

7. Friedrich Kittler: *Eine Kulturgeschichte der Kulturwissenschaft*, München: 2000.
8. Rudolf Kjellén: *Der Staat als Lebensform*, Leipzig: Hirzel 1917.
9. Albrecht Koschorke, Susanne Lüdemann, Thomas Frank, Ethel Matala de Mazza: *Der fiktive Staat. Konstruktionen des politischen Körpers in der Geschichte Europas*, Frankfurt am Main: Fischer 2007.
10. Igor Krstic, "McLuhan-Galaxie. Medientheorie als Kulturgeschichte", in: *KulturPoetik*, 9. Jg., Nr. 2 (2009): S. 219-234.
11. André Leroi-Gourhan: *Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst* [1964/65], Frankfurt am Main: 1988.
12. Otto Maull: *Das Wesen der Geopolitik*, Leipzig, Berlin: Teubner 1936.
13. Marshall McLuhan: *Understanding Media: The Extensions of Man*, New York: New American Library 1964.
14. Friedrich Ratzel: *Politische Geographie oder die Geographie der Staaten, des Verkehrs und des Krieges* [1897] 2. Aufl., München und Berlin: Oldenbourg 1903.
15. Jakob von Uexküll: *Staatsbiologie* [1920], Hamburg: Hanseatische Verlagsanstalt 1933.
16. Joseph Vogl, "Asyl des Politischen. Zur Struktur politischer Antinomien", in: *Raum. Wissen. Macht*, hrsg. von Rudolf Maresch, Niels Werber, Frankfurt am Main: 2002, S. 156-172.
17. Niels Werber, "A Community of Limbs. Samuel Butler's Co-Evolution of Man, Media, and Culture", in: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung*, 9. Jg., Nr. 1 (2018): S. 66-73.
18. Niels Werber,: *Geopolitik. Zur Einführung*, Hamburg: Junius 2014.

ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ В ПРОИЗВЕДЕНИИ С. ЛЕМА «СУММА ТЕХНОЛОГИИ»

Гаврилов В.М.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, кафедра электротехники, аспирант

В статье рассматриваются рассуждения С. Лема об информации в произведении «Сумма технологии». Показано, каким образом автор подходит к постановке вопроса «Что такое информация?». Выстраивается цепочка рассуждений от развития мозга у человека, связанного автором с возникновением эпохи «психозоя», до объяснения причин и механизмов, посредством которых информация, не будучи по сути материальной, может оказывать влияние на материю.

Ключевые слова: информация, кибернетика, система, интеллект, гомеостат, обработка информации.

THE CONCEPT OF INFORMATION IN S. LEM'S «SUMMA TECHNOLOGIAE»

Gavrilov V.M.

Samara University,
Department of Electrical engineering, postgraduate student

In the paper, S. Lem's reflection about information, written in the book «Summa Technologiae», is considered. The article demonstrates how the author raises the question «what

is information». The sequence of conclusions that lead from human brain development to the explanation of how information may affect matter, being at the same time not material, is shown.

Key words: information, cybernetic, system, intelligence, homeostat, information processing.

В произведении «Сумма технологии» [3] С. Лем рассматривает вопросы появления разума в процессе эволюции. Возникновение у живых существ способности к более сложному поведению, нежели рефлекторное, а также феномен высшей нервной деятельности у человека являются не менее удивительными, чем само возникновение жизни. Естественным образом возникает вопрос, является ли появление разума закономерным этапом развития жизни либо «чудом» среди космической пустоты. Если возникновение разумной жизни, которая создаёт свою цивилизацию, является закономерным процессом, то во вселенной должно быть множество инопланетных цивилизаций, деятельность которых нами может быть обнаружена в виде радиосигналов или следов астроинженерной деятельности. Ключевым моментом в появлении «психозоя» является развитие в ходе эволюции у человека мозга, за счёт развития и усложнения которого человек получил «аппаратное обеспечение», открывшее перед человеком принципиально новые возможности по сравнению с эволюционным (генотипическим) приспособлением к окружающей среде, которое требует смены нескольких десятков поколений. Во-первых, за счёт более сложного и развитого мозга человек смог создать культуру, позволившую человеческому обществу меняться и приспособляться к изменениям окружающей среды фенотипически в сроки, укладывающиеся в длительность жизни одного поколения. Подробно вопросы культуры С. Лем рассматривает в произведении «Философия случая» [4]. Во-вторых, человеку стала доступна техническая деятельность, за счёт которой стало возможно приспособление окружающей среды к своим потребностям. Эра «психозоя» привела к возникновению второй и третьей природы. С. Лем в «Сумме» рассматривает мозг как кибернетическую систему, гомеостат. Следствием такого подхода является детальное рассмотрение понятия информации.

С. Лем предполагает, что мы до сих пор не обнаружили следов инопланетных цивилизаций по причине того, что их уровень развития ещё недостаточен, либо они уже прошли пик роста и находятся в упадке, либо потому что цивилизации не хватило энергетических ресурсов для перехода на новый уровень развития технологии. «Переход от одних исчерпываемых источников энергии к новым – от силы воды, ветра и мускулов к углю, нефти, а от них в свою очередь к атомной энергии – требует предварительного получения соответствующей информации. Только тогда, когда количество этой информации перейдет через некоторую «критическую точку», новая технология, созданная на ее основе, открывает нам новые запасы энергии и новые области деятельности. Если бы, допустим, запасы угля и нефти были исчерпаны к концу XIX века, весьма сомнительно, добрались ли бы мы в середине нашего столетия до технологии атома, если учесть, что ее осуществление требовало огромных мощностей, приведенных в действие сначала в лабораторном, а потом и в промышленном масштабе» [3, с. 95]. Рост и упадок цивилизации связывается с количеством информации, которой обладает цивилизация, а также с темпом роста количества информации. «Таким образом, ключом ко всем источникам энергии, как и вообще ко всем запасам знания, является информация» [3, с. 96]. Таким образом, чтобы цивилизация могла развиваться и осуществлять переход к более высоким технологическим укладам, необходим постоянный рост научной информации. Следовательно, ставится вопрос о пределе роста количества информации, которой обладает цивилизация на примере человечества.

При рассуждении над данным вопросом С. Лем представляет науку как канал связи цивилизации с окружающим миром (как в смысле природы, так и в смысле человеческого социума). Учёные в данном случае являются «физической средой», через которую

передаётся информация. Экспоненциальный рост учёных со времён промышленной революции объясняется возрастающей потребностью в научной информации по мере роста её количества. «В данном случае речь идет о процессе с положительной обратной связью» [3, с. 96]. Пределом пропускной способности науки как канала связи является ситуация, когда потребность в учёных превысит возможности человеческой популяции. В этом случае дальнейший экспоненциальный рост количества информации будет невозможен и сменится линейным. При этом возникнет необходимость выбора направлений исследований, при котором одни научные направления будут развиваться, а от других придётся отказаться. Сложность в определении перспективных и тупиковых направлений исследований очень высока в связи с тем, что заранее невозможно предугадать, какое исследование окажется прорывным и когда придёт его время. Кроме того, по мере роста количества учёных качество отдельного научного труда снижается, и вероятность прорывного открытия или изобретения падает.

Данную ситуацию С. Лем называет информационным кризисом цивилизации, выход из которого может быть найден либо благодаря технологиям обработки и преобразования информации без участия интеллекта (решение, названное «выигрышем»), либо за счёт создания «автономной цивилизационной действительности», которая была бы максимально оторвана от природы («ничья»). «Проигрышным» выходом из кризиса С. Лем считает путь увеличения специализации наук, при котором цивилизация окажется заложницей выбранных приоритетных направлений.

В «Сумме технологии» информация также рассматривается как основа для функционирования кибернетических машин, гомеостатов. Гомеостату в силу его природы необходима информация для определения дальнейших действий. Эта информация, за исключением редких случаев, всегда является неполной, и для того, чтобы у гомеостата была возможность планировать свои действия, он превращает её в полную путём индукции или веры. После дополнения одним из вышеперечисленных способов информация может оказаться истинной или ложной в корреспондентском смысле. Подробные рассуждения об истинности в корреспондентском смысле можно найти в [6]. Примечательными в данном случае являются два аспекта. Первый – то, что если гомеостат верит во что-либо, то может путём определённых практик изменить материальное или функциональное состояние мозга и испытать необъяснимые с научной точки зрения, но важные для самого гомеостата переживания. Однако роста информации в данном случае нет, так как имеет место акт переживания, а не познания. Второе – возможность пользы веры даже в случае её ложности. «Вера – это информация, иногда правдивая (я верю, что существует центр Солнца, хотя и никогда его не увижу), иногда ложная; так вот – к чему мы здесь и клоним, – ложная информация как руководство к действиям в реальном окружении обычно приводит к неудачам. Однако те же самые ложные сведения могут выполнять многочисленные важные функции внутри самого гомеостата. Вера может быть полезна как в психологическом аспекте, будучи источником душевного равновесия (в этом проявляется полезность всевозможных метафизических систем), так и в сфере телесных явлений» [3, с. 126]. То есть за счёт веры в истинность имеющейся информации, неважно, отражающей объективную действительность или нет, гомеостат может получить моральные и психические ресурсы для успешного достижения поставленной задачи. Кроме того, благодаря вере можно наблюдать «чудесные исцеления» – случаи, когда за счёт веры в истинность информации человек излечивается от болезни. «Известен, например, прием, практикуемый при лечении бородавок: врач, смазав бородавки безобидным красителем, авторитетно заверяет пациента, что бородавки скоро исчезнут, – и это в действительности часто происходит. Существенно в данном случае, что врач напрасно применял бы подобный прием к самому себе или кому-либо из коллег, так как понимание иллюзорности приема, отсутствие веры в его лечебное воздействие приводит к тому, что «не пускаются в ход» те нервные механизмы, которые у «верующего» вызывают спазмы питающих бородавку кровеносных сосудов и ее

отмирание» [3, с. 129]. В данном случае наблюдается интересный феномен, когда ложная в корреспондентском смысле информация становится истинной в прагматистском смысле «с одной существенной оговоркой: действие такой информации ограничено пределами данного организма». Возможность данного феномена обусловлена кибернетической природой гомеостата, вследствие которой его состояние определяется не только собственными предыдущими состояниями, но и поступающей информацией, которая оказывает влияние на структуру обратных связей мозга. Таким образом, влияние, которое информация может оказать на гомеостат, определяется не только истинностью информации, но и степенью доверия самого гомеостата к данной информации.

В продолжение рассуждений о влиянии информации на гомеостат С. Лем задаётся вопросом о наличии сознания в кибернетической системе и возможности его обнаружения и локализации. Для принятия решения о наличии у машины сознания используется тест Тьюринга [7]. Если машина слишком проста и не обладает сознанием, то она со всей очевидностью провалит тест. По мере доработок и усложнения данной машины она всё больше будет приближаться к «обладанию сознанием». При этом не представляется возможным точно разграничить, на каком именно этапе доработок у машины появилось сознание. Более того, «мыслящее» устройство может быть конструктивно разделено на пространственно разнесенные модули. В этом случае мы также не сможем определить, в каком именно модуле находится сознание. Данные рассуждения применительно к понятию информации примечательны тем, что информация обладает схожим свойством – информация не меняется от перемены носителя. То есть нельзя сказать, что информация – это текст на данном листе, и вместе с тем без этого листа, без материального носителя, информация также не может существовать.

Таким образом, С. Лем подходит к определению понятия информации. «Понятие информации делает сейчас карьеру в таких столь отдаленных от физики (его колыбели) областях, как живопись и поэзия, карьеру, скажем сразу, которая превышает нынешнюю значимость этого понятия (хотя никто не знает, превышает ли она его будущие возможности). Много говорят о количестве информации, но прежде чем измерять, полезно было бы рассмотреть более фундаментальную проблему, в чем состоит своеобразие информации, которая, будучи материальным явлением, не является ни материей, ни энергией» [3]. Для анализа понятия информации рассматривается произведение У. Шекспира «Гамлет». На данном примере показывается, что информация может считаться таковой только в случае, когда имеется материальный носитель, канал передачи и приёмник информации. При этом материальный носитель не имеет существенного значения, так как миллион книг, на страницах которых напечатан «Гамлет», равно как и «Гамлет», записанный в памяти ЭВМ и выводимый на экран, – это всё один и тот же «Гамлет». Данные условия для определения информации можно найти также и в инженерных трудах, в частности в [8]. На основании вышеизложенного автор делает «шокирующий вывод: “Гамлет” не является частью материального мира. По крайней мере, как информация» [3, с. 147].

В продолжение рассуждений С. Лем утверждает, что информация может существовать и в отсутствие приёмника и/или канала связи. В качестве примера приводится крокодилье яйцо, которое содержит большое количество генетической информации, которая «сама себя читает». Таким образом, в яйце крокодила одновременно содержится и информация, воплощённая в нуклеиновых кислотах, и приёмник информации, который считывает её, обрабатывает и выполняет действия по формированию и выращиванию крокодила. Автор «Суммы технологии» называет яйцо динамической структурой, «которая “сама себя читает”, то есть запускает соответствующие процессы развития, приводящие к образованию зрелого организма». В отличие от яйца, литературное произведение требует внешнего источника для осуществления акта приёма, передачи или обработки информации. Принципиальной разницей между данными примерами является место нахождения «сознания» – в случае с

яйцом оно находится внутри, тогда как для «Гамлета» требуется внешнее сознание, которое путём интерпретации символов на носителе преобразовало бы их в информацию, то есть сигналы, которые могут быть обработаны гомеостатом.

Дальнейшие рассуждения раскрывают возможные недопонимания и неточности в определении понятия информации. Вопрос «Что такое информация?» очень сложный, и ответ на него скрыт за множеством возможных трактовок данного понятия. На примере создания модулятора для звезды, который использовал бы «Гамлета» как модулирующее воздействие, показано, что физические изменения и действие звезды под воздействием модулятора, хоть и будут обусловлены информацией, содержащейся в «Гамлете», не будут содержать информации из-за отсутствия принимающей стороны. В теории информации [8] показано, что количество информации есть мера уменьшения неопределённости на принимающей стороне. Следовательно, если невозможно установить, кто или что будет являться принимающей стороной, то разговор об информации становится бессмысленным и может вестись только на уровне мистицизма и ненаучных предположений в том смысле, что такие предположения невозможно ни верифицировать, ни фальсифицировать [5].

С точки зрения приёмника информации С. Лем показывает, что понятие генетической информации тоже имеет свою неоднозначность. Если информация в «Гамлете» представляет собой набор символов, относящихся к определённому языку и воплощённых на некотором носителе, то для генетического информационного кода говорить о том, что тот или иной ген является символом чего-то, нельзя. Ген отвечает за определённую особенность в развивающемся организме, проявляющуюся сейчас или в будущем, и в этом смысле содержит информацию, которая определяет состояние гомеостата, однако нельзя сказать, что этот или другой гомеостат является приёмником этой информации, так как генетическая информация предназначена только для живого организма, который ей обладает. Генетическая информация не закодирована в символах, относящихся к какому-либо языку или кодовой системе, и не может быть передана по каналу связи в том смысле, в каком может быть передан «Гамлет». Данная ситуация схожа с вопросом об определении понятия техники у Ф. Дессауэра [2], который разграничил понятие техники как объективной формы, предмета и технологии, которые сами по себе являются носителями некоторой силы, и техники как умелости, личной способности (например, верховой езды или игры на скрипке). Для выхода из данной неопределённости С. Лем предлагает считать ген знаком, который «предполагает существование информации». В результате проведённой цепочки рассуждений автор делает вывод, что «получателем генетической информации особи служит ее биогеоэкологическое окружение» [3, с. 149]. Данный вывод основан на том, что сама особь не может быть получателем генетической информации, а является лишь материальным носителем, который взаимодействует с окружающей средой, изменяет её баланс и таким образом передаёт ей информационное сообщение.

Для уточнения и более полного анализа понятия информации С. Лем проводит цепочку рассуждений, в которых говорит о том, что любая информация может оказать некоторое явное или неявное воздействие на гомеостат, доводя ситуацию до абсурда. Это сделано для того, чтобы показать, что «информации вообще» не существует. Не существует, даже если указать ее адресата. Информация существует только по отношению к определенной системе, в пределах которой производится выбор. Результатом этого выбора (естественного отбора) может быть вид крокодилов или (отбор в мозгу Шекспира) – драматургический «вид» трагедий. Это уточнение очень уместно, так как дополняет понятие информации тем свойством, что информация в гомеостате тесно связана с принятием решения о выборе последующих действий и решение основывается на имеющейся информации.

Учитывая вышеизложенное, можно сказать, что С. Лемом в «Сумме технологии» была проделана сложная и результативная умственная работа, из которой можно сделать

множество выводов. Информация в кибернетических системах, к которым относятся как отдельно взятое живое существо, искусственный интеллект, так и общество и цивилизация в целом, выполняет ту же роль, как и кровь у человека или деньги в экономике. Благодаря информации происходят развитие, изменение и деятельность системы.

Количество информации, которой обладает цивилизация, увеличивается по мере её развития. При этом темпы роста информации должны соответствовать, а в идеале опережать темпы развития цивилизации. Предел роста количества информации определяется количеством учёных, которые работают над увеличением знаний. Ситуация кризиса информации назревает в тот момент, когда потребность в росте информации превышает суммарную возможность цивилизации к её производству. При этом С. Лем обозначает три возможных выхода из кризиса. Выигрыш – ситуация, когда цивилизации удаётся обеспечить рост информации без необходимости участия в этом процессе учёных. В этом случае количество информации, которой обладает цивилизация, будет всегда достаточным для её безостановочного развития. Ничья – ситуация, когда цивилизация отгораживается от окружающей среды, создав свою, искусственную и автономную, которая может существовать сколь угодно долго без потребности к ускоряющемуся развитию. Проигрыш – ситуация, когда разрешить информационный кризис не удалось и цивилизация идёт по пути отказа от тех или иных направлений исследований. Это приводит к узкой специализации данной цивилизации, которая в конечном итоге может стать заложницей своего выбора.

Так как информация имеет смысл при рассмотрении кибернетических систем, также называемых С. Лемом гомеостатами, будущее состояние которых зависит не только от их предыдущих состояний и свойств системы, но также и от входной информации, важным аспектом понятия информации является то влияние, которое она оказывает на гомеостат и то, как гомеостат обрабатывает и преобразует информацию. Сделан вывод, что гомеостат всегда действует в ситуации неполной информации и для осуществления выбора вынужден доводить её до ситуации полной информации за счёт индукции или веры. При этом всегда имеется вероятность того, что данное дополнение окажется ложным и гомеостат сделает неправильный выбор, однако такой подход является неизбежным и в большинстве случаев является лучшим из возможных. Важной особенностью гомеостатов является то, что вера, применённая к их внутренним процессам, может обеспечить успешное состояние или выбор за счёт устранения тормозящих и отнимающих ресурсы процессов, а также настроить функционирование гомеостата таким образом, что он может получить положительные эффекты даже при использовании ложной в корреспондентском смысле информации. При этом можно отметить феномен перехода корреспондентски ложной информации в прагматически истинную.

Информация – материальное явление, не являющееся при этом ни материей, ни энергией. При использовании кибернетического подхода становится возможным объяснение очень важного свойства информации – способности информации оказывать физически регистрируемые изменения в гомеостате и побуждать его к действию, не являясь при этом физической или химической силой. Данная способность обусловлена кибернетической природой гомеостата. Это означает, что его текущие состояния и действия обусловлены как предыдущими состояниями, так и информацией, поступающей от сенсоров, за счёт обратных связей.

Также неотъемлемой частью понятия информации является наличие всех составляющих системы информационного обмена – источника информации, канала связи и приёмника информации. Кроме того, информация должна быть воплощена в материальном носителе с использованием определённой системы символов, относящихся к некоторому языку или кодовой системе. При этом информация, хотя и требует материального носителя, не относится к материальному миру, так как при изменении

материального носителя не меняется ни количество информации, ни информационное содержание. Канал связи при этом также может быть реализован физически по-разному, при этом главное – обеспечение возможности передачи информации от источника к приёмнику. Приёмником информации может быть как отдельный гомеостат, так и любая кибернетическая система.

В своей работе «Сумма технологии» С. Лем провёл сложные цепочки рассуждений, которые потребовали от него подробного и тщательного анализа понятия информации, который был им выполнен. Сделанные выводы помогают лучше понять такую сложную и в то же время вездесущую субстанцию, как информация. Рассуждения и выводы, относящиеся к понятию информации, сделанные в «Сумме технологии», актуальны и востребованы в настоящий момент. При этом определение понятия информации до сих пор является открытым вопросом и, как отметил Л. Флориди в своей работе «Открытые проблемы в философии информации» [1], информация всё ещё является расплывчатой концепцией. Мы знаем, что информация должна быть делимой, суммируемой, хранимой и передаваемой. Однако, несмотря на это, у нас всё ещё нет достаточно ясной идеи касательно её особенной природы.

Список литературы

1. Floridi L. Open problems in the philosophy of information, *Metaphilosophy*, Vol. 35, № 4, July 2004.
2. Дессауэр Фр. Спор о технике: монография / перевод с нем. А.Ю. Нестерова. Самара: Издательство Самарской гуманитарной академии, 2017. 266 с.
3. Лем С. Сумма технологии. М.: Мир, 1968. 608 с.
4. Лем С. Философия случая. М.: АСТ, АСТ Москва, Хранитель, 2007. 767с.
5. Поппер Карл Р. Объективное знание. Эволюционный подход. М.: Эдиториал УРСС, 2002. 384 с.
6. Рассел Б. Проблемы философии. Новосибирск: Изд. Наука, 2001. 109 с.
7. Тьюринг А. Может ли машина мыслить? М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1960. 67 с.
8. Шеннон К.Э. Математическая теория связи // Работы по теории информации и кибернетике / Пер. С. Карпова. М.: ИИЛ, 1963. 830 с.

ОБРАЗЫ ТРАНСРЕАЛЬНОСТИ В ТВОРЧЕСТВЕ СТАНИСЛАВА ЛЕМА

Гапаров И.А.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, кафедра философии, аспирант

Данная статья посвящена философскому анализу образов трансреальности в творчестве польского писателя-футуролога Станислава Лема. В ходе исследования внимание заостряется на структурности и концептуальности произведений, а свойственная им фрагментарность выступает закономерным звеном познавательно-методологических аспектов сборки и пересборки. Если сборка учитывает количественную составляющую элементов, способствующую образованию конкретной системы, то пересборка – разнокачественность акторов, в рамках взаимодействия которых снимается количественное различие между активным субъектом и пассивным объектом и переводится в русло особого типа взаимодействия, представленного трансреальностью,