

(полностью или частично) человека от необходимости собственного анализа психологических процессов и межличностных отношений. Психологические теории поставляют образованному человеку научно-обоснованный набор социальных оценок. Несмотря на своеобразие информатизации в психологии достигнуты некоторые успехи на пути формализации и, в частности, математизации теорий и моделирования психики. Под формализацией согласимся понимать представление какой-либо содержательной области в виде формальной системы, которую, в частности, можно тем или иным способом передать компьютеру. Важным посредником между психологией и «компьютером» выступают математические методы. Отметим ступени формализации знания: математизация, аксиоматизация и построение правил интерпретации.

Нельзя сказать, чтобы на сегодняшний день информатизация психологии и психологического образования уже привели к каким-либо сногшибательным и фантастическим открытиям ранее никем не подмеченных и не описанных эмпирических законов человеческого поведения (на самом деле вряд ли число таких «скрытых» закономерностей житейского уровня все еще достаточно велико). Но зато очень многие из разрозненных психологических фактов, которые, казалось бы, уже давно известны и изучены, в контексте информационной модели не только получили свое определенное место в единой системе взаимосвязанных понятий, но и приобрели новое, более четкое и ясное звучание, представ не просто малопонятными феноменами пестрого лоскутного одеяла обобщественной субъективной реальности, но и вполне закономерными следствиями (либо частными проявлениями) более универсальных информационных принципов. К числу последних можно отнести глобальные явления – феномен динамического баланса между двумя противоположно-направленными тенденциями отражения (абстрагирование и конкретизация), и частные феномены (изменение во времени параметров оценивания субъектом объекта).

### **Тихонов Н.А.** **К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ «ИНФОРМАЦИЯ»**

*tna@syktsu.ru*

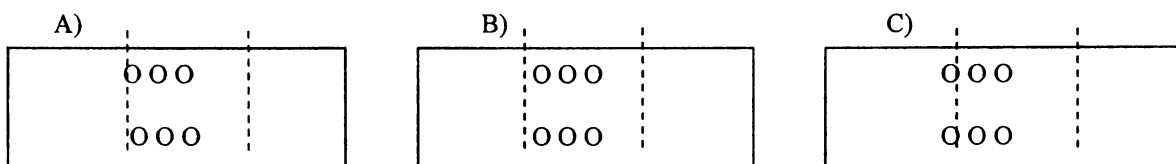
*Сыктывкарский государственный университет*

*г. Сыктывкар*

В силу многоплановости проявления информации в различных областях жизни отсутствует единое определение понятия «информация». Обычно ее определяют применительно к конкретной области. Вместе с тем при разделе нии информации на «физическую» и «идеальную» можно использовать два подхода к ее определению: атрибутивный и функциональный подходы. Согласно Колину К. [1] «сущность атрибутивного подхода заключается в том, что информацию рассматривают как неотъемлемое свойство (атрибут) материи, которое может проявлять себя во всех объектах, процессах и явлениях как живой, так и неживой природы..... Сторонники функционального подхода полагают, что информация является результатом (функцией) деятельности человеческого сознания». Исходя из атрибутивного подхода содержание термина «информация» в работе [1] определяется как «объективное свойство реальности, которое проявляется в неоднородности (асимметрии) распределения материи и энергии в пространстве и времени; в неравномерности протекания всех процессов, происходящих в мире живой и неживой природы, в том числе и в обществе, и в сознании человека». Таким образом, ключевым в понятии «информация» является асимметрия (неоднородность, неравномерность), а количество информации является мерой этой асимметрии (неоднородности, неравномерности). Для того, чтобы понять природу сказанного, обратимся к следующему примеру. В конце 19 века немецкий физико-химик Больцман пришел к выводу о связи величин «энтропия» и «вероятность», которая была выражена им в формуле  $S = \ln w$ . Здесь  $S$  – это энтропия состояния системы, изменение которой определено Клаузиусом как сумма приведенных количеств теплоты при переходе из одного состояния в другое, т.е. физическая измеримая величина. Вероятность  $w$  – это термодинамическая вероятность системы, т.е. число способов, которыми можно осуществить данное состояние системы. Для иллюстрации этой величины можно привести пример размещения 6 частиц (имитирующих хаотически движущиеся молекулы) в ящике, условно разделенном на три отсека. В этом случае термодинамическая вероятность разных вариантов размещения частиц по отсекам вычисляется как

$$W(i) = \frac{N!}{N(1)! * N(2)! * N(3)! * \dots * N(i)!}$$

где,  $N$  – общее число частиц,  $N(i)$  – число частиц в  $i$ -ом отсеке ( $m! = 1 * 2 * 3 * \dots * m$ ). Например, для случаев размещения частиц по отсекам, обозначенных ниже как А, В и С имеем  $w(A) = 90$ ,  $w(B) = 15$   $w(C) = 1$ .



Приведенный пример наглядно показывает, что, во-первых, равномерное распределение частиц по отсекам является наиболее вероятным, а во-вторых, продемонстрирована связь асимметрии и информации,

поскольку неоднородность распределения частиц (материи) есть асимметрия распределения, а термодинамическая вероятность состояния - это информационная характеристика.

Заметим, что в рассматриваемом случае имеем дело со статической информацией, т.е. с неоднородностью (асимметрией) распределения материи или энергии в пространстве. Когда имеет место неравномерность протекания процессов во времени, говорят о динамической информации.

Приведенный пример размещения частиц по отсекам подчеркивает также одно из важнейших свойств информации - ее относительность. В случае распределения частиц по отсекам сравнивают между собой термодинамические вероятности состояний системы, т.е. число способов, которым можно реализовать одно состояние с числом способов реализации другого состояния.

Одной из закономерностей природы является стремление системы к переходу в состояние равновесия. Как известно, энтропия системы в состоянии равновесия принимает наибольшее значение, а значит, в соответствии с формулой Больцмана, и термодинамическая вероятность также принимает наибольшее значение ( $w = 90$ ). В случае размещения частиц по отсекам равновесное состояние соответствует равномерному распределению частиц по отсекам, т.е. состоянию А. Если система находится в состоянии С с термодинамической вероятностью  $w = 1$ , то она неизбежно должна перейти в состояние А с большей термодинамической вероятностью  $w = 90$ , т.е. в состояние равновесия. Тем самым приведенный пример демонстрирует фундаментальную связь информации и движения материи и как отмечается в [1] «первопричиной движения является асимметрия, неравномерность распределения материи и энергии, т.е. информация». Важно при этом отметить направленность движения материи в сторону увеличения информации, о чем также свидетельствует приведенный выше пример. Следовательно, все динамические процессы в природе определяются информацией.

Представленные рассуждения приводят к заключению, что понятие «информация» является фундаментальным наряду с понятиями «материя» и «энергия», являющихся философскими категориями, и эти категории тесно связаны между собой.

#### *Литература*

1. Колин К.К. Феномен информации и философские основы информатики // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2004. – N 11. - С. 33-38.

**Шеховцова Д.Н.**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ: ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**

*Geometry.SDN@mail.ru*

*Томский государственный педагогический университет*

*г.Томск*

На сегодняшний день очевидна востребованность и актуальность дистанционного обучения - обучения, основанного на образовательном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и учащихся, реализующемся с помощью телекоммуникационных технологий и ресурсов сети Интернет [7]. Несмотря на то, что обеспечение школ компьютерной техникой и программным обеспечением играет в этом процессе немаловажную роль, в последнее время приоритетное место отводится подготовке кадров дистанционного обучения и методическому обеспечению. Другими словами следует уделять внимание не столько технической стороне проблемы, сколько педагогической.

Анализ большинства публикаций, касающихся дистанционного обучения, показывает, что многие проекты сводятся лишь к использованию информационных технологий. При таком подходе построение системы начинается не с анализа дидактических задач, а от возможностей телекоммуникационных, компьютерных технологий. История педагогики показывает, что попытки решения многих проблем учебного процесса, только путем внедрения нового технического средства, не всегда оказывались удачными [1].

Определяя задачу совершенствования учебного процесса и как следствие - эффективную организацию познавательной деятельности учащегося, не следует забывать, что любые технические, информационные средства остаются лишь средствами решения заданных дидактических задач.

В начале обоснования основополагающих положений методики обучения математике в дистанционной форме, определим основные подходы к организации обучения. Считается, что обучение математике наиболее эффективно, когда оно:

- направлено на понимание обучаемым учебного материала, на основе которого формируются знания и умения;
- сочетает деятельностные и созерцательные аспекты;
- обеспечивает осознание обучаемыми тех ролевых функций, которые они выполняют на разных этапах учебно-познавательной деятельности;
- организовано так, чтобы обучаемый воспринимал его прежде всего как самообучение, саморазвитие, самоактуализацию.

Следует отметить, что для дистанционного обучения математике характерны все присущие учебному процессу компоненты системы обучения: смысл, цели, содержание, организационные формы, средства