

**М. И. Шутикова,
Н. В. Шелковникова,
И. И. Мамаев**

Информационная безопасность личности в цифровой образовательной среде: общие проблемы и конкретные решения

В статье формулируется гипотеза, что источником значительного числа информационных угроз является дисбаланс между синтаксическим и семантическим аспектами информации (планом выражения и планом содержания). С опорой на данную гипотезу формулируются принципы организации учебной информации в рамках модульного курса технологии и деятельности обучаемых по ее освоению, которые позволили бы в максимальной степени сбалансировать названные аспекты информации. В статье также дается определение метазнания и определяется инструментарий формирования метазнаний.

Ключевые слова: информационные угрозы; метазнания; процесс познания; информационная безопасность.

Современная цифровая среда генерирует значительное число разнообразных информационных угроз (троллинг, кибербуллинг и др.), связанных, прежде всего, с глобальными сетями. Каждая из этих угроз имеет свою специфику и внутренние механизмы, которые требуют детального изучения. Тем не менее в этих механизмах можно выделить общее ядро, которое способно послужить отправной точкой для дальнейшей конкретизации. С другой стороны, опора на это ядро позволяет сформулировать общую стратегию, направленную на нейтрализацию информационных угроз.

Суть названного ядра механизма информационных угроз можно представить следующим образом.

Описание объектов и процессов окружающего мира порождает информацию об этом мире, которую в контексте познавательной деятельности можно рассматривать как некое единство синтаксиса и семантики, поскольку

процесс познания с необходимостью подразумевает введение знаковых систем и придание им определенного смысла (знаково-символическая деятельность, действие семиозиса) [3].

Дальнейшая деятельность человека связана с анализом этих систем, извлечением из них систематизированной информации и формированием знаний.

Вместе с тем развитие информационной техники привело к тому, что названное выше единство синтаксиса и семантики было нарушено в пользу «синтаксиса». Как подчеркивал известный лингвист Т. Виноград, компьютер — это машина для создания и преобразования знаков. Порождение знаков без необходимого семантического подкрепления привело к их экспоненциальному росту и, как следствие, к размыванию устоявшихся стратегий и стереотипов взаимоотношения человека и социума. В конечном счете именно этот дисбаланс можно рассматривать как искомое ядро внутреннего механизма значительного числа информационных угроз. При этом речь идет не только о конкретных видах угроз, а о негативном влиянии виртуального мира в целом.

Следует подчеркнуть, что сама идея некоего альтернативного мира, в определенном смысле параллельного миру реальному, возникла достаточно давно, вне всякой связи с информационной революцией и компьютерной техникой. Так, В. Руднев в известном «Словаре культуры XX века» [2] связывает идею виртуальности с гипотезой лингвистической относительности, согласно которой не язык определяет реальность, а реальность языком. «Мир есть совокупность фактов, а не вещей», — говорил один из авторов этой гипотезы Л. Витгенштейн [1]. Появление компьютера и языков программирования позволило реализовать эту гипотезу и одновременно породило спектр проблем, которые и обозначаются как угрозы цифрового социума.

Возвращаясь к проблеме информационной безопасности, можно сказать следующее. Наименее эффективным способом противодействия информационным угрозам является система запретов и разнообразных бесед общего характера. Эффективно противодействовать можно только в том случае, когда понятен механизм воздействия, который, как правило, действует в образовавшемся «ство-ре» между синтаксисом и семантикой как основными составляющими любого информационного продукта. Баланс между этими составляющими существенным образом снижает риски негативного информационного воздействия.

Следует подчеркнуть, что проблема обеспечения информационной безопасности личности тесно связана с общим кризисом культуры и ее подменой во всех проявлениях технологиями. В особенности ярко это стало проявляться в связи с развитием технологий четвертой промышленной революции, характерной чертой которых является выход в сферы, традиционно относящиеся к интеллектуальной деятельности человека.

Несмотря на то что каждая информационная угроза требует отдельного анализа и специально созданных для нее методов и средств противодействия, общая платформа, на которой строится такое противодействие, — это всемерное развитие интегративного начала, воплощенное в знаниях.

Именно знание объективных законов и закономерностей окружающего мира является наиболее действенным средством противостояния негативным воздействиям со стороны современного цифрового социума. При этом можно говорить о знаниях двух видов.

Предметные знания. К этим знаниям можно отнести знание фактов, закономерностей, теорем, относящихся к той или иной предметной области. Эти знания являются необходимым условием успешной деятельности не только в данной области, но и в иных областях.

Метазнания. Метазнания можно понимать как знания о том, как получать и структурировать знания из разнородных неоформленных данных. Этот новый (а на самом деле давно и хорошо известный) вид знаний имеет особое значение в цифровом социуме, где наряду с важной и актуальной информацией циркулируют значительные объемы недостоверных и противоречивых сведений. Умение структурировать информацию важно не только с прагматической точки зрения, но и с точки зрения обеспечения личной информационной безопасности [5].

Знание общих принципов структурирования информации, в частности с использованием компьютерных инструментов, является одним из важных для современной жизни метазнаний. Этот общий подход допускает и конкретную реализацию в плане развития содержания общеобразовательных предметов, прежде всего информатики и технологии.

Рассмотрим, каким образом в модульном курсе технологии достигается определенное единство знаниевого и технологического аспектов. Понятие технологии возникло в процессе решения возникающих перед человеком задач. В самом общем виде этот процесс можно описать следующим образом.

Первый шаг в решении задачи всегда связан с процессом познания. Необходимо понять и описать реальное положение дел, связанных с возникшей задачей (т. е. описать предметную область данной задачи). Итогом этого процесса является некоторая модель какого-либо объекта, процесса или явления, т. е. некоторое подобие названного объекта, процесса или явления, в котором отражены их характерные признаки, существенные с точки зрения поставленной задачи.

В ходе решения схожих задач возникали близкие по смыслу модели, что в конечном итоге привело к выделению некоторых первичных элементов — примитивов, из которых можно собрать такие модели. Таким образом, приступая к решению какой-либо задачи, человек теперь уже заранее может знать набор необходимых примитивов, которые ему понадобятся для ее решения (рис. 1).

Имея названный набор примитивов, человек может действовать двояко:

А) строить (собирать) модель, имея только ее мыслимый образ (или чертеж, эскиз и пр.), т. е. фактически осуществлять некий творческий процесс;

Б) строить (собирать) модель по вполне определенному плану, четко расписывая и последовательно выполняя каждые шаги.

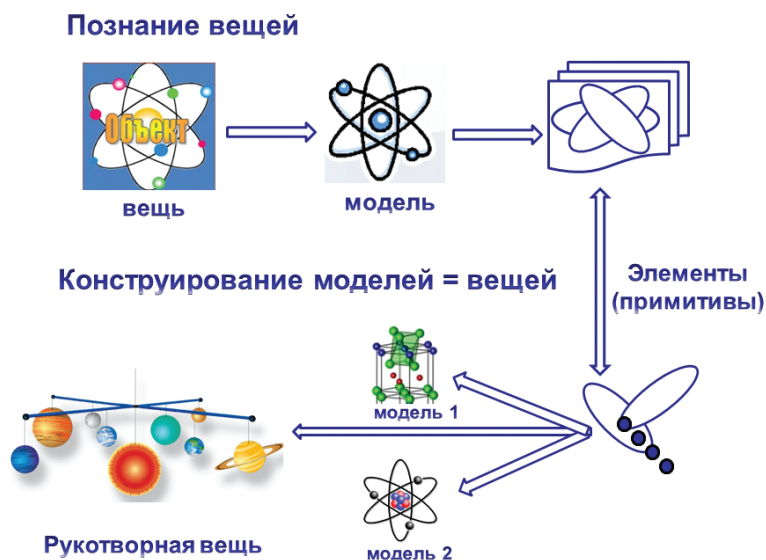


Рис. 1. Процесс познания на основе моделирования

Схема А отражает деятельность человека при изготовлении уникальных изделий или мелкой партии каких-либо изделий (например, в народных промыслах).

Схема Б содержит описание последовательности шагов, которая, в сущности, и является *технологией*. Сама же *последовательность* шагов в этом случае является *технологическим процессом*. Напомним, что именно технология является основой массового производства.

Простейшим примером технологии является алгоритм: «точная и понятная последовательность действий, направленная на достижение поставленной цели или решения поставленной задачи» (А. П. Ершов). Основное свойство алгоритма — возможность его формального исполнения, что позволяет полностью автоматизировать процесс его исполнения. Технология — это более развернутое описание процесса создания (построения) объекта (модели) с заранее заданными свойствами. Этот процесс включает в себя, по крайней мере, три компонента:

- действия с примитивами;
- операции — совокупности действий, выполняемых на одном рабочем месте;
- этапы: каждый этап представляет собой совокупность операций, образующих некую целостность, реализация последовательности этапов ведет к созданию искомого объекта.

Если технологию как описание последовательности этапов, операций и действий пополнить описанием необходимых инструментов и ресурсов, необходимых для осуществления технологического процесса, то можно говорить о *проекте*, целью которого является создание данного объекта (модели).

Таким образом, каждый элемент цепочки «алгоритм – технология – проект» с различной полнотой отражает одну и ту же сущность.

На основе вышесказанного можно сформулировать *основной методический принцип модульного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии идет неразрывно с освоением процесса познания — изучением принципов построения и анализа разнообразных моделей.*

Анализ модели осуществляется в соответствии с общенаучным принципом редукционизма: от сложного к простому. Это позволяет представить модель в виде композиции простейших примитивов. Создание модели в этом случае сводится к ее конструированию из названных примитивов. Выстраивая процесс конструирования в виде последовательности действия, можно получать широкий спектр разнообразных объектов (в том числе и упомянутые модели).

Таким образом, каждая технология включает в себя:

- описание примитивов (исходных материалов);
- описание инструментов для работы с этими примитивами (материалами);
- описание действий, операций и этапов, которые ведут к желаемому результату.

Согласно этой схеме осваиваются все технологии в рамках учебного модульного курса. При этом учитываются следующие обстоятельства.

Все осваиваемые технологии в той или иной мере конвергентны, т. е. их примитивы и инструменты являются соединением примитивов и инструментов, относящихся к различным технологиям. В частности, все технологии изготовления изделий из какого-либо материала соединяются, конвергируют с технологией измерения, т. е. включают в себя примитивы, инструменты и действия, относящиеся к технологии измерения объекта [4].

Если эти примитивы относятся к когнитивной сфере, а действия совпадают с универсальными учебными действиями, то можно говорить о конвергенции с когнитивными технологиями. Наиболее важной является конвергенция информационных и когнитивных технологий и образование информационно-когнитивных технологий. Данные технологии играют принципиально важную роль в цифровом социуме. Это связано с тем, что процесс познания в современном цифровом социуме приобретает особые, ни на что ранее не похожие черты. Учитывая экспоненциальный рост окружающих человека неструктурированных данных, ключевую роль приобретает информационно-когнитивная технология перехода от данных к информации и от информации к знаниям, составляющая методическую платформу для формирования знаний, умений и способов деятельности, необходимых члену цифрового социума. Освоение этой технологии является одной из основных задач модульного курса технологии.

Таким образом, в модульном курсе технологии определенным образом достигается баланс между технологическим и модельным аспектами содержания, т. е. определенный баланс между «синтаксисом» и «семантикой». Это значит,

что данное содержание курса технологии можно рассматривать как информационную среду, создающую благоприятный фон обеспечения информационной безопасности обучающихся.

Конкретным примером реализации такого подхода является модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» (авторы М. И. Шутикова, С. С. Неустроев, А. В. Гриншкун и др.), который в значительной мере нацелен на реализацию сформулированного выше основного методического принципа: освоение технологий идет неразрывно с освоением методологии познания, опирающейся на базовый подход, применяемый во всех науках — моделирование объектов, процессов, систем.

При этом связь предметной области «Технология» с процессом познания носит двусторонний характер. С одной стороны, анализ модели позволяет выделить составляющие ее примитивы. С другой стороны, если примитивы уже выделены, это открывает возможность использовать технологический подход для построения моделей, необходимых для познания объекта. Именно последний подход и реализуется в данном модуле, который играет в образовательном процессе важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для создания безопасной информационной среды обучения современным технологиям.

Литература

1. *Витгенштейн Л.* Избранные работы. М.: Территория будущего, 2005. 440 с.
2. *Руднев В. П.* Словарь культуры XX века. М.: Аграф, 1997. 384 с.
3. *Бешенков С. А., Шутикова М. И., У Ч.* Информационно-образовательная среда в контексте четвертой промышленной революции: семантический анализ информации // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2019. № 4 (50). С. 8–14.
4. *Бешенков С. А., Шутикова М. И., Миндзаева Э. В., Смирнова Е. А.* На пути к конвергенции общеобразовательных курсов информатики и технологии // Информатика и образование. 2016. № 6 (275). С. 32–35.
5. *Бешенков С. А., Миндзаева Э. В., Шутикова М. И.* Информационная безопасность в контексте вызовов цифрового социума // Человек и образование. 2018. № 2 (55). С. 55–61.

Literatura

1. *Vitgenshtejn L.* Izbranny`e raboty`. M.: Territoriya budushhego, 2005. 440 s.
2. *Rudnev V. P.* Slovar` kul`tury` XX veka. M.: Agraf, 1997. 384 s.
3. *Beshenkov S. A., Shutikova M. I., U Ch.* Informacionno-obrazovatel`naya sreda v kontekste chetvertoj promy`shlennoj revolyucii: semanticheskij analiz informacii // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2019. № 4 (50). S. 8–14.
4. *Beshenkov S. A., Shutikova M. I., Mindzaeva E. V., Smirnova E. A.* Na puti k konvergencii obshheobrazovatel`ny`x kursov informatiki i texnologii // Informatika i obrazovanie. 2016. № 6 (275). S. 32–35.

5. *Beshenkov S. A., Mindzaeva E. V., Shutikova M. I.* Informacionnaya bezopasnost' v kontekste vy`zovov cifrovogo sociuma // *Chelovek i obrazovanie*. 2018. № 2 (55). S. 55–61.

M. I. Shutikova,
N. V. Shelkovnikova,
I. I. Mamaev

**Personal Information Security in the Digital Educational Environment:
General Problems and Specific Solutions**

The article hypothesizes that a significant amount of information is a mismatch between the syntactic and semantic aspect of information (presentation of expressions and presentation of content). It is based on principles that should be used in the educational process. The article also defines meta-knowledge and the formation of tools for the formation of metaknowledge.

Keywords: information threats; metacognition; cognition process; information security.