

ТРИ ГИПОТЕЗЫ ОБ ИНФОРМАЦИИ И СОЗНАНИИ

Г.В. Лосик

доктор психологических наук

Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси



Введение. На стыке нескольких наук рождались ответы на вопросы, которые специалистам одной науки не удавалось решить, а их поиск решения превращался в путь «толочь воду в ступе». В психологии, статьями В.В. Аллахвердова [1,2] очерчена критическая ситуация в дальнейшем изучении психологии сознания и бессознательного, ставится вопрос о причине возникновения сознания в филогенезе, роли его как когнитивного и адаптационного инструмента в жизни человека. В информатике статьями А.Я. Фридланда [3], К.К. Колина [4] показана критическая ситуация в дальнейшем изучении «голой» информации, канала ее передачи,

исчисления объемов данных без исчисления «содержания» информационного сообщения.

В данной работе понятие сознания рассматривается как *промежуточная переменная* [5], которая помогает связать ход мысли, причину и следствие в функционировании психики человека. При всей сложности сегодняшнего понимания сущности сознания введение этого понятия оправдано, и не только в психологии, философии, но и в кибернетике. Анализируя предназначение сознания у человека, философами рассматривается вопрос о смысле жизни человека. В психологии этот вопрос конкретизируется в вопрос осознаваемого мотива, направленности личности, видов деятельности, вопрос воли, волеизъявления, свободы принятия решения, произвольного внимания. В рамках предлагаемых в данной статье гипотез сознание рассматривается лишь с точки зрения теории информации и психологического феномена *волеизъявления* человека.

Под волеизъявлением мы понимаем способность сознания принимать решение совершить поступок, во-первых, вопреки явной трудности его реализации, во-вторых, нецелесообразный с сиюминутной точки зрения, в-третьих, осознанный как целесообразный в перспективе. Волеизъявление с точки зрения кибернетики отражает появление у человека способности, в отличие от высших животных, просчитывать (моделировать) ход событий, на которые он намеревается повлиять данным поступком, на много шагов вперед во времени и на много дальше в пространстве. Человек тратит волю на «запрет» поступка, имеющего сиюминутную целесообразность ради отдаленной целесообразности, то ли волю не подражать другим, то ли волю, наоборот, усвоить пример учителя.

Волеизъявление – это модификация, вариация субъектом общепринятого стандарта смысла, стереотипа, это идея отклониться в интерпретации стандарта. Субъект может отступить от стандарта интерпретации *функции* вещи и от стандарта интерпретации *цели* действия.

1. Гипотеза о тождестве сознания и информации

Материалистическое учение о психике, теория отражения, естественные науки – физика, химия, математика, биология, медицина – выводят понятие информации и сознания из понятия материи. С появлением кибернетики материя стала «носителем», а не «причиной» информации. Отправитель, то есть генератор, и приемник информации, если это сознание человека, в рамках кибернетики «получили право» передавать по материальному каналу информацию о *волеизъявлении* своего сознания, а не только информацию о фактах неживой природы. Факт волеизъявления у человека, отправляющего об этом факте сообщение для человека принимающего – содержит информацию, но, строго говоря, лишен всякого естественнонаучного смысла. Ибо непонятно, о чем, с точки зрения естествознания, узнает приемник, когда принимает сообщение о волеизъявлении передатчика? Следовательно, для предлагаемой концепции сознание и информация понятия *тождественные*.

Две компоненты в информации. Тезис о двух компонентах информации предложен А.Я. Фридландом [3]. Суть его в положении о том, что информационное сообщение содержит две компоненты, две составляющие: *данные* и *содержание*, из которых вторая объявляется новой, не классической. Первая компонента, «данные», количественно измерима, является естественнонаучной, она кодируется и декодируется, может обрабатываться алгоритмически как мозгом, так и компьютером, обязательно имеет материальный носитель. «Данные» как первая компонента в свою очередь являются носителем второй компоненты информации – смысла. Эта

компонента измерима только качественно [5], она не имеет естественнонаучной материальной природы (не является «свойством высокоорганизованной материи»). Смысл сообщению придает сознание человека-индивида. Сознание является генератором смысла собственного сообщения и детектором смысла получаемого сообщения. Компонента «смысл» в информации для его передатчика и приемника, а именно, человека – это такая компонента, которая, по нашей гипотезе, «научилась» независит от типа носителя, «переключившись» с материи на материю сама с целью самовывживания. Эта компонента суть знания человека. Смысл информации как ее компонента – субъективен. В противоположность компоненте «данные» компоненту «смысл» может кодировать и декодировать только человек, его сознание.

Из предложенной гипотезы следует, что, строго говоря, информация есть не материальное явление Природы. Оно и материя сопутствуют в своем существовании в Природе, но информация не есть материя и потому не подчиняется законам существования материи, а подчиняется законам кибернетики. Смысл может обрабатываться только мозгом.

Сознание познает законы Природы про запас, чтобы предсказывать динамику развития событий в Природе как можно на большую дистанцию вперед во времени и пространстве.

На основании первой гипотезы можно сформулировать тезисы о *тождестве информации и сознания* и следствия из них.

Тезис 1. Сознание выступает в Природе инструментом кодирования и декодирования информации, смыслообразования. Сознание отражает материальную действительность и строит модели предметов, явлений, сцен. При этом, моделируя, оно искривляет физику предметов и сцен в угоду своей цели. Сознание – это инструмент искривления отражаемых объективных законов физики материального мира, т.е. инструмент *сжатия данных* о нем. Такое искривление воспринимаемого мира не есть зашумление данных о нем (объективных данных) случайностью, а есть фильтрация данных.

Тезис 2. Информационное сообщение содержит две компоненты, из которых вторая представляется новой. Первая компонента, «данные», количественно измерима, является естественнонаучной, она кодируется и декодируется не только мозгом, но и обрабатывается алгоритмически в компьютере, обязательно имеет материальный носитель. Компонента «данные» является носителем второй компоненты информации – смысла. Вторая компонента измерима только качественно, не имеет естественнонаучной природы. Смысл сообщению придает сознание человека. Сознание индивида является генератором смысла его собственного сообщения и детектором смысла получаемого сообщения от другого

индивида.

Следствие. Информация – это явление Природы, которое не сводимо к материи. Оно – рядоположенное материи явление. Поэтому в Природе, после того как появилось сознание, существует как материя, так и информация. Информация может существовать без материи, в виде алгоритма, а материя – без информации.

Тезис 3. Информация есть форма существования сознания. Сознание является источником информации, причиной ее возникновения как атрибута Природы. Сознание психики есть носитель смысла информации, его генератор, передатчик и приемник. Психика есть сознание плюс бессознательное. Сознание не есть форма существования материи. Информация сопутствует материи в своем существовании в Природе, но не подчиняется законам существования материи, а подчиняется законам кибернетики.

Следствие. Природа есть материя плюс информация. Материя есть носитель энергии. Формы существования материи есть: вещество, электромагнитные волны, плазма. Одновременно материя по отношению к информации и сознанию также как и по отношению к энергии является их носителем. Но это ее свойство быть носителем информации и сознания, не является её обязательным свойством.

Следствие. Свойство материи быть носителем сознания и информации – проистекает не из свойства «высокоорганизованности» или «анизотропии» материи, асимметрии расположения материи в пространстве и времени, а от свойства сознания обеспечивать себе надежный носитель генерируемой сознанием информации. Понятие «высокоорганизованная» не строгое, условное. Аналогично ему понятия анизотропии, асимметрии также условные, так как можно ввести нелинейную метрическую шкалу пространства и времени вместо линейной – и оценка степени анизотропии, асимметрии может измениться.

Следствие. Материя может существовать независимо от сознания и существовала в Природе до появления сознания. Законы ее существования описываются физикой, химией, биологией. Но с появлением в природе сознания – материя в своем существовании стала зависеть от сознания.

2. Гипотеза о генезисе трех форм кодирования информации мозгом

Рассмотрим три принципа хранения информации, которые эволюция развития сознания избрала в мозге. Психофизиологами введено понятие «кодирование местом» [6,7] в мозге как одного из принципов и он противопоставлен принципу «кодирования цепочкой нейронов», т.е. кодированию алгоритмом [8,9]. На кодировании местом основывается в

мозге обработка образной информации, появление образных ассоциаций по сходству, контрасту, смежности, явление «нейродарвинизма» (конкуренции популяций нейронов между собой). Механизм этих и ряда иных явлений сознания связан с возбуждением в мозге локальных групп нейронов в конкретных местах мозга. Место расположения нейрона в пространстве мозга по этому методу кодирует специфику информации, которую оно хранит. Анатомическая удаленность одного нейрона от другого хранит информацию о степени несходства «смыслов» двух информационных. В мозге формируется смысловое психологическое пространство признаков, по которым различается информация, хранящаяся в разных нейронах.

Как следствие такого кодирования, объективно неизмеряемое природное явление «смысл» – тем не менее, благодаря антропоморфному сходству мозга у разных индивидов, временно, внутри мозга каждого индивида, на период его жизни, становится количественно измеримым [10]. Согласно принципу кодирования местом данное измерение совершается азимутным углом в «сферической модели» поля «нейронов смыслов». Поэтому смысл объективно сходных сообщений в семантическом когнитивном пространстве у разных индивидов также оказывается сходным. Более того, смысл функционально сходных для разных субъектов их предметов, действий в аналогичных у каждого из них субъективных смысловых пространствах – также оказывается сходным. С учетом этого становится понятным, почему смоделировать вне мозга смысл, смыслотворчество человека, свободу волеизъявления можно лишь через обязательное моделирование антропологии нейронов мозга, что нереально в ближайшем будущем. В то же время в мозге существует кодирование данных лингвистическим принципом [12], т.е. алгоритмом, цепочкой нейронов. У человека его идеи в сознании кодируются также алгоритмам, поэтому они могут быть воспроизведены при мышлении уже без привязки к нейронным местам в мозге. Так, после инсульта, после переучивания погибшие цепочки восстанавливаются как алгоритмы в других местах.

Рассмотрим еще один, третий принцип кодирования информации — текстом. Таким третьим механизмом переноса новой информации в теории Дарвина выступает популяция людей. Согласно рассматриваемой гипотезе имеется аналогичный третий механизм передачи – по наследству знаний, идей, выработанных одним индивидом, новым поколениям. Это механизм *общего признания идеи*, признания её большим множеством людей как достойной для подражания.

Мы рассмотрели три материальных носителя сознания как три, связанных с материей механизма кодирования информации о новом смысле, «добываемом» сознанием. Первый носитель – предопределяемые

наследственно локальные нейроны коры головного мозга. Второй – формирующиеся в онтогенезе цепочки нейронов и алгоритмы работы цепочек. Третий носитель – популяция людей, принявшая идею одного, первого из них, и растиражировавшая ее в виде текста. Только второй и третий механизмы кодирования сознанием нового смысла позволяют информации и содержащемуся в ней смыслу «перекочевывать» без искажения с одного материального носителя на другой носитель, подвергаться легко тиражированию.

Согласно нашей гипотезе сознание постепенно совершенствуется второй принцип кодирования информации «алгоритмом» и им заменяет принцип «кодирования местом», чтобы стать независимым от физической формы материального носителя. Мысль как смысловой продукт сознания, чтобы перейти из прошлого в будущее, т.е. остаться в природе, чтобы «выжить», изучила законы ее материального носителя настолько, что застраховала себя от формы существования носителя. Для этого сознание, благодаря им созданным наукам: физике, химии, математике, получило знания для создания компьютерного носителя информации. Сознанием выработан и технологически реализован принцип кодирования мысли компьютерным алгоритмом, чтобы при кодировании мысль не зависела от материального носителя. Компьютерная программа пишется программистами на стандартном языке машинных кодов. Поэтому она не критична к технологическому варианту реализации компьютера. Аналогично алгоритму мысль ученого или закон естественной науки, если они формализованы, то от материального носителя их точность кодировки не зависит, их «бытие» материя уже не определяет, она уже не влияет на точность их тиражирования в пространстве и времени.

Кодирование алгоритмом, а не местом является более материально-независимым принципом кодирования. Поэтому можно ожидать, что генезис формы существования сознания пойдет по линии кодирования алгоритмом. Свертывание сегодня работ по созданию физических нейрокомпьютеров говорит о генезисе способа хранения информации в пользу алгоритма, а не места.

Филогенез психики стал невозможен из-за ограничений черепной коробки: ее габариты мешают росту коры головного мозга, увеличению количества нейронов. Прогресс развития памяти, мышления, речи человека стал далее невозможен по биологическим причинам [11]. Именно поэтому согласно нашей второй гипотезе эволюция психики пошла путем технического наращивания возможностей мозга, компьютерным расширением функций памяти и мышления. Эволюции оказалось проще создать систему алгоритмической обработки информации вне мозга в

дополнение к мозгу. Нам представляется ошибочной метафора «компьютер есть инструмент». При такой метафоре из поля зрения выпадает бурный прогресс сегодня в интеграции компьютера и мозга, слияния их интерфейса взаимодействия [13].

3. Гипотеза о волеизъявлении как смыслотворчестве

Итак, третья гипотеза постулирует, что с возникновением у человека сознания у него как передатчика и приемника информации появилась возможность свободы волеизъявления в интерпретации смысла передаваемого сообщения. Волеизъявление сознания аналогично ламарковской мутации, оно означает попытки вносить скачки в эволюционный ход рождения новых смыслов. Компьютерные системы являют собой новый виток в развитии сознания человека, вынесение его из границ головного мозга на компьютерный носитель. Однако, такие процессы сознания как интерпретация, волеизъявление эти специфические процессы «мутации» смысла – с мозга на компьютерный носитель не переносимы а priori. Эти процессы реализуемы только при кодировании информации «местом», но не алгоритмом.

Как отмечалось, информация, являясь формой существования сознания, содержит две компоненты: *смысл* и *данные*. Вместе с тем смысл тех или иных данных может быть относительно константным или вариативным. Природа придала компоненте «смысл» способность к свободе «волеизъявления» смысла, придало ей зону отступления от стандарта. Волеизъявление – это модификация, вариация субъектом общепринятого стандарта смысла, стереотипа, это идея отклониться в интерпретации стандарта. Субъект может отступить от стандарта интерпретации *функции* вещи и от стандарта интерпретации *цели* действия. В «дарвиновском» процессе эволюции разных видов растений и животных генетическая передача данных по наследству, т.е. информации от поколения к поколению обеспечивает эволюцию материальной субстанции живого организма. А передача информации об удачном волеизъявлении, сгенерированном сознанием человека, обеспечивает у него эволюцию его знаний. Итак, в информации есть компонента, кодирующая волеизъявление человека. В винеровской и шенноновской теории информации нет дифференциации, кто или что порождает сообщение: то ли это естественнонаучное событие «захотело» быть переданным приемнику, то ли это «волеизъявление» прихоти сознания «захотеть» быть известным другой личности. Но в плане объяснения механизма генерации нового смысла сознанием индивида – эта дифференциация принципиальна.

Если дифференцировать случай мысли, содержащей волеизъявление

человека, передающего ее, и случай мысли в виде естественнонаучных данных, то аналогично можно назвать волеизъявлением факт искажения чужой мысли принимающим человеком, когда искажается суть сообщения в угоду сознания принимающего. Волеизъявление есть свобода, право принявшего сообщение интерпретировать его иначе, чем интерпретировал передающий. В понимании же Норберта Винера [8] и Клода Шеннона [9] сообщение по природе своей должно нести от передатчика к приемнику всегда только сведение о событии, происшедшем с материей. Таким событием является выпадение решки или орла при бросании монеты, движении шара по траектории на бильярдном столе. Во всех случаях неживой природы те события, которые в ней происходят и о которых нужно сообщить приемнику – детерминированы законами существования материи. Их статистическая повторяемость большая, предсказуемость высокая. Поэтому классические формулы кибернетики в указанных случаях адекватно описывают объем информации в сообщении. Поэтому создалась иллюзия, что компонента волеизъявления в информации отсутствует. Если считать, что она присутствует, то можно более полно исчислять объем информации в сообщении, если дополнительно учитывать степени свободы волеизъявления человека. Как отмечалось, сознание содержит «генератор случайных отклонений» в эволюционном процессе, отклонений не в состоянии материи, а в информации, в данных. Как мы видим, феномен волеизъявления субъекта в интерпретации им общепризнанного смысла нарушает материалистическую, естественнонаучную трактовку информации. Таким образом, согласно нашей гипотезе свобода волеизъявления личности является самым главным признаком, атрибутом сознания. Волеизъявление – это событие, не имеющее по определению, естественнонаучной детерминации. Тем не менее, это событие Природы. Оно по определению не может быть предсказанным на 100% и точно восстановленным как сообщение его приемником, т.е. другой личностью. Животным одного вида не целесообразно интерпретировать картины внешнего мира каждому по-своему. Их психика, отражая внешнюю действительность, помогает организму животного выживать телесно. Человеку же, получившему сообщение от другого человека, свойственно из-за наличия сознания искажать суть сообщения, домысливать, переосмысливать, интерпретировать, обобщать – в угоду личной «прихоти» сознания, больше, чем в угоду телесного приспособления.

Заключение

В статье рассматриваются три гипотезы.

Первая – относительно того, что информация – это нематериальное явление природы и что оно тождественно сознанию. Информация есть форма

реализации сознания человека, которое возникло в филогенезе психики в дополнение к бессознательным явлениям психики. Информация и сознание «эксплуатируют» материю как носителя себя, но не более, поэтому законам естественных наук не подчиняются, поэтому изучение их законов физикой, химией, биологией не адекватно. Информация содержит компоненты «смысл» и «данные».

Обе они могут возникать даже с нуля, и сугубо по воле человека, а исчезать могут до нуля как по воле человека, так и неживой материи. Информация может кодироваться двояко: алгоритмом и «местом», т.е. локально, с привязкой к материальному носителю.

Вторая гипотеза постулирует, что возникновение сознания в филогенезе человека вызвано ходом естественного отбора разных форм кодирования информации: кодирования «местом» и «алгоритмом». Кодирование на материальном носителе информации цепочкой, алгоритмом, лингвистически – является более «материя-независимым». В связи с тем, что с возникновением сознания в природе появилась информация о закономерностях материи, это позволило сознанию найти способ располагать информацию не только, кодируя ее «местом» в мозге, но и алгоритмом в компьютере. Поэтому переход информации из прошлого в будущее все менее зависит от состояния ее носителя – материи. Кодирование информации «местом» в мозге есть кодирование направлением вектора, и только этот метод хранит в виде углового расстояния информацию об антропометрической близости смыслов информационных сообщений.

Третья гипотеза постулирует, что возникновение сознания создало передатчику и приемнику информации возможность совершать свободу волеизъявления в интерпретации смысла передаваемого сообщения. Свобода волеизъявления как «прихоть» сознания аналогично ламарковской мутации, т.е. внесению скачков эволюционный ход появления новых смыслов. С возникновением сознания, благодаря волеизъявлению в природе возник процесс, обратный процессу увеличения, процесс понижения энтропии, увеличения предсказуемости местонахождения материи в пространстве и времени. Компьютерные системы виртуальной реальности, Интернет являют собой новый виток в развитии образного мышления человека, вынесение из границ головного мозга образного сознания на компьютерный носитель. Однако вербальное мышление, такие процессы как способность интерпретировать, волеизъявлять – эти специфические функции «мутации» смысла – с мозга на компьютерный носитель не переносимы *apriory*. Эти функции реализуемы только при кодировании информации «местом», но не алгоритмом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allakhverdov, V. Does Consciousness? – In What Sense? / V.M. Allakhverdov, V.A. Gershkovich. Integrative Psychological & Behavioral Science. – 2010. – P.340-347.
2. Аллахвердов, В.М. Сознание в логике познания / В.М. Аллахвердов. Материалы пятой Международной конференции по когнитивной науке, 18-24 июня 2012. – Калининград. – С.216.
3. Фридланд, А.Я. О сущности информации: два подхода / А. Я. Фридланд. – Информационные технологии. – 2008. – № 5. – С. 75-84.
4. Колин, К.К., Критика некоторых методологических подходов в информатике и информационное образование / К.К. Колин, Е.В. Трошин // Открытое образование. – 2005. – № 2. – С. 81 – 89.
5. Лосик, Г.В. Физиологическая интерпретация психологических шкал / Г.В. Лосик, В.Н. Шумская // Когнитивные штудии. Сб. статей. – Минск, БГПУ, 2006. – С. 55–62.
6. Соколов, Е.Н. Нейроинтеллект от нейрона к компьютеру / Е.Н. Соколов, Г.Г. Вайтквявичюс. – М.: МГУ, 1989. – 237 с.
7. Соколов, Е.Н. Восприятие и условный рефлекс. Новый взгляд / Е.Н. Соколов. – М: МГУ, 2003. – 288 с.
8. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. 2-е изд. / Н. Винер – М.:Советское радио, 1968. – 328 с.
9. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике: Пер. с англ. / К. Шеннон – М.: Иностранная литература, 1963. – 830 с.
10. Лосик Г.В., Особенности кодирования и обработки текстовой и аналоговой информации в мозге человека. / Материалы международной конференции «РИНТИ-2012», Минск, ОИПИ НАН Беларуси. – 2012. – С. 130-138.
11. Лосик, Г.В. Лемма об антропогенной природе информационных технологий / Г.В. Лосик // Наука и инновации. – 2013. – №5. – С. 61-65.
12. Хайкин, С. Нейронные сети: Основания / С. Хайкин. – М.: Мир, 2005. – 313 с.
13. Losik, G. Virtual Reality, Computer Helmet: a New Coil in Development of Human Image Thinking / Proceedings of the 14 International Congress of Psychology. July 22-24, Berlin, Germany, 2008.