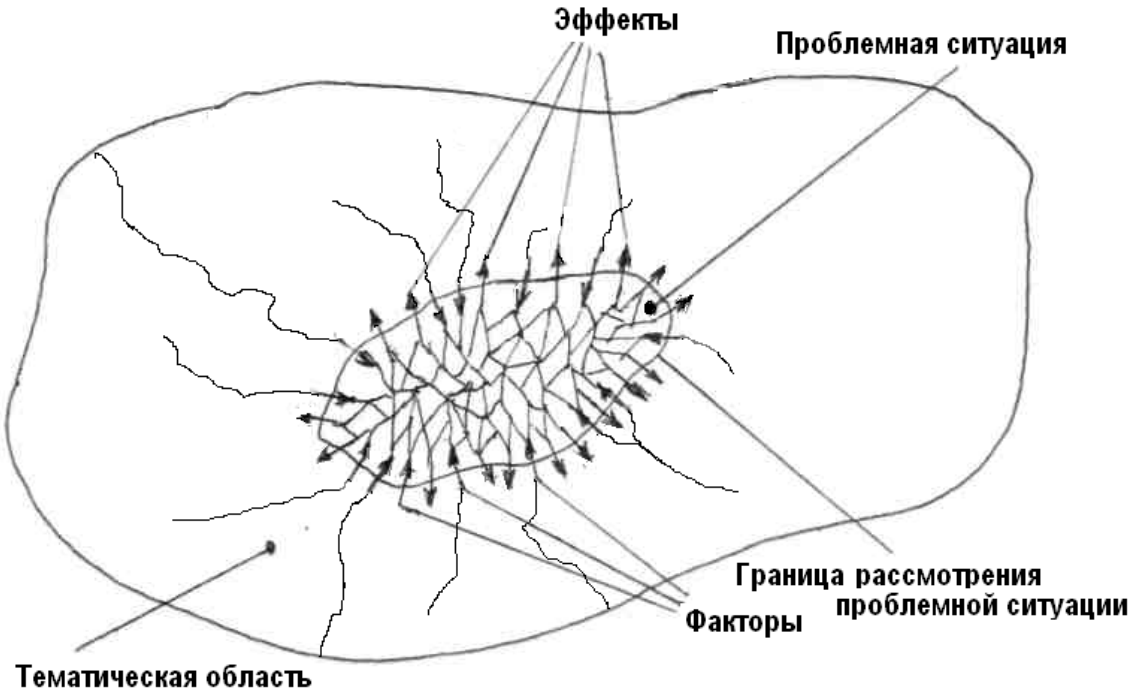

Рис. 1. Схема соотношений групп утверждений

Далее, выявляются утверждения, которые не влияют ни на что в пределах рассматриваемой области, но вытекают из её рассмотрения, и которые можно квалифицировать как к*онечные эффекты*.

К ним относятся:

вопросы, остающиеся без ответа,

выводы,

идеи, новые для данной ситуации,

категориальные квалификации рассматриваемой ситуации,

объяснения,

ожидаемые эффекты,

опровержения,

предложения, в т.ч. программ продолжения разработок,

предупреждения,

проблематизация следующего уровня,

проекты инноваций,

составления регламента неудач,

формулирования новых ограничений и т.д. (ср. группу техник понимания «Е» – выхода через понимание к следующим состояниям духа – [10]).

Приведённые факторы и эффекты значимы не всегда и не во всём при проведении конкретного этиологического анализа. Перечни факторов и эффектов не полны, и цель их перечисления лишь обратить внимание на разнообразие тех импульсов, границ, поводов, условий, с которых начинается и в которые упирается анализ при движении к «исходно-граничным» истокам проблемы, с одной стороны, и тех последствий, результатов, выводов, которыми завершается (возможно, временно) осуществляемая работа, – с другой.

Для утверждений, которые не являются начальными факторами и конечными эффектами (т. е. соответствующих им карточек), строятся невозрастающие рейтинги количеств факторов и эффектов. В результате на первых местах полученных рейтингов будут располагаться положения, относящиеся к ядрам ситуации. Они могут быть связанными друг с другом или не связанными, прежде чем они замкнутся на конечные эффекты. Эти утверждения представляют наиболее значимый пласт представлений о рассматриваемой ситуации, и именно на них имеет смысл обращать внимание при создании первого образа ситуации в целом.

Утверждения, идущие вслед за наиболее высокорейтинговыми (как по факторам, так и по эффектам, а также их суммам), отражают важные, но второстепенные стороны ситуации. При сколько-нибудь детальном анализе ни в коем случае их нельзя игнорировать.

Помимо этого можно выделить ещё некоторые типы утверждений. Так, утверждения, которые связаны с небольшим числом факторов, но характеризуются неединичными эффектами, могут, в первом приближении, рассматриваться как положения, касающиеся базисных утверждений. Напротив, утверждения, содержащие небольшое число эффектов, но связанные с большим числом факторов, сближаются с конечными эффектами.

Далее, могут быть выделены утверждения, имеющие тождественные или близкие наборы факторов и эффектов. В этом случае утверждения выступают как синонимы и о них может быть сделано заключение как о тождественных. Тогда для них можно подумать о некоторой универсальной или инвариантной формулировке и заменить ею исходные, сократив таким образом число анализируемых карточек (утверждений). На этом этапе анализа такое отождествление вполне целесообразно, так как оно делает выявленную структуру более обозримой. На более ранних этапах это отождествление было бы неоправданным, так как это наложило бы семиотический фильтр на эвристическую генерацию.

Границы первого типа (факторы) связаны с влиянием на ситуацию обстоятельств, являющихся внешними по отношению к ней, а вторые (эффекты) с влиянием внутренних особенностей ситуации на среду, в которую она погружена. Иными словами, на границы можно смотреть как находясь внутри ситуации, так и извне. С границы можно смотреть как «внутрь» интересующей ситуации (и на это нацелен описываемый способ), так и наружу – на среду, в которую она погружена (тогда это будет реализацией средового подхода к ситуации [33]). С точки зрения логики, это связано с особостью определённым образом понимаемых границ [34, 35] как нарушителей закона исключенного третьего.

Выполненная таким способом обработка полученного материала может быть как базой дальнейшего содержательного анализа, так и начальной точкой построения новой сети утверждений и выявления связей между ними, т. е. новой итерации собственно этиологического анализа. При этом для содержательного анализа материала, оказывается важным то, что некоторые сокращения числа факторов и эффектов более наглядно представляют информативные связи между ними, так что демонстрация фрагментов такого обобщенного графа может иметь самостоятельный дидактический интерес при представлении результатов исследования. Такое сокращение представляет собой информационный фильтр, позволяющий исключить синонимические и второстепенные утверждения, выступающие в качестве информационного шума.

На следующих этапах описываемого процесса важно учитывать разнородность выявленных связей: можно различать качественную сторону связи (временная, пространственная, часть-целое, причинно-следственные…), направления действия (усиление или ослабление эффектов), градации их силы и т.д. В относительно простых случаях для этого могут вводиться разные типы стрелок и других графических обозначений. При различении большого числа разных типов связей для них можно вводить формальные характеристики, обозначаемые как раскраски (например, в модели формальной грамматики И.А. Мельчука «Смысл ⇔ Текст» выделяется 31 тип только подчинительных связей [36]).

В общем случае важно то, что полученная сеть (как высказываний, так и связей) может подвергаться глобальной разметке разных типов. Например, мож-

но разметить положения и связи с точки зрения их достоверности, надежности, а можно – с точки зрения их известности и новизны, или того, на чем основано их формулирование (литературные источники, авторский вклад, следствия общих принципов и т.д.). Эта сеть может анализироваться и со вниманием к тому, что в ней основано на априорных допущениях, что на мифологемах, что на эмпирических данных и т.д. Такая разметка показывает разнородность информации, представляющей проблемную ситуацию.

Осуществлённая таким образом работа позволяет разносторонне увидеть ситуацию, причём некоторые из её сторон могут оказаться совершенно неожиданными. Эти обстоятельства нужно иметь в виду, например, при обсуждении ситуаций, аналогичных тем, которые возникали при осуждении специалистов, которые делали выводы, относимые к сфере секретности, при использовании информации из открытых источников (общеизвестно, что экономическая разведка в основном базируется на открытых источниках), или при наличии непреодолимого противоречия между законом об открытости экологических данных и законом о государственной тайне (поскольку, например, по составам стоков с любого режимного объекта можно реконструировать сферу его деятельности, состав и количество персонала, особенности состояния здоровья и т.д. [37]).

Описанный способ работы может быть реализован в разных вариантах, каждый из которых может быть удобен своей категории пользователей.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Вариант Петрова

В этом случае используются карточки, которые можно назвать «эврист-картами» со следующими полями (рис.2).

В поле 1 располагаются утверждения, фиксирующие любые (!) относящиеся к делу особенности и детали рассматриваемой ситуации, которые и являются ЦВ при рассмотрении данной ситуации, области интереса. Факторы, выявляемые в результате работы, располагаются в колонке под №2, а эффекты – в колонке под номером 3. В поле №4 вносится номер центра внимания (например, в порядке его выявления). Прилегающие к упомянутым колонкам факторов и эффектов колонки 5 и 6 содержат номера карточек, которые соответственно фигурируют в качестве факторов (слева) и эффектов (справа).

Приведём конкретный пример заполнения одной из карточек (рис. 3) при анализе процесса образования рисунка малахита в природе [38].

После того как набран достаточный набор карточек с подобными утверждениями для фиксации отношений между ноэмами составляется синоптическая таблица, в которой центры внимания располагаются и нумеруются в порядке их выявления.

Фрагмент варианта заполнения синоптической таблицы при изучении вышеуказанной проблемы представлен на рис. 4

4 № ЦВ	1 Утверждение – ноэма (фиксация ЦВ)		
5 №№	2 Факторы	3 Эффекты	6 №№
i	Фактор-1	Эффект-1	m
p	Фактор-2	Эффект-2	k
...	...	...	...
l	Фактор-n	Эффект-q	v

Рис. 2. Форма эврист-карты по Петрову

7	Температура растворов на фронте зоны окисления сульфидного месторождения		
19, [9]	Глубина залегания фронта зоны окисления (до 400 м)	Пересыщение (движущая сила кристаллизации) по малахиту	1, 18
[9]	Сезонные климатические колебания температуры; уменьшаются с глубиной (в средних широтах влияние до 40-60 м)	Содержание кислорода, растворённого в грунтовой воде, поступающей на фронт зоны окисления	8
20, 21	Поступление воды и кислорода в зону окисления	Окисление сульфидов меди кислородом, растворённым в воде	9

Рис. 3. Пример заполнения эврист-карты по Петрову
(в квадратных скобках – номер источника в списке литературы, сопровождающей анализ)

№№ факторов	№№ ЦВ	Центры внимания (ЦВ)	№№ эффектов
7, 13, 23	1	Пересыщение по малахиту	4
4, 12	2	Интенсивность расщепления кристаллов малахита	3
2	3	Толщина зерна кристаллов малахита	5, 6
1	4	Линейная скорость роста кристаллов малахита	2
3	5	Крупнокристаллический малахит (тёмный)	29
3	6	Мелкокристаллический малахит (светлый)	29
19, 20, 21	7	Температура растворов на фронте зоны окисления	1, 8, 9
…….	8	……	……

Рис. 4. Пример фрагмента заполнения синоптической таблицы

На основе анализа последней таблицы (см. рис. 4) и осуществляется рассмотрение ситуации. Заметим, что заполнение синоптической таблицы центрами внимания может существенно обгонять работу по выявлению связей между ними. Это нормальная ситуация, например, при текущем анализе совершенствующегося технологического процесса или освоения новой области исследования. В таких случаях таблица становится способом документации, сохранения возникающих идей в изучаемой области, их дополнительного анализа и побуждения к реализации.

Вариант Чебанова

Этот вариант несколько упрощает исходный вариант. В качестве примера заполнения упрощенного варианта эврист-карты по Чебанову приведём рис. 5. Используем тот же пример, что и в варианте Петрова.

19, 20, 21	7	Температура растворов на фронте зоны окисления сульфидного месторождения	1, 8, 9

Рис. 5. Заполнение упрощенного варианта эврист-карты по Чебанову

Как видим, упрощение заключается в том, что не перечисляются названия ни факторов, ни эффектов, а приводятся только их номера. Это требует большего объёма оперативной памяти, но экономит время на запись и чтение факторов и эффектов. Карточки такого вида, будучи расположенными по номерам утверждений, могут непосредственно слагать синоптическую таблицу.

Дальнейшие действия по варианту Чебанова те же, что и в предыдущем случае.

Реализация первого варианта способа активизации сознания представляет материал более наглядно, но она более громоздка при выполнении. Этот вариант ориентирован, прежде всего, на лиц с типом мышления, который математики называют геометрическим, второй вариант можно квалифицировать как соответствующий алгебраическому типу мышления.

Оба варианта были изначально разработаны с привлечением только бумажных или картонных карточек. Теперь их можно реализовать и на компьютере.

Компьютерный вариант

При различном программном обеспечении этот вариант можно использовать как в *Word, Excel*, так и в более автоматизированном виде. При этом проблема различий типов памяти пользователя снимается.

Использование компьютера, в первую очередь, делает более удобной работу с синоптической таблицей. При выявлении нового аспекта, необходимости пояснения, уточнения, иллюстрации и т.п. к высказыванию, в синоптическую таблицу возможна вставка дополнительных строк. Для их нумерации могут быть использованы цифры и буквы (например: 73.1; 73.2; 45а; 45б).

Для этого в компьютерной программе создается серия карточек того или иного стандартизованного вида (см. рис. 2, рис. 4), которые заполняются вышеописанным способом. При больших количествах карточек это использование компьютера облегчает работу, что особенно важно для варианта Петрова, а именно: упрощает копирование рассматриваемых утверждений, а также поиск связей между высказываниями. При этом на экране второго монитора или во втором окне одного монитора располагается синоптическая таблица, причём весьма полезно включение в процесс анализа в качестве факторов или эффектов не текстовых материалов (рисунков, графиков, схем, таблиц и т.д.).

Альтернативы – работать с бумажными карточками или с компьютером – не существует, поскольку они дополняют друг друга. Это применимо для трудоголиков и творческих натур, которые нередко вовлечены в эвристический процесс круглые сутки (включая сон, различные виды деятельности и перемещения во время бодрствования и т.д.).

Количественные меры сложности рассмотрения ситуации

Рассмотрение тех или иных объектов, ситуаций и затруднений с помощью описанного способа может быть подвергнуто не только содержательному, но и формальному, в том числе количественному анализу.

Таких оценок несколько, но при их использовании нужно иметь в виду, что, как и во многих других случаях, существует различие сложности самой проблемы и сложности её описания, представления, показа. Сложная проблема при этом может получить примитивное толкование, а кажущееся пустяком выступает как сложнейшая ситуация, драма, трагедия (примеры у Шекспира). Таким образом, сложность рассмотрения ситуации может быть связана со сложностью самой ситуации, но только косвенно, и этот вопрос требует специального рассмотрения.

В простейшем случае можно воспользоваться оценкой «сложности», подсчитав количество карточек, на которых зафиксирована рассматриваемая ситуация. Однако эта, простейшая, мера не учитывает, различия количеств факторов (и эффектов), привязанных к ноэмам. Такие различия могут быть учтены использованием работ К.Шеннона по теории информации.

Для оценки сложности по Шеннону в начале определяются количества факторов (эффектов) для всех высказываний данного анализа N, после чего количества факторов n_i (эффектов) каждого из высказываний делятся на полученные суммы: $n_i/N=\boldsymbol{p}_i$. В результате получают «доли важностей» факторов (эффектов) каждого из высказываний $\boldsymbol{p}_i$, где p – доли, а $\boldsymbol{i}$ – номера высказываний в каждом списке. Полученные значения $\boldsymbol{p}_i$ подставляют в формулу $H=-\sum \boldsymbol{p}_i \ln \boldsymbol{p}_i$[2]. В результате расчетов получают два числа: меру сложности совокупности факторов и меру сложности совокупности эффектов при обсуждении проблемы. Сравнение тех и других позволяет увидеть, что сложнее: совокупность рассматриваемых факторов, порождающих проблему, или совокупность порождаемых ею новых проблем, требующих рассмотрения.

Так, при рассмотрении организации экспедиций в ЛГУ в конце 70-х гг. прошлого века [27] при учёте наиболее часто встречавшихся 20 факторов и эффектов оказалось, что сложность $\boldsymbol{H}$[3] практически одинакова (2,948 и 2,908 соответственно), но значительно различаются характеристики чистоты (малости малых частот) – анэнтропия $\boldsymbol{A}$ и толерантность $\boldsymbol{T}$ (0,046 и 0,086; 0,080 и 0,145 соответственно), что отвечает более равномерному распределению малых частот факторов и может интерпретироваться как большее разнообразие неглавных факторов по сравнению с неглавными же эффектами.

Таким образом становятся возможными формальные оценки сложности рассмотрения ситуаций, которые полезны для сравнения разных вариантов учтённых затрат и распределения сил, необходимых для разрешения выявленных проблем.

ОБСУЖДЕНИЕ

Многолетнее использование этиологического анализа, в частности, в разрешении социальных конфликтов, при исследовании причин низкой эффективности организационной структуры вуза [27], в выявлении причин брака на производстве ювелирно-поделочного материала [43], при построении гипотезы формирования рисунка природного минерального сырья [38], в выявлении главных причин надвигающегося извержения супервулкана Йелоустон [44] и возможных путей его задержки или предотвращения [45], при рассмотрении трансформации концепта [КРИН] в концепт [ЛИЛИЯ] в концептосфере Московской Руси XVII века [46], в ходе негауссового моделирования вариативного текста [47], а также при выполнении других курсовых, дипломных и аспирантских работ показало, что этот способ является высокоэффективным средством активизации работы при выявлении корней (нередко глубоко скрытых) как остро актуальных, так и внешне незаметных, латентных явлений, состояний, событий, а также при поиске средств выхода из затруднительных, опасных ситуаций, когда внешняя эксплицированная информация либо труднодоступна, либо вообще не существует, т. е. реализуется нормальная ситуация для профессиональных ученых, порождающих такую информацию.

Существует важный при проведения анализа вопрос о различении использующихся в процессе работы «знаний», «фактов», «достоверных оценок», «правды», с одной стороны, и «мнений», «фейков», «лжи» – с другой. Их осознанное или неосознаваемое неразличение даёт в руки аналитика возможность получать как ценную позитивную информацию, так и бесполезную, или, более того, вредоносную видимость. Если отбросить ситуации маниакального движения к поставленной цели и отстаивания своих интересов (что бывает оправдано в чрезвычайных ситуациях, например, во время войны), то относительно небольшая доля оставшихся вредоносных решений, принимаемых на различных уровнях, есть не что иное, как следствие остановки анализа на ближайших эффектах, а также игнорирования утверждений, представляющихся «мелочами». Это случается в силу недостаточного профессионализма, недостаточной информированности или невнимания, чрезмерной зацикленности на личных интересах, переживаниях, идеологемах и т.д.

При построении ориентированного графа, в узлах которого находятся центры внимания, облегчается учет характера связей факторов при важности рассмотрения вопросов, связанных с усилением или ослаблением их воздействия на эффекты. Линия связи фактора с эффектом снабжается стрелкой, направленной к эффекту, и знаком «+» или «–», соответствующим положительному (усиливающему) или отрицательному (ослабляющему) воздействию на эффект, порождённый фактором. В этом случае внутри сети связей могут выявляться цепочки центров внимания, замыкающиеся на кольца «обратных связей» двух видов: цепи – кольца (контуры) *положительных* обратных связей («чем больше, тем больше»), которые ведут к нарастанию силы эффек-

[2] Эта формула, первоначально предложенная для оценки неопределённости результата испытания, широко используется для оценки сложности в различных ситуациях [39, 40].

[3] Об анэнтропии и толерантности-стерильности см. [41, 42]. Здесь результаты расчетов по формулам последней версии метода ***RHAT***: $\boldsymbol{H}=-\sum \boldsymbol{p}_i \ln \boldsymbol{p}_i$; $\boldsymbol{A}=-1/\boldsymbol{n}(\sum \ln \boldsymbol{p}_i) - \ln \boldsymbol{n}$; $\boldsymbol{T}=\ln[1/n \sum(1/\boldsymbol{p}_i)] - \ln \boldsymbol{n}$, где $\boldsymbol{p}_i$ - частота события, $\boldsymbol{n}$ - длина учтённой части ранжированного по невозрастанию распределения частот событий.

тов по мере движения вдоль кольца (например, работа усилителей) и к ослаблению начального действия («чем меньше, тем меньше» – истощение почв), и кольца *отрицательных* обратных связей, которые работают по принципу «чем больше, тем меньше» и «чем меньше, тем больше» (работа регуляторов).

Таким образом, этиологический анализ выявляет структуру связей данных, которая с точки зрения теории графов является ориентированной сетью. Последнее обстоятельство весьма примечательно как в связи с переходом от древовидных структур к сетям в практической информатике и архитектонике компьютеров в последнюю четверть XX в., так и в связи с распространением сетевого подхода как инструментально-методологического средства в целом (например, [48, 49]).

Этиологический анализ может рассматриваться как рабочий инструмент риторики в трактовке Цицерона и Квинтилиана на этапах изобретения (inventio) идеи речи (формирования максимально полного собрания ноэм – содержания мыслей) и расположения (dispositio – нахождения композиции сочинения) при подготовке любого доклада или письменного текста [50].

Главное условие использования способа – сосредоточение (в том числе, целенаправленная интроспекция и её рефлексия) на одном предмете интеллектуального созерцания и его связях, позволяющее улавливать ноэмы и фиксировать их в высказывании, которое может выступать и как фактор, и как эффект. Такая активность сознания и пробуждаемые им проявления подсознания в условиях незашоренности запретами и страхами обеспечивают выявление того, что либо вообще не представлялось имевшим отношение «к делу», либо представлялось малозначимым, ничтожным в контексте рассмотрения конкретной ситуации, затруднения, проблемы. Уже при небольшом навыке использования способа результат нередко вызывает удивление самого́ думающего, обнаруживающего, что он может, знает, понимает гораздо больше, чем это представлялось ему до начала работы, и ЭТО не простое следствие работы памяти. Результат обеспечивается тем, что описываемый способ проявляет неявные [51] и фоновые [52, 53] знания, которыми обладает каждый человек, но факт наличия которых он не рефлексирует. Привлечение интроспекции и кропотливое собирание ноэм позволяет их обнаруживать и делать это знание предметом информатики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одной из важных характеристик любых технических устройств и инструментов является «защита от дурака» – предотвращение вмешательства некомпетентных лиц в технологический процесс. Одним из компонентов такой защиты в широком понимании может быть защита от вмешательства нечистоплотных в моральном отношении лиц. В таком случае важно иметь в виду, что любые инструменты, в том числе и инструменты мышления, могут быть использованы в противоположных по меркам человечности целях: для выявления лжи и её совершенствования, для расширения свободы личности и для её ограничения, для поиска преступника и ухода его от наказания. Хочется надеяться на часто нереализуемое возобладание добра над злом. В данном случае, однако, для такой надежды есть особые основания.

Дело в том, что ставка на зло обычно требует быстроты действия, так как зло имеет преходящий характер. Добро же, будучи непреходящим, не нуждается в спешке. Поэтому ему не нужно торопиться. Предлагаемый же подход, – предполагая рассмотрение максимально возможного числа утверждений, предусматривая наличие неопределенно большого числа итераций при построении синоптических таблиц, не только допуская, но и поощряя пополнение набора ноэм в ходе работы и т.д., – в силу своей природы исключает спешку, поскольку чем больше подробностей будет рассмотрено, тем лучше и тем больше времени на это потребуется, тем большая доля личностного знания будет превращена в *овнешнённую* информацию. В силу этого выигрыш зла во времени обернётся его проигрышем, а информация обернётся дезинформацией...

Формируемый же при этом навык многоаспектного рассмотрения проблем позволяет давать и предварительную экспертную экспресс-оценку комплексного типа в ситуации дефицита времени.

Вопрос же о том, извлекается ли уже имеющаяся информация из труднодоступных областей сознания или порождается то, что только станет ею, относится к отдельной области науки на стыке информатики [54] и эвристики [6], мы же здесь решали проблему технологии проявления новой информации, преимущественно без помощи извне.

Сочетание основанного на интроспекции внутриличностного информационного поиска с традиционными средствами информационного поиска в стандартных документах позволяет говорить о формировании новой ветви гуманитарно ориентированной информатики, соответствующей представлениям Ю.А.Шрейдера [55] о роли когнитолога в человеко-машинной коммуникации.

* * *

Авторы благодарят Екатерину Томасовну Петрову за помощь в работе над статьей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павлов И.П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга // Павлов И.П. Полное собрание сочинений. Т. 4. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951.– 451 с.
2. Ориентировочный рефлекс и ориентировочно-исследовательская деятельность. – М.: АПН РСФСР, МГУ, 1958. – 352 с.
3. Конорски Ю. Интегративная деятельность мозга. – М.: Мир, 1970. – 412 с.
4. Гуссерль Э. Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии – Т. 1.– М.: ДИК, 1999. – 336 с.
5. Щедровицкий Г.П. Схема мыследеятельности: системно-структурное строение, смысл, содер-

жание // Щедровицкий Г.П. Избранные труды. – М: Шк. культ. полит., 1995. – С. 281-298.

6. Пушкин В.Н. Эвристика – наука о творческом мышлении. – М.: Политиздат, 1967. – 272 с.
7. Акофф Р. Искусство решения проблем. – М.: Мир, 1982. – 220 с.
8. Альтшулер Г.С. Алгоритм изобретения. – М.: Московский рабочий, 1973. – 296 с.
9. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – 381 с.
10. Богин Г.И. Обретение способности понимать. Введение в филологическую герменевтику. – Тверь, 2001.– 732 с.
11. Боно, де Э. Рождение новой идеи – М.: Прогресс, 1976. – 144 с.
12. Злотин Б., Зусман А. Личная творческая лаборатория. – *URL:* www.ideationtriz.com/ZZLab (дата обращения: 28.10.2013).
13. Исикава К. Японские методы управления качеством. – М.: Экономика, 1988. – 215 с.
14. Кехо Д. Подсознание может всё. – Минск: Попурри, 2002. – 174 с.
15. Коротков К.Г., Крылов Б.А. Параметрический анализ полутоновых изображений // Научно-технический вестник ИТМО. – СПб: 2002. – Вып. 2 (6). – С. 158-160.
16. Лакатос И. Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы. – М.: Наука, 1967. – 152 с.
17. Межецкая Т.А. Причинный анализ в статистических исследованиях // Вестник ВЭГУ. – 2009. – №2 – С. 95-99.
18. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. – М. Мир, 1984. – 286 с.
19. Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Учпедгиз, 1959. – 208 с.
20. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: Наука, 1975. – 464 с.
21. Пойа Д. Математическое открытие. – М. Наука, 1976. – 448 с.
22. Регирер Е.И. Развитие способностей исследователя. – М.: Наука, 1969. – 240 с.
23. Харвей Д. Научное объяснение в географии. – М.: Прогресс, 1974. – 504 с.
24. Хейс Д. Причинный анализ в статистических исследованиях. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 255 с.
25. Zlotin B., Bushuev D., Haimov E., Malkin S., Zusman A. etc. Automated problem formulator and solver. – Patent US 5581663 A. – 1994.
26. Чебанов С.В. Универсальные когнитивные технологии и проблема их освоения при получении образования // Актуальные проблемы современной когнитивной науки. Материалы шестой всероссийской научно-практической конференции с международным участием (17-19 октября 2013 года). – Иваново: Изд-во «Иваново», 2013. – С. 289-293.
27. Петров Т.Г. Анализ сетей причинно-следственных связей или этиологический анализ (от когнитивистики к геологии) // [Электрон. ресурс] – 2015 – ResearchGate DOI: 10.13140/RG.2.1.3672.4960.
28. Савельев С. Энергетический подход к эволюции мозга // Наука и жизнь. – 2006. – № 11. – С. 42-49.
29. Стариков П.А. Пиковые переживания и технологии творчества: учебное пособие. – Красноярск: филиал НОУ ВПО «Санкт-Петербургский институт внешнеэкономических связей, экономики и права» в г. Красноярске, 2011. – 92 с.
30. Чебанов С.В. Теоретическая биология в биоцентризме: замысел и реализация // Холизм и Здоровье. – 2013. – № 1(8). – С. 3-17.
31. Гончаренко В.В., Шингарева Е.А. Фреймы для распознавания смысла текста. – Кишинев: Штиница, 1984. – 184 с.
32. Минский М. Фреймы для представления знаний. – М.: Мир, 1979. – 154 с.
33. Chebanov S.V. Umwelt as life world of living being // Semiotica. – Vol. 134 – 1/4. – 2001. – p. 169-184.
34. Географические границы. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 128 с.
35. Границы и пограничность в культуре // Международный журнал исследований культуры. – 2015. – № 4(21) – 149 с. –URL: http://culturalresearch.ru/ru/homerus.
36. Мельчук И.А. Опыт теории лингвистических моделей. Смысл ⇔Текст.– М.: Школа «Языки русской культуры», 1999. – 346 с.
37. Чебанов С.В. Экология и правозащитная деятельность // Петербургский Час Пик. – 1998, №23(24) 17 июня 1998 г. – С. 4.
38. Шуйский А.В. Формирование рисунка природного малахита как следствие сезонно-климатических колебаний // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – Ч.2. – Белгород, 2015. – С. 101-108.
39. Седов Е.А. Одна формула и весь мир. Книга об энтропии. – М. Знание, 1982. – 176 с.
40. Седов Е.А. Эволюция и информация. – М.: Наука, 1976. – 232 с.
41. Петров Т.Г. Рангово-энтропийный подход к описанию составов геологических объектов и их изменений // Общая и прикладная ценология. – 2007.– № 5.– С. 27-33.
42. Петров Т.Г. Графическое отображение процессов эволюции составов поликомпонентных объектов любой природы // Научно-техническая информация. Сер.2. – *2012. – № 3. – С. 21-31;* Petrov T. G. Graphic representation of the evolutionary processes of the compositions of multicomponent objects of any nature // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics.– 2012.– Vol. 46, № 2.– P. 79–93.

43. Шуйский А.В. Экспериментальная минералогия и генезис выращиваемого малахита: Дисс. канд. геол-мин. н. – СПб, 2015. – 185 с.
44. Петров Т.Г. Движение жидких включений в кристаллах – образование кимберлитов и Йелоустонский супервулкан. – *URL:* ResearchGate – 2015 – DOI: 10.13140/RG.2.1.4187.5921
45. Petrov T.G. Yellowstone. Problem of disaster prevention. – *URL:* ResearchGate – 2015 – DOI: 10.13140/RG.2.1.2122.6725
46. Никишина Ю.И. Трансформация концепта [КРИН] в концепт [ЛИЛИЯ] в концептосфере Московской Руси XVII века ВКР. – СПб.: БГТУ Военмех им. Д.Ф.Устинова, 2008.
47. Ковригина Л.Ю. Негауссовое моделирование лексико-статистической структуры вариативного текста (на примере «Сказания о Мамаевом побоище»): Дисс. канд. филол. наук. – СПб, 2014.– 356 с.
48. Олескин А.В. Сетевое общество. Необходимость и возможные стратегии построения. – М.: ЛЕНАНД, 2016. 200 с.
49. Oleskin A.V. Network Structures in Biological Systems and in Human Society. – New York: Nova Science Publishers Inc., 2014.– 210 p.
50. Гаспаров М.Л. Античная риторика как система // Античная поэтика: Риторическая теория и литературная практика. – М.: Наука,1991.– С. 27-59.
51. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. – М.: Прогресс, 1985. – 344 с.
52. Падучева Е.В. Презумпция и другие виды неэксплицитной информации в предложении // Научно-техническая информация. Сер.2. – 1981. – № 11. – С. 23-30.
53. Томахин Г.Д. Фоновые знания как основной предмет лингвострановедения // Иностранный язык в школе –1980. – №4. – 54 с.
54. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. Научные коммуникации и информатика. – М.: Наука,1976. – 436 с.
55. Шрейдер Ю.А. ЭВМ как средство представления знаний // Природа. – 1986. – № 10. – С.14-22.

Материал поступил в редакцию 17.02.16.

Сведения об авторах

ПЕТРОВ Томас Георгиевич – доктор геолого-минералогических наук, профессор, консультант фирмы ООО "Соколов" Санкт-Петербург
e-mail: tomas_petrov@rambler.ru

ЧЕБАНОВ Сергей Викторович – доктор филологических наук, профессор кафедры математической лингвистики Санкт-Петербургского государственного университета
e-mail: s.chebanov@gmail.com

View publication stats