

Н.Н.Чурсин
(Украина)

ИНФОРМАЦИЯ И ЗНАНИЯ В ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА (К ОСНОВАМ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКИ)

Одной из насущных проблем человечества все еще остается проблема познания своей собственной природы, а также закономерностей, определяющих траекторию человека-вида в биологической истории планеты и позволяющих, возможно, прогнозировать его будущее.

Когда сравнивают человека как биологический вид с иными представителями животного мира, то самым заметным отличием выступает специфика человеческого знания и информационного взаимодействия с окружающим миром.

Казалось бы, это дает прямые основания для применения информационного и/или «знаниевого» подхода в антропологии. Однако до сих пор в этом направлении не получено убедительных результатов – возможно из-за существующих здесь досадных методологических затруднений. Попробуем коротко очертить их.

1. Информационный подход в его «классическом» виде, очевидно, мало применим в антропологии.

Так, до сих пор наиболее распространенной является трактовка информации, построенная на вариациях шенноновского подхода, где в конечном итоге теория информации сводится к теории связи, а последняя – к математике. Представить информацию в этом случае *объектом* или даже *процессом* затруднительно. Она выступает скорее *характеристикой* процесса – и в этом качестве с трудом встраивается в рассуждения, где требуется понимание сущности информации, в рамках либо атрибутивного, функционального, либо какого-то иного подходов.

Кстати, ключевое классической теории информации понятие энтропии в широком поле контекстов биологии понимается чаще уже не как математическое, а как физическое понятие, и тогда живая материя предстает как вечная «борьба» с этой, уже физической, энтропией. Такое понимание сущности живого не стало объясняющим, хотя получило значительное распространение. Естественно, все, что имеет отношение к информационному подходу в биологии, распространяется и на науки о человеке.

Содержание информационного подхода в антропологии не может не зависеть от того, в рамках какой науки, научной дисциплины этот подход осуществляется. Естественным фундаментом для формирования методологии информационного подхода логично считать информатику. Однако информатика сейчас скорее понимается как наука об автоматизированной обработке информации и мало озабочена поисками объяснения ее сущности. Поэтому если пользоваться методологическим арсеналом информатики в реализации информационного подхода, наиболее используемым инструментом остается все-таки классический подход, который накопил удивительно много о количестве информации, но практически ничего о ее сущности. Когда-то мне приходилось цитировать данные о количестве информации в человеческом организме в битах, но теперь понятно, что такого рода подсчеты не имеют под собой никакого основания.

Ситуация еще усложняется тем, что понятие информации является ключевым и для информатики, и для кибернетики, приобретая в контексте последней специфическую смысловую нагрузку.

2. Понятия «знания» и «информация» могут, в зависимости от контекста исследования использоваться как синонимы, а могут, как показано в [1], быть связаны принципом дополнительности – примерно так, как связаны между собой электрон-волна и электрон-корпускула. В такой

трактовке знания выступают объектом, а информация – процессом. Отношения между знанием и информацией не являются тривиальными и, как считал Ю.А.Шрейдер, выступают предметом информатики. Общим для них можно считать понятие тезауруса, облекающего знания и информацию в некую единую форму – совокупность смысловыражающих элементов и смысловых отношений между ними. Тезаурус является, таким образом, неклассическим объектом науки, и это также не упрощает картину информационных представлений в антропологии...

3. Распространенная точка зрения состоит в том, что человек знает больше и лучше обрабатывает информацию, чем любой другой биологический вид.

Но действительно ли люди обрабатывают информацию на уровне, недоступном всем остальным видам? «Стэнли Корен – известнейший специалист по поведению и интеллекту собак – пишет, что собаки получают и обрабатывают вполне сравнимый с человеческим объем информации. Но если человек большую часть информации получает с помощью зрения, собаки ее получают в виде запахов. Если у человека 5 миллионов обонятельных рецепторов, то у собаки – более 200 миллионов, а у блаухаундов – 300 миллионов» [2]. «Опущенный» в чистую природу человек наверняка откажется от своих информационных преимуществ перед другими биологическими видами. Правда, знания человека, его тезаурус как совокупность различных реакций на внешние раздражители, у человека, несомненно, больше. И, возможно, в этой связи, утверждается, что именно благодаря знаниям человек занял доминирующее положение в мире. Но, если в духе Н.Винера понимать интеллект (способность формирования знаний) как инструмент выживания, то Г.Бейтсон обратил внимание на то, что это «инструмент ближнего действия». Если считать знание инструментом выживания, то, вполне возможно, человек будет не очень

хорошо смотреться на фоне черепах или муравьев, которые имеют гораздо более древнюю историю, чем мгновенно-бесшабашное «царствование» человечества, а, может, и более высокие шансы остаться после того, как человек (само)устранится с исторической сцены. Во всяком случае, весь совокупный интеллект человечества, не гарантирует ему хотя бы еще пару сотен лет надежного выживания. С этой точки зрения интеллект (пусть и «встроенный в аппаратную часть») черепах или муравьев устроен более предусмотрительно. Более совершенно.

Может ли тогда отводиться серьезная роль фактору, который не дает оснований для счастливых прогнозов, точнее, не доказывает видовых преимуществ человечества? Известно ведь, «знание умножает скорбь». Можно отсюда поставить под сомнение и само утверждение о том, что человек знает больше, чем другие виды. Он, скорее, «знает», отображает мир по-иному. По-иному, но не лучше! Так что ветвь эволюции, связанная с увеличением тезауруса вида, является только одной из возможных, хотя человеку и хочется видеть себя венцом природы (им позволяет ему себя считать скорее вера, а не знания).

Подобные соображения являются одной из причин, методологически затрудняющих применение информационного подхода в антропологии. Тогда избежать неудобных вопросов по поводу истинной роли знаний в эволюции человечества (Господь ведь изгнал человека из рая из-за них!) можно в предположении, что информационно-знаниевые способности были не основным фактором эволюции, а, скорее, ее результатом.

Что до основного фактора, то он традиционно формулируется в экономическом контексте и экономических терминах. Тем более, что экономическое мышление - как мышление теоретическое - существенно старше информационного, оно привычнее подавляющему

большинству исследователей, занимающихся исследованием человека.

В XIX веке были выдвинуты две фундаментальные идеи, на которых, по сути, до сих пор основаны современные представления о человечестве: дарвиновская идея эволюционного происхождения человека и марксова - о роли труда в этой эволюции. Действительно, в объяснении природы человека как биологического вида до сих пор ключевым признаком, фактором считался переход к сознательному преобразованию окружающего мира – труду. Этот тезис уже получил, кажется, исчерпывающее обсуждение с позиций экономического подхода, а уже отсюда получили развитие и антропологические, и социальные, и прочие интерпретации начала. Созданная Марксом и другими выдающимися экономистами система взглядов на причины и логику эволюции человечества оказалась чрезвычайно влиятельной и жизнеспособной. В то же время в рамках экономических представлений нет ответа на принципиальный вопрос: почему человек *начал* трудиться?

Два «неудобных» вопроса размышляют, казалось бы, отчетливые отличия человека от других биологических видов. Первый: «Да, человек трудится, но «трудятся» и другие виды». И на известное замечание Ф.Энгельса о том, что «труд создал самого человека» все-таки остается возражение: а разве другие виды не трудятся? Например, термиты или бобры? Является ли труд исключительным «свойством» человечества?

Маркс по этому поводу пишет: «Мы предполагаем труд в такой форме, в которой он составляет исключительное достояние человека. Паук совершает операции, напоминающие операции ткача, и пчела постройкой своих восковых ячеек посрамляет некоторых людей-архитекторов. Но и самый плохой архитектор от наилучшей пчелы отличается тем, что прежде чем строить ячейку из воска, он

уже построил ее в своей голове. В конце процесса труда получается результат, который уже в начале этого процесса имелся в представлении человека, т.е. идеально» (Маркс К. Капитал, т. I - Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.32, с.189).

Долгое время такое объяснение казалось вполне убедительным, в предположении, что в представлении пчелы, т.е. идеально, ячейки не существует. Скорее всего, так оно и есть. Но с точки зрения нашего, уже вооруженного кибернетикой, века, понятно, что поведение системы может быть реализовано как аппаратно, так и программно. Алгоритм может быть «зашит» в физическую конструкцию системы, а может быть привнесен извне. И вообще, разница между *hard* и *soft* – уже, наверное, предмет обсуждения философов, т.е. обнаружить ее формальными методами становится все труднее (из-за зыбкости возможных принципов формализации!). И от того, что у пчелы алгоритм встроен в ее тело (или в генетическую программу, что, возможно, одно и то же), а у человека – «описан» как внешняя, привнесенная, программа (не данная от рождения), разница между ними уже не кажется слишком принципиальной. Иными словами, отличие человека от пчелы все еще надо объяснять. А с этим - и всю логическую надстройку, ведущую в производство.

Такое объяснение, возможно, лежит в контексте ответа на второй вопрос: почему человек *начал* трудиться? Или, несколько в иной формулировке, *как это произошло?*

Парадоксально, но именно с этими вопросами «экономический» контекст эволюции становится «информационным».

Заметим, прежде всего, что в природе существуют два типа естественного отбора: стабилизирующий и адаптивный. Стабилизирующий эффективен при постоянных условиях среды и его историческое «призвание» – как можно точнее приблизить физиологию вида к этим, неизменным, условиям. Адаптивный отбор – это тип отбора, «востребованный»

непостоянной, изменяющейся средой. Но даже в такой среде организм может либо оказаться в состоянии «проигнорировать» изменения среды, а может – реагировать на эти изменения, отвечая на них активным изменением собственной физиологии, или, на более общем уровне – поведения.

Пра-человек, очевидно, «выбрал» именно второй путь.

Какое же свойство пра-человека на этом пути привело к появлению и развитию «человеческой» ветви эволюции? Конечно, такое свойство опиралось на соответствующие физико-химические свойства и процессы, происходящие в теле и, главное, в мозге человека. Но в информационном аспекте оно означало способность популяции к увеличению ее тезауруса, то есть к увеличению количества отражаемых организмом явлений и отношений окружающего мира, используемых в жизнедеятельности. Можно предположить, что в биологическом аспекте соответствующей чертой стала более высокая лабильность мозга, его большая способность реагировать на изменения окружающей среды - в сравнении с теми видами, которые были современниками предка человека в то далекое время.

Несколько слов о физиологической основе этой способности. Она, очевидно, была обусловлена не только общим для биологических видов явлением мутаций на генетическом уровне, но и так называемом эпигенетическим фактором. «В последние десятилетия, – отмечает А. П.Огурцов, – строятся многообразные модели эволюции, которые связаны с новыми принципами интерпретации и биологической эволюции, и когнитивной эволюции. Если прежние биологические теории эволюции отвергали наследование приобретенных признаков, то в настоящее время в социобиологии возникли теории генно-культурной коэволюции фиксированием возможности последующего «вторичного» кодирования генетической информации с помощью эпигенетических правил» [3].

Последним можно назвать случайные изменения на уровне всего биологического организма (например, внутриклеточном или межклеточном уровне), происходящие за пределами ДНК. «Удачные» изменения подобного рода закреплялись естественным отбором. Например, случайная «складчатость» коры головного мозга – чисто физическая характеристика – несомненно облегчала контакты между нервными клетками. И это, очевидно, способствовало установлению связей между отражаемыми мозгом объектами и явлениями окружающего мира.

Физика и химия мозга, их особенности в совокупности с эпигенетическими факторами в пра-человеке обусловили исключительную переменчивость его организма, создали ситуацию, когда, в терминах кибернетики, на разнообразии условий среды его организм мог отвечать разнообразием поведения.

Достоянием «информационной системы» человека (как обобщающего понятия для мозга, нервной системы, всех способов восприятия раздражений) стала способность отражения не очень часто повторяющихся событий (своеобразная «статистическая чувствительность»), а также не очень близких по характеру (во времени, пространстве, по результатам контакта с ними) или по смыслу объектов и явлений (ее можно было бы охарактеризовать как «семантическую чувствительность»). Описанным проявлением такой способности стала абдукция, которую Г.И.Рузавин [4] определяет как «...первый шаг познавательного процесса (абдукция), согласно Ч.С. Пирсу, предлагает нечто, что может быть» [5]. Удачные «предложения» такого рода закреплялись практикой, служили основой для дальнейшего усложнения системы реакций организма на вызовы среды, можно сказать - возрастания интеллекта.

В абдуктивных умозаключениях особенно ярко просматривается еще одна замечательная особенность мозга

человека: его спонтанная активность, внутренняя работа по установлению связей между зафиксированными в нем понятиями и отношениями, то, что в итоге сформировало в человеке феномен мышления.

Таким образом, способность мозга человека все более тонко реагировать на внешние воздействия дополнялась возрастающей способностью генерировать новые состояния, мышлением. Последнее, понятно, интенсифицировало информационное взаимодействие человека с внешним миром.

Логично полагать, что между этими способностями и надежностью выживания вида установилась, говоря языком кибернетики, положительная обратная связь.

В результате с течением времени homo-вид оказался, во-первых, способным к ситуативным реакциям, их суперпозиции, выработке все более сложного поведения. Но, кроме этого, ему удавалось «научиться» связывать объекты и явления во времени, прогнозировать, предвидеть отдаленные последствия ситуативных решений.

Эти два свойства – все более точно и тонко реагировать на воздействия окружающей среды, все более тонко отличать ее состояния, и точнее прогнозировать результаты подобного реагирования на увеличивающийся отрезок времени, – эти два свойства, очевидно, формировались параллельно. Антиципация как свойство организма предвидеть будущее состояние среды получила новый механизм реализации: если прежде это свойство реализовывалось через генетический аппарат, то теперь к нему добавился аппарат ситуативного реагирования. Естественный отбор жестко требовал и соответствующего «обучения»: удачливыми оказывались те представители предков человека, которые могли осознавать отдаленные результаты, последствия ситуативных решений.

Здесь нужно пояснить, что имеется в виду под ситуативным поведением. Безусловно, ящерица в состоянии учитывать разнообразие поведения букашки, которую она

собирается съест, она может предвидеть возможные стратегии комахи; точно так же и заяц, улепетывающий от лисы, может как-то реагировать на ее ухищрения. Но важно, что поведение отдельных особей в рамках вида в животном мире отличается незначительно. Ситуативные реакции здесь накрепко записаны в системе безусловных реакций, берущих начало далеко в истории вида, зафиксированы в его генетике. И все представители вида ведут в схожих ситуациях почти одинаково. Предок же человека сформировал такой уровень индивидуализации поведения, что его ситуативная реакция могла быть свойственна только одному, единственному представителю вида. Человек таким путем получил то, что мы называем свободой – возможность формировать исключительно свою собственную реакцию на воздействия среды, свое совершенно индивидуальное поведение.

Заметим, что свобода человека – это и благо, поскольку открывает и для отдельного индивида, и для общества в целом новые возможности, и тяжкий крест, поскольку обрекает человека на ответственность за собственные решения. Свобода всегда была предметом философского анализа, но она чрезвычайно существенна и в информационном контексте. Именно, открывая огромные возможности для индивидуализации поведения, свобода создавала обширный полигон для формирования, с одной стороны, возможных, а с другой – приемлемых для социума (человеческой популяции) индивидуальных решений. Темпы проб, ошибок, распространения в обществе удачных решений – результатов индивидуального поведения – с времен начала истории homo все время возрастали. Информационный аспект этого процесса состоит в повышении разнообразия реакций человека-вида на изменения окружающей среды. В информатике подобная эволюция моделируется увеличением тезауруса биологического вида, и в этом случае она может считаться именно *развитием*.

Кибернетический аспект можно усмотреть в формировании обратной связи между увеличением разнообразия поведения отдельного человека и увеличением тезауруса человечества, а также между доступным разнообразием индивидуального поведения и темпами эволюции человечества. Способность к развитию и его условие - свобода – постепенно утвердились в обществе в качестве важнейших фундаментальных ценностей.

Итак, когда-то пра-человек *заметил*, что случайно оказавшийся в руках острый камень может оказаться полезным в некоторых жизненно важных ситуациях. Он, далее, *заметил*, что такой камень может быть получен после определенных операций. Его мозг *отразил*, *запомнил* процесс формирования такого камня, например, в результате соударений двух камней. Когда-то он *увидел*, что такие соударения могут быть выполнены им самим. Далее – по классическим учебникам экономики: человек (теперь уже человек!) *начал трудиться*, т.е. сознательно (видя перед собой цель) изготавливать орудия, так или иначе, облегчавшие ему жизнь, способствовавшие выживанию. Этот растянутый в тысячелетия процесс, подчеркнем, опирался на определенные качества мозга человека: лабильность, изменчивость в сочетании со способностью к запоминанию. Используемые выше «коммуникативные» термины: «заметил», «отразил», «увидел» раскрывают, акцентируют информационный аспект перехода биологического вида к «человеческому» способу выживания. Этот переход, с другой стороны, выступает феноменом интеллектуальной природы, если в духе Н. Винера понимать интеллект как систему фильтров, позволяющих отделить полезную информацию от ненужной. Заметим, что взаимодействие этих фильтров с внешней информацией есть некий *процесс*, а сама система фильтров мыслится как *объект* – тезаурус (индивида или популяции).

Тезаурус, как показано в [6], выступает мерой динамического «самосохранения» живых организмов и, по умолчанию, мерой совершенства, уровня развития живых видов. Кроме того, содержанием понятия «развитие» выступает именно увеличение тезауруса (объекта, системы, популяции – можно называть по-разному, в зависимости от выбранного объекта рассмотрения). В конечном итоге замеченные, установленные отдельным человеком связи между объектами внешнего мира, существенные для выживания, включались в общечеловеческий тезаурус, увеличивая таким образом знания всего человечества.

При этом существенно, что в силу относительной лабильности мозга человека ему подчас «удавалось» зафиксировать связи между «не очень близкими» по смыслу объектами, связь между которыми на заре человечества совсем не казалась очевидной, иногда в силу противоположности их роли в жизни человека. «В философской литературе единство и борьба противоположностей выступает источником развития. Действительно, человек «освоил» число «два» как то единство, которое существовало, например, между двумя клыками противостоящего ему зверя и двумя сладкими плодами... «Борьба» между противоположностями привела к формированию нового понятия, охватывающего противоположные ситуации, схватывающего их общность и представляющего обе в их противоположном единстве и, что существенно, закрепившего в себе максимальную неопределенность относительно направления реконструкции ситуации» [1, с. 145-146; 6].

Если практика в дальнейшем подтверждала наличие таких связей, они включались в общечеловеческий тезаурус. Это означало не только его пополнение, увеличение, но и формирование в нем неких новых объектов – абстракций. Числа «два» не существует в природе, в ней есть только конкретные предметы. Но «два» – весьма полезное понятие,

вбирающее в себя огромный комплекс отношений человека с миром, «уплотненный» в это понятие - абстракцию. «Вполне естественно, – отмечает С.М.Крылов, – что основой для одной из самых первых и фундаментальных абстракций человеческой цивилизации послужило именно «количество чего-либо», получившее название числа. Это тем более естественно, что количественные характеристики с самого начала были связаны с уровнем благосостояния индивидуума и общества: количество пищи, ресурсов, врагов, «богатства», «денег» и т.д. и т.п.» [7, с.16]. При этом в развитии подобных абстрактных знаний основную роль играли не индукция и дедукция, с помощью которых устанавливались все-таки более логичные, легче замечаемые «вертикальные» (иерархические) связи, а абдукция, обнаруживающая «горизонтальные» связи, которые менее поддавались логике, но выявлялись в процессе работы интеллекта над фактами практики.

Таким образом, повышение надежности выживания человека-вида, выступавшее результатом специфичности его взаимодействия с внешним миром, отражало процесс постепенной трансформации «простых» свойств лабильности и активности мозга в способность формирования ситуативных связей, абдуктивных заключений, в расширяющуюся способность к абстрагированию, мышлению.

Одно из генеральных направлений абстрагирования - формализация. Как отмечает Карл Манхейм, «формализация состоит в том, что анализ конкретных качественных данных, содержащих определенную направленность, все более отходит на задний план, и качественное описание данного объекта вытесняется наблюдениями чисто функционального характера, чисто механической моделью. Эту теорию все увеличивающейся абстракции, выступающей в сочетании с дистанцированием от социальной жизни, мы назовем теорией социального генезиса абстракции» [8, с. 758].

Питирим Сорокин именно этому процессу отводит ведущую роль в становлении социума, социального: «Таким образом, – пишет он, – мир понятий – или логическое взаимодействие – иначе – взаимодействие понятий – вот окончательный признак чисто социального (человеческого) явления. Отсюда само собой вытекает определение социального явления: социальное явление есть мир понятий, мир логического (научного – в строгом смысле этого слова) бытия, получающийся в процессе взаимодействия (коллективный опыт) человеческих индивидов.

Такова сущность социального явления как явления специфически человеческого.

Но всего точнее формулирует суть дела Де-Роберти, заявляя: «Творить понятия, и есть высшая цель всех подлинных обществ. Абстракция и социальное сохранение есть в строгом смысле синонимы» [9, с. 527].

Обратим внимание на причинно-следственную связь между гибкостью мозга человека, его способностью устанавливать связи между объектами, формированием способности к абстракции и далее – к появлению формальных представлений. Результатом многократного прохождения человечества по этой цепочке стал ускоренный рост его интеллекта. И на некотором этапе эволюции интеллект позволил человеку, в конце концов, установить связь между свойствами острого камня и необходимыми действиями для получения таких свойств, т.е. перейти к труду.

Но не только интеллект стал определяющим фактором в переходе к сознательной трудовой деятельности, не только интеллект, но и память. Удивительно, но на события многотысячелетней давности проливают свет события, происходящие на наших глазах – я имею в виду эволюцию вычислительной техники. Эта эволюция убедительно демонстрирует взаимозависимость интеллекта (не будем в данном контексте настаивать на различиях интеллекта

естественного и искусственного) и памяти, с которой ему «приходится» иметь дело. Мощность процессоров и объем адресуемой памяти оказались связанными *положительной обратной связью*: повышение первой жестко требовало и увеличения второй – таков урок мизерного по историческим меркам, но насыщенного событиями периода новейшей «вычислительной» истории человечества.

В его естественной истории «способность к запоминанию» долгое время развивалась на генетическом уровне, т.е. более приспособленными к выживанию оказывались особи, обладавшие лучшим (большим!) набором реакций на изменения среды, накапливаемых и передаваемых генетически. Однако эволюционные изменения, увеличивающие интеллект пра-человека, оставались не слишком эффективными с точки зрения выживания вида: память, в пределах которой «действовал» случайно «улучшенный» интеллект, оказывалась не то чтобы очень маленькой, но уж очень ненадежной. Продолжительность жизни пра-людей была небольшой, вероятность утраты счастливо полученных преимуществ – высокой. И кто знает, сколько бы могла продолжаться такая неспешная эволюция, разворачивающая коэволюцию интеллекта и памяти в биологических рамках (а она всегда имела определенные шансы затухнуть, перейдя на рельсы стабилизирующего отбора), если бы не случилось того, что повергло дальнейшую историю планеты в условия необходимого и стремительного развития - начала трудовой деятельности.

Информационный подход позволяет усмотреть в этом процессе чрезвычайно важный момент. Изготовление уже самого примитивного орудия, вообще практически значимого предмета, ознаменовало *начало процесса формирования внешней памяти человечества. Памяти, размещаемой в «косной», по выражению В.И.Вернадского, материи.* И именно на этом этапе (а не позднее, с

появлением письменности), одновременно с трудовой зародилась и информационная деятельность человека. Между тем распространенная точка зрения существенно отлична. «Прорыв огромной важности свершился 35 000 лет назад, когда неизвестный нам гений изобразил первую пиктограмму или идеограмму на камне или на стене пещеры, чтобы запечатлеть некое событие, человека или вещь. Таким образом, он положил начало неизустной памяти, хранящейся вне мозга человека», – пишут Элвин и Хейди Тоффлеры [10, с.160]. Однако правильнее все-таки считать началом «неизустной памяти» именно первые изготовленные орудия труда или предметы потребления³.

С позиций информационного подхода «человек стал человеком» тогда, когда научился сохранять информацию вне своего тела, в созданном им искусственном материальном мире. Принципиально важный момент: ручное рубило было не только первым объектом и результатом труда, не только первым «искусственным» объектом, но и первым внешним (притом созданным человеком) хранилищем информации. Информации как отчужденного знания, воплощенным фрагментом знаний человека, создавшего ручное рубило, тезауруса своего создателя.

Дальнейшая эволюция обнаружила удачность такой попытки. Ее причина имеет невероятно простое объяснение: информация сохранялась «в камне» надежнее, чем в ее колыбели – голове человека. В этом проявился важнейший кибернетический фактор становления человечества: надежность (долговечность) совокупной памяти популяции.

Парадоксальной и совершенно принципиальной особенностью человеческой ветви эволюции живой природы стало то, что именно способность к *ситуативному*

³Если предметы потребления удовлетворяли требованию «долгосрочности» использования, то они также могут претендовать на роль первых носителей внешней памяти. Здесь можно упомянуть, например, о шкурах крупных животных, способных уберечь от холода не одно поколение...

поведению, реагированию на преходящие обстоятельства, послужила фундаментом формирования *устойчивой* внешней памяти.

Это был действительно великий, решающий шаг в истории человечества. (Впрочем «шаг» был, вероятно, очень протяженным во времени. Были ли это десятки или сотни тысяч лет – судить археологам с антропологами).

Это был шаг к формированию накрепко связанного с живым, но все же неживого мира, шаг, освобождающий человека от тотальной власти генетической памяти и заложивший фундамент нового облика социальной (именно этот процесс, собственно, позволяет использовать термин «социальный») памяти – памяти искусственной, воплощенной в результатах труда, преобразования природы.

Почему «запустился» этот процесс? Ответ может быть дан в рамках кибернетики: потому, что ручное рубило, а за ним – и все, что было сделано руками человека, его трудом – все это, как оказалось, повышало шансы человека-вида на выживание. Далее – по кибернетическому закону положительной обратной связи: больше память – больше в ней можно разместить. Следовательно, больше извлечь при необходимости. И человек, использующий дубину в охоте или обороне, конечно, пользовался и опытом своего предка, когда-то обнаружившего (получившего тем самым новое знание!) полезность этого устройства. Пользовался вещью, но – одновременно (что до сих пор не привлекало особого внимания исследователей) – и информацией, посланием от других, удаленных от него в расстоянии или во времени.

Большая надежность рукотворной внешней памяти вкпе с осознанием пра-людьми ее полезности привели к тому, что находящаяся в распоряжении человека память стала кумулятивной, то есть, способной к наращиванию. Законсервированные во внешней памяти отношения человека с внешним миром позволяли не открывать их

заново, формировали знаниевый фундамент для дальнейшего роста знаний.

Сложился принципиально новый - диахронный - тип коммуникации. И по мере увеличения роли такой коммуникации, она во все большей степени имела право называться социальной. Характерный для человеческого общества процесс социализации, накрепко вписанный в естественный процесс взросления и развития ребенка, есть по сути процесс осознания смысла огромного числа информационных взаимодействий, опосредованных рукотворным материальным миром, внешней памятью.

История человечества, теперь уже без приставки пра-, приобрела черты ускоренного развития. В этом процессе решающим фактором была информация, получившая существование в обществе как внешняя, относительно устойчивая, накапливаемая. Ее можно также считать овеществленным, хранящимся на материальных носителях знанием, формой существования общечеловеческого тезауруса.

Однако столь же принципиальную роль играла информация, включенная в цепи обратных связей, возникавших при взаимодействии человечества с этой новой формой общественной памяти. Эта информация рассматривается в рамках кибернетических моделей познания мира. Стоит вспомнить в этой связи, что информация очень часто ранее и не мыслилась вне управления и выступала наряду с последним, центральным понятием кибернетики.

Информационный подход в эволюции человечества позволяет в рамках теперь уже кибернетических представлений акцентировать внимание на обратных связях, сопровождавших взаимодействие человечества с рукотворной внешней памятью, раскрыть причинно-следственные связи в целостном процессе эволюции.

Создав ручное рубило, человек обнаружил часть своих знаний, запечатленными вне своего биологического тела. Этот факт должен был повлечь переворот во всей его истории, а прежде всего – в картине мира, которую каждый представитель человечества имел перед собой.

До этого «момента» отношения «Я»-«Он» регулировались генетической программой, инстинктом. Но появление на сцене жизни третьего действующего лица – этой самой памяти (рубила, костра, пещеры, дубины и пр.) – не могло не внести смятения в предопределенную до тех пор жизнь биологического вида.

Сейчас можно только представить, какие гигантские интеллектуальные усилия потребовались человеку, чтобы осознать сам факт наличия «новой персоны на сцене». Но далее – определить свое положение во вновь возникшем треугольнике отношений: «Я»-«Он»-«Память». Варианты отношений, распределения побед и поражений, опыт использования памяти и в связи с ним опыт отношения с другими представителями вида – все это потребовало чрезвычайно резкого усиления интеллекта человека. Интеллекта как способности устанавливать связи между объектами и явлениями окружающего мира, как способности отбирать, анализировать и использовать полезную (для выживания) информацию.

Как известно, количество связей между элементами множества (в том числе и множеством элементов тезауруса) возрастает пропорционально квадрату их числа. Понятно отсюда, что каждый новый элемент внешней памяти, будь то лук со стрелами, медное украшение или заступ, резко увеличивал число взаимосвязей в первобытном обществе (стаде) по поводу этих новых элементов. И требовал большего понимания – нового уровня интеллекта.

Опыт помещения информации вовне оказался удачным. Чем больше была эта внешняя память, тем надежнее

выживало человечество как биологический вид. И тем больше было предпосылок для ее дальнейшего увеличения.

Подобная обратная связь могла действовать, как в других биологических видах, в рамках естественного отбора. Но в человеческом обществе такой отбор уже был по сути уже не совсем «естественным», поскольку во все больших масштабах включал фактор мыслительной деятельности людей, ее влияние на содержание, скорость, эффективность обратной связи.

Переходя на несколько более общий уровень рассуждений, можно заключить, что в целом логика эволюции человеческого общества объясняется характером взаимодействия всего нескольких факторов:

- особенностями физиологии мозга пра-человека, обусловившими его лабильность, способность к реагированию;

- характеристиками разнообразия природной среды становления человечества;

- объема и характеристик «внешней памяти» (искусственного материального мира);

- характером внутривидовых отношений по поводу «внешней памяти» в человеческом обществе, а также взаимодействия «вид-среда» при ее участии;

- содержанием обратных связей между биологической и «внешней» памятью, между «внешней» памятью и интеллектом человечества.

Предельное обобщение представленной картины позволяет описать ее как развитие системы (человечества) в среде (окружающая природа), в котором разнообразие среды и разнообразие системы оказались связанными положительной обратной связью, взаимно способствуя увеличению разнообразия и среды, и системы. Реальное состояние человечества на том или ином отрезке эволюции было обусловлено конкретными параметрами природной среды, с одной стороны, и физиологией биологического вида

(в данном случае - человека), – с другой. Например, можно сейчас представить, насколько вызывающим оказалось разнообразие среды обитания наших далеких предков при необходимости выживать на границе леса и степи: пришлось в буквальном смысле «вставать на ноги»...

Таким образом, информационный подход в изучении эволюции человеческого общества фактически создает новую платформу для познания закономерностей эволюции, привлекая такие современные средства познания как информатика (если последнюю рассматривать как теоретическую основу информационных представлений), кибернетика и синергетика. На этой основе новое понимание приобретает и социология.

«Фундаментальной основой социальных отношений и процессов, отмечает Н.А.Сляднева, – является тип социально-информационных коммуникаций. Две авторитетные науки современности – информатика (прежде всего, социальная информатика) и социология – каждая со своих позиций и в контексте собственной терминосистемы ту среду, в которой живет и развивается социум, человеческое общество, называют соответственно, информационным или социальным пространством. На наш взгляд, вполне своевременно объединить эти два научных контекста и именовать данную среду социально-информационным пространством. Таким образом, общество – это не что иное, как совокупность физических субъектов (личностей), объединенных определенными коммуникативными отношениями, имеющими социально-информационную природу и образующими социально-информационное пространство.

Правомерность трактовки «социального» как информационного стала очевидной лишь в наши дни (в конце XX – начале XXI вв.) в связи с процессами информатизации, виртуализации реальности и формирования

информационного подхода как основы новой научной картины мира и общенаучной методологии» [11].

Изучение закономерностей эволюционных трансформаций коммуникативных отношений с позиций информационного подхода позволяет выявить общую логику эволюции человечества, открывая в ней аспекты, не менее важные, чем, например, производственно-экономические или технико-технологические.

При этом интерес представляют не только обратные связи, характеризующие взаимодействие указанных выше факторов, но и модели результирующих тенденций и закономерностей, формирующихся под их влиянием и прослеживаемых в истории человечества. Эти закономерности могут описываться, например, экспоненциальными зависимостями (рост научной и другой информации), кривыми «с насыщением» (асимптотически приближающимися к некоторой ограничивающей прямой, например, освоение словаря нового языка), коммуникативной кривой (энтропия для двух несовместных взаимозависимых событий [1; 12-14]).

Эволюция человечества достаточно подробно и убедительно описана в производственно-экономическом аспекте.

Приведем в связи с этим перечень некоторых непосредственных следствий начала «освоения» человеком «внешней памяти», а также обобщений, которым, возможно, предстоит дополнить картину эволюции общества в ее информационно-кибернетическом аспекте.

1. На определенном этапе биологической эволюции пра-человека ему благодаря особенностям организации собственной нервной (информационной!) системы удалось обнаружить, осознать преимущества использования некоторых объектов внешнего материального мира (в частности, острых камней) в жизнеобеспечении, а в дальнейшем перейти к их целенаправленному производству -

труду. С точки зрения информационного подхода это событие трактуется как переход к использованию внешней по отношению к биологии вида памяти. Способность более надежного и долговечного хранения информации/знаний по сравнению с биологическим телом человека обусловила ее закрепление в обществе и стала основным фактором дальнейшей эволюции человечества. Подчеркнем, что рукотворный внешний мир, сформировавшийся вокруг человека, одновременно рассматривается и как результат труда, сознательной производственной деятельности человека, так и воплощенным во внешней среде знанием, внешним его хранилищем, памятью.

2. Парадоксальным моментом перехода к использованию внешней памяти стало то обстоятельство, что он стал возможен благодаря исключительной (по сравнению с иными представителями биологических видов) гибкости человеческого мозга, способности к установлению ситуативных связей между отображениями окружающего мира. Устойчивость, возникшая благодаря изменчивости! Своеобразное свидетельство единства и борьбы противоположностей, которое в данном случае действительно привело к развитию.

3. Очевидная селективная ценность перехода к трудовой деятельности, достаточно описанная в трудах классиков экономической мысли, должна быть теперь осмыслена и с позиций информационного подхода, как ценность формировавшейся в процессе труда и воплощенной в его результатах внешней памяти. Надежность и долговечность такой памяти стала основанием для размещения в ней все большего объема результатов интеллектуальной деятельности людей.

4. Отмеченные характеристики надежности и долговечности внешней памяти обусловили и ее кумулятивность, то есть способность к накоплению. Ее объем стал увеличиваться возрастающими темпами

благодаря положительной обратной связи между этим объемом и показателями жизнедеятельности людей (надежностью выживания, обеспеченностью пищей и другими). Изменения в искусственной внешней памяти по сути играли ту же роль, что и биологические мутации, однако в силу ее кумулятивности существенно *ускорили* процесс эволюции (проб, ошибок, отбора и закрепления изменений).

5. Открытая человеком возможность создания и использования орудий труда создала условия для проявления и развития его свободы, недостижимой ранее в живом мире: каждый представитель человеческого рода и тогда, и далее на всем протяжении эволюции мог пользоваться созданным рукотворным миром, но мог и не делать этого. Рукотворный мир формировал пространство свободы человека – как возможности так или иначе, в той или иной степени взаимодействовать с ним, и как возможности игнорировать его. Каждый отдельный человек определял свое поведение самостоятельно. Подобная свобода стала полигоном формирования селективно-ценного поведения людей и в отношении внешнего мира, и во внутривидовых отношениях, где свобода приобрела в итоге наивысший ранг среди человеческих ценностей, уступая только пище и безопасности (а порой и превосходя их). В кибернетическом аспекте такая ситуация отвечает дальнейшему увеличению разнообразия и объекта (общества), и среды (теперь уже включающей рукотворную часть).

6. Существование положительной обратной связи можно обнаружить между объемом внешней памяти человечества (или, иными словами, сложностью созданного руками человека внешнего мира) и уровнем его интеллекта. Разраставшийся рукотворный мир требовал от человека способности воспринимать его не только во всей его сложности, но и во всей полноте и целостности. Такая способность, с другой стороны, приводила к появлению

новых результатов деятельности интеллекта – и мыслительных, и материальных. Фактически человечество стало развиваться как симбиоз биологической и «косной» (по выражению В.И.Вернадского) материи, т.е. целостным развивающимся объектом стал понимаемый таким образом социум.

7. Успех человечества в выживании, утверждении своего вида среди других популяций путем использования знаний, теперь уже хранящихся и вовне биологического тела, утвердил в нем феномен творчества, опирающегося на внутреннюю, собственную активность мозга - мышление, а также на возрастающее разнообразие среды, порождающее новую внешнюю информацию. Человек оказался способным не только к индуктивным и дедуктивным, но и абдуктивным заключениям, абстрагированию и формализации.

8. Одна из важных констатаций информационного подхода в антропогенезе состоит в выявлении феномена отчуждения знаний, – феномена, особенно заметного в последнее время. Но уже сознательное изготовление ручного рубила можно рассматривать как воплощение в нем некоторого объема знаний его создателя. На ранних этапах человеческой истории отчужденное знание существовало только в материализованном виде, в виде орудий труда и его продуктов. Но благодаря способности к абстрагированию человечество освоило знаковую деятельность, а с ней и текстовую. Появление текста, как и изображения означало отчуждение знаний от предмета-носителя. Знание приобрело независимую от воплощающего его предмета форму существования. Масштабы распространения отчужденных знаний в обществе резко возросли, расширяя возможности и диахронной, и синхронной коммуникации. Примерно с середины прошлого тысячелетия уже печатный текст, а не материальный объект – продукт труда – стал основным средством трансляции информации и знаний в обществе. Процесс отчуждения приобрел дальнейшее развитие, и

теперь мы являемся свидетелями уже отрыва знака от обозначаемого (объяснимый эффект непрекращающегося процесса абстрагирования!), переход к «суперсимволической» (по выражению Э.Тоффлера) экономике. С многочисленными революционизирующими следствиями для жизнедеятельности общества.

9. Наличие эффективного внешнего хранилища информации/знаний трансформировало социальную функцию человека. Ему теперь уже не обязательно было запоминать существенную для жизнедеятельности информацию, зато возросла потребность в получении новой, объективно отражающей мир и используемой в практике информации – научной информации. Заметим, что ключевым свойством научной информации выступает интерсубъективность, подчеркнутая независимость от познающего субъекта (по крайней мере, для классического периода в развитии науки). Известна роль такого отчужденного знания в развитии производственно-технической деятельности человека.

10. Отчуждение знаний от материальных объектов, появление текстовой и печатно-текстовой формы их хранения включило еще одну положительную обратную связь: между материальным воплощением знаний – техникой, и отчужденным знанием, циркулирующем в обществе в знаковой форме (тексты, чертежи и т.п.). Научно-техническая революция, их совместное порождение, сопровождалась информационным взрывом и информационным кризисом. Реакцией общества в науке стало появление информатики и кибернетики, для которых информационные процессы стали объектом исследования. Были сформулированы закономерности роста, старения, концентрации-рассеяния научной информации. Кумулятивность внешнего хранилища информации в итоге обусловила явление ускорения: сокращения промежутка времени между двумя однородными событиями в

жизнедеятельности общества. Следствием ускорения стало приближение внимания человечества и информационной потребности специалистов к переживаемому моменту, ориентация на новейшие знания и инновации, на новизну как принцип отношения к миру. Эта тенденция охватила все стороны жизнедеятельности общества. «Мы попали в какой-то авантюрный сюжет, - пишет М.Эпштейн, - где с каждым шагом растет напряжение тайны и захватывающая неизвестность. Причем действие развивается по нарастающей. Вдумаемся: мы живем в «новую эру», в «новое время» новой эры, в «новейший период» нового времени новой эры. Да и новейшее внутри себя уже несколько раз обновилось, только в языке нет сверхпревосходных степеней. Каждый год по насыщенности новизной едва ли не равен прежним столетиям. Если законы сюжетообразования примерно одинаковы во всех областях, то не означает ли такое убыстрение темпа приближения к развязке: в единицу времени происходит все больше и больше событий, пока не произойдет Все...» [15, с. 402-403].

11. Длительное время внешняя память человечества возрастала экстенсивно, за счет роста числа и разнообразия средств хранения. Однако в XX веке с изобретением компьютера пассивная ранее внешняя память стала активной, способной осуществлять операции с информацией без непосредственного участия человека. Эти операции, вначале простые, с течением времени приобрели явные признаки «интеллекта». Действительно, часть алгоритмов, используемых компьютерами, являются реализацией объективных зависимостей (например, математических операций), а часть выступает воплощением человеческих рассуждений. Но особенность этого, теперь уже активного, внешнего хранилища, состоит в том, что оно аккумулирует, накапливает операции с информацией, так же, как пассивная, например, «бумажная», память до этого накапливала собственно информацию. Иными словами, отчуждение

распространилось и на интеллект, породив феномен искусственного, машинного интеллекта, который во многих случаях уже трудно отличить от естественного.

12. До определенного времени внешняя память человечества выступала фактором развития его естественного интеллекта, и использовалась, во-первых, как хранилище добытых человеком информации/знаний, а, во-вторых, как источник информации для отдельных людей, средство внутривидовой коммуникации. Но с некоторых пор объем информации во внешнем хранилище стал существенно больше того, который размещался в головах населения планеты. А после того, как «набрали силу» компьютеры, теперь уже объединенные в мировую сеть, внешняя память вкупе с хранимым в ней потенциалом обработки информации многократно превышают возможности людей, населяющих планету. И люди столкнулись с необходимостью очередного переосмысления сути своей жизнедеятельности: уже не только запоминать, но и обрабатывать информацию рукотворный мир стал гораздо лучше, по крайней мере, в производственной сфере, да и в ряде других областей деятельности. И, как следствие, человек заметно вытесняется не только из производства, но даже из образования и медицины, где значительная часть операций опирается на возможности информационных технологий. И теперь уже не люди обогащают свой интеллект, осмысливая свои задачи в условиях разрастающегося искусственного мира, а сам этот мир стал, кажется, самодостаточен в своем дальнейшем развитии, лишь временами принимая от людей «интеллектуальные инъекции». Результатом развития интеллекта рукотворного мира становится его дальнейшее развитие! Убедительным свидетельством тому есть закон Мура (удвоение числа элементов на чипах примерно каждые два года), сформулированный полвека назад и выполняющийся с тех пор. А люди, похоже, с удовольствием отказываются и от

мыслительных операций, и готовы переложить на компьютеры важные решения в самых разных сферах жизнедеятельности. Знак обратной связи между человеческим интеллектом и объемом внешнего информационного хранилища, очевидно, сменился на противоположный.

13. Приведенное выше дает основания полагать, что взаимоотношения людей с созданным ими рукотворным миром – миром техники, информационных технологий, искусственного интеллекта и роботов отвечают коммуникативной модели. Она описывает информационное взаимодействие человека с собственным творением, искусственным миром, как мега-сообщение, в процессе которого человек постепенно передает этому миру свои знания и интеллект. При этом технические устройства, носители высоких информационных технологий, все активнее проникают в биологическое тело человека, принимая на себя прежде «чисто человеческие» функции и существенно модифицируя взаимоотношения людей с внешним миром. В то же время стремительно разрастается «интернет вещей» с фантастическими прогнозами на будущее. Доля «человеческих коммуникаций» в их общей массе будет в дальнейшем только уменьшаться. Человечество и впрямь приближается к «постчеловеческому» состоянию.

14. Наличие эффективной внешней памяти изменило социальную роль человека (от носителя знаний, «живой памяти» до исследователя с функцией дополнения этой общей внешней памяти) и со временем сделало тезаурус отдельного человека несопоставимым с тезаурусом человечества. Отдельный человек знает теперь лишь ничтожную (и все уменьшающуюся) долю того, что знает человечество, но и суммарный тезаурус всех людей на планете теперь значительно меньше общечеловеческого

тезауруса. Конечно, люди вместе со своим искусственным миром знают значительно больше, чем без него.

Этот факт нуждается в осмыслении в кибернетическом контексте: как обеспечить целостность человечества, когда тезаурусы отдельных людей пересекаются все меньше, а часто и утрачивают существенную долю общности, когда что-то внешнее по отношению к людям все более определяет их будущее. Что касается антропологических следствий, то «...200 лет спустя после Мальтуса обнаруживается новая растущая диспропорция в развитии человечества – уже не демографическая, а информационная. Диспропорция между человечеством как совокупным производителем информации - и отдельным человеком как ее потребителем и пользователем. Основной закон истории – отставание человека от человечества. С каждым поколением на личность наваливается все более тяжелый груз знаний и впечатлений, которые были накоплены предыдущими веками и которых она не в состоянии усвоить» [16]. Доступный нам опыт показывает: практически на всем протяжении человеческой истории индивидуальный интеллект в целом безнадежно отставал в этой гонке. Причем, несмотря на отдельные выдающиеся рывки, отставание это в целом, как правило, нарастало. Наиболее убедительным доказательством последнего представляется прежде всего неуклонное углубление специализации, постоянно идущее практически во всех сферах человеческой деятельности [17, с. 80].

15. Современные социальные конфликты, интерпретировать которые призвана в том числе и антропология, могут быть смоделированы с позиций информационных представлений. Нарастание «косной составляющей» общечеловеческого тезауруса вызывает тревогу у многих исследователей, хотя формулируется ими по-разному. В отношении воплощенного знания – техники – А.Печчи, в частности, отмечает: «...серьезные усилия потребуются и для того, чтобы заставить человечество

осознать невозможность продолжения наметившихся ныне тенденций технического развития, или так называемого «прогресса», – этого лавинного и абсолютно анархического процесса, не поддающегося никакому внешнему регулированию и совершающего все новые и новые гигантские скачки вперед без всякой реальной связи с потребностями общества, невзирая ни на непосредственную полезность, ни на возможные отдаленные последствия для развития жизни на планете» [18, с. 238]. Сообщение внешней среде не только памяти, но и интеллекта завершают «великий переход»: превращение «кремниевого брата» в главу семьи, в ведущий элемент этой сверхсложной системы, пока еще именуемой человечеством.

«Когда роботы и автоматизация выполняют нашу самую основную работу, что позволяет нам относительно легко быть накормленными, одетыми и защищенными, то нам позволительно спросить: «Для чего люди?»» [19].

Ф. Гиренок, впрочем как и многие другие авторы, называет происходящее на планете антропологической катастрофой [20].

Таким образом, информационный подход позволяет дополнить имеющиеся представления о причинах, движущих силах и логике антропо- и культурогенеза. Как полагает Н.А.Сляднева, «Информационные основы культурогенеза – это фундаментальный закон развития культуры и цивилизации. Он может быть сформулирован несколькими способами. Культурологическая формулировка этого закона такова: доминирующий информационно-коммуникативный формат (ИКФ) – совокупность наиболее широко используемых методов и средств информоперирования – на каждом историческом этапе определяет уровень развития культуры как способа освоения реальности, характер и динамику культурных процессов, формы культурных артефактов. Поскольку человек является ключевым фактором культурогенеза (его субъектом и объектом), то

возможна и антропологическая формулировка этого закона: человек в целом и в определенные исторические эпохи является как создателем и пользователем доминирующего информационно-коммуникативного формата, так и продуктом данного формата» [11].

Упомянутая выше коммуникативная модель позволяет выстроить эти функции в хронологическом порядке: человек был создателем и пользователем, а теперь (закономерно?) становится продуктом внешней по отношению к его биологической природе информационной машины, включающей и память, и интеллект, и материальные средства производства.

«Увы, мы не можем утверждать, – заключает Н.А.Сляднева, – что человечество «обречено на прогресс», который представляет собой не предзаданный результат истории, а дело человеческих рук, всецело зависящее от мудрости и трудолюбия людей, их способности находить нестандартные решения нестандартных задач, обуздывать эгоизм и контролировать эмоции. Прогресс требует от нас не только умения *делать* все то, что необходимо, но и способности *не делать* то, чего делать нельзя. Можно лишь надеяться, что все эти условия будут соблюдены будущими поколениями, о судьбах которых мы, к сожалению, ничего не знаем и знать не можем» [21]. Э.Тоффлер предсказывал, что в будущем получают преимущество те, кто осведомлен об ограничениях информации...

Все приведенное выше свидетельствует, на наш взгляд, о значении формирования внешней памяти в эволюции человечества, ее свойств, логики формирования, параллельного развития, наконец, логики взаимодействия общества с этой памятью, получившей в последнее время потенции и внешнего интеллекта. Информационная картина антропосоциогенеза дополняет уже сформированные в науке представления о нем и закладывает основы социальной информатики.

И основной вопрос, адресованный современности, вероятно, состоит в определении человечеством своего отношения к происходящему, формулирования своей воли, желаемого состояния в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Чурсин Н. Н.* Понятие тезауруса в информационной картине мира: монография / Н.Н. Чурсин. – Луганск : Изд-во «Ноулидж», 2010. – 305 с.
2. *Губайловский В.* Письма к ученому соседу [Электронный ресурс] / В. Губайловский // «Урал», 2015. - №8. - Режим доступа: <http://magazines.russ.ru/ural/2015/8/12gub.html>
3. *Огурцов А. П.* Биологические метафоры, в которых живет культура / А.П.Огурцов. // Биология и культура. – М.: Канон+, 2004. – С. 202-240.
4. *Рузавин Г.И.* Методология научного исследования. Учеб пособие для вузов / Г.И.Рузавин. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. - 317 с.
5. *Финн В.К.* Эпистемологические основания ДСМ-метода автоматического порождения гипотез. Часть I. / В.К.Финн // НТИ. - Сер.2. - 2013. - №9. - С. 1-29.
6. *Чурсин Н.Н.* Понимание информации в связи с происхождением живой материи / Н.Н.Чурсин // Научно-техническая информация. Сер.2. - 2016. - №1. - С.1-6.
7. *Крылов С.М.* Неокибернетика: Алгоритмы, математика эволюции и технологии будущего / С.М.Крылов. – М. : Издательство ЛКИ, 2008. – 288 с.
8. *Философия науки: Общие проблемы познания. Методология естественных и гуманитарных наук: хрестоматия* / отв. ред.-сост. Л.А.Микешина. – М. : Прогресс-Традиция: МПСИ: Флинта, 2005. – 992 с.

9. *Сорокин П.А.* Человек. Цивилизация. Общество / П.А.Сорокин /Общ. ред., сост. и предисл. А.Ю.Согомонов: Пер. с англ. - М. : Политиздат, 1992. - 543 с.
10. *Тоффлер Э., Тоффлер Х.* Революционное богатство. - М: АСТ: АСТ МОСКВА: ПРОФИЗДАТ, 2008. – 569 с.
11. *Сляднева Н.А.* Социальные практики эпохи информационного общества / Н.А.Сляднева // НТИ. Сер.1. - 2014. - №5. - С.3-7.
12. *Шрейдер Ю. А.* О семантических аспектах теории информации / Ю. А. Шрейдер // Информация и кибернетика. – М. : Сов. радио, 1967. – С. 15 – 47.
13. *Шрейдер Ю. А.* Тезаурусы в информатике и теоретической семантике / Ю. А. Шрейдер // НТИ. Сер. 2. – 1971. – № 3. – С. 21– 24.
14. *Чурсин Н. Н.* Энтропия в семантической модели коммуникации / Н. Н. Чурсин // НТИ. Сер. 2. – 1997. – № 8. – С. 26 – 30.
15. *Эпштейн М.Н.* Парадоксы новизны: О литературном развитии XIX-XX веков / М.Н. Эпштейн. - М. : Советский писатель, 1988. - 416 с.
16. *Эпштейн М.* Информационный взрыв и травма постмодерна / М. Эпштейн. // Звезда, 1999. - № 11. - С. 216-227.
17. *Братимов О.В.* Практика глобализации: игры и правила новой эпохи /О.В.Братимов, Ю.М.Горский, М.Г.Делягин, А.А.Коваленко. - М. : ИНФРА-М, 2000. - 344 с.
18. *Печчеи А.* Человеческие качества / А.Печчеи. - М. : Прогресс, 1977. – 312 с.
19. *Kelly Kevin* Better Than Human: Why Robots Will — And Must — Take Our Jobs [Электронный ресурс] / Kevin Kelly // Gadget Lab, 2012. — №12. — Режим доступа: <http://www.wired.com/gadgetlab/2012/12/ff-robots-will-take-our-jobs/3/>. – Загл. с экрана.

20. *Гиренок Ф.* Антропологическая катастрофа / Ф.Гиренок // Православное учение о человеке. Избранные статьи. Синоидальная Богословская Комиссия. - Москва-Клин : «Христианская жизнь». - С. 356-361.

21. *Момджян К.Х.* Гипотеза общественного прогресса в современной социальной теории [Электронный ресурс] / К.Х. Момджян // Вопросы философии, 2016. - №10. -- Режим доступа: <http://www.vphil.ru/>