

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Успешное освоение любой научной теории в значительной мере зависит от того, насколько четко понимаются ее проблемы и принципы теоретического построения. Это представляет собой своеобразный фундамент для дальнейшего формирования научного знания. Насколько прочен и конкретен будет этот фундамент, настолько прочны будут и полученные в последующем теоретические знания.

Исторический опыт развития человеческого знания показывает, что основу любой теории обязательно составляет система научных и философских взглядов (концепция) на предмет данной теории. От того, насколько конкретна, понятна и научно обоснована эта концепция, во многом зависит как научно-практическая значимость самой теории, так и перспективы ее дальнейшего развития. Взгляд на современное состояние теории информации с этих позиций выявляет ряд проблем, которые обязательно следует учитывать при ее изучении. Прежде всего, это проблема существующей неопределенности базового понятия теории — понятия "информация". На первый взгляд конкретное и логически понятное представление информации как совокупности сведений об окружающей действительности оказывается, ни в коей мере не раскрывает природу самого понятия. Свидетельством этого служит довольно широкий спектр взглядов на природу информации в современной научной литературе. О диапазоне этого спектра можно судить по двум полярным точкам зрения: с одной стороны — это утверждение о материальном характере понятия информации, с другой — о его чисто нематериальной природе. По-видимому, попыткой сгладить эти противоречия можно объяснить появившуюся в последнее время гипотезу о том, что информация наряду с материей и энергией является первичным понятием нашего мира. К сожалению, это еще больше усиливает существующую неопределенность, учитывая проблематичность самого понятия "энергия в рамках общей теории относительности". Наверное, понимание этой неопределенности заставляет сторонников такой гипотезы делать довольно неординарный вывод о том, что информация, являясь первичным параметром нашего мира, не может быть в строгом смысле определена. Нетрудно предугадать последствия такого вывода, если принять во внимание, что уже сейчас неопределенность базового понятия приводит к значительной неоднозначности системы взглядов (концепции) на саму теорию информации.

Многообразие концепции теории влечет за собой ряд негативных последствий. Прежде всего, это произвольная трактовка места и роли теории информации в общей системе научных знаний. Не может не настораживать то, с какой необоснованной легкостью эту теорию рассматривают как часть других наук, относя ее то к математике, то к кибернетике, а то и к информатике. Тем более, если учесть, что работа К. Шеннона, с которой, как принято считать, берет начало теория информации, называлась "Математическая теория связи"(1948). Это подчеркивает замысел К. Шеннона создать самостоятельную

науку о передаче информации в системах связи. Отсюда представление ее в виде части кибернетики, информатики, математики или другой науки выглядит, по меньшей мере, некорректно. Причины такого весьма вольного обращения с замыслом автора весьма очевидны. Опыт развития научных знаний показывает, что любая теория должна опираться на вполне определенную философскую базу. Без нее она подобна дому, построенному без фундамента. В данном случае возможны два выхода: или создать и подвести фундамент, или поставить этот дом в качестве пристройки на уже испытанный фундамент другого строения. Если перенести этот пример в плоскость научных теорий, то второй путь оказывается значительно проще. Вполне понятно, что именно по нему и пошли авторы изданий, определяющих теорию информации, как часть других наук. Цена этому — потеря самобытности и дезориентация относительно общих задач, поставленных еще К. Шенноном. Это нетрудно заметить по изданиям, в которых теория информации рассматривается как часть математики. Их содержание, как правило, изобилует решениями абстрактных математических задач, труднопонимаемых и весьма далеких от практических приложений, связанных с передачей информации. Именно с этой негативной тенденцией в теории информации боролись в свое время К. Шеннон (Работы по теории информации и кибернетике), А. Н. Колмогоров (Теория информации и теория алгоритмов), Р. Галлагер (Теория информации и надёжная связь) и другие ученые.

Неопределенность концепции теории информации приводит к еще одной проблеме — догматизации процесса развития теории. Неуверенность в правильности выбора целей развития приводит к вполне понятной реакции возведения в догмы уже имеющихся и апробированных достижений с целью их защиты от возможного негативного влияния неизбежных проблем развития.

Следствием этого, как правило, является стремление обойти вниманием очевидные проблемы, если они угрожают догме. Так, до сих пор остается без внимания проблема идентичности понятий энтропии и среднего количества информации для источника. В аналогичной ситуации находится проблема применимости аппарата теории для оценки смысла передаваемой информации. Сомнительные перспективы модернизации этого аппарата в условиях неопределенности философской базы закономерно вызывают неприятие попыток решения данной проблемы в рамках традиционной теории информации. Это приводит к появлению "новых" и тому подобных альтернативных "теорий информации", претендующих на решение данной проблемы. Образно говоря, возникает довольно парадоксальная ситуация, когда в результате догматизации аппарата развитие теории выходит за ее рамки.

Неопределенность основного понятия теории влечет за собой проблему неоднозначности целого ряда базовых понятий и определений процессов обработки и передачи информации. В первую очередь это относится к таким понятиям, как «сообщение» и «кодирование». Так, сообщение нередко определяется как «известие», чаще как «совокупность данных» или как

«последовательность символов», а иногда и как «сигнал на предыдущей стадии обработки».

Аналогичен диапазон представления кодирования, который простирается от довольно абстрактного определения в виде «отображения информации в удобное множество кодовых символов» до «преобразования сообщений в последовательность электрических сигналов, имеющих кодовые признаки». Эту неоднозначность усиливает отсутствие более-менее убедительного обоснования взаимосвязи понятий «кодирование» и «шифрование». Существующая неопределенность в понимании этой взаимосвязи приводит к неоправданному исключению задач защиты информации из общего комплекса задач кодирования источника и кодирования для канала, что негативно сказывается на целостности представления как процессов передачи информации, так и процессов ее защиты.

Важно отметить, что подавляющее большинство неоднозначных определений, встречающихся в современной теории информации, в принципе, являются верными. Проблема состоит в том, что они отражают только "границы" определяемых понятий, не давая полного представления о них.

В целом совокупность отмеченных и сопутствующих им проблем оказывает негативное влияние на состояние традиционной теории информации. Прежде всего, это проявляется в неопределенности целей, задач и направлений ее развития. Так, представление теории в виде части определенной научной области приводит к вполне понятной трансформации ее целей в соответствии с целями этой области. Отмеченное выше многообразие попыток такого представления вполне закономерно вызывает многообразие этих трансформаций. Порождаемая, таким образом, неопределенность еще более усиливается неоднозначностью основных базовых понятий самой теории, что в конечном итоге значительно усложняет процесс ее освоения и последующего применения.