

Понимание: предмет исследования и объект моделирования¹

*Интеллект тянется к пониманию и любви
ради совершенства своей природы*

Н. Кузанский

*Мысль может быть усвоена или понята
только таким человеком, у которого она
входит звеном в состав личного опыта*

И.М. Сеченов

Аннотация. Аннотация. Представлен обзор существующих в науке трактовок термина «понимание». Дан методологический анализ возможности моделирования процесса понимания, в том числе анализ проблемы построения модели пользователя. Предложены варианты корректного использования термина «понимание» для задач создания интеллектуальных систем.

Ключевые слова: понимание, субъект понимания, смысл, уровни понимания, модель пользователя.

1. Трактовки термина понимания

Понимание – один из терминов-долгжителей в науке. Начало исследований феномена понимания было положено еще древнегреческими философами, разработка проблем понимания велась в Средние века в рамках герменевтики и не ослабевала в Новое время. В XX в. к работе философов присоединились психологи и лингвисты. Практикоориентированные работы ведутся в рамках педагогики и информатики.

В связи с длительной историей существования научных и прикладных работ в этой междисциплинарной области в арсенале науки накоплены содержательные и уже достаточно компактные обзоры. Предлагаемый в данной работе обзор представляет собой метаобзор, в значительной мере опирающийся на работы, проделанные в рамках философии и психологии [11, 26, 35, 44, 48].

Уже в античной философии возникло различие двух познавательных способностей – *мышления в понятиях (дианойя) и мышления, выражающегося в идеях (нус)* [48]. Платон противопоставляет мышление в понятиях разуму, господствующему во всем. В античной философии понимание отождествлялось с мышлением в понятиях. Однако Аристотель в «Топике» выявляет «общие топосы» значений, функционирующих в речевом диалоге и репрезентируемых в знании, которое по своему характеру правдоподобно и вероятно. Средневековая европейская философия исходила из творения мира по Слову Бога и включала в себя *две линии в трактовке понимания, одна из которых отождествляла понимание с мышлением в понятиях, а другая – с постижением смысла, осуществляющегося в акте сопричастности человека и Бога. Для Фомы Аквинского интеллект есть потенция души, а «рацио» – дедукция принципов в умозаключении.* Николай

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России по государственному контракту от 08.06.2012 г. № 07.514.11.4134 в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» и РФФИ (проект 12-07-00611-а).

Кузанский *связывает понимание с совершенством интеллекта, переходящего из потенции в актуальность*, причем «чистый рациональный смысл не может не быть понимаем, и в этой понимаемости его жизнь и совершенство». «Рацио» – ограничение интеллектуального познания, оно не схватывает единства противоположностей. Для средневековой философии *понимание как познавательная способность уподоблена силе понимания, присущей Богу*, оно тварной причастно Богу, различаясь по степени своего совершенства (ясности, отчетливости, схватыванию противоположностей, целостности и др.).

В классическом рационализме *понимание отождествляется с рефлексией и трактуется как рефлексивное познание, направленное на знание, очищенное от воображения, эмоций, от ситуативной укорененности*, обладающее различной степенью совершенства. Проводя различие между способностью воображения и пониманием, Р. Декарт называет интуицией «понимание ясного и внимательного ума» – это действующая познавательная способность, направленная на осознание процессов мышления, желания, воображения и даже чувства. Способность человека к пониманию, согласно Декарту, ограничена, она не в состоянии постичь бесконечное, впадает в ошибки из-за того, что «воля обширнее интеллекта, я не удерживаю ее в тех же границах, что и интеллект, но простираю ее также на вещи, которых не понимаю». Поэтому для Декарта существенно не столько разграничить воображение и понимание как познавательные способности, сколько *разграничить понимание и свободу воли, которая и приводит интеллект к логическим ошибкам и превышению своих границ*. При этом не менее важно и указать метод, позволяющий установить, что «мы обладаем ясным и отчетливым пониманием, которое было бы истинным и исключало бы возможность ошибки».

Спиноза *отождествляет понимание с рефлексивным познанием* и подчеркивает, что «разум тем лучше понимает себя, чем больше он понимает природу, чем обширнее понимание духа». Цель метода – в постижении разумом самого себя, в установлении для себя определенных правил, позволяющих понять природу и дух. *Совершенствование понимания достигается благодаря приобретению новых орудий, расширяющих наше понимание*. Наивысшей

формой понимания, обладающей ясностью, отчетливостью, самоочевидностью, является интеллектуальная интуиция.

Дж. Локк связывает понимание с познанием истин: «в науке каждый имеет столько, сколько он действительно знает и понимает». *Различая знание, воображение и понимание, он называет понимание силой мышления, проявляющейся в рефлексивных действиях ума*. Основная функция разума и понимания заключается в соответствии «нашему самосохранению и целям нашего собственного существования». Для Лейбница понимание – *способность обладать отчетливыми идеями, рефлексировать о них, выводить из них необходимые следствия*.

И. Кант проводит различие между чистым созерцанием, чистой способностью воображения и чистым рассудком, называя деятельность рассудка познанием с помощью понятий, дискурсивным познанием. Проблема синтеза этих трех способностей – центральная в «Критике чистого разума». Акты самодеятельности рассудка, или акты категориального синтеза, тождественны присоединению различных представлений друг к другу и пониманию их многообразия в едином знании. Этот синтез трех познавательных способностей может быть треугольного рода:

1. синтез аппрегензии (схватывания) в наглядном представлении;
2. синтез воспроизведения в воображении;
3. синтез воспроизведения в понятии.

Два первых типа синтеза характеризуют трансцендентальную способность воображения, а третий – рассудок, в том числе и акт понимания, который невозможен без идентифицирования того, что мыслили мгновение назад и мыслим сейчас. Благодаря этому синтезу происходит удержание представлений о сущем как тех же самых, как себестождественных и одновременно осуществляется самоидентификация, понимание трансцендентального единства апперцепции – Я как устойчивого и пребывающего. Три типа синтеза основаны на схематизме времени, выраженного в трех модусах – настоящем, прошедшем и будущем. Понимание – это акт синтеза в категориях рассудка, которые обеспечивают воспроизведение многообразного в едином знании и понимания восприятий. Разум, выступая как рефлексия рассудка, разворачивается не в категориях, а в идеях. По Канту, *понимание невозможно без удержания*

представлений как устойчивых и себестождественных и реализуется в актах синтеза, основанных на схематизме времени и превращающихся тем самым из вневременных в исторически-временные. Хотя Кант продолжает трактовку понимания как дискурсивного познания в понятиях— во вневременных, объективно-идеальных формах, однако, включив схематизм времени в структуру акта понимания, он обращает внимание на *процессуальность и темпоральность понимания.*

Гегель, не приемля ограничения понимания представлением и памятью, вновь отождествляет понимание с мышлением в понятиях и рассматривает идею как единство понятия и объективности. Поэтому для него *понимание не субъективная способность, а развертывание единства понятия и бытия от безразличного соотношения их друг с другом через жизнь к тождеству идеи с самой собой, где дух познает идею как свою абсолютную истину и достигается абсолютное знание духа о самом себе.*

В послегегелевской философии трактовка понимания все более связывается с процедурами внутреннего синтеза духа, его внутренней работы, представленной в деятельности языка, в актах мотивации, в понимании себя и другого. Эта трактовка понимания представлена прежде всего в психологическом анализе мотивации, фундаментальных установок личности, ее внутренних ориентаций. Кроме того, получила развитие иная линия в трактовке понимания, обратившая внимание на роль деятельности языка в актах понимания, на внутренние структуры смысла, которые присущи языку и не тождественны предметам.

Первая линия представлена у Ф. Шлегеля, который, возвращаясь к докантовской трактовке рассудка как высшего духовного понимания, включающего интуицию и схватывание целого, подчеркивал, что «смысл, понимание основываются на любви». Все предметы размышления — облачение духа, выражение другого «я», поэтому всякое размышление есть понимание, а *«стремление к пониманию представляет собой не что иное, как стремление к соединению, к общению с этими сокровенными духами».* А. Шопенгауэр называет *понимание непосредственным и интуитивным постижением каузальных взаимосвязей.* Оно должно быть выражено в абстрактных понятиях для того, чтобы быть фиксируемым. Понимание, согласно Шо-

пенгауэру, предполагает *уяснение мотивации, коренящейся в нашей душе.* Л. Фейербах обращает внимание на то, что *понимание предполагает согласие с другими разумными существами в том, что познано.*

Вторая линия представлена в философии языка В. фон Гумбольдта, прежде всего в его учении о внутренней форме языка. Он подчеркивает, что *«язык представляет нам не сами предметы, а всегда лишь понятия о них, самодеятельно образованные духом в процессе языкотворчества».* Рассматривая понимание как модифицированный акт самосознания, Гумбольдт *связывает понимание и взаимопонимание с духовной деятельностью языка, поскольку «язык предполагает обращение к отличному от нас и понимающему нас существу».* Развернув учение о внутренней форме языка, Гумбольдт подчеркивает, что слово «не служит оболочкой для законченного понятия», люди понимают друг друга не потому, что взаимно настраивают друг друга на точное и полное воспроизведение идентичного понятия, а потому, что взаимно затрагивают друг в друге одно и то же звено цепи чувственных представлений и начатков внутренних понятий... *благодаря чему у каждого вспыхивают в сознании соответствующие, но не тождественные смыслы».* Слово не тождественно обозначаемому предмету, а эквивалентно лишь пониманию его в актах языкового созидания, т.е. тем значениям, которыми он обладает в актах речевых высказываний. В актах творчества языка формируются значения и смыслы понимания, которые достигаются в самодеятельности духа. Концепция внутренней формы языка, развитая Гумбольдтом, получила различную интерпретацию. Психологический анализ понимания привел к разграничению внутренней формы языка как психического процесса и внешней формы говорения (речи). Соответственно *понимание рассматривается как акт узнавания:* характер понимания, по А. Рилу, обусловлен характером узнавания, а согласно Г. Геффдингу — качеством узнавания. Феноменологический анализ понимания привел к различению чистых значений, отождествляемых с внутренней формой языка, и их языковых выражений. Э. Гуссерлем понимание трактуется как *схватывание, в котором осуществляется акт придания значения знаку, объективного значения выражению, причем этот акт осуществляется без созерцания, а*

значение не тождественно понятию, т.е. объективно-идеальному единству.

Ведущей дисциплиной в изучении понимания на протяжении многих веков была герменевтика – учение о принципах интерпретации [44]. Герменевтика изначально возникла в рамках экзегезы, цель которой состоит в понимании текста, исходя из его собственной интенции, в выяснении того, с какой целью он написан. Это означает, что истолкование основывается на разных традициях или интеллектуальных требованиях: прочтение греческих мифов школой стоиков на основе натурфилософии отличается от раввинской интерпретации Торы в Галахе. Апостольское истолкование Ветхого Завета в свете пришествия Христа дает иное прочтение событий, чем это делает иудейская традиция. При буквальной интерпретации слово, как подлежащий истолкованию знак, теснейшим образом связано с вещью, именно эти вещные отношения вскрываются интерпретатором, который не может выйти за рамки этих отношений. При аллегорической и других интерпретациях слово указывает скорее на интенции, желания, представления сообщаемого, поэтому интерпретация более свободна, ибо она предполагает желание сообщаемого сложить в слова разные смыслы. Ко времени зрелой схоластики упрочивается пять смыслов толкования Священного Писания: исторический, или буквальный, исходящий из прямого значения слов, аллегорический, символический, тропологический, исходящие из многозначности слов, их готовности к обретению новых смыслов, и аналогический, относящийся к «предметам вечной славы».

Буквальный смысл, как говорил Данте, составляет своего рода предмет и материю, без чего нельзя подойти к их познанию. Такого рода многозначность основывалась на своеобразном строе мышления, предполагавшего, что любое, самое точное слово перед лицом Божественной полноты есть иносказание, брошенное слово, никогда не совпадающее с Истиной. «Христианское учение» Августин начинает с различения идеи вещи и идеи знака, через который и благодаря которому познается вещь. Вещь – то, что не применяется для обозначения чего-либо. Знаками что-либо обозначается. Поскольку очевидно существование вещей, являющихся знаками для других вещей, то одна и та же вещь может выступать и как вещь, и как знак. *Знак, следовательно, есть вещь, которая*

не только сообщает чувствам свой вид, но и вводит за собой еще нечто, что заставляет работать мышление. Знаки делятся на собственные и переносные. Собственные знаки используют для обозначения вещей, ради которых они изобретены, переносные используют и тогда, когда сами вещи, которые обозначаются собственными словами, употребляются для обозначения чего-нибудь другого. При таком определении переносных знаков для их понимания необходимо знание реальных отношений, связанное с необходимостью изучения всего корпуса познавательных искусств: физики, астрономии, географии, истории и главным образом диалектики.

Ансельм Кентерберийский, считая, подобно Северину Боэцию, единицей высказывания «значащий звук», выделил в трактате «Об истине» два его значения: собственное и окказиональное. Исследуя функции этих двух значений, Ансельм обнаружил важное свойство имени: оно, в отличие от представлений Аристотеля, может не просто быть условленным звуком с условленным значением безотносительно ко времени (что и служило, в частности для Августина, указанием на единственный, предопределенный смысл слова), но само являться носителем времени. Слово «сегодняшний», если следовать Аристотелю, оказалось бы не именем, а глаголом, поскольку оно означает время, что есть, по Стагириту, глагольный признак. Вывод Ансельма таков: *если вещь не может относиться к нескольким категориям, то слово может – в силу того, что оно способно соединять в себе разные категории, например, означать качество и обладание этим качеством.* Слово «больше» вещи не только в границах человеческого мира: смысл Божественного слова превосходит границы Его форм в силу Своего домирного существования.

Такого рода подход исключал произвольное толкование текста, минуя его контекст, ибо контекст творится во времени. На это обратил особое внимание Абельяр. Для Абельяра речевое высказывание происходит здесь и сейчас, потому оно непременно несет на себе печать времени, исключая установление одного общепризнанного понимания. У Абельяра прослеживаются три ступени понимания:

1) понимание, когда читатель воспринимает отдельные звуки и слова;

2) понимание, когда «схватывается» значение речи в отдельных ее периодах, основанное на правильных связях слов и делениях периодов;

3) понимание, через которое постигается «душа говорящего», вызывающая ответное движение «души слушающего».

Более того, Абельяр ставит проблему теоретического рассмотрения акта понимания, поставив вопрос об отношении значения (понятия) к смыслу, о самом процессе понимания (мыслеобразы Божественного субъекта – чувственные ощущения и преобразование их в смыслы – возвращение к первоначальным мыслеобразам), что делает проблемы герменевтики логическими проблемами.

Один из представителей «модизма» (направления, анализировавшего модулы речи) Роберт Килвордби писал, что *речь бывает значащей в той мере, в какой она отвлекается от каждого отдельного языка, т.е. когда она присутствует в уме. Различия между языками модисты видели в звуковом облачении, а содержательно-смысловую сторону полагали повсюду одинаковой*. Однозначность становится принципом толкования, по-разному проявляющаяся в модулах слова, который сродни акцидентальному свойству в отличие от атрибута.

Заслуга обоснования герменевтики как науки [35] принадлежит Ф. Шлейермахеру. Для Шлейермахера герменевтика – универсальная теория истолкования как такового, безотносительно к тому, о каких текстах идет речь. Герменевтика, по определению Шлейермахера, – это учение о «взаимосвязи правил понимания». *Цель этого учения состоит в прояснении условий возможности понимания письменных документов. Любой письменный документ представляет собой языковое обнаружение, имеющее двойную природу: с одной стороны, он есть часть общей системы языка, с другой, – продукт творчества некоторого индивида. Перед герменевтикой стоит поэтому двойная задача: исследование языкового обнаружения в качестве элемента определенной языковой системы и вместе с тем – как обнаружения стоящей за ним уникальной субъективности. Первую часть задачи выполняет «объективное» (или «грамматическое») истолкование, вторую – «техническое» (или «психологическое»).* Грамматическое истолкование анализирует текст как часть определенной лексической системы, психологическое же – индивидуаль-

ный стиль, т.е. комбинации выражений, не заданные лексической системой. К Шлейермахеру восходит также важное различие между «компаративными» и «дивинаторными» процедурами интерпретации. Если в первом случае высказывания, составляющие определенный письменный документ, истолковываются в сравнении с языковым и историческим контекстом (т.е. с иными текстами соответствующей эпохи), то во втором случае дело заключается в интуитивном схватывании смысла произведения. Шлейермахер обратил внимание на *круговой характер процесса понимания («герменевтический круг»): понимание части (например, отдельного слова) невозможно без понимания целого (в частности, того предложения, в которое это слово входит), но понимание целого, в свою очередь, предполагает понимание частей*.

Во второй половине XIX в. шли интенсивные дискуссии в исторической (Й.С. Дройзен) и филологической (А. Бёк) науках. Дройзен, в частности, обратил внимание на методологическую нехватку, препятствующую историографии стать наукой. *Методом исторического познания, по Дройзену, должно стать «понимание».* *Предмет последнего составляют не объективные факты, а то, что уже было в свое время проинтерпретировано; работа историка – это «понимающее схватывание» уже когда-то понятого.* Сходные мысли применительно к труду филолога высказывает Бёк. Его знаменитая формула, согласно которой филология есть «познание познанного», имеет в виду два обстоятельства. Во-первых, филологическое знание добывается в ходе реконструкции некоторого документа; но то, что подлежит реконструкции, уже представляет собой определенное знание. «Рекогнитивный» акт филолога всегда нацелен на некоторое когнитивное целое. Во-вторых, *документы, с которыми имеет дело филолог, суть письменно зафиксированные результаты познавательных усилий того или иного индивида, но эти фиксации несут в себе большее содержание, чем было ведомо оставившему их индивиду.* «Сообщаемое» не сводится к тому, что тот или иной автор намеревался сообщить.

Бёк выделяет *четыре основных типа интерпретации: грамматическую, историческую, индивидуальную и родовую, т.е. относящуюся к различным типам речи и литературным жанрам.* В грамматической интерпретации текст

понимается, исходя из целостного контекста «общеупотребительных выражений языка», в исторической – исходя из взаимосвязи «ходо-вых представлений» данной эпохи (в обоих случаях речь идет об объективных условиях сообщения). Субъективные условия сообщения анализируются через истолкование индивидуальности говорящего («индивидуальная» интерпретация) и через отнесение сообщения к определенному типу или роду речи (родовая или «генерическая» интерпретация).

У Дильтея герменевтика – часть грандиозного методологического проекта, цель которого состоит в обосновании значимости историко-гуманитарного познания («наук о духе») и несводимости процедур последнего к процедурам естественнонаучного познания («наук о природе»). По Дильтею, понимание есть *единственно адекватное средство передачи целостности, именуемой Жизнью*. «Понимание» трактуется при этом как та процедура, благодаря которой «жизнь» вообще может быть прояснена и осмыслена. «Жизнь» здесь – наименование духовно-исторического мира, важнейшей характеристикой которого является его изоморфность нам как познающим. Живое может быть познано живым. «Дух в состоянии понять лишь то, что порождено духом».

Водоразделом в истории герменевтики стал труд М. Хайдеггера «Бытие и время». Понимание здесь выступает не как способ познания, но как способ бытия. Согласно подходу Хайдеггера феномен понимания следует рассматривать не в теоретико-познавательной, а в онтологической плоскости. *Человеческое бытие (Dasein) есть с самого начала бытие понимающее*. Именно благодаря изначально присущему Dasein пониманию бытия в принципе возможно додискурсивное «раскрытие» мира. Анализ процесса этого раскрытия Хайдеггер называет «герменевтикой фактичности». Задача такой герменевтики – истолкование изначально заложенного в человеческом бытии понимания бытия (Seinsverständnis). Позднее Хайдеггер ведет речь о понимании не в связи с человеческим бытием, а в связи с «историей бытия», раскрытием которой является язык. Герменевтическая работа должна состоять в том, чтобы способствовать этому раскрытию.

Эти хайдеггеровские мысли нашли развитие в трудах Гадамера. Последний разрабатывает философскую герменевтику Хайдеггера приме-

нительно к традиции герменевтики как теории интерпретации текстов. Для него, как и для Хайдеггера, *понимание есть форма первичной данности мира человеку*. Оно не просто лежит в основе нашего отношения к тем или иным текстам, но в основе нашего отношения к миру. Человеческое бытие как бытие-в-мире изначально находится в ситуации понимания. Истолкование последней и составляет подлинную задачу герменевтики. Тем самым истолкованию (интерпретации) придается особый статус: в ходе истолкования дело идет не только – и не столько – о тех или иных объективациях культуры, сколько о нас самих. Это положение не следует трактовать как декларацию субъективизма. *Высшая цель философской герменевтики – с серьезностью отнестись к заключенному в тексте содержанию, дать ему сообщить то, что он имеет сообщить, а смысл этого сообщения не сводить ни к замыслу автора, ни к субъективным потребностям читателя*. Переориентируя истолкование с психологической реконструкции на внеположную субъективности «предметность» (Sachlichkeit), Гадамер демонстрирует верность своего подхода требованию феноменологии вернуться к «самим вещам», гуссерлевскому «zur Sache selbst!».

Размышлениями позднего Хайдеггера о языке инспирирована выдвигаемая Гадамером философия языка, нашумевший тезис которой гласит: *«Бытие, которое может быть понято, есть язык»*. Именно благодаря языку традиция существует как живой континуум. В медиуме языка становится возможным то, что Гадамер называет «исторически-действенным сознанием»: понимаемое нами произведение, сколь бы исторически далеким от нас оно ни было, вступает с нами в диалог и тем самым оказывается частью «события традиции» (равным образом частью этого события является и наша интерпретация). *Если цель традиционной герменевтики – методически выверенная реконструкция объективированных смысловых интенций, то цель философской герменевтики – анализ структуры герменевтического опыта под углом зрения раскрытия заключенного в нем «мироотношения» (Weltverhältnis), т.е. человеческого отношения к миру*.

Своеобразную версию философской герменевтики предложил П. Рикёр. Он приходит к герменевтике из феноменологии, и в частности из феноменологии религиозного опыта. Важ-

нейший элемент последнего – феномен греховности. Поскольку артикуляцией феномена греховности является признание, которое есть не что иное, как языковое событие, перед феноменологом встает задача интерпретации. Это, во-первых, интерпретация символов греха и вины, а во-вторых, – мифов о грехопадении и избавлении. Задача такой герменевтики – *раскрытие структур значения, обладающих избыточностью. Такими структурами являются символы*. Выделяются три основных типа символов – «космические» или иерофанические (составляющие предмет феноменологии религии), символы сновидения или «онирические» (составляющие предмет психоанализа) и поэтические (составляющие предмет литературной критики). Герменевтическое истолкование нацелено на то измерение символа, которое, находя выражение в языке, не полностью тождественно этому выражению; *несводимый к языку остаток – мощное и действенное в символе – требует установления обратной связи между языком и опытом, связи между сферой языка и конституцией живого опыта*. Недостаточность структуралистского подхода Рикёр демонстрирует, критикуя представление о языке как о замкнутой системе, как бы независимой от говорящего субъекта. Структурализм, по сути, ограничивается проблематикой «семиологии» (рассматривающей знаки как элементы системы) и не выходит на уровень «семантики» (рассматривающей знаки как элементы дискурса). Будучи «семантикой многозначных выражений», герменевтика, по Рикёру, обладает неоспоримым преимуществом также и перед аналитической философией, пытающейся перестроить живой язык в соответствии с той или иной идеальной моделью.

2. Современные исследования понимания

Понимание – категория, использующаяся в различных современных философских дискурсах для характеристики [48]:

1) познавательной способности, которая представлена в деятельности рассудка, противопоставляемой деятельности разума;

2) процедур герменевтического истолкования смысла текстов, расшифровки значения языковых и речевых практик, используемых в

них знаков, символов, слов, предложений при переводе на другой язык, и вообще постижение смысла культурных формообразований;

3) специфического способа бытия человека в мире, которое рассматривается в фундаментальной онтологии и философской герменевтике как экзистенциал, как основной модус бытия, как проект, как усмотрение возможностей существования, как понимающее бытие возможностей.

Выявление новых форм и слоев в понимании связано с появлением новых дискурсивных практик и новых средств и путей их анализа. Это расширение области понимания и углубление анализа понимания привело к тому, что

1) результаты понимания не отождествляются только с понятиями, а выражаются в концепте, значении и смысле высказываний;

2) преодолевается отождествление рефлексии и понимания, характерное для классического рационализма;

3) раскрывается и изучается все многообразие форм самосознания, самоосмысления, самопонимания себя и другого;

4) проводится различие между денотатом, значением и смыслом, поскольку начинается исследование различных форм выражения смысла, которое не ограничивается понятиями, а включает в себя (помимо предложений) такие формы выражения, как умозаключения, теории, текст, знаковые, семиотические системы различных уровней, произведения культуры;

5) обращение к речевому диалогу как полю понимания и достижения взаимопонимания и согласия предполагает четкое различие речи от языка как системы логико-грамматических и синтаксических норм;

6) понимание трактуется не как акт, противостоящий воображению, а как продуктивная деятельность, в которой задействованы и воображение, и память, и интуиция, т.е. все способности человека;

7) понимание рассматривается не как чисто познавательная деятельность, отстраненная от жизни и вовлеченности в исторические контексты и ситуации, а как взаимоинтенциональные акты постижения смысловых образований, укорененных в конкретно-исторических ситуациях общения.

В [4] автор называет наиболее широкие разделы исследовательской тематики понимания:

- типология понимания текстов разных типов в различных ситуациях;
- типология герменевтических ситуаций;
- взаимодействие процессуального и субстанциального начал в понимании;
- техники понимания;
- рефлексивные основания понимания;
- научение рефлексии;
- особенности процессов понимания при разных целях, предметах и условиях понимания;
- типология ситуаций непонимания;
- взаимодействие понимания с другими инобытиями (ипостасями) рефлексии (рольрешения, проблематизации, собственно человеческого чувства, оценочного акта и прочее в герменевтической ситуации);
- интерпретация как методологический принцип в разных видах деятельности;
- формирование герменевтических готовностей у разных контингентов учащихся и работающих.

В [26] автор выделяет семь контекстов, в которых понимание выступает как предмет исследования.

1. Понимание как методологическая проблема. Пониманием называется процедура истолкования изучаемого явления, его интерпретации посредством специальных правил, присущих данной научной области. Явление считается понятым, если найдены корректные концепции для его описания.

2. Понимание как гносеологическая проблема. Понимание — включение новых знаний в прошлый опыт субъекта. Многие психологи сконцентрировали свое внимание на анализе организации структур знаний субъекта, с которыми соотносятся события текста. Д.Е. Румельхарт называет такие структуры схемами, Т.А. ван Дийк и У. Кинч — макроструктурами, П.У. Торндайк — фреймами. Именно характер организации структур знаний и умение оперировать ими, по мнению этих авторов, определяют понимание. Например, Д. Румельхарт пишет: «Процесс понимания идентичен процессу выбора и верификации понятийных схем, объясняющих ситуацию (или текст), которую нужно понять». Такое представление о сущности понимания распространяется и на понимание мыслительной задачи: считается, что быстрое понимание и решение возникают тогда, когда внешняя репрезентация структуры задачи

более всего соответствует ее внутреннему представлению. Значительный вклад в анализ понимания как включения новых знаний в структуры опыта субъекта внесли работы Дж. Брэнсфорда с сотрудниками. В них отвергается положение, согласно которому при чтении предложения человек сначала понимает его как некую независимую лингвистическую сущность и лишь потом включает новую информацию в контекст своих знаний о мире и ищет следствия из предложения. Утверждается, что понимание является «объединенным продуктом входной информации и предыдущего знания».

3. Понимание как способность к умозаключениям (понимание как логическая проблема). В логике пониманием называется введение выражения в непротиворечивую логическую систему и установление его связи с элементами системы. Субъект понимания рассматривается не как человек с присущими ему психологическими особенностями (определенными чертами характера, мотивами и т.п.), а только как носитель знаковых систем, соотносимых с входным сообщением и определяющих тип возможных выводов из него. Этими знаковыми системами являются структуры прошлого опыта.

4. Семантические аспекты понимания (понимание как семантическая проблема). Понимание рассматривается как результат интерпретации отношений: понимание высказывания наступает тогда, когда субъекту становится ясно, о какой ситуации идет речь и как представляет эту ситуацию говорящий. Психологи, изучающие семантические аспекты понимания, основное внимание уделяют проблеме так называемой смысловой обработки, т.е. конструирования понимающим семантического представления объекта понимания (в какой субъективной форме представляются знания об объекте в сознании). В отличие от распространенного в советской психологии определения смысла как отношения мотива к цели действия западные психологи сходятся во мнении, что «структуры смысла есть частные порождения системы знаний. Они детерминируются знанием также, как структура предложения детерминируется грамматикой». Смысл слова может быть определен как то подмножество знаний, которое, по предложению говорящего, будет выделено слушателем. Поэтому смысл следует определять в терминах взаимосвязанных знаний говорящего — слушающего.

5. Понимание как лингвистическая проблема или проблема понимания естественного языка. Лингвистический подход к проблеме состоит в стремлении найти истоки понимания в преобразованиях структур языка. Ученые, находящиеся под влиянием идей трансформационной грамматики Н. Хомского, полагают, что семантическая репрезентация предложения (служащая основой всех дальнейших преобразований, которых требует понимание предложения) эквивалентна или, по крайней мере, тесно связана с лингвистическими глубокими структурами. Для них понимание — это результат трансформации поверхностной структуры предложения в глубинную репрезентацию, состоящую из простых утвердительных конструкций.

6. Понимание как коммуникативная проблема. Взаимопонимание — необходимое условие речевого общения. При коммуникативном подходе к проблеме считается, что взаимопонимание — это результат согласования целей собеседников и применяемых ими постулатов общения. Подчеркивается также, что важным условием понимания высказывания партнера является доброжелательное отношение к нему. Психологические исследования понимания коммуникативной ориентации ведутся именно в этих трех направлениях. Выделяется семь типов намерений, «расшифровывание» которых ведет к появлению у слушателя различных смыслов понимаемого высказывания: смысла предписания, аргументации, потребности и т.д. Успешность определения целей другого человека зависит от знания анализируемой ситуации и наличия модели данного человека: чего тот хочет и как представляет ситуацию. Модель слушателя позволяет говорящему направлять ход беседы, а модель говорящего дает слушателю возможность интерпретировать высказывания.

Взаимопонимание строится на согласовании представлений о ситуации общения, которая включает предмет обсуждения и партнеров. Вступая в беседу, человек обычно считает, что собеседник будет придерживаться определенных правил ее ведения: не будет говорить того, что считает ложным, будет последовательным, постарается избегать неясных выражений и т.п. Психологические исследования показывают, что ведение разговора на основе приписанного партнеру неадекватного набора правил взаимо-

действия выливается в непонимание, причина которого — различие способов поведения (наборов правил), на которые ориентированы собеседники. В этом плане взаимопонимание рассматривается как соотношение правил, применяемых говорящим при произнесении высказывания, с правилами, используемыми слушателем при его интерпретации. Стремясь избежать непонимания, субъект должен постараться определить, какие правила партнер считает приемлемыми в данной ситуации общения.

7. Понимание как психологическая проблема. Специфика любого психологического исследования понимания выражается в изучении данного феномена как субъективной формы отношения человека к объекту понимания. Отношение проявляется, как показали эти исследования, в индивидуальном характере структур знаний, используемых для понимания о том, какие именно выводы делает субъект, на какие «ядерные» утверждения он членит сложное предложение, в эмоциональном отношении к другому человеку и т.п. Уровни понимания обычно являются предметом анализа в психологии чтения. Выделяются три уровня. Буквальное понимание — усвоение прямого, буквального содержания предложения или текста. Интерпретирующее понимание включает определение причин описываемого явления, осуществление выводов, обобщений и сравнений, идентификацию целей автора. Критическое понимание — оценка качества, точности или правдоподобия того, что говорится.

Решение проблемы понимания языковых сообщений по-разному осуществляется в различных отраслях знания. Разногласия в трактовках понимания касаются практически всего, за исключением признания значимости проблемы и необходимости поиска ее решения. Повидимому, такое решение следует искать на стыке дисциплин, ибо любая отрасль науки является ограниченной, а понимание — проблема явно междисциплинарного порядка.

В проблеме понимания можно выделить три группы теорий [11]: объектные, субъект-объектные и субъектные.

В объектных теориях приоритет отдается структурно-семантическому анализу, а понимание онтологизируется и приравнивается к своему объекту. Понять означает установить значение языкового знака.

В качестве объекта понимания тем или иным исследователем выбирается что-либо из следующего ряда: письменный текст [6, 31, 67], текст-рассуждение [91], предложение и текст [71, 72, 76, 77], слово [52], слова, предложения и ситуации [68], ситуации [82], объекты и ситуации [61, 62], стереотипные события [72], действия и обыденные ситуации [76].

Основу понимания составляют: знание правил вывода [57, 62, 67], знание как вербализуемая информация [69, 82], память [62], концепты и концептуальные модели [68, 72], стереотипы [38, 61, 72, 76], каузальная связь между событиями [76], шаблон и принцип предпочтительности [67], объективация мысли [23], разделение объектов анализа [12].

В качестве способов описания понимания в этих моделях представлены познавательные процедуры [57], процедуры концептуализации [76], аналитические процедуры [12, 82], когнитивное конструирование [52], схемы [6], фреймы [38, 61, 68, 72], планы [76], процедуры и схемы [69], семантическая сеть [62], эпистемологическое описание [91].

Типы понимания выделяются редко и представлены как понимание и объяснение [6, 57, 78], внутреннее и внешнее понимание [69], направленные и ненаправленные умозаключения [72], синтаксическое, семантическое, стереотипно-событийное и ситуативно-коммуникативное понимание [38].

В субъект-объектных теориях синтактико-семантический анализ дополняется прагматическим описанием или описанием реальных психологических процессов при создании и/или анализе языкового знака.

Объектом понимания признается: дискурс [2, 3, 22], [80, 93], текст [16, 18, 29, 81, 86]; научный текст [51, 75], учебный и научно-популярный текст [17], речь [13], художественный текст [20], диалог [45, 76, 77], предложение и текст [61], предложение [32], высказывание [53-79], слово, словосочетание и предложение [85], объекты действительности и текст [70], ситуация и текст [9].

В качестве основы понимания эксплицированы: индивидуальные смысловые отношения [54], ценности [28, 70], интенции [76], индивидуальные концептуальные системы [45, 51], знания и познавательный опыт [9], знания и мнения [92], когнитивные системы [10, 13, 61], знание стереотипных ситуаций [16], индивиду-

альный тезаурус, целеполагания, индивидуальная картина мира [24], принцип интереса [76, 84], знания, гипотетическая интерпретация [18], знания, контекст, цели и планы, правила общения [34, 77], контекст, знания, цели и интересы [81], коммуникативный и референциальный подтекст [20], смысловые опорные пункты [64], универсально-предметный код [22], предметно-схемный код, индивидуальная система знаний, модели ситуаций, внутренняя речь [47], нормы и эталоны [17], контекст, знание языка, разборчивость текста [3], имплицатуры дискурса [93], прагматический потенциал текста и универсально-предметный код [46], ментальные модели, языковая и общая компетенция [83, 89], категоризация, прототипы игешталты [32], память [85], память и принцип сотрудничества [79], когерентность, транспарентность и принцип сотрудничества [80], память и идеальные смысловые модели [29], память и знания [86], ключевые слова [53], превращенная форма [66], формируемая реципиентом информационная модель текста [65], эффективность кодирования [90].

Способ описания понимания представлен как познавательная норма [75], структура концептов [51], корреляция смысловых контекстов [45], гипотетико-дедуктивный метод [70], восхождение от материального к идеальному [9], логика здравого смысла для выводов [87], процедуры вывода в рамках познавательных связей [61], консенсусные обоснования [13], каузальные, темпоральные, логические, пространственные и интенциональные связи [84], когнитивные модели — образно-схематические, пропозициональные, метафорические, метонимические, символические [32], ролевой принцип, фреймы и фокализация [16], установление уровней [10], установление взаимной релевантности пропозиций [93], процедуры обработки релевантных компонентов и концептуальные зависимости [76], стратегические и синтагматически-тактические процедуры [3, 76], аналитическая процедура [64], оперирование денотатами и коммуникативная идентификация [22], нормативная деятельность [17], прогнозирование, процедуры и фреймы [24], стратегия "данное – новое" [79], встречное порождение, восстановление падежной рамки, психологическая предикация [53], стратегия антиципации темы-фрейма [29], усиление/подавление информации, стратегия гипотез [85], процесс, обратный продуцированию [66], семиозис и абдукция

[80], стратегии модели ситуации, локальной когерентности и макростратегии [81], программа формирования знаний о данных, операциях и алгоритмах [77], параллельное интерпретирование и коррекция при понимании и продуцировании [18], стратегия на основе субъектной лакуны [46], ориентация на предшествующую информацию с коррекцией результатов [86], стратегия рационального выбора из альтернатив [34], свертывание в семантические комплексы [47], прогнозирование и фигуры речи [20].

Типы понимания эксплицируются так: понимание противопоставляется доказательству [54], считается взаимодополнительным с объяснением [57, 75] и противопоставляется последнему [6, 28, 78]. Разделяются антропологическое и рациональное понимание [2], понимание и интерпретация [45, 46], анализ, интерпретирование и прояснение [70], разбор и объяснение [13], типизация, классификация, идентификация, структурирование, каузативизация, контекстуализация, социализация [63], узнавание и понимание [22], узнавание знаков и распознавание информации [47], лингвистическое, логико-интерактивное и мотивационное понимание, ассоциирование, узнавание, категоризация, вывод, смысловые замены [24], интерпретация и утилизация [79], уровни перевода, комментария и философско-исторического толкования [10], знания тем, целей и планов, концептов для глобальных действий, концептуальных зависимостей [76], смыслового прогнозирования, вербального сличения, установления смысловых связей, формулирования смысла [25].

В субъектных теориях акцентируется, помимо процедур понимания, оценка реципиентом результатов понимания (при помощи обратной связи в диалоге или рефлексии в монологе).

Объектом понимания считается текст как след деятельности другого субъекта [36, 49], текст как отражение ситуации [59], текст и диалог [21], художественный текст [4], научно-популярный и естественно-научный текст [74], дискурс [27], слово [19].

В качестве основы понимания выступает фонд общих знаний и рефлексия [4, 19, 59], растягивание смысла [4], самооценка [74], ценности и логико-когнитивная система реципиента [36], определение цели сообщения [21], мыслительная деятельность [27].

Способ описания может быть эксплицирован в виде познавательных процедур [49], процедуры создания информации о тексте [36], денотатного графа [74], графов и принципа редукции содержания [59], анализа мотивации отбора речевых средств автором [21], постановки и решения мыслительной задачи [27].

Типология понимания представлена как семантизирующее, когнитивное и распредеждающее понимание [4], понимание-узнавание, понимание-гипотеза и понимание-объяснение [27].

3. Моделирование понимания

«Проблема понимания — одна из центральных проблем искусственного интеллекта» [27]. «Основным содержанием функции общения является процедура понимания ЭВМ, вводимых в нее текстов» [55]. Гуманитарий (ведущий специалист по психологии понимания) и математик (основоположник работ в области ИИ в нашей стране) сходятся в признании важности темы понимания для работ в области создания ИС. Однако на этом взаимопонимание заканчивается. «Хотя принципиальные отличия «интеллектуальных» возможностей ЭВМ от процессов познания человека давно осознаны и описаны, большинство создателей «понимающих систем» по-прежнему утверждают, что они моделируют процессы понимания человека» [27]. «К сожалению, ни в лингвистике, ни в психологии, ни в философии термин «понимание» не получил точной интерпретации. Поэтому ниже дадим его интерпретацию, удобную для разработчиков интеллектуальных систем» [55]. Цитаты взяты из работ, написанных в конце XX в., однако, ситуация почти не изменилась. В публикациях на сайтах, посвященных интеллектуальным системам (ИС), термин «понимание» рассматривается как принадлежащий исключительно данной предметной области и как правило выступает синонимом термина «автоматический анализ текста».

Соратниками математиков и программистов выступают представители компьютерной лингвистики. Например, в [33] описывается «полный цикл процесса автоматического понимания текста (АПТ) и лингвистические ресурсы, необходимые для его компьютерной реализации». Автор вводит определение «понимания текста»,

как способности к выполнению следующего набора действий:

- автоматический перевод;
- сжатое изложение (реферат);
- возможность отвечать на вопросы к этому тексту;
- возможность по описанию нарисовать картинку либо схему;
- возможность описанные в тексте сведения (например, о занятости населения нашего города) изобразить в другой форме, например в форме таблицы;
- возможность сравнить содержание двух разных текстов и сообщить, что в них общего и чем они различаются;
- возможность в результате анализа одного, а тем более разных текстов извлечь такие знания, которые можно поместить в некую копилку человеческих знаний (базу знаний).

Действительно, многие из этих умений в психологии и педагогике рассматриваются как относящиеся к способности понимания. И, разумеется, люди, как и системы, могут демонстрировать несформированность одной или нескольких компетенций. *Так почему же психологи и философы отказывают ИС в способности понимать? Дело в том, что в прикладных работах математиков и лингвистов упускается из виду фундаментальное качество человеческой деятельности – она всегда субъектна.* Психическое отражение в целом и понимание в частности принадлежит субъекту деятельности. Психический образ всегда строится не сам собой, а тем, кто в нем заинтересован – человеком или другим живым существом, ориентирующим активность по удовлетворению своих потребностей с помощью этого образа. Понимание же и вовсе предполагает опору на знак, т.е. на то, что человек (Природа, Бог) подает другому как указание на то, что его интересует. Именно поэтому результатом понимания, продуктом этого психического процесса является смысл. Для философии и психологии процесс, не порождающий смысл некоего явления для субъекта деятельности, не может называться пониманием. *Нет субъекта, строящего с опорой на знаковую систему смысл события или предмета, нет понимания.*

Время от времени эта ситуация рефлексруется специалистами в области ИС. Так, в [39] указывается, что разные разработчики явно вкладывают разный смысл в термин «пони-

ние»: «В одном случае понимание выступает как процесс и результат работы с текстом и его элементами, а действие □ как схема работы системы с текстом. В другом случае понимание расценивается как процесс и результат некоторой категоризации объекта, отыскания места в имеющейся классификационной сетке, действие системы рассматривается как схема ее работы. Эти ориентации позволяют психологам предъявить к специалистам по искусственному интеллекту вполне оправданные претензии, обвинить их в усечении содержания понятий "понимание" и «действие».

В ИИ сама идея моделирования понимания возникла в рамках сугубо утилитарной задачи, где речь не шла о «системах понимания», а лишь о средствах облегчения работы непрограммирующего пользователя с компьютером. Как писал более 20 лет назад Д.А. Поспелов [55], «одной из основных особенностей пятого и последующих поколений ЭВМ является ориентация на неподготовленного в области программирования пользователя. Превращение ЭВМ в устройство массового использования, в обычный «бытовой прибор» требует наличия специальных средств, облегчающих работу пользователя. ... Подобная концепция выдвигает перед создателями новых поколений ЭВМ специфическую проблему – создание интеллектуального интерфейса, способного обеспечить контакт пользователя с ЭВМ в условиях его общей профессиональной неподготовленности. Если раньше между подобным пользователем и ЭВМ находился специалист по программированию, который выполнял роль переводчика между ними, то теперь этот вид интеллектуальной деятельности должен быть автоматизирован и реализован в интеллектуальном интерфейсе».

Как видим, здесь «понимание» выступает не как исследовательский предмет данной дисциплины, а как условие достижения своих целей человеком, ставшим пользователем прикладных достижений информатики. Предлагается взаимодействие с посредником-программистом заменить на работу с посредником-интерфейсом. Именно в этом контексте возникает образ переводчика, как того, кто понимает не для себя, а для других. Профессионального переводчика отличает двусторонняя ориентация на автора переводимого сообщения и получателя перевода. Понимая текст «для себя»,

переводчик осуществляет ориентировку в тексте, сосредотачиваясь на семантической его стороне. Процедура адаптации к аудитории получателей предполагает оценку так называемых инференциальных возможностей конечных реципиентов, т.е. их способности выводить смысл из данной знаковой последовательности» [43]. Таким образом, *специалисты по ИИ, приняв задачу замены в человеко-машинном взаимодействии человека-переводчика (с естественного языка на машинный и обратно) на искусственного посредника, оказались вынуждены и принять задачу моделирования процесса понимания в деятельности переводчика. При этом задача моделирования самой деятельности переводчика перед ними не стояла, а значит и моделирование понимания должно было пойти в каком-то ином русле, чем это было бы востребовано в науках о человеке.*

Увидеть это направление моделирования понимания и того, что в ИИ понимают под пониманием, можно в предложенной Д.А. Поспеловым схеме работы интеллектуального интерфейса и описании тех «уровней понимания», которые он вводит. Итак, «на нулевом уровне понимания система способна отвечать на сообщения пользователя безо всякого анализа их сути. На этом уровне понимание как таковое у системы отсутствует. В общении людей между собой нулевому уровню понимания соответствует фатический диалог, когда разговор поддерживается без анализа сути высказываний собеседника за счет чисто внешних форм поддержки диалога. На нулевом уровне понимания система способна отвечать на сообщения пользователя безо всякого анализа их сути. На этом уровне понимание как таковое у системы отсутствует. В общении людей между собой нулевому уровню понимания соответствует так называемый фатический диалог, когда разговор поддерживается без анализа сути высказываний собеседника за счет чисто внешних форм поддержки диалога. На втором уровне понимания используется структура, в которой появляется блок пополнения текста. В его функции входит автоматическое пополнение текста за счет хранящихся в памяти ЭВМ процедур пополнения. Примерами подобных процедур могут служить правила вывода псевдофизических логик, к которым относятся логики времени, пространства, причинно-следственных связей и т.п. Отличие третьего уровня состоит в процедурах,

реализуемых блоком вывода ответа. Формируя ответы, этот блок использует теперь не только информацию, хранящуюся в базе данных, куда введено расширенное внутреннее представление исходного текста, но и некоторую дополнительную информацию, хранящуюся в базе знаний. Эта априорно хранимая в памяти системы дополнительная информация есть знание системы о типовых сценариях ситуаций и процессов, характерных для той предметной области, с которой работает система. Для четвертого уровня понимания общая структура системы остается такой же, меняется только процедура, реализуемая блоком вывода ответа. Эта процедура обогащается за счет введения в нее эффективных средств дедуктивного вывода. В базе знаний, кроме сценариев хранится и иная информация, отражающая свойства отдельных объектов, фактов и явлений, характерных для предметной области, с которой работает система, а также совокупность различных закономерностей, характерных для процессов, протекающих в ней. Вся эта информация априорно закладывается в виде некоторых внутренних формализованных представлений в базу знаний. На пятом уровне к дедуктивному выводу добавляются средства правдоподобного вывода. Среди них вывод по нечетким схемам, вероятностный вывод, вывод по аналогии и вывод по ассоциации. На шестом уровне понимания схема несколько видоизменяется. В нее добавляется блок пополнения базы знаний. До сих пор считалось, что заполнение базы знаний происходит до начала работы системы. В течение ее функционирования содержимое базы знаний самой системой изменено быть не может. Всякое изменение этого содержимого связано с деятельностью инженера знаний. На шестом уровне понимания это условие снимается. Здесь база знаний становится открытой. Система становится способной пополнять ее, извлекая новые закономерности и знания из наблюдений за содержимым базы данных и обработки этих наблюдений. Другими словами, система становится способной к индуктивному выводу».

Как можно видеть, предметом исследования (моделирования) здесь является механизм рассуждения. Это уже не силлогизмы Аристотеля и не классическая логика, здесь специфические процедуры вывода работают на специфически организованных данных, но, тем не менее, это

явно работа в области математики, а не гуманитарного знания.

Является ли данная схема работы интеллектуального интерфейса моделью деятельности переводчика? Точно нет. *Несмотря на то, что каждая из процедур (интеллектуальных операций, в терминах психологии мышления) вполне соответствует тому, что психологи обнаруживают в деятельности испытуемого, решающего задачу понимания, сами уровни представляют собой этапы конструирования, а не этапы развития.* Старая проблема психологии, проблема механизма формирования образа – «целое собирается из частей или целое не сводимо к сумме своих частей?» здесь решена однозначно в пользу «движения снизу вверх», как этот подход был назван в когнитивной психологии. Вероятно, *конструирование этим и отличается от развития, что иерархическое строение в первом случае подразумевает возможность надстраивать все более сложные уровни в искусственном объекте, а во втором – означает наличие управляющих (в том числе порождающих) воздействий от самого высшего уровня, непосредственно связанного с функцией жизни, к многообразию частных способностей-средств.*

То, что по составу операций уровни понимания, выделяемые в психологии и в ИИ, в целом совпадают, можно увидеть, сравнив схему Д.А. Пospelова и схемы психологов и философов, представленные ниже (например, [27, 42]). То, что по организации работы эти уровневые системы устроены противоположным образом можно увидеть, обратившись к работам по анализу переводческой деятельности и анализу процессов чтения и понимания текстов. Например, в [73] со ссылками на работы Т.М. Дридзе говорится следующее: «Основой стратегии перевода является понимание текста, от которого зависят решения, принимаемые переводчиком. ... На самом деле люди не пытаются понять сами тексты, а скорее друг друга и тот мир, в котором они живут, считают Кауппинен и Лауринен. ... Другими словами, прежде всего выясняется мотив и цель сообщения, и лишь после этого рассматривается тот материал, с помощью которого этот мотив и эта цель реализуются».

Подобно тому, как 25 лет назад развитие программирования и компьютерной техники стимулировало развитие новых социальных технологий и привело к необходимости учиты-

вать проблемы, встающие перед обычным человеком, опосредующим свою деятельность этими компьютерными технологиями, так сейчас процесс массовой интернетизации заставляет разработчиков программного обеспечения откликнуться на социальный запрос – обычному человеку теперь нужен помощник, чтобы справиться с теми объемами информации, которые (преимущественно в виде текстов) появляются на экране его компьютера как только он отправит какой-нибудь запрос в поисковую систему. Именно этот социальный заказ формирует среди разработчиков тот ажиотаж по поводу «систем понимания текстов», который легко может быть обнаружен при поиске в интернете.

Для специалистов по ИИ эта ситуация снова становится поводом для обращения к проблематике рассуждений и знаний в контексте поддержки процесса понимания текста у пользователя. Теперь новые идеи в прикладной математике и прикладной лингвистике должны привести к созданию «интеллектуального интернета», как когда-то разработки специалистов по ИИ позволили создать «интеллектуальный интерфейс». *Предметом исследования в такой работе в любом случае остаются формальные описания «умения рассуждать разумно» (Т.А. Гаврилова [15]) в применении к работе с текстами, поскольку «под интеллектом в пределах этой науки понимается только вычислительная составляющая способности достигать целей в мире» (Дж.Маккарти), а «задачей этой науки является воссоздание с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств разумных рассуждений и действий» (Г.С. Осипов [50]).*

4. Понимание текста как задача субъекта: уровни, виды, критерии

Уровни понимания обычно являются предметом анализа в психологии чтения. Выделяются три основные уровня (классификация Dechant&Smith, 1977 излагается по [27]). Буквальное понимание — усвоение прямого, буквального содержания предложения или текста. Интерпретирующее понимание включает определение причин описываемого явления, осуществление выводов, обобщений и сравнений, идентификацию целей автора. Критическое понимание — оценка качества, точности или правдоподобия того, что говорится.

Очевидно, что на реализацию именно первого уровня понимания (буквального понимания текста, без выхода за его пределы) были до сих пор направлены основные усилия разработчиков анализаторов текстов. Надо отметить, что эта задача не имеет пока не только удобного решения, но даже особых перспектив быть когда-то решенной в полном объеме – в рамках автоматической, работающей без участия человека, системы переход от анализа предложения к анализу текста на данном уровне развития лингвистических и психологических знаний представляется неосуществимым.

Заметим, что эта ситуация хорошо иллюстрирует неизбежность взаимодополнительности в исследованиях познавательных процессов средствами гуманитарных дисциплин и их моделировании средствами ИИ: то, что для взрослого здорового человека представляет собой самую простую задачу, то для искусственных систем является непреодолимым препятствием. Означает ли это, что если понимание как способность к воспроизведению содержания (буквального смысла) текста неосуществимо для систем анализа текста, то уж о создании систем, осуществляющих более глубокое понимание, вовсе не имеет смысла вести речь? На наш взгляд – нет, если рассматривать задачу понимания как принадлежащую субъекту деятельности, опосредующую ее таким орудием как ИС. *Если корректно пользоваться терминами и различать понимание текста и его анализ, то возможна разумная постановка задачи, когда смыслы ищет (точнее, производит) тот, для кого только они в принципе и могут существовать – человек, а орудия для этого производства смыслов – в виде дополнительных сведений о содержании и структуре текста, о его авторе и культурном контексте, о применявшихся при создании текста технологиях и текстах, представляющих альтернативную точку зрения на предмет изложения, – предоставляет ИС.*

В.В. Знаков определяет понимание как осмысление отраженного в знании объекта: понимание представляет собой формирование смысла знания в процессе действия с ним [27]. Действуя, мысленно преобразуя представленный в знании фрагмент действительности, субъект выходит за его непосредственные границы. Познавательное отношение, определяющее смысл задачи и ее элементов для решаю-

щего, конкретно проявляется в характере мыслительных действий с содержанием понимаемого. Последние направлены на выход за рамки содержания, включение понимаемого фрагмента действительности в более обобщенную картину мира. К таким действиям относятся догадки о причинных связях элементов задачи и выводы о последствиях, к которым могут привести различные преобразования ее структуры; предположения о замыслах соперника при игре в шахматы или о целях автора текста.

Автор выделяет три уровня понимания, наличие которых подтверждено серией психологических экспериментов.

Понимание-узнавание. Очень часто понимание фактов (событий, явлений) носит констатирующий характер: субъект ограничивается узнаванием факта, актуализацией его смысла, сформированного в прошлой мыслительной деятельности. При этом он даже не пытается рассмотреть понимаемый факт в более широком контексте, как-то его оценить, определить причины его появления и т. п. Понимание в таких случаях представляет собой ответ на вопрос «что это такое?» (независимо от того, осознается вопрос субъектом или нет). В результате у человека «в уме» воссоздается та предметная ситуация, в которую включен требующий понимания факт. Иначе говоря, понимается только то, обозначением какой предметной ситуации или абстрактного понятия является объект понимания — какова фабула рассказа, сюжет картины и т. п. Ведущей познавательной процедурой в мыслительной деятельности субъекта в подобных случаях является узнавание, поэтому понимание такого рода мы назвали пониманием-узнаванием.

Понимание-гипотеза. Более глубокое понимание ситуаций предполагает осознание человеком или причин, вызвавших наступление событий, или последствий, к которым они могут привести (а иногда — того и другого вместе). Формирование понимания-гипотезы требует от субъекта не только осмысленного узнавания объекта, но и выдвижения гипотезы о характере его окружения.

Понимание-объединение возникает в тех ситуациях, где для понимания человеку необходимо мысленно собрать все составляющие ситуации, объединить элементы понимаемого в целое. При этом неизвестным решаемой субъектом задачи оказывается способ объединения

отдельных частей, фрагментов ситуации (которые сами по себе, вне контекста данной ситуации не представляют трудностей для понимания) в целостную структуру (например, понимание-объединение должно быть результатом мыслительной деятельности человека, расследующего дорожную аварию: осмотр машин, данные о тормозном пути, данные опроса свидетелей — все это необходимо для того, чтобы воссоздать целостную картину происшествия). Для целей диагностики обычно используют частные (как правило, более дифференцированные) классификации.

Понимание текста является одной из ведущих компетенций в образовательном стандарте современной школы. Так, Международный проект «Изучение качества чтения и понимания текста» PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) регулярно проводит мониторинговое исследование, организованное Международной ассоциацией по оценке учебных достижений IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Данное исследование сравнивает уровень и качество чтения и понимания текста учащимися начальной школы в различных странах мира, а также выявляет различия в национальных системах образования. При чтении литературных и информационных (научно-популярных) текстов в исследовании оцениваются четыре группы читательских умений:

- нахождение информации, заданной в явном виде;
- формулирование выводов;
- интерпретация и обобщение информации;
- анализ и оценка содержания, языковых особенностей и структуры текста

Как можно видеть первое умение уже поддерживается современными поисковыми системами, а четвертое – лежит в основе разработанного в ИСА РАН метапоисковика Экзактус. Экспликация для пользователя тех оснований, на которых строится система поиска, может выступить в качестве обучающей схемы в рамках образовательных проектов.

Тестирование, связанное со способностью к пониманию не текста, а предложения стало предметом разработки в [40]. Тест, представленный в этой работе, содержал следующие виды заданий:

- интуитивное определение текста: предполагает возможность различать текст, набор слов

и набор предложений при интуитивной ориентировке на существенные признаки текста;

- вычленение структурной организации текста позволяет расчлнить текст на составляющие, к которым будут относиться: предложения, главы, абзацы, сложное синтаксическое целое;

- компрессия текста: предполагает, что извлеченные из текста опоры перегруппируются и разворачиваются в линейном или нелинейном порядке. Из текста выделяются смысловые вехи, ключевые слова, которые позволяют не терять его содержание;

- развертывание текста: предполагает ориентировку на рему и репрезентацию произведения в линейную структуру вторичного текста материальными языковыми средствами;

- осуществление метафорического переноса: предполагает возможность на основе сходства некоторых признаков реалии, уже названной в языке, и называемой реалии синтезировать новый идеальный объект - метафорически переосмысленное значение имени;

- выведение инферентного знания: предполагает выполнение когнитивной операции, в процессе которой адресат не обладающий информацией о процессе речепорождения адресанта, восполняет смысл высказывания.

При выявлении уровней понимания предложений автор исходила из того, что предложение — многоаспектная единица языка, речи и текста, которой присущи разнообразные признаки. Ориентировка на существенные признаки предложения обеспечивает понимание различных аспектов содержания и смысла предложения. Некоторые признаки предложения фиксируются в языке знаками (маркируются); такие признаки названы внешними в отличие от внутренних признаков предложения, которые не маркируются в языке. К внутренним признакам относятся синтаксические, логические, смысловые и другие признаки предложения. Без ориентировки на внутренние признаки предложения невозможно понимание его смысла, а также невозможна классификация текста на предложения. Для ориентировки на внутренние признаки предложения необходима их объективация, т. е. их обнаружение и маркировка какими-либо знаками. Традиционный синтаксис не занимается исследованием внутренних признаков предложения, поэтому его процедуры не пригодны для их объективации.

Проведенное исследование показало, что активация внутренних признаков предложения может быть осуществлена с помощью процедур логико-синтаксического и логико-семантического анализов.

Соответственно двум аспектам содержания предложения (лексическому и логическому) автор исследования выделяет следующие уровни понимания предложения.

I уровень — понимание лексического содержания предложения — осуществляется с ориентировкой на лексические признаки предложения, в частности на лексические значения слов, из которых составлен текст предложения. Знание значения каждого слова для понимания лексического содержания предложения необходимо. Незнание (непонимание) значения хотя бы одного слова может привести к полному непониманию предложения или к искаженному пониманию содержания всего текста. Слова в предложении связаны разнообразными связями, в том числе и грамматическими, ориентировка на которые также необходима для понимания лексического содержания предложения.

II уровень — понимание логического содержания предложения — наличия в тексте относительно законченной мысли. На этом уровне происходит классификация текста как предложения или вычленение предложения из текста как его единицы. Распознавание предложения, как изолированного, так и включенного в связный текст, происходит с ориентировкой на логико-грамматические признаки предложения и прежде всего на представленное в тексте предложении логическое ядро мысли, образуемое главными компонентами мысли — субъектом и предикатом. В языке логическое ядро мысли фиксируется в грамматической основе предложения; она может быть полной, состоящей из обоих главных членов предложения, или неполной — в таких случаях в ее структуру входит только один из главных членов — сказуемое (реже — подлежащее). Ориентировка на распознанную грамматическую основу предложения обеспечивает понимание того, что в предложении высказана относительно законченная мысль, т.е. понимание его логического содержания.

Кроме содержания каждому предложению присущ смысл. Можно выделить различные аспекты смысла предложений. Ориентировка на смысловые признаки, характерные для разных

аспектов смысла предложения, обеспечивает различные уровни понимания предложений.

III уровень — понимание основного смысла предложения. Под основным смыслом предложения мы понимаем заключенное в тексте предложения коммуникативное намерение (КН) автора, т.е. цель высказанной им мысли. КН — это то «потенное» (в терминах Л.С. Выготского), которое лежит в самой глубине мышления человека — в его мотивационной сфере. Для того чтобы понять КН автора, мало понять лексическое и логическое содержание предложения. Необходимо, как указывает Н.И. Жинкин, знать то, что было сказано ранее, и то, что будет сказано позднее.

Понимание основного смысла изолированных предложений имеет весьма «общий» характер: читатель осознает лишь, что в предложении содержится некое сообщение или вопрос, волеизъявление и т. п. «Тонкое» же понимание основного смысла предложения возможно только с учетом контекста, в который оно включено (для устных предложений — с учетом ситуации общения).

Понимание основного смысла изолированных предложений происходит с ориентировкой на поставленные конечные знаки препинания: каждый конечный знак препинания (ЗП) — показатель определенного типа КН. Кроме ориентировки на конечные ЗП, для понимания основного смысла изолированных предложений важное значение имеет учет морфологических признаков слов, использованных в тексте, а также учет смысловой «нагрузки» (смыслового «веса») слов, из которых составлен текст.

IV уровень — понимание логического смысла предложения. Логическим смыслом предложения мы называем суть высказанной в нем мысли. В простых предложениях, взятых вне контекста, логический смысл фиксируется в узком логическом значении сказуемого, которое является логическим центром таких предложений.

Логический центр предложения, включенного в связный текст, может не совпадать со сказуемым, а соотноситься с любым членом предложения. Узкие логические значения сказуемого многообразны: сказуемое может обозначать действие субъекта (мальчик читает), состояние субъекта (мальчик спит), признаки субъекта по его деятельности, например его профессию (он был парикмахером), сущность субъекта по его деятельности (Горький — пи-

сатель) и другие характеристики субъекта по его деятельности.

П.А. Лекант описывает более 100 узких логических значений сказуемого. Узкое логическое значение сказуемого — внутренний признак предложения; его объективация осуществляется с помощью одной из процедур логико-синтаксического анализа — процедуры замены содержательных слов модельными. Предложены модельные слова для замены простых (глагольных) сказуемых, и модельные конструкции — для замены составных сказуемых разных типов, а также для остальных членов предложения.

Логический смысл сложных предложений фиксируется разными способами: для союзных сложных предложений используются в этих целях союзы и союзные слова, которыми соединены части сложного предложения. Так, союз *потому что* фиксирует причинные отношения частей сложного предложения, союз *поэтому* — следственные и т. д. Логический смысл бессоюзных сложных предложений фиксируется с помощью того ЗП, который стоит между частями сложного предложения. Для понимания логического смысла таких предложений необходима объективация смыслоразличительной функции поставленного в предложении ЗП. Она обеспечивается использованием модельных союзов, которые мысленно вставляются между частями бессоюзного сложного предложения, проясняя (объективируя) функцию поставленного в нем ЗП. Если же требуется постановка ЗП в бессоюзном сложном предложении, то использование модельных союзов обеспечивает их правильный выбор.

V уровень — понимание добавочного смыслового оттенка (оценочного, эмоционального, побудительного и др.), если таковой присущ изолированному предложению, обеспечивается ориентировкой на разнообразные признаки предложения и прежде всего на семантический «вес» использованных в нем слов, который устанавливается соответствием слова его семантическому «полю». Для передачи добавочного смыслового оттенка большее значение как раз имеет несоответствие слова своему «полю». Это явление изучено психологами как несовпадение значения слов с их смыслом.

Важное значение для понимания добавочного смыслового оттенка, если он присущ предложению, имеет ориентировка на морфологи-

ческие признаки слов. В работах лингвистов много внимания уделено анализу морфологических способов представления смысла предложения. Однако нередко именно нарушение морфологических норм придает предложению добавочный смысловой оттенок.

Исключительно важное значение имеет для понимания добавочного смыслового оттенка, присущего изолированному предложению, ориентировка на сочетание конечных ЗП (сочетание вопросительного знака с восклицательным, восклицательного с многоточием и др.). Каждое такое сочетание придает предложению определенный смысловой оттенок.

Кроме перечисленных уровней понимания предложения автор выделяет еще один **VI уровень** — понимание (осознавание) способов представления в предложениях разнообразных характеристик мыслей. Осознавание может быть полным и неполным. При полном осознании вычленяются все маркированные признаки предложения и объективируются все немаркированные. Такое осознание предполагает, во-первых, знание состава характеристик мыслей; во-вторых, знание того, каким способом характеристики мысли представляются в языке, в частности в графических предложениях; в-третьих, умение объективировать внутренние признаки предложения. Полное осознание разнообразных признаков предложения возможно, по словам видного зарубежного лингвиста В.О. Якобсона, «только через вмешательство опытного лингвистического мышления, вооруженного строго научной методологией».

В данном исследовании была применена методика построения знаковых моделей предложений с последующим анализом построенных моделей. Анализ знаковых моделей предложений, построенных испытуемыми, позволяет определить уровень понимания ими заданных предложений. Проведенное исследование показало, что даже учителя русского языка не всегда понимали логический смысл заданных им предложений. Это происходило чаще всего потому, что они не привыкли обращать внимание на узкое логическое значение членов предложения, хотя соответствующие теоретические знания у них, несомненно, имеются. Что касается испытуемых других групп, то только студенты-филологи оказались на довольно высоком уровне понимания предложений; уровень

же понимания у других испытуемых довольно низкий. Обнаружено также неполное осознание признаков предложений у большинства испытуемых.

Автор провела серию обучающих уроков со школьниками, предложив им освоить орудие понимания предложения. *В ходе обучения у учащихся на уроках русского языка формировалось умение производить логико-синтаксический и логико-семантический анализ заданных предложений и строить их знаковые модели* (систематическое изучение курса синтаксиса начинается в каждой школе на год позже). Для формирования разнообразных языковых, речевых и других умений была использована предложенная нами методика обучения синтаксису и пунктуации, в центре которой — обучение построению знаковых моделей предложений.

Применение этого орудия дало хороший результат: все учащиеся экспериментальных классов научились глубоко понимать разные аспекты содержания и смысла заданных им предложений и фиксировать свое понимание на знаковых моделях, обнаруживая тем самым довольно полное осознание разнообразных признаков графических предложений, а следовательно, и характеристик высказанных в них мыслей. Автор делает вывод о том, что «обучение пониманию предложений с использованием предлагаемой нами методики способствует умственному и речевому развитию учащихся, а также усвоению ими теоретических знаний о предложениях и высказанных в них мыслях в большей мере, чем это имеет место при традиционном обучении грамматике русского языка»

Описанная работа выполнена в рамках культурно-исторического подхода Л.С. Выготского и подтверждает эффективность обучения, ориентированного на создание учителем и присвоения учеником орудий интеллектуальной деятельности. *Для нашей задачи разработки ИС понимания текста, представленные в [40] данные фактически выступают в качестве данных пилотажного исследования: создание внешних (в нашем случае, компьютерных) средств поддержки понимания текста, во-первых, возможно и, во-вторых, должно вестись в направлении разработки таких приемов информирования человека о структуре предложения и его свойствах, которые могли бы стать для пользователя психологическими орудиями.*

В дидактике [30] выделяются следующие параметры понимания: глубина, отчетливость, полнота и обоснованность.

«Полнота понимания предполагает максимальное выявление содержания усваиваемого объема информации и определяется как отношение понятых человеком моментов, связей и отношений между ними ко всем имеющимся в объекте понимания таким элементам и связям. В зависимости от полноты можно говорить о полном непонимании, частичном понимании и полном понимании». Обеспечить пользователя средствами поддержки полноты понимания предложения (включая понимание семантических связей между объектами, упомянутыми в предложении, выделением речевых оборотов, специфичных для данного типа дискурса, разъяснением терминов, встречающихся в тексте) — задача вполне решаемая.

«Отчетливость понимания - это степень осмысления свойств, связей и отношений воспринимаемого объекта. Какой-либо количественной характеристикой отчетливость наделена быть не может. Отчетливость понимания во многом носит субъективный характер. Человек с недостаточной критичностью ума и слабо развитым чувством сомнения может полагать, что какой-нибудь предмет (явление, процесс и т.п.) вполне понятен. Но объективно это может быть совсем не так. Недостаточно отчетливое понимание мы обычно называем смутным, туманным, расплывчатым». Экспликация свойств объекта и его отношений с другими объектами в рамках предикатной структуры в предложении позволит человеку более отчетливо понимать содержание получаемого сообщения.

«Обоснованность понимания - это осознание оснований, которые обуславливают уверенность в правильности понимания. Эти основания уверенности формируются комплексом аргументов, которые человек использует для доказательства собственных гипотез в ходе процесса понимания. Чем выше уровень логичности мышления, тем выше и субъективная и объективная обоснованность понимания. Недостаточная обоснованность понимания, как правило, вызывает чувство сомнения в истинности, правильности понимания. Правда, у самоуверенного человека такого чувства может и не возникнуть». Дать человеку возможность легко проверить свои гипотезы, уточнить свое понимание и развеять сомнения относительно качества некоего источника инфор-

мации благодаря обращению к потенциально полезной дополнительной информации может помочь работа поисковика, запрашивающего автоматически эту информацию «впрок», создающего «резервный фонд информации» по объектам, обсуждаемым в тексте.

«Глубина понимания характеризуется степенью проникновения в сущность воспринимаемого. Глубину понимания обычно связывают с пониманием законов, принципов, правил, мыслей, афоризмов, т. е. с тем, что может иметь глубокий смысл». Понятие глубины понимания связано с представлением об уровнях понимания. Развернутую концепцию «погружения» в текст можно найти в [41], к рассмотрению которой мы перейдем ниже.

Для задачи поддержки ИС процессов понимания пользователем информации, получаемой при поиске в интернете, наиболее интересным является не диагностическая (на что человек способен?), а интенциональная (чего человек хочет?) постановка вопроса об уровне понимания. Уровень понимания текста связан с той задачей, которую ставит перед собой человек, ищущий информацию в тексте. В психологии этот феномен интерпретации инструкции, «пересказа для себя» получил название самоинструктирования, в работах Н.Л. Мухелишвили и Ю.А. Шрейдера [42] – «воссоздания текста» или «модели прагматики исходного текста».

«Вообще говоря, понимание текста нуждается в использовании контекста и воссоздаваемый в процессе понимания текст, образующий текстовую модель прагматики (исходного текста), вбирает в себя и описание необходимых элементов контекста, в том числе, когда это значимо для понимания, и характеристику автора текста, воспринимаемую адресатом через текст с учетом известного контекста. Прагматика текста может быть инструктивной и креативной. Инструктивная прагматика подразумевает, что передаваемый текст в данном культурном окружении допускает строго определенную интерпретацию, описывая одно из возможных состояний заранее известной действительности. Этот текст несет информацию о недвусмысленно интерпретированных данных или является четко определенной инструкцией. Примером такого текста может служить описание того, как найти квартиру знакомого, типовая сводка данных, приказание, ритуальная формула и т.п. В этом случае понимание (1-й

уровень) есть повторение полученного текста. Более сложный случай инструктивной прагматики представляет учебный текст, понимание которого проверяется требованием пересказа. Этот 2-й уровень соответствует *ученическому пересказу информационного текста*. 3-й уровень включает *выделение и описание объективно существующей семантической структуры* путем формулировки вопросов, выделения ключевых моментов или конспективной записи выделяемых в тексте фактов. Все три уровня понимания текста опираются на формально выделяемую структуру и содержат ее описание; здесь мы имеем право говорить об инструктивной прагматике. Инструктивная прагматика возможна лишь у текстов, описывающих заранее известные (по крайней мере, как предполагаемая возможность) состояния действительности.

Следующий, 4-й уровень понимания связан с наличием у текста креативной прагматики, когда понимание текста предполагает творческое воссоздание смысла. Тексты, порождающие семантику, безусловно, обладают креативной прагматикой, ибо описывают ранее не бывшее, то что адресат не может воссоздать формально на основе имеющихся знаний. *Задача понимания вынуждает адресата обращаться к собственным творческим способностям, к воображению и фантазии, чтобы восстановить смысл, порожденный полученным текстом*, именно потому, что такой текст порождает семантику - описывает ранее не бывшее состояние мира. Это верно прежде всего, по отношению к художественным текстам, понимание которых не сводится к выявлению логико-семантической структуры.

5-й уровень понимания относится к текстам, порождающим семантику и обладающим креативной семантикой, когда имеет смысл говорить о правильном воссоздании комментирующих текстов, о верном раскрытии замысла автора, воплощенного в тексте. Во всяком случае *адресат выбирает приемлемую для него интерпретацию понимаемого*.

6-й уровень понимания также относится к текстам, порождающим семантику и обладающим креативной прагматикой. Это случай, когда порождаемые комментирующие тексты в принципе несовместимы (дополнительны). В этом случае *понимание определяется способностью адресата воссоздавать взаимно-дополнительные (несогласуемые) тексты*. Так

происходит в высших образцах художественных текстов, требующих диалогического понимания, а также при попытке понимания текстов, принадлежащих чуждым культурам.

7-й уровень понимания возникает, когда все порождаемые тексты не дают адекватного постижения понимаемого, но профанируют постигаемый смысл. Текст такого рода служит не для передачи идеи, но для вовлечения адресата в иную реальность. Такой текст указывает не на предмет или идею, но на определенные направления сознания. Тем самым он является не знаком, но символом. Восприятие символа требует одновременного соотнесения ориентации сознания адресата с направлением, которое указывает этот символ. Поэтому понимание символа как внешнего по отношению к адресату знака невозможно в принципе. *Постижение на высшем уровне есть не схватывание идеи через текст, но проникновение с помощью текста в новые пласты реальности.*

Представляется, что если с задачей поддержки пользователя, относящегося к тексту как к обладающему инструктивной прагматикой первого типа, современные поисковые системы неплохо справляются, то помощь пользователю, ориентированному на тексты второго типа, оказывает метапоисковая система «Экзактус». Переход к третьему типу понимания, основанному на выделении и понимании семантической структуры представляется вполне осуществимым с помощью тех средств семантического и синтаксического анализа, которые используются при автоматическом анализе текста в этой системе. Более того, некоторые особенности разрабатываемых методов могут, с нашей точки зрения, позволить создать систему поддержки понимания и для пользователей, относящихся к текстам как к порождающим семантику. В какой-то мере это может относиться к пониманию 4-ого уровня и точно относится к пониманию 5-ого уровня. (Заметим, что здесь мы опять сталкиваемся с различиями в понимании уровней сложности для живых систем и искусственных – то, что труднее дается человеку, для конструирования может оказаться более легким). Разумеется, человеку, ориентированному на 7-й уровень понимания, помочь ИС не может. Но задачи такого уровня сложности человек редко ставит перед собой.

Прочитав в завершение еще один фрагмент из работ этих же авторов [41], в котором

раскрывается конечный смысл всех усилий по созданию систем искусственного интеллекта для поддержки интеллектуальной деятельности человека. *«Текст не только указывает («обозначает») какие-то реалии (вещи, образы, положение дел), но и нечто рассказывает о них. Это «нечто», рассказываемое в тексте помимо «обозначения», и есть его «смысл». Смысл есть нечто внеположенное тексту, но проявляющееся (выражающееся) в нем. Как писал А.Ф. Лосев, «Мышление и понимание — принципиально различные сферы сознания... Мышление есть как бы некий механизм, превращающий неоформленное сырье в данные технически оформленные вещи. Понимание же заново перекаривает и переделывает эти вещи, придавая им новый стиль и новое единство, какого там, в первоначальном их появлении, совсем не было... Понимание даже не есть процесс чисто интеллектуальный, каковым, несомненно, является мышление». Эту цитату трудно оборвать, ибо Лосев говорит и о теснейшей связи понимания и мышления, о том, «чтобы что-нибудь помыслить, надо это как-нибудь понять; и чтобы нечто понять, надо его как-то помыслить». Для нас здесь важно, что установление смысла феномена есть прежде всего и по преимуществу акт понимания этого феномена постигающим субъектом, хотя в реальном познании мышление и понимание тесно переплетаются». Именно в этом месте, в месте переплетения мышления человека и понимания им смысла может вклиниться интеллектуальная система и стать, согласно Л.С. Выготскому, новым культурным орудием. «Разница между мышлением и пониманием состоит в том, что в первом случае тупик возникает в форме противоречия — вывод приводит к взаимно исключаящим друг друга следствиям, а во втором — в установлении абсурдности феномена как не имеющего смысла. Можно мыслить о феномене, не будучи уверенным в его реальном существовании, но понять такой феномен нельзя. Понимать — это, в частности, значит отличать реальность от иллюзии».*

5. Проблема создания адекватной модели пользователя

Оказание пользователю помощи в организации поиска текстов и понимании найденного не может быть достаточно эффективным вне учета не только позиции авторов найденных сообще-

ний, о чем шла речь выше, но и вне учета знаний и психологических особенностей того, по чьему запросу ищется информация. Индивидуальные особенности пользователя – чтобы под этим не понимали различные команды разработчиков – должны учитываться в модели пользователя. Как указано в [50] одним из важных направлений в развитии ИИ является «динамическое моделирование пользователя»: «В настоящий момент большая часть практических разработок по этой тематике проводится для систем электронной коммерции и анализа покупательского поведения в Интернете, а также для систем дистанционного обучения и систем поддержки профессиональной деятельности. Именно в этих областях адаптивность системы приносит ощутимый выигрыш при ее эксплуатации».

В [37] отмечается, что в последние годы наблюдается новая волна интереса к проблемам создания и применения интеллектуального интерфейса. Глобальные компьютерные сети и бизнес-системы, построенные на основе новых информационных технологий, вовлекли в сферу своих возможностей людей разных интересов, знаний и культуры. Каждый из пользователей таких систем хочет решать нужные ему задачи с минимумом дискомфорта, оставаясь на уровне своей компетенции (если, конечно, речь не идет об обучении). В условиях больших распределенных баз данных и корпоративных баз знаний проблема взаимодействия с ними всех категорий пользователей становится актуальной темой для исследований и разработок. В [60] утверждается, что благодаря развернутой модели пользователя, становится возможным осуществлять поиск интересующей его информации, и выделять ту, которая наиболее точно соответствует уровню его компетенций. Модель пользователя задействована в планировании образовательного маршрута, поиске себе-седников и исполнителей работы, а также при трудоустройстве. Авторы указывают и на сложности, сопровождающие разработку модели пользователя. К методам оценивания компетенций предъявляется набор достаточно противоречивых требований. С одной стороны, желательна высокая объективность и точность оценивания, а с другой стороны, процедура должна быть максимально дешевой. Во многих случаях требуется участие эксперта, но при этом хочется минимизировать любые прояв-

ления субъективности. Для того, чтобы метод оценивания был дешевым в использовании, часто бывает нужно вложить существенные средства в его разработку, а дешевые в разработке методы обычно оказываются более дорогостоящими в пересчете на одного проверенного человека. Проверку многих компетенций надо осуществлять многократно, однако многие из методов оказываются принципиально однократными.

В [14] поясняется, что традиционным фактором адаптации в интеллектуальных системах является модель пользователя, которая представляет собой совокупность параметров, характеризующих пользователя и оказывающих наибольшее влияние на процесс его взаимодействия с системой. В интеллектуальных системах модель пользователя традиционно включает в себя группы значений, характеризующих цели и задачи, которые пользователь ставит перед работой с программой, а также значения параметров, описывающих процесс человеко-машинного взаимодействия (число ошибок, количество обращений к тому или иному разделу). При этом параметры, характеризующие психологические, когнитивные, физиологические особенности пользователя в большинстве адаптивных систем остаются без внимания. Поэтому ведущими специалистами по ИИ насущной признается задача формирования комплексной модели пользователя для систем дистанционного обучения, состоящей из следующих групп параметров: демографических, когнитивных и психологических, физиологических, профессиональных, параметров, характеризующих особенности взаимодействия с системой. Указывается, что особое внимание при разработке должно уделяться группе когнитивных и психологических характеристик.

Существует два основных способа построения модели пользователя в интеллектуальных системах – построение модели в процессе тестирования пользователя и ее формирование в процессе взаимодействия пользователя с системой. В цитируемой работе и других работах Т.А. Гавриловой выбран первый способ формирования модели пользователя. Целый ряд проектов этого автора был направлен на выяснение взаимосвязи между характеристиками, входящими в модель пользователя, и параметрами, составляющими модель интерфейса систем дистанционного обу-

чения. В данной работе создание модели пользователя в процессе тестирования позволило произвести экспериментальные исследования по выявлению взаимосвязи между параметрами модели пользователя и модели интерфейса, а также получить более достоверные результаты.

Особое внимание в первом подходе уделяется созданию батареи тестов для проведения экспериментов по установлению характеристик модели пользователя, оказывающих наибольшее влияние на параметры интерфейса системы. При этом неизбежно встает вопрос о преобразовании психологических тестов — должно быть сокращено количество вопросов и убраны шкалы, которые не существенны для адаптации интерфейса системы. К сожалению, на этом этапе разработчики не могут полагаться на собственную интуицию — психологические методики строятся по вполне определенным и довольно жестким правилам и исключение даже 10% вопросов, а уж тем более изменение текста вопросов (даже на уровне стилистической правки) приводит к необратимому снижению прогностической силы опросника. Осознание этого факта заставляет специалистов по ИИ привлекать к работе по проектированию модели пользователя профессиональных психологов-диагностов. Те же модели пользователя, которые сейчас строятся в массовом порядке для электронной торговли или для тестирования студентов (работы, часто выполняемые студентами же в рамках курсовых и дипломных проектов) не столько обеспечивают диагностику индивидуальных особенностей пользователей, сколько поддерживают у заказчика иллюзию относительно «адаптивности» его системы.

Именно на это указывают авторы [1], говоря о том, что в большинстве исследований, связанных с дисциплиной «Моделирование Пользователей» преобладает эмпирический подход к моделированию, при котором выдвинутые априори гипотезы и предположения проверяются затем в ходе практической реализации. Имеющиеся научные (психологические и психофизические) данные, как правило, в этих моделях во внимание не принимаются. Однако применить данные научной психологии к задаче построения модели пользователя на основе данных его тестирования не так просто. Остановимся коротко на методологических проблемах, встающих перед теми, кто захотел бы не просто из-

мерить те или иные психологические показатели, а сделать на основе полученных данных правдоподобный вывод.

В психодиагностике известно [56], что теоретической основой для построения комплексных батарей способностей стало применение особой техники обработки данных об индивидуальных различиях и корреляций между ними — факторного анализа. Факторный анализ позволял точнее определить и классифицировать то, что называли специальными способностями. Главное, что воспринимается специалистами в области психодиагностики как исследовательская проблема — это понимание так называемых специальных способностей. Эти способности трактуются не как индивидуальные особенности, возникшие в качестве продукта влияния требований общества на индивида, а как особенности, исконно присущие данной индивидуальной психике. Такая трактовка порождает массу логических трудностей. В самом деле, откуда вдруг сложились и проявились у современного индивида такие способности, о которых даже представления не имели предшествующие поколения? Нельзя же думать, что в психике таятся способности, пригодные для всех грядущих общественных требований. Но техника факторного анализа принимает эти способности как некую данность; они же в действительности суть психические образования, находящиеся в динамике.

Таким образом, создание батареи тестов для адаптивных интеллектуальных систем наталкивается не только на понятные специалистам по ИИ практические трудности, основные из которых - адаптация тестов к задачам конкретной ИС и создание мотивации экспертизы у пользователей. Для самих психологов, создающих такие батареи по заказу специалистов по ИИ, есть трудности и методологического характера, требующие рефлексии теоретических посылок психодиагностики.

Второе направление в создании адаптивных, построенных на модели пользователя, систем, также активно развивается. Методологически этот подход опирается на существующее в психологии выделение так называемых тестов достижений и тестов способностей. Согласно М.К. Акимовой [56] тесты достижений — тесты, направленные на оценку усвоения испытуемым конкретных знаний, умений и навыков, приобретенных в ре-

зультате определенного курса обучения или тренировки. Тесты достижений выявляют то, что испытуемым усвоено. Это отличает их от тестов способностей, которые выявляют обобщенные умения, не имеющие конкретного содержания и возникшие в итоге разнообразного жизненного опыта. В.Н. Дружинин [5] указывает, что тесты достижений конструируются с учетом содержания учебных или профессиональных задач для определенных условий и целей тестирования (отбор, аттестация, экзамен и пр.). Тесты достижений широко применяются при отборе в высшие учебные заведения и при профотборе. В ряде стран результаты выполнения этих тестов заменяют традиционные экзаменационные оценки. К тестам достижений относятся критериально-ориентированные тесты (КОРТ). В традиционных тестах (например, тестах интеллекта) балл определяется на основе статистической нормы, а результат говорит о "порядковом месте" человека в группе. В КОР-Тах балл свидетельствует о близости результатов испытуемого к внешнему нормативу. Норматив берется из содержания деятельности и соответствует чаще минимально-необходимому и реже - идеальному профилю достижений. Уровень выполнения теста достижений зависит как от специальных знаний, так и от общего интеллекта испытуемого.

Ряд методик психологической диагностики носит название тестов способностей. К ним относятся тесты интеллекта и креативности, объединяемые термином «тесты общих способностей», а также «тесты специальных способностей». Как указывается в [56] результаты тестирования по ним должны рассматриваться как психологическая характеристика «готовность» или «пригодность» к деятельности. Под ней понимается весь комплекс психологических особенностей, который обеспечивает успешное выполнение определенной деятельности. «Готовность» — понятие более широкое, чем «способность». Способности, как имеющие отношение к успешности деятельности, включаются в характеристику готовности субъекта к выполнению деятельности. Но в нее входят не только способности, а еще ряд психологических особенностей, которые можно рассматривать в качестве общих психологических условий успешного выполнения деятельности. К ним относятся:

- интерес;
- положительная мотивация;

- психическое и физическое состояние в момент выполнения деятельности;

- отдельные черты личности, такие, как установки, характер, ценности и др.;

- необходимые знания, навыки и умения.

Основная сложность формирования адекватной модели пользователя в процессе его взаимодействия с системой заключается в том, что частные результаты такого взаимодействия, доступные простой регистрации, остаются данными о частных же достижениях пользователя. Типичная ошибка многих разработчиков – вывод о том, что выполнение того или иного задания студентом или выбор того или иного товара покупателем есть свидетельство существования у него определенной способности (потребности). *Между действием (достижением) субъекта деятельности и его готовностью к определенной деятельности связь, безусловно, есть, но она не является простой и однозначной, она опосредована различными психологическими механизмами.* Игнорирование самого факта существования таких механизмов приводит к «ошибке дикаря» - для человека, знающего о том, что бежать может только тот, кто имеет ноги/лапы, встреча с автомобилем чревата как минимум психической травмой.

Несмотря на то, что второй подход к созданию модели пользователя требует разработки специального психодиагностического инструментария, работы специалистов по ИИ и программистов, направленные на подготовку архитектуры и программных средств, способных аккумулировать некие данные о пользователе, активно ведутся последние четверть века. Хороший обзор технологий и конкретных адаптивных систем, работающих с опорой на Интернет и созданных к рубежу XX и XXI вв. дан в работе П. Брусилковского [8]. Указано, что исторически, ОАС в Web являются наследниками двух более ранних разновидностей ОАС: интеллектуальных обучающих систем (ИОС) и адаптивных гипермедиа систем. Целью технологии адаптивного представления является адаптация содержания гипермедиа страницы под задачи пользователя. Знания и другая информация хранятся в модели пользователя. В системе с адаптивным представлением страницы не статичны. Они адаптивно генерируются или монтируются из частей для каждого пользователя. Например, при применении техники адаптивного представления хорошо

подготовленный пользователь будет получать более детализированную и углубленную информацию, а новичок получит больше дополнительных пояснений.

В более ранней работе этого автора [7] предлагается дифференцированная модель пользователя. Модель студента используется обучающим компонентом, чтобы обеспечить адаптивное обучение на различных уровнях. Результаты работы студента с обучающими операциями возвращаются компоненту моделирования (диагностики) студента и используются, чтобы обновить модель студента. Это называют циклом моделирования студента. Модель студента обновляется специальным оценивающим модулем, который анализирует результаты студенческой деятельности при решении задач. Компоненты ИОС не используют непосредственно модель студента, а вместо этого используют локальные виды студента, которые автор называет проекциями. Проекция представляет ту информацию о студенте, которая является существенной для компонента, чтобы приспособить его работу к студенту. Компонент имеет настолько полную проекцию, насколько требуется для адаптации. Проекция создается и обновляется из основной модели студента специальным набором правил названных проектором. Каждый компонент имеет свою собственную проекцию и проектор, что обеспечивает интерфейс между компонентом и основной моделью студента.

Важная проблема, которая обсуждается автором [7] в контексте предложенной архитектуры, основанной на модели студента – уместность адаптации. Система может использовать очень сложные стратегии, чтобы обеспечить студента "оптимальным" следующим обучающим воздействием, уровнем визуализации или подробностью справки. Проблема состоит в том, соглашается ли студент с выбором. Опыт автора с заданием последовательности задач показывает, что новички имеют тенденцию соглашаться с выбором системы, в то время как опытные студенты часто предпочитают делать свой выбор из полного списка уместных обучающих воздействий. Следующий шаг – обеспечить студента возможностью "приспособить адаптацию" или настроить механизм адаптации, если он не удовлетворен адаптацией.

Остановимся в завершение на еще одной проблеме создания систем, использующих зна-

ния о личностных особенностях пользователей. Наиболее распространенный и понятный способ диагностики и описания мотивационной сферы человека – обращение к технологии опроса и использование стандартизированных методик – опросников.

Как указано в фундаментальной работе М.К. Акимовой [56], опросники являются разновидностью самоотчетов, и необходимым условием ответа в них является проявление умений рефлексии, анализа себя и окружающих. Индивиды владеют такими умениями не в одинаковой степени, и поэтому для определенных категорий людей опросники могут оказаться неподходящим методом диагностики – испытуемый, отвечая на опросник, в тех или иных пунктах будет давать ответы, которые можно отнести к категории «вынужденных». Это связано с тем, что он считает себя обязанным что-то ответить, поскольку согласился на участие в диагностической процедуре. Такого рода ответы, по сути, обманывают психолога, вводят его в заблуждение, так как он оценивает их в соответствии с концепцией, лежащей в основе опросника, рассматривая их как характеризующие испытуемого с той или иной стороны (что не соответствует реальности, так как такого рода вынужденные ответы являются случайными).

Другая опасность состоит в том, что понимание используемых в опросниках слов и формулировок может существенно варьировать у разных индивидов. Так, например, понятие «удовлетворенность работой», используемое в опросниках профессиональной направленности, интерпретируется индивидами по-разному в зависимости от того, какой удельный вес в процессе труда имеют для них разные его компоненты (условия труда, его процесс, организация, содержание, взаимоотношения в трудовом коллективе, отношения с руководством, перспективы профессионального продвижения, престиж профессии и т.д.). По существу, каждый испытуемый отвечает на вопрос, ориентируясь на собственную интерпретацию понятий, используемых в опросниках.

Еще целый ряд проблем возникает из-за того, что личностные опросники особенно подвержены влиянию определенных установок испытуемого на ответы, что приводит к искажению или фальсификации получаемой с их помощью информации. Одна из основных установок — тенденция давать социально

одобряемые ответы. Другая тенденция состоит в стремлении испытуемого выбирать неблагоприятные для описания самого себя ответы. Часто такую тенденцию называют симуляцией. Психологи считают, что человеком, проявляющим такую установку, может двигаться потребность во внимании, симпатии или помощи в решении собственных проблем. Еще одна установка, которая может обнаружиться при использовании опросников, прямо противоположна предыдущей. Она носит название «диссимуляции» и заключается в стремлении выглядеть абсолютно здоровым и благополучным по результатам диагностирования.

Одной из наблюдаемых в ответах установок, довольно давно привлекая к себе внимание специалистов, является так называемое «молчаливое согласие». Оно заключается в стремлении выбирать один из полюсов ответов. Показано, что индивиды различаются своими предпочтениями при выборе ответов «да» и «нет» («верно» и «неверно»).

Еще одной достаточно исследованной установкой на ответы является «отклонение», или стремление давать необычные, необщепринятые ответы. Доказана ее независимость от содержания методики. Считается, что проявление установки «отклонения» связано с разными типами личностей: один тип предпочитает выбирать обычные ответы, а другой — необычные.

Какие меры предпринимаются диагностами, чтобы устранить или, по крайней мере, выявить и учесть искажающее влияние установок на ответы?

Один из приемов выявления состоит в использовании дублирующих вопросов. Поэтому простое сокращение опросника для уменьшения времени тестирования пользователя делает даже хороший опросник просто списком вопросов «ни о чем».

Другой мерой, направленной не столько на выявление, сколько на предупреждение фальсификации, связанной с действием установок, является использование метода вынужденного выбора. Он состоит в том, что отвечающему предлагается выбрать между двумя терминами или фразами, которые кажутся одинаково допустимыми, но имеют разную валидность. Спаренные фразы в социальном отношении могут быть либо обе желательными, либо обе нежелательными. Задания, построенные по типу вынужденного выбора, могут состоять из 3, 4 или 5 пунк-

тов, из которых испытуемый должен указать наиболее и наименее близкое ему высказывание и т.д. Поэтому попытка улучшить вопросы, сделать их более удобными для пользователя, делают тестирование неэффективным.

Метод, используемый для выявления действия некоторых установок на ответы, называется методом контрольных шкал (иногда их называют шкалами лжи). Этот метод заключается в том, что в опросник, помимо диагностических пунктов, направленных на измерение тех или иных содержательных личностных свойств, вводятся пункты, выявляющие стилевые особенности индивидов.

Отметим, что и *сам вопрос о переносе тестирования в интернет-среду не может быть решен без дополнительных исследований*. Как показано в [58] специальное изучение вопроса о допустимости переноса тестирования в форму on-line дало обнадеживающие результаты. Выявлено сохранение показателей надежности многошкальных тестов, разработанных с применением факторного анализа при их использовании в сети Интернет. Например, рефакторизация данных, полученных по тестам уверенности в себе и Айзенка (EPI) на больших выборках, доказала, что надежность тестов при их использовании в сети Интернет не уменьшается при сохранении факторной структуры тестов. В то же время, усредненные значения по шкалам при тестировании в сети отличаются от данных, полученных на "бланковых" выборках. Авторы делают вывод о возможности использования тестов в сети, но оговаривают необходимость дальнейшего анализа специфики выборов пользователей сети Интернет.

Как можно видеть *создание реалистичной по содержанию модели пользователя является задачей нетривиальной и требующей фундаментальных междисциплинарных исследований в области интернет-тестирования*.

Представленный обзор подходов к проблеме понимания в науке и проведенный анализ использования термина «понимание» в работах по созданию интеллектуальных систем позволяет сформулировать основные трактовки понимания и релевантные им задачи разработки «понимающей» ИС.

«Текст в контексте». Согласно первой трактовке понимания понятие текст - это значит понятие автора текста, уяснить контекст, в котором был порожден данный текст. Осуществляя

помощь пользователю в так трактуемом понимании текста, интеллектуальная поисковая система обеспечивает сбор дополнительной информации как об авторе текста, так и о более широком социальном и культурном контексте, в который погружен и автор и его текст. Практическая значимость задачи обусловлена тем, что в современном мире по поводу любого события значительное число людей (политиков, СМИ, блогеров, ученых) порождает свои тексты и читателю важно иметь возможность оценить намерения и осведомленность автора конкретного текста. Такая система позволит человеку не просто узнать в каких текстах встречаются интересующие его факты, но и понять в какой мере он может доверять авторской трактовке.

«Текст для пользователя». Вторая трактовка понимания – порождение субъектом (читателем) смысла текста, а не просто установление значения содержащейся в нем информации. Поисковая система дополняется моделью пользователя: «персональный поисковик» настраивается на интересы и запросы пользователя и с каждым новым запросом модель интересов пользователя уточняется. В режиме обучения поисковика пользователь настраивает его на свои предпочтения (в том числе из всего, что принесет поисковик по запросу, пользователь помечает, что именно релевантно его запросу), в штатном режиме поисковик дополняет показатель объективной (лингвистической) релевантности показателем субъективной релевантности. Подавляющая часть текстов, посвященных интересующему пользователя объекту, человеку вообще не нужна, поскольку эта информация не может быть встроена в его представления о мире. Персональный поисковик позволит резко сократить объем "шлака", приносимый поиском в Интернете или специализированной библиотеке, снизить информационную перегрузку. Одна из практических задач, которая может быть решена таким образом – обеспечение безопасности детей в Сети родителями, которые заранее обучают свой поисковик. Отметим, что настройка на потенциально интересное отличается от отсека вредного по заранее составленному жесткому списку: вместо цензуры, малоэффективной в условиях непрерывного расширения интернет-контента, пользователь-родитель получает в помощники интеллектуального интернет-губернера.

«Текст как схема события». Третья трактовка – понимание как уяснение субъектом структуры своей задачи. Поисковая система дополняется «подсистемой объяснений» и его работа понимается как работа экспертной системы, предлагающей пользователю разумные гипотезы о значении того, что описано в тексте. Новый поисковик позволит человеку, во-первых, отрефлексировать собственный запрос, понять про что именно он спрашивал на самом деле, во-вторых, уточнить свои представления об объекте, задавая про него разные вопросы. Наличие такового «компьютерного майевтика» может быть полезно в самых разных задачах пользователя – от задач обучения, переподготовки и повышения квалификации до задач поиска информации о предметах, фигурирующих одновременно в научных, рекламных и бытовых контекстах (например, при поиске в области медицины – в инструкциях к лекарствам, в научных статьях и в чатах об одном и том же симптоме или методе лечения будет сказано разное с точки зрения того, в какие семантические отношения включен этот симптом, лекарство, метод).

Литература

1. Авербух В.Л., Авербух Н.В., Первалов Д.С., Топорков Д.Н., Топоркова И.В., Постановка проблемы психологического обоснования моделирования пользователей при разработке специализированных визуальных систем // 15-я Международная конференция по компьютерной графике и ее приложениям ГрафиКон'2005. Россия. Новосибирск, Академгородок. Труды Конференции. Институт Вычислительной математики и математической геофизики. С. 329-331
2. Бабушкин В.У. О двух моделях понимания // Загадка человеческого понимания. М., 1991.
3. Богданов В.В. Текст и текстовое общение. СПб., 1993.
4. Богин Г. И. Обретение способности понимать: Введение в филологическую герменевтику. Тверь 2001
5. Большой психологический словарь. Сост. Мещеряков Б., Зинченко В. Олма-пресс. 2004
6. Брудный А.А. Понимание и текст // Загадка человеческого понимания. М., 1991.
7. Брусиловский П. Архитектура на основе модели студента для интеллектуальных обучающихся сред // Четвертая международная конференция по Моделированию Пользователя, 15-19 августа, Hyannis, MA, США. UserModelingInc, 1994. 31-36
8. Брусиловский П.Л. Адаптивные обучающие системы в WorldWideWeb: обзор имеющихся технологий // <http://www.bestreferat.ru/referat-5716.html>
9. Быстрицкий Е.К. Понимание — окно в новый мир? // Загадка человеческого понимания. М., 1991.

10. Васильев С.А. Уровни понимания текста // Понимание как логико-гносеологическая проблема. Киев, 1982.
11. Васильев Л.Г. Три парадигмы понимания: Анализ литературы вопроса <http://www.konf-csu.narod.ru/ze/lib/vasilyev.html>
12. Вейзе А.А. Реферирование текста. Минск, 1978.
13. Виноград Т. Программа, понимающая естественный язык. М., 1976.
14. Гаврилова Т.А., Васильева Е.И., Елисеева О.Е. О способах построения модели пользователя в системах дистанционного обучения гуманитарным наукам // VI Всероссийская объединенная конференция "Технологии информационного общества - Интернет и современное общество". 2003
15. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем: Учебник для вузов. 2002
16. Гончаренко, В.В., Шингарева, Е.А. Фреймы для распознавания смысла текста. Кишинев, 1984.
17. Граник Г.Г., Бондаренко С.М., Концевая Л.А. Когда книга учит. М., 1991.
18. Демьянков, В.З. Основы теории интерпретации и ее приложения к вычислительной лингвистике. М., 1985.
19. Добраев Л.П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания. М., 1982.
20. Долинин К.А. Интерпретация текста. М., 1985.
21. Дридзе Т.М. Интеракционные характеристики и классификация текстов (с учетом специфики интерпретационных сдвигов) // Смысловое восприятие речевого сообщения (в условиях массовой коммуникации). М., 1976.
22. Жинкин Н.И. Речь как проводник информации. М., 1982.
23. Жюль К.К. Проблема понимания как предмет гносеологического и семантического анализов // Понимание как логико-гносеологическая проблема. Киев, 1982.
24. Залевская А.А. Понимание текста: Психолингвистический подход. Калинин, 1988.
25. Зимняя И.А. Смысловое восприятие речевого сообщения // Смысловое восприятие речевого сообщения (в условиях массовой коммуникации). М., 1976.
26. Знаков В.В. Основные направления исследования понимания в зарубежной психологии // Вопросы психологии, 1986
27. Знаков В.В. Понимание в познании и общении. М., 1994.
28. Ивин А.А. Понимание и ценности: логическая структура понимания // Понимание как философско-методологическая проблема. Вопросы философии. 1986. № 9.
29. Каменская О.Л. Текст и коммуникация. М., 1990.
30. Коробов Е. Понимание как дидактическая проблема // Московский психологический журнал. №11
31. Крымский С.Б. О статусе понимания // Доказательство и понимание. Киев, 1986.
32. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем // Язык и моделирование социального взаимодействия. М., 1987.
33. Леонтьева Н.Н. Автоматическое понимание текстов: системы, модели, ресурсы. М.: Академия, 2006
34. Лузина Л.Г. Распределение информации в тексте (когнитивный и прагматистический аспекты). М., 1996.
35. Малахов В.С. Герменевтика философская / Новая философская энциклопедия // <http://iph.ras.ru/elib>.
36. Матурана У. Биология познания // Язык и интеллект. М., 1996.
37. Микулич Л.И. Онтологии в системах с интеллектуальным интерфейсом //
38. Минский М. Фреймы для представления знаний. М., 1979.
39. Моргунов Е.Б. Человеческие факторы в компьютерных системах. Уч.пособие. М.: Тривола, 1994
40. Мочалова Л.Н. Исследование понимания текста стандартизованными методами// Письма в Эмиссия.Оффлайн, 2011, апрель
41. Мухелишвили Н.Л., Шрейдер Ю.А. Понимаю, ибо абсурдно. К эвристике абсурда. Человек, 1998, № 6
42. Мухелишвили Н.Л., Шрейдер Ю.А. Метапсихологические проблемы не прямой коммуникации // Когнитивная эволюция и творчество. М., 1995
43. Наугольных А.Ю. Общетеоретический и дидактический аспекты проблемы переводческого понимания текста // Вестник Красноярского государственного университета, 2006. №3/2. С.204-207.
44. Неретина С.С. Герменевтика / Новая философская энциклопедия <http://iph.ras.ru/elib/0760.html>.
45. Никифоров А.Л. Семантическая концепция понимания // Загадка человеческого понимания. М., 1991.
46. Никифоров С.В. Проблема интерпретации письменного текста: Автореф. Диссертации д. филол.н. М., 1993.
47. Новиков А.И. Семантика текста и ее формализация. М., 1983.
48. Огурцов А.П. Понимание / Новая философская энциклопедия // <http://iph.ras.ru/elib/2365.html>
49. Омелянич В.И. Речь, истинность и парадокс лжеца // Доказательство и понимание. Киев, 1986.
50. Осипов Г.С. Искусственный интеллект: состояние исследований и взгляд в будущее <http://www.raai.org/about/persons/osipov/pages/ai/ai.html/>
51. Павиленис Р.И. Проблема смысла. М., 1983.
52. Парахонский Б.А. Понимание текста и эвристические функции слова // Понимание как логико-гносеологическая проблема. Киев, 1982.
53. Петренко В.Ф., Мастеров Б.М. К проблеме понимания речевого высказывания // Самосознание, речь и мышление. Алма-Ата, 1981.
54. Попович М.В. Связь понимания и доказательства как проблема философии науки // Доказательство и понимание. Киев, 1986.
55. Поспелов Д.А. Интеллектуальные интерфейсы для ЭВМ новых поколений// Электронная вычислительная техника. Сборник статей. Вып.3. - М.: Радио и связь, 1989. - С.4-20
56. Психологическая диагностика / Под ред. М.К. Акимовой. — СПб.: Питер, 2005
57. Ракитов А.И. Понимание и рациональность: Понимание как философско-методологическая проблема // Вопросы философии. 1986. №.7.
58. Ромек В.Г., Сатин Д.К. Сохранение надежности многофакторных тестов при их использовании в сети Интернет // Психологический журнал, Т. 21, № 2, 2000. - С. 70-75.
59. Савин Е.Ю. Понимание как форма познавательной активности субъекта: Опыт субъекта в понимании. Калуга, 1996.

60. Середа С.Г., Батулин И.С., Сокол В.В. Модели и методы повышения эффективности научной и образовательной коммуникации на Интернет-ресурсах. Учеб.пособие. В.Новгород. 2009
61. Сильдмяэ И.Я. О когнитологии // Уч.зап. Тартуского гос. ун-та. Вып.594. Тарту, 1981.
62. Скрэгг Г. Семантические сети как модели памяти // Новое в зарубежной лингвистике. М., 1983. Вып. XII.
63. Смирнов А.А. Проблемы психологии памяти. М., 1966.
64. Смирнов А.А. Избранные психологические труды. В 2-х тт. Т. 2. М., 1987.
65. Сорокин Ю.А. Психолингвистические аспекты изучения текста. М., 1985.
66. Тарасов Е.Ф. Тенденции развития психолингвистики. М., 1987.
67. Уилкс Й. Анализ предложений английского языка. Ч.2 // Новое в зарубежной лингвистике. М., 1983. Вып. XII.
68. Филлмор Ч. Фреймы и семантика понимания // Новое в зарубежной лингвистике. М., 1988. Вып. XXIII.
69. Фитиалов С.Я. Лингвистические аспекты моделирования понимания естественного языка // Уч. зап. Тартуского гос. ун-та. Вып.654. Тарту, 1983.
70. Фоллесдаль Д. Понимание и рациональность // Новое в зарубежной лингвистике. М., 1986. Вып. XVIII.
71. Халеева И.И. Основы теории обучения пониманию иноязычной речи (подготовка переводчиков). М., 1989.
72. Чарняк Ю. Умозаключения и знания. Ч. 2 // Новое в зарубежной лингвистике. М., 1983. Вып. XII.
73. Черняховская Л. А. Перевод и смысловая структура. М.: Международные отношения. 1976.
74. Чистякова Г.Д. Формирование предметного кода как основы понимания текста // Вопросы психологии. 1981. № 4.
75. Швырев В.С. Понимание в структуре научного сознания // Загадка человеческого понимания. М., 1991.
76. Шенк Р. Обработка концептуальной информации. М., 1980.
77. Бйим Х.Я. Семантика и теория понимания языка: Анализ лексики и текстов директивного общения эстонского языка. Автореф. диссертации д. филол. н. Тарту, 1983.
78. Яковлев А.А. Что является объектом понимания // Загадка человеческого понимания. М., 1991.
79. Clark H., Clark, E. Psychology and language: An introduction to psycholinguistics. NewYork, 1977.
80. Dascal M. Pragmatics and the philosophy of mind. Vol. 1. Amsterdam etc., 1983.
81. van Dijk T.A. Kintsch W. Strategies of discourse comprehension. NewYork etc., 1983.
82. Fetzer J. The frame problem: Artificial Intelligence meets David Hume // Reasoning Agents in a Dynamic World: The Frame Problem. Greenwich, 1991.
83. Garnham A. Mental models as representations of discourse and text. Chichester, 1987.
84. Garnham A. Minimalism versus constructionism: A false dichotomy in theories of inference during reading // Psychology. 1992. 3 (63): Reading-Inference. 1.1.
85. Gernsbacher M. Language comprehension as structure building. Hillsdale, 1990.
86. Grow G. Serving the strategic reader: Cognitive theory and its implications for the teaching of writing. Florida, 1994.
87. Hayes P. Commentary on J. Fetzer 'The Frame Problem: Artificial Intelligence Meets David Hume' // Reasoning Agents in A Dynamic World: The Frame Problem. Greenwich, 1991.
88. Hayes P. The frame problem: Artificial Intelligence meets David Hume // Reasoning Agents in a Dynamic World: The Frame Problem. Greenwich, 1991.
89. Johnson-Laird P. Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness. Cambridge, 1983.
90. Leech G. Principles of pragmatics. London etc., 1984.
91. McCarthy J. History of Circumscription // Artificial Intelligence. 1993. N. 59.
92. Morgenstern L. Knowledge as the frame problem // Reasoning Agents in a Dynamic World: The Frame Problem. Greenwich, 1991.
93. Wilson D., Sperber D. Inference and implicature in utterance interpretation // Reasoning in Discourse Processes. NewYork., 1986.

Чудова Наталия Владимировна. Старший научный сотрудник ИСА РАН. Кандидат психологических наук. Окончила МГУ им. М.В. Ломоносова в 1982 году. Автор 57 печатных работ. Область научных интересов: когнитивная психология. E-mail: nchudova@gmail.com