

Лариса С. Гиренко

Пермский государственный университет

МЕХАНИЗМ УПЛОТНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ НАУЧНОГО ТЕКСТА

При изучении смысловой структуры плотности научного текста мы исходим из принципов системного исследования, которое требует анализа признаков, характеристик процесса уплотнения, соответствующих существенным особенностям этапов формирования плотности текста, и их последующего синтеза в целостную систему. В связи с этим необходимо рассмотрение самого механизма уплотнения в достаточно обширном контексте.

Данное исследование имеет своей целью выявить механизм "жизни" научного знания, то есть *развитие* и коррелирующий с ним, противоположный по своей направленности процесс — *сжатие* этого научного знания — с учетом внутренних и внешних характеристик.

При изучении тематической организации плотности научного текста не могут не учитываться исследования процесса порождения текста (Мурзин 1974; Алексеева 1982), достижения лингвистического анализа научной речи (Кожина 1996, 1998; Котюрова 1998, 2000, 2003; Салимовский 1998, 1999; 2002; Трошева 1999; Баженова 2001 и др.), а также исследования по теории познания, психологии, науковедению (Андреев 1979; Библер 1975; Леонтьев 1979; Пономарев 1983 и др.), которые помогут шире и глубже представить процесс уплотнения смысловой структуры научного текста.

В связи с этим нашей задачей является *рассмотрение разветвления научного текста с конечной целью уплотнения его содержания в отношении как одного текста, так и разных типов текстов в пределах целостной сферы научной коммуникации*. Согласно нашим наблюдениям, при уплотнении, проявляющемся в пределах одного-единственного текста, зрима лишь малая часть связующих нитей. Поэтому попытки рассматривать

общие текстовые закономерности, к которым относится уплотнение содержания, на ограниченных фрагментах текста (что обусловлено методической сложностью анализа целого текста), тем не менее ориентируют на обращение к обширному массиву тематически связанных текстов.

В основу интерпретации содержания текста положена деятельностная трактовка, которая предполагает взаимодействие субъекта и объекта познавательной деятельности. Поскольку же объект понимается не как изолированный от субъекта, а, в свою очередь, как объект, познанный субъектом, то порождение текста предстает через взаимодействие субъектов. Отсюда велика роль познавательной структуры субъекта деятельности (автора текста). Познавательная структура — "сетка" — может состоять из крупных либо мелких "ячеек" (общенаучных или частнонаучных понятий), расширяемых либо сужаемых в отношении содержания, а также объема определяемого понятия. При этом уплотнение содержания достигается в результате соблюдения *закона взаимодействия*, реализуемого посредством следующих этапов формирования плотности содержания:

1) *притяжения* (отбора) сущностей в соответствии с замыслом автора, которое методически удобно наблюдать на материале зачинов целых текстов разных жанров (статей, монографий) — зачинов, формирующих эпистемический контекст (Котюрова 1998);

2) *усиления* отобранных сущностей (терминированных понятий), которое осуществляется посредством установления и экспликации логико-семантических отношений между ними;

3) *соединения (конденсации)* связующих нитей при "скачкообразном" мышлении, когда между понятиями имеют место "скважины", "лакуны", которые преодолеваются рефлексией автора (Баженова 2001). Именно конденсация придает тексту динамичность, процессуальность, в результате чего достигается высшая степень плотности содержания, если иметь в виду "статический", "срезовой", "одномоментный" аспект содержания.

Остановимся на каждом из этапов механизма уплотнения содержания научного знания, чтобы глубже понять *процесс*

достижения плотности научного текста. Первый этап характеризуется вычленением из кумулятивного фонда научных знаний более или менее устойчивых характеристик, которые в дальнейшем представляют объект исследования.

Для того чтобы сделать хотя бы шаг в безбрежном пространстве эмпирического материала, как известно, требуется предварительное теоретическое предположение, пусть даже в конце концов оно не подтвердится. При этом теоретическая догадка, которая служит путеводной звездой при движении в лабиринте эмпирического материала, не появляется "на пустом месте", не создается "чистым разумом". Чтобы появилась потребность в эвристическом предположении, нужен набор явлений, результатов измерений и наблюдений, которые не укладывались бы в рамки существующей теории.

На этом "накопительном" этапе притяжения информации, когда еще не определен будущий предмет изучения наряду с фактами, которые составят ядро будущего предмета исследования, очень часто привлекаются и факты несущественные, которые можно опустить. Данный прием широко распространен в тех случаях, когда, например, перед введением какого-либо терминированного понятия в статье монографии или учебной литературе дается развернутое описание (обычно для неподготовленного читателя) в форме небольшого рассказа. Разновидностью этого способа является своеобразный диалог автора с читателем, в процессе которого зарождается данное понятие. Например:

Человек чаще всего появляется на свет и умирает ночью... Случайность это или закономерность? Ответы на эти и многие другие вопросы пытается найти молодая наука — биоритмология (Зем., 42).

В других случаях автор при формировании будущего понятия использует прием аналогии, сравнения с фактами, известными читателю. Например:

Что такое кристалл? Это слово, используемое в повседневной жизни, вызывает разнообразные представления: вспоминаются блестящие зерна горных пород "горный хрусталь" и вырезанные из него изделия в музеях, вазы из граненого хрусталя, алмазы, а также рубины и сапфиры, простейшие радиоприемники с кристаллическими детекторами...

Не во всех случаях значение этого слова совпадает с его научным смыслом, однако все эти образы связаны со зрительными впечатлениями — отблесками от граней кристаллов минералов или сахара, лучистые, искрящиеся прелестью алмаза (Банн, 13).

Подобное излишество рассуждений (*Что такое кристалл? Это слово, используемое в повседневной жизни...*) объясняется эмоционально-экспрессивной функцией. Объясняя не только сущность термина, но и его происхождение, сходство с другими природными явлениями, автор как бы вводит читателя в свою творческую лабораторию, призывает к сотрудничеству, раскрывая притягательные стороны научного поиска.

"Излишество" содержания другого плана можно наблюдать особенно часто в крупных научных жанрах (монографии, диссертации и др.), где приводятся связующие теоретические факты или какие-либо общеизвестные научные явления в историческом аспекте, которые, казалось бы, можно было опустить. Тем не менее благодаря таким "протокольным" фактам формируется система научного знания, а применительно к понятию эпистемической ситуации создается коммуникативный аспект. Однако именно это позволяет понять причины формирования того или иного конкретного предмета исследования, а отнюдь не принципы вычленения предмета (факта) научного знания. В связи с этим встает вопрос, какие пункты выбрать в качестве узловых, чтобы открылась внутренняя связь явлений. Это задача, встающая перед ученым на первом этапе научного познания.

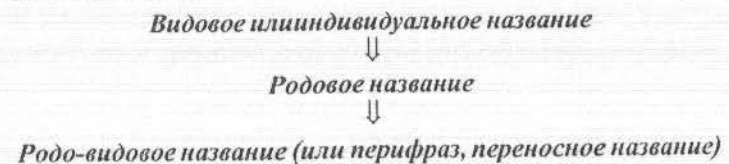
При этом следует подчеркнуть, что предмет исследования формируется в процессе исследования. Ученый имеет дело не с произвольным конструированием, не обусловленным никакими внешними обстоятельствами, — это скорее относительно свободный поиск. Чтобы увидеть некоторые существенные стороны бытия, нужны догадки, предположения, предварительные модели, то есть необходима мотивация. Творческая деятельность исследователя, как известно, зависит не только от его психических способностей, его личности, но и его мировоззренческих установок, конкретного научного материала, которым он располагает, и т.п.

Все это и определяет то "силовое" тематическое поле, в границах которого располагается область эвристических предположений, гипотез, догадок. Под мотивированностью научных понятий понимается структурно-семантическая соотнесенность понятия, позволяющая осознать рациональность связи содержания и выраженности его в тексте. Иными словами, мотивационное значение как бы расчленяет лексическое значение слова, указывает на его семантические компоненты (родовую и видовую части) и этим отличается от него, не совпадая, как правило, с ним. В результате мы пришли к выводу, что мотивированное понятие, обладающее различными признаками, подчиняется содержанию понятия более общего.

Например:

Массивная, горячая атмосфера Венеры должна существенно влиять на характер поверхности планеты. Исследователи представили результаты исследования о поверхностном слое и породах небесного тела (Коп., 37); *Открытие Америки в XV в. — новая страница в истории золота. Испанцы привезли из Америки громадное количество драгоценного металла... Это один из самых тяжелых элементов земной коры* (Ф., 183).

Примеры фрагментов научных текстов показывают, что в приведенном ряде наименований можно наблюдать, как для мотивации одного и того же понятия или предмета одновременно даются его классификационные признаки, указывающие на существенные логические связи (ср.: *Венера — планета — небесное тело; золото — драгоценный металл — элемент*). Таким образом, мы наблюдаем родо-видовые отношения, которые служат мотивацией для образования понятий и добавлением их семантической информации. Данный процесс схематически можно представить следующим образом:



Кроме этого, на первом этапе уплотнения знания необходимо придерживаться принципа целостности (или связности). Под этим принципом понимается совокупность характеристик предмета научного исследования, которая должна представлять собой нечто единое, целостное. На примере текста наблюдаем:

Полученный телевизионный сигнал преобразуется в двойничный цифровой код, который содержит много избыточной информации и нуждается в дополнительном кодировании. Кодер, подключенный после квантователя, при реализации одного из алгоритмов кодирования, уменьшает статистическую избыточность двойного сигнала и тем самым снижает скорость цифрового потока до (2-5) Мбит/с. (Вопр. рад., 69).

В данном случае под предметом изучения ("двойничный цифровой код") понимается комплекс характеристик, явлений ("избыточность информации", "кодер ... уменьшает избыточность двойного сигнала и ... снижает скорость цифрового потока"), скрепленных между собой определенным жестким отношением. Подобная целостность, единство, как правило, в крупных научных произведениях не задается или трудно выделяется исследователем, поскольку предмет изучения вычленяется постепенно: его предварительный "эскиз" на текстовом пространстве подвергается постоянной корректировке на протяжении даже всего научного исследования, что снижает в этом случае степень плотности научного знания.

Тем не менее на начальном этапе предмет научного исследования постепенно выкристаллизовывается путем фиксации определенных сторон действительности, внутренне связанных между собой в том или ином отношении. Процесс вычленения предмета есть поэтому процесс раскрытия глубокого единства того или иного класса явлений. Например:

Контроллер предназначен для управления электростатическим печатающим устройством. Он (контроллер) обеспечивает возможность подготовки данных с дискретностью 4096 элементов. Поэтому основываясь на возможностях этого контроллера и прогнозируя появление новых высокоинформативных УВГИ, была начата разработка универсального высокопроизводительного контроллера... Отличительной особенностью нового контроллера является наличие входной памяти....

а также возможность выполнения ряда сервисных подпрограмм (вырезание "окна", фигурная штриховка, библиотека стандартных изображений), которые следует еще изучить (Вопр. рад., 95)

В приведенном примере предмет изучения определяется путем вычленения преимущества функциональных возможностей одного контроллера перед другим (первый контроллер обладает одной функцией "управления электрическим печатающим устройством", второй — "входной памятью" и "рядом сервисных подпрограмм..."). При этом наблюдаем, что в ходе научного исследования внутри этой группы характеристик (перечислены выше), которая является целостностью для предмета изучения (контроллера), в дальнейшем могут быть обнаружены другие "целостности" и сформирован другой предмет специального исследования (на что в данном случае указывает автор: "...а также возможность выполнения ряда сервисных подпрограмм (выделения "окна", "фигурная штриховка"), которые следует еще изучить").

Таким образом, целостность предмета исследования выражается притяжением фиксирующих свойств определенного класса объектов, которые создают кумуляцию (накопление) и системность научного знания и, наконец, отражают механизм уплотнения научного знания.

При "наращении" содержательной стороны научного знания необходимо учитывать принцип повторяемости. При этом можно добавить, что формула в философии: "случайное есть проявление необходимого" является некоторым методологическим принципом, без которого зарождение нового знания немислимо. О повторяемости как о характерной черте научного мышления писал французский философ А.Бергсон: "...наука удерживает из вещей только одну сторону — повторение. Если целое оригинально, наука приспособляется таким образом, чтобы анализировать такие его элементы или стороны, которые почти воспроизводят прошлое. Она может оперировать только тем, что считается повторяющимся, то есть что гипотетически ускользает, ускользает от действия длительности. От нее ускользает все, что не может быть

упрощено и что невозвратно в последовательных моментах истории (Бергсон. 1984: 27). Именно "генетическая" обратимость к тем или иным вопросам (явлениям, фактам) позволяет фиксировать гипотетическое (эмпирическое) знание как необходимое. Этот принцип реализуется в текстах монографий, научно-исследовательских статьях, которые предполагают подход к изучению объекта разносторонне и в историческом аспекте. Например:

Изучению влияния анатомических характеристик зубов на их устойчивость и состояние пародонта посвящены следующие исследования (Наумов В.А., 1965; Люшкова П.И., 1992 и др.). Причем авторы пользовались разными метрическими методами и изучали разные зубочелюстные и цефалочелюстные параметры... Что же касается значения анатомических характеристик в атипичном лечении воспалительного процесса, то ранее соответствующих исследований не проводилось, и нами впервые была предпринята попытка целенаправленно проанализировать анатомические особенности зубочелюстной системы у больных и уточнить их агрессивный характер деструктивного процесса в пародонте (Безр., 23).

В приведенном медицинском тексте показано, что проблеме "влияния анатомических характеристик" уделялось внимание многих исследователей, однако в том "ключе", в котором автор предлагает исследовать данное явление, ранее попытки не предпринимались, поэтому автор "анализирует анатомические особенности..." и "уточняет их влияние на агрессивный характер деструктивного процесса в пародонте". Предмет научного исследования сохраняется (или повторяется), что еще раз подтверждает значимость аксиологического аспекта (ценностной квалификации знания). Хотя предмет рассматривается в других характеристиках и отношениях, но тем не менее ученый "подстраивает", "подводит" свой объект наблюдения под известный факт.

Не менее важным принципом на первом этапе познания является *наблюдаемость*. Этот принцип подчеркивает необходимость основывать исходные положения теории на наблюдаемых фактах, вести поиск новых средств и методов фиксации интересующих науку явлений, оставляя при этом свободу для конструирования вспомогательных объектов внутри теории.

Принцип наблюдаемости особенно важен на пути развития научной теории, когда требование сведения теоретического построения к результатам наблюдений оказывается вместе с тем и требованием интерпретации теории. Многоэтажная структура теории предполагает длинный опосредованный путь интерпретации понятий высшего уровня с помощью понятий более низких уровней. Требование наблюдаемости дает возможность понять путь построения теории. Предмет научного исследования объективен по своей природе, и потому усложнение способов его отражения в теории не снимает, а, наоборот, подчеркивает важность требования, выраженного в принципе наблюдаемости.

Для того чтобы факт был замечен, чтобы он сделался притягательной точкой для ученого, он должен стать идеей, быть выделен из своего эмпирического окружения как элемент существенных связей бытия. Наблюдение, можно сказать, — это своего рода регистрация ожидаемого результата. При этом активная роль принадлежит ученому, который, попадая в информационное пространство, перестает быть "зрителем", а становится "актером". При этом следует добавить, что исследователь имеет дело как с собственными наблюдениями, так и с описанием результатов наблюдений, полученных другими исследователями.

Особенностью научных наблюдений является то, что факты как бы "поддерживают" друг друга, образуя своего рода иерархию. Это хорошо видно, когда рассматривается какая-либо проблема в историческом аспекте. В данном случае развитие (эволюция) того или иного понятия предстает как алгоритм, дающий возможность "разложить по полочкам" все сложные закономерности развивающегося понятия. Здесь не только поясняются алгоритмические (последовательные) шаги, но и излагается в виде такого пояснения концепция автора. Рассмотрим текстовый фрагмент монографии (медицинского текста):

История изучения и лечения заболеваний пародонта имеет весьма почтенный возраст. С описанием причин болезни пародонта и средств и методов их лечения мы сталкиваемся в специальных медицинских трактатах. Так, арабский врач Разас (850-923 г.н.э.) несколько глав

посвятил поражению тканей, окружающих зубы. Приблизительно в то же время *медик Кордовского Халифата Альбуказис (963-1013 г.н.э.)* не только описал воспаление десен, но и связал его происхождение с зубными отложениями, к тому же он предложил инструмент удаления зубного камня. *Задокументирован и широко известен факт знаменитого хирурга эпохи Ренессанса Амбруаза Парэ (1501-1576)* к заболеваниям пародонта, причину которого также связал с плохим уходом за полостью рта и обильными скоплениями зубного камня..., но и предложил иссекать десну при ее разрастании, т.е. названный сегодня *метод гингивэктомии*... *Джироламо Кордано (1501-1576)* итальянский врач... наряду с описанием пародонта, он разделил их (заболевания) на 2 группы... И лишь в конце XX века, через 400 лет, ученые вновь стали более пристально изучать эту, с одной стороны, идентичную, а с другой — совсем особую форму заболеваний пародонта... (Безр., 4).

Данный экскурс в историю и подобные ему (независимо от жанра) в научном тексте наводят на мысль, что субъект (автор) деятельности на начальном познавательном этапе предстает в двойной роли: распознает в чужом объекте "свой" (так зарождается идея о "*проблеме пародонта*" в данном случае), то есть присваивает социальное и развивает индивидуальное по внутренним законам социального (в приведенном выше фрагменте автор, например, домысливает "*названный сегодня метод гингивэктомии*", анализирует ("*разделим их на 2 группы*") и характеризует ("*знаменитого хирурга эпохи Ренессанса*") и т.д.

Иерархию фактов можно наблюдать и при введении нового термина или научного понятия, когда для его обоснования автор подходит через этимологию слова:

Атавизм (лат. Atavus — прародитель). Появление у отдельных организмов признаков, свойственных их дальним предкам (Жом., 20).

Таким образом, все факты в своей совокупности позволяют конструировать другой научный факт — факт "высшего ранга". Принимая во внимание вышесказанное, можно убедиться в огромном значении старого знания, которое в образовании научной идеи (концепции) является тем "исходным" материалом, из которого ученый формирует объективное, "полноценное", выраженное в тексте новое научное знание. Понятийно-категориальный аппарат

ученого, содержащий понятия, категории, классификации, законы, принципы и т.д., является формой выражения концентрированного научного знания об изучаемом объекте. Располагая определенным багажом знаний, автор стремится "встроить" новую, еще "не отшлифованную" идею (концепцию) в систему дисциплинарного знания, составляющего аксиоматический фонд определенной научной отрасли.

В результате процесс познания уподобляется диалогу, что соотносится с коммуникативным аспектом познавательной ситуации. В связи с этим можно привести высказывание М.М. Бахтина, который обоснованно утверждает, что "произведения научной литературы при всем их отличии от реплик диалога по своей природе являются такими же единицами речевого общения", поскольку "научное произведение связано с другими произведениями: и с теми, на которое оно отвечает, и с теми, которые на него отвечают" (Бахтин 1979: 254).

В результате такого "диалога" ученый пытается вынести свое умозаключение относительно выведенных ранее высказываний, например:

Нельзя, однако, сказать, что эти вопросы к настоящему времени уже решены... Много здесь находится еще в стадии опытных проверок... поэтому в результате экспериментальной или теоретической работы могут быть выделены и действительно выделяются новые самостоятельные свойства... (Небыл., 33); *Такая углубленная разработка исследований группы агрессивных форм пародонта именно в последние годы — это, безусловно, отрадный факт..., что вкупе позволило решить самый сложный вопрос — вопрос дифференциальной диагностики заболеваний пародонта* (Безр., 6).

Если решение положительно, то есть если предсказываемые следствия известного знания оказываются приемлемыми и верифицированными (проверенными), то новое знание (идея) может считаться выдержавшим проверку. Если вынесенное решение имеет отрицательный характер (или является фальсифицированным), то фальсификация опровергает и идею, и саму концепцию предшественника, из которой она была выведена.

Например:

Следует считать окончательно опровергнутой мысль о том, что психо-физические различия конституции можно отнести просто к различию возрастов. Это выясняется в основательных экспериментальных обследованиях... (Кр., 5).

Можно сделать вывод, что новое знание (идея) обоснованно и устойчиво только тогда, когда оно подкреплено прошлым опытом. Здесь остается один вопрос, касающийся дальнейшей жизни научного знания (идеи): пойдет ли оно "гулять" по зданию науки, попадая в научный "обиход" и теряя при этом однозначную чистоту, или останется в ячейке материнской концепции? Ответ на этот вопрос можно получить, обратившись к рассмотрению следующих этапов уплотнения научного знания.

Второй этап механизма уплотнения научного знания (выделяем условно, так как четкой границы между этапами не существует в соответствии с законом взаимоперехода) — усиление. В процессе усиления выводятся и "фильтруются" следствия из предварительного набора признаков, свойств, характеристик объектов изучения для утверждения и развития эмпирического знания.

На втором этапе механизма уплотнения, на наш взгляд, решается очень важный вопрос, касающийся объема и содержания научного понятия (концепции, знания). Любое познание, как известно, движется "в ширь" изучаемого предмета и "в глубину" его. Такое движение можно представить в виде расширяющегося конуса. Его вершина — начало познания, когда информация о предмете (объекте) от полного незнания развивается и нарастает разносторонне и недифференцированно (что в целом отражает первый этап). Затем познание стремится проникнуть в глубину предмета (объекта), перейти от его внешней стороны к внутренней, от случайных его сторон, признаков к явлению сущности, скрытой за ним необходимости. Это углубление познания предмета сопровождается, а нередко прямо вызывается тем, что в поле зрения исследователя попадают все новые и новые, ранее неизвестные варианты изучаемого предмета (объекта), свойства которых не тождественны тому его представлению или варианту, с которого началось изучение. Например:

Все сказанное до сих пор относительно физико-химической природы возбудительного процесса основывалось на концепциях личной теории возбуждения, развиваемой ее сторонниками в рамках современной мембранной теории биоэлектрических потенциалов. Однако существует представленная многочисленными работами другая система взглядов на сущность и происхождение биопотенциалов и природу возбуждения в целом — так называемая фазовая теория ... придает большое значение не мембране, отделяющей клетку от среды, а внутриклеточной протоплазме... (Небыл., 173).

Из представленного фрагмента психологического текста видно, что круг исследования расширяется, захватывая новые факты, свойства, принципы, подходы (в частности "фазовая теория, которая придает большое значение не мембране, отделяющей клетку от среды", а "внутриклеточной протоплазме"), хотя относящиеся к одному предмету, но различающиеся между собой. Таким образом, знание в процессе его уплотнения движется не только по основанию (то есть в ширь предмета), но и по его вертикали (то есть в глубину). Для процесса уплотнения, представляющего собой расширение и углубление научного знания — это два не изолированных друг от друга направления движения познания. Это единый процесс постижения истины, который содержит две противоположные стороны, обуславливающие одна другую и переходящие одна в другую. Таким образом, поскольку расширение познания требует также и его углубления, то чем больше расширение, тем равным образом и больше глубина познания. Понятно, что расширение научного знания о предмете (объекте) есть увеличение, наращивание объема знаний, а глубина есть изменение степени знания о предмете, его содержания.

Если вернуться к представленному выше примеру из психологического текста, то процессом расширения научного знания можно назвать "ионную теорию" и "фазовую теорию", а глубиной — "развиваемую в рамках мембранной теории" и "уделяющую внимание внутриклеточной протоплазме". Следует подчеркнуть, что объем научного знания (предмета, понятия) выражает собой не то реально существующее число различных объектов, которое было бы охвачено данным понятием в случае абсолютно

исчерпывающего знания о данном предмете, но лишь число познанных в данный момент источников изучаемого понятия. Но от этого научное понятие не становится ущербным, лишенным научной, объективной значимости. Оно, как это ему и положено, выражает реальное знание того или другого ученого о данном предмете. Такая возможность раскрытия научного понятия позволяет автору показать, как уплотняется старое знание, насколько и в чем конкретно оно ограничено было вчера и в какую сторону двинулось сегодня, с тем чтобы завтра двинуться еще дальше и распространиться шире.

То же самое можно сказать и о содержании (глубине) плотности научного знания. Поскольку сущность любого объекта неисчерпаема и бесконечна вглубь, то новое формируемое научное понятие является лишь вехой, ступенью на пути познания глубинной сущности исследуемого предмета. Потому интенсивность и степень конденсации научного знания будет повышаться и повышаться, так как построить какое-то раз навсегда завершенное, законченное понятие о данном предмете, по-видимому, невозможно принципиально.

На третьем этапе — *конденсации (объединения)* — происходит регулирование, обобщение и подытоживание процесса развития познания в какое-либо понятие, теорию, закон и т.д. Все изменения, касающиеся объема понятия, посредством расширения научного знания, а в связи с этим и углубления содержания понятия приводят на третьем этапе к коренному, качественному изменению всего содержания старого знания в данном понятии, к его "революционной" ломке, к замене его новым, более точным и совершенным понятием или, напротив, развитием какого-либо понятия в научную теорию. В данном случае все зависит от подхода (мышления) ученого к открытию эмпирического знания. В связи с этим справедливо указывает Ф.Бэкон в "Новом Органоне": "Два пути существуют и могут существовать для отыскания и открытия истины. Один воспаряет от ощущений и частных к наиболее общим аксиомам и, идя от этих оснований и их непоколебимой истинности, обсуждает и открывает средние аксиомы. Этим

путем пользуются и ныне. Другой же путь: выводит аксиомы из общих выводов и абстракций, приходя к наиболее частным началам. Этим путем также пользуются и ныне" (Бэкон 1979: 15).

Все сказанное до сих пор относилось к отдельным "фрагментальным" этапам ("мостикам") формирования научного знания (понятия). Теперь можно рассмотреть эволюцию образования понятия и уплотнения его содержания, то есть представить механизм уплотнения полученного знания в действии. Данный процесс образования научного понятия (в конечном счете, его плотность) мы рассмотрим на примере понятия *масса*. В книге Дж.Л.Синга "Классическая динамика" приведен список физических определений массы: "*Количество вещества в теле. Мера сопротивления тела изменению скорости. Мера способности тела гравитационно притягивать другое тело*" (Синг, 16). В рамках этой науки можно было бы значительно удлинить данный список за счет определений массы покоя, массы движения, массы, характеризующей через энергию тела, и т.д. Во всех вышеприведенных определениях и контекстах *масса* выступает в качестве связи, тождества. Мы можем сказать, что совокупность всех этих значений составляет кумулятивность понятия *масса*, то есть плотность ее содержания с приоритетным качеством в каждом конкретном случае. Чтобы раскрыть плотность образования понятия *масса*, необходимо представить его эволюцию (развитие), которое, по замечанию Н.Ф.Овчинникова, восходит к пониманию "*диалектического единства между количеством вещества в теле (структурой тела) и мерой инерции (сохранением движения)*, которое явилось серьезным шагом развития понятия массы в классической механике" (Овчинников 1967).

Это развитие понятия было одновременно и подлинным его определением. Однако уже в его первоначальном определении скрывалась потенция нового этапа понятийного развития, новой ступени конкретизации понятия массы. Уже, как известно, в "Началах..." Ньютона отмечалась "*пропорциональность веса и ширины массы*. Эта пропорциональность выступала также и в эмпирическом факте эквивалентности тяжелой и

инертной массы теории относительности, раскрывшей за этой количественной эквивалентностью логическое, сущностное тождество сил гравитации и инерции, понятие массы стало еще более конкретным и многозначным" (См. по этой проблеме работу Н.Ф.Овчинникова "Понятие массы и энергии в их историческом развитии и философском значении. М., 1967.)

Таким образом, взаимосвязь массы и энергии, в свою очередь, позволяет еще более углубить понятие массы снова за счет отождествления противоположных понятий. Как мы наблюдаем, мера инерции тела (способность сохранять данное движение) оказывается логически тождественной с мерой способности тела к превращению движения, с его энергетической характеристикой (т.е. с энергией). Согласно определению Эйнштейна, что "материя превращается в движение", массу следует отождествлять с "материей".

Итак, развитое, разветвленное тождество противоположных определений ("сложная структура тела" — "мера инерции"; "пропорциональность веса" — "инертная масса"; "гравитационная сила" — "инертная сила"; "материя" (масса) — "энергия") дает кумулятивное понятие массы. Данное понятие, функционируя в разных контекстах, проявляет свое доминирующее свойство, например движения, пространства, времени, энергии и т.д., но при этом сохраняет базовое, ньютоновское значение количества вещества.

В семантическое поле научного знания (понятия) входит целая система понятий, элементом которой является это исходное научное понятие. Определить плотность научного знания — это, отнюдь, не означает перечислить признаки предмета, дать характеристику. Определить тематическую плотность научного знания означает развить его, включить в линию понятийных (научных) превращений (как, например, понятие масса рассматривалось в "орбите" "гравитационной силы" — "инертной силы"; "материи" — "энергии" и т.д.).

В каждом контексте, как уточнялось выше, доминирует какой-то один семантический компонент, а все другие компоненты,

составляющие это научное понятие, функционируют как моменты его развития и конкретизации. В другом контексте этот доминирующий компонент, первостепенный ранее, играет роль уже одного из второстепенных "узлов" раздвоения на "необъятном семантическом поле" научного познания. Нужно иметь в виду, что расширение и углубление научного знания путем движения (расщепления, конкретизации, детализации) научных понятий на текстовом пространстве основывается на связи между ними. Устанавливать между понятиями категориальную связь — значит раскрывать их категориальное значение. Причем, связь и значение понятий не различные вещи. Определить явление как случайное — это значит раскрыть его содержание и связь с другими явлениями. Необходимо учитывать, что понятие выступает как средство познания, способ определения дальнейшего развития научного знания, орудие мыслительной деятельности. В примере с массой, приведенном выше, новое понимание массы (тождество идей инертности и гравитации) позволило переработать, изменить как те, так и другие ранее представленные понятия, развить новую теорию гравитации. Поэтому в определении понятия всегда (явно или неявно) вносится определение закономерностей познания исследуемого предмета — или в качестве указания на условия идеализации, или в виде описания системы экспериментов, помогающих сформулировать понятие, или введением других фиксированных понятий и т.п., средством развития которых служит исходное определение. Так, понятие массы может быть правильно понято, если учесть, что оно выступает не только и не столько отдельным предметом познания, сколько средством развития понятия (теории) движения мысли, моментом другого развития, моментом другого более конкретного понятия.

Трактуя развивающееся понятие в контексте его семантического уплотнения, которое развивается и применяется в ходе истории науки вследствие впитывания в себя все новых и новых данных (эмпирического и теоретического порядка), мы приходим к выводу, что процесс уплотнения научного знания (понятия) предполагает следующие изменения, происходящие в нем

и в его связях с другими понятиями: во-первых, притяжение научного знания об объекте (предмете), что изменяет объем его тематической информации; во-вторых, изменение его содержания, что отвечает углублению знаний о том же предмете (усиление); в-третьих, изменение взаимоотношений между данным понятием и другими понятиями той же науки и, следовательно, изменение его места в системе научных знаний вследствие его усложнения, уточнения всей системы знаний о данном предмете. В конечном итоге (на третьем этапе — соединении, синтеза), все вышеперечисленные признаки развития того или иного научного знания (понятия) конденсируются в плотной формально-содержательной структуре понятия (термина, теории и т.д.).

Все три этапа процесса уплотнения научного знания приводят нас к такому умозаключению: углубление и увеличение знаний по их количеству и качеству (объему и содержанию) представляют собой различные характеристики человеческого познания на пути к расширению истины (понятия) в плотной, "конденсированной" форме ее выражения.

Далее следует рассмотреть, каков процесс уплотнения объема и содержания научного понятия при условии, что понятие берется в готовом, законченном виде, (например, толкование термина в словарной статье или в научной учебной литературе), то есть вне процесса его развития, расширения и углубления. Вероятно, в таком случае отсутствует всякая возможность установить закономерную связь между обеими сторонами понятия (его объемом и содержанием), проследить эволюционный процесс, который обычно обнаруживается в динамическом развитии понятия (научного знания) в больших научных жанрах. Очевидно, что если все же находится какая-то зависимость между объемом и содержанием (расширением и углублением) остановленного, "фиксированного" (термин В.М.Лейчика) в своей относительной неподвижности понятия, то такая связь может касаться не разных исторических уровней развития науки, а одного и того же ее уровня, на котором данное понятие определяется. В итоге мы видим как бы горизонтальные "срезы" конуса развития научного знания, когда

исследуются взаимоотношения между сторонами понятий и между самими понятиями строго в пределах этого "среза", не выходя за его границы. Например в словарной статье из толкового словаря: "Юрист, а.м. Специалист по юридическим наукам, правоведению; практический деятель в области права" (Скляр., 1999); в словарной лингвистической статье: "Словообразование межкатегориальное. Образование производных слов, относящихся к иной части речи, чем их производящие" (Немч., 118).

В обоих примерах, приведенных выше, наблюдаем, что механизм (процесс) уплотнения научного знания отсутствует. Здесь представлен результат уплотнения научного знания — плотность научного текста. Те характеристики, признаки ("специалист по юридическим наукам", "практический деятель", "образование производных слов"), детали ("...по юридическим наукам, правоведению", "...слов, относящихся к иной части речи, чем их производящие"), которые даются, как видим, в толковании понятия не являются отражением его развития, а лишь необходимостью этого понятия. В данном случае развитие понятия уже осуществлено, это определение возможно описать, закрепить в понятии перечислением признаков. Это уже не процесс научного определения (не определение как процесс), а сокращенная информация о его результатах. Стоит только "разморозить" эту дефиницию, включить ее в движение мысли, и признаки предстанут в своем действительном содержании — в виде последовательных моментов того процесса, который реально определяет качество данного предмета.

Для понятий, находящихся в малом контексте, которые по своей природе мотивированы и находятся в родо-видовом отношении, и только с одной этой точки зрения, можно наблюдать характерные изменения. Например: "Поведение — это сложный комплекс реакций живого организма на воздействие внешней среды" (Макл., 72). В приведенном текстовом определении наблюдаем обобщенный комплекс характеристик: "это сложный (насколько, в какой степени сложный?) комплекс реакций живого-

го организма" (то есть все живые организмы). Подчеркнутые лексемы выражают абстрактное, лишенное однозначности, определенности значение. Поскольку осуществляется обобщение, то количество существенных признаков, как нами замечено, представлено ограничено. Содержание понятия (то есть глубина научного знания) сокращается, а количество различных объектов, попадающих под это понятие, увеличивается (то есть поведение предстает как любой вид поведения). В результате происходит расширение понятия, повышается и степень выражения плотности научного текста.

При переходе от родового понятия к видовому наблюдается следующее: "Инстинктивное поведение — это видовое поведение, одинаково направленное у всех представителей одного и того же вида животных" (Макл., 76). В этом текстовом определении наблюдается конкретизация ("инстинктивное поведение"), детализация ("видовое поведение одинаково направленное у ... одного и того же вида животных") общих (родовых) признаков (таких, как "поведение, вид"). Здесь содержательная сторона углубляется, а количество изучаемых объектов (то есть объем содержания), попадающих в "орбиту" этого понятия, исчезает, и выражение объема плотности научного текста переходит в содержательную плотность научного текста.

При этом надо иметь в виду те условия, при которых осуществляется механизм уплотнения научного знания: речь идет в данном случае о сопоставлении родового и видового понятий на одном уровне знаний, следствием чего является разный вид плотности научного текста. Таким образом, можно сделать следующее замечание: во-первых, механизм уплотнения научного знания зависит от исторического или "срезового" подходов к анализу отрезков текста, в которых проявляется эволюция понятия, в связи с чем прослеживаются ступени формирования научного знания (понятия); во-вторых, механизм уплотнения знания зависит от жанра. Если в собственно научных жанрах, таких как монография, научно-исследовательская статья, имеется возможность проследить поэтапный механизм формирования научного понятия (знания), то

в других научных жанрах, таких как текст учебного пособия, словарная статья, в силу обобщенности, резюмированности и итоговости знания интенсивнее выражен результат уплотнения — плотность содержания научного текста.

Сопоставляя оба подхода к развитию научного понятия (исторический и "срезовой" в контексте), можно подчеркнуть, что общим для них является то, что они касаются таких сторон понятия, как его объем (процесс расширения научного знания) и содержание (процесс углубления научного знания). Несмотря на то что научные понятия (знание) рассматриваются либо на одной и той же ступени развития (как родо-видовые), либо на разных ступенях развития одного и того же понятия, тем не менее в своемкумулятивном (накопительном) аспекте они (научное понятие, знание) стремятся к плотности научного текста.

Здесь следует подчеркнуть, что в зависимости от глубины и объема содержания понятия (научного знания) будет проявляться разное по степени и виду выражение плотности научного текста. На основе наших наблюдений можно сказать, что независимо от типа научного текста, его жанра, говоря словами Г.Рейхенбаха, приведенными А.Ф.Зотовым в кн. "Структура научного мышления", построение научного знания (понятия, теории) стремится к минимизации: "Мы не удовлетворяемся более тем, что перечисляем множество специфических законов, мы пытаемся, напротив, сократить их набор и, используя минимум гипотез, охватить по возможности максимальное количество фактов. Эта операция и есть как раз то, что называют объяснением; объяснить, понять, в конце концов не значит ничего иного, кроме как охватить унитарным законом" (Зотов 1973: 150).

Вернемся к крупным научным жанрам (монография, диссертация, научно-исследовательская статья), в которых автор, несмотря на описательный характер того или иного научного понятия (объекта), стремится в конечном счете прийти к резюмирующему умозаключению, выводу, определению, формуле (то есть к плотному выражению). Что касается простой дефиниции в тексте, то она представляет результирующее понятие, но как

только это понятие приходит "в движение", то оно в определенных условиях создает полисемию, вариативность. Но двуплановость, "размытость" подобных лексических средств снимается контекстом. При этом функционирование понятий в текстах различных отраслей науки есть демонстрация плотности научного знания во всем объеме информации и глубине его содержания (в результате исторического развития и межотраслевой связи с другими понятиями), заключенного в однословном, фиксированном термине (понятии).

Итак, понятие обладает структурой, в нем фиксируется логическая этапность (притяжение, усиление, конденсация) последовательных моментов научного познания. Причем структура понятия в процессе развития (движения мысли) выступает как переход, перелив, как нечто неделимое, нерасчлененное. Если не учитывать этого момента, то есть характеристики понятия как целесообразной деятельности, то все предыдущие моменты полностью теряют свой смысл, свое значение. Осознать понятие именно как целесообразную деятельность означает, что понятие (теория, научное знание), выступающее в качестве идеи предмета, оказывается одновременно и уплотнением всего понятийного движения. В свою очередь, "конечный пункт" (третий этап — фиксация научного знания) является одновременно и "исходным" пунктом. Так, одно понятие предмета предшествует своему, тоже абстрактному, "предшественнику" — таков "бесконечный" механизм уплотнения научного знания. Кроме этого, одной из основных функций уплотненного знания является открытие и выбор (селекция) новых возможностей познания, раскрытие потенциальности научного знания в интересах его эксплицитного выражения.

Исследование материала убеждает нас в том, что текстовое свойство — плотность — проявляется во всех научных текстах. При этом, естественно, имеются различия в степени её выражения, в процессе её развития, в глубине содержания в текстах разных отраслей науки, жанров, а также у отдельных авторов. Именно с этими внутритематическими различиями формирования научного знания соотносится механизм уплотнения содержания.

Рассмотренные этапы процесса уплотнения содержания научного текста, безусловно, не исчерпывают смысловой глубины и многоаспектности научного текста. В рамках одного исследования не представляется возможным описать такое сложное и многомерное явление, как уплотнение смыслового содержания, с учетом конечного его результата, вариативно проявляющегося за счет экспликации (или не экспликации) отдельных коммуникативно-познавательных действий. Мы попытались выявить логико-смысловую связь в развитии научного понятия, которая позволяет читателю, в конечном счете, воспринимать и адекватно понимать информацию, заложенную автором в научном тексте. Описание механизма, предложенного в данной работе, позволяет определить природу системности научного знания в аспекте уплотнения его содержания.

СПИСОК ЦИТИРУЕМЫХ ИССЛЕДОВАННЫХ ТЕКСТОВ

- Банн — Банн Ч., 1976, Кристаллы: их роль в природе и обществе. Москва.
- Безр. — Безрукова И.В., 2002, Агрессивные формы пародонта. Москва.
- Вопр. рад. — Вопросы радиоэлектроники, 1982. Вып. 13.
- Зем — Земская М.Л., 2001, Ритм человека. Москва.
- Ком. — Комелев Н.Г., 1999, Иностранные слова и выражения. Москва.
- Коп. — Коперник М., 2001, Наука и жизнь. № 3. Москва.
- Кр. — Кречмер Э., 2000, Строение тела и характер. Москва.
- Макл. — Маклаков А.Г., 2000, Общая психология. С.-Петербург.
- Небыл. — Небылицын В.Д., 1990, Избранные психологические труды. Москва.
- Немч. — Немченко В.Н., 1985, Основные понятия словообразования в терминах. Красноярск.
- Овч. — Овчинников Н.Ф., 1967, Понятие массы и энергии в историческом развитии и философском значении. Москва.
- Синг — Синг Дж., 1964, Классическая динамика. Москва.
- Скляр. — Скляревская Г.Н., 1999, Толковый словарь русского языка конца XX в. Москва.
- Ф. — Ферсман Е., 1959, Геохимия: Химические элементы в природе. Москва.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Андреев И.Д., 1979, Теория как форма организации научного знания. Москва.
- Алексеева Л.М., 1982, Терминопорождение и творчество в науке. Москва.
- Баженова Е.А., 2001, Научный текст в аспекте политекстуальности. Пермь.
- Бахтин М.М., 1979, Эстетика словесного творчества. Москва.
- Бергсон А., 1984, Творческая эволюция. Москва—Санкт-Петербург.
- Библер В.С., 1975, Мышление как творчество. Введение в логику мыслительного диалога. Москва.
- Бэкон Ф., 1979, Сочинение в 2-х т. Т. 2. Москва.
- Зотов А.Ф., 1973, Структура научного мышления. Москва.
- Котюрова М.П., 1998, *Выражение эпистемической ситуации в периферийных текстах целого произведения*, Очерки истории научного стиля русского литературного языка XVIII—XX вв. Т. II. Пермь.
- Котюрова М.П., 2000, *Некоторые принципы формирования индивидуального стиля речи ученого*, Стереотипность и творчество в тексте. Пермь.
- Котюрова М.П. Самойлова И.В., 2003, *Плотность научного текста*, Стереотипность и творчество в тексте. Пермь.
- Лапп Л.М., 1993, Интерпретация научного текста в аспекте фактора "субъект речи". Пермь.
- Лейчик В.М., 2002. *Элементы терминоведической теории текста*, Стереотипность и творчество в тексте. Пермь.
- Леонтьев А.А. 1979, *Понятие текста в современной лингвистике и психологии*, Психолингвистическая и лингвистическая природа текста и особенности его восприятия. Киев.
- Мурзин Л.Н., 1974, Синтаксическая деривация. Пермь.
- Пономарев Я.А., 1983, Фазы творческого процесса, исследование проблем психолингвистического творчества. Москва.
- Салимовский В.А., 1998, *Речевые жанры научного эмпирического текста (статья первая)*, Текст: стереотип и творчество. Пермь.
- Салимовский В.А., 1999, *Речевые жанры научного эмпирического текста (статья вторая)*, Стереотипность и творчество в тексте. Пермь.
- Трошева Т.Б., 1999, Формирование рассуждения в процессе развития научного стиля русского литературного языка XVI—XX в. (сопоставительно с другими функциональными разновидностями). Пермь.