

**В.А. Шапцев**

*Тюменский государственный университет, г. Тюмень*

## **К КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Информационное поле гражданина в отдельности, коллективов людей и даже всего общества в настоящее время и сверхдинамично, и переполнено искажениями разной степени; обостряется проблема защиты носителей информации. В связи с этим актуальны поиск подходов и создание средств коррекции (фильтрации, защиты, адекватного деформирования, в общем преобразования) воздействующего на человека информационного потока с целью обеспечения эффективной жизнедеятельности. Соответствующие информационные процессы сложны, разнообразны, переплетены. Для исследования самой проблемы и поиска адекватных решений необходимы целенаправленные или социологические исследования, или эксперименты. Экспериментирование в социуме невозможно в связи с динамикой условий измерений и наблюдения, инертной реакцией объекта исследования на воздействия. Социологические исследования – более реальный, но непростой и не всеобъемлющий путь. Рост производительности компьютеров и достижения вычислительной математики и программирования позволяют формировать компьютерные модели информационных полей, совокупности информационных процессов, системы взаимодействующих источников информации и даже общественные отношения.

Предлагается начать фундаментальные исследования в направлении формирования компьютерных моделей информационных процессов, происходящих в обществе.

### **1. Уточнение понятий.**

Информация, сведения (об объекте) – результат отражения объекта в сознании человека (результат взаимодействия человека с объектом). Результат реализации свойства материи отражать себя.

Информационный потенциал объекта – вся совокупность возможных сведений об объекте.

Информационный процесс (ИП) – процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения, использования информации [1; 2] посредством её носителей. Более общее определение: ИП – последовательность действий (операций) над носителями информации по её целевому выделению и использованию.

Носитель информации – материальный объект, используемый для хранения и передачи информации в пространстве и времени [3]. Примеры носителей информации: сигналы, данные, документы, сообщения и т.д.

Выделение информации (сведений) из её носителя осуществляет человеческий мозг путём интерпретации носителя, сопоставлением его с моделью мира, сформированной в мозгу человека [5]. Сегодня информация выделяется из носителя посредством его анализа и интерпретации в мозгу человека или в системе искусственного интеллекта.

Показатели качества ИП: адекватность выделенной информации стоящей задаче и время её получения. Критерии эффективности ИП: максимум адекватности и минимум времени получения информации, в конечном итоге – минимум потерь от ошибочных и несвоевременных действий.

Модели ИП (в особенности компьютерные) нужны для проектирования, верификации, оптимизации, изучения (обучения) и для управления информационными процессами средствами в ВРМ-методологии, в частности.

## **2. Виды информационных процессов.**

2.1. Поиск информации – это выбор источников сообщений, подготовка к приёму носителя(ей) информации, отбор сообщений, интерпретация сообщений (извлечение информации), фиксация полученной информации на носителе. Здесь сообщение – носитель информации.

Методы поиска адекватных носителей информации: непосредственное наблюдение носителя; общение со специалистами (речевое, телекоммуникационное сообщения) по интересующему Вас вопросу; выбор и чтение соответствующей литературы; просмотр видео, телепрограмм; прослушивание радиопередач, аудиокассет; работа в библиотеках и архивах; запрос к информационным системам, базам и банкам компьютерных данных; другие методы.

2.2. Сбор и хранение информации – это процесс накопления её носителей для распространения информации в пространстве и во

времени. Способ хранения зависит от типа носителя: книга – библиотека, картина – музей, фотография – альбом, цифровые данные – ЭВМ, точнее информационная система).

2.3. Передача информации – это перенос носителя информации от источника к получателю посредством каналов (линий) связи (совокупности электронных устройств и среды распространения сигналов).

2.4. «Обработка информации». Термин некорректен. Обработке подвергаются носители информации с целью более адекватного и более быстрого извлечения из них информации человеком.

Таблица 1: Примеры обработки носителей информации

Примеры	Входные данные	Выходные данные	Правило	Информация
Таблица умножения	Числа-множители	Число-произведение	Правило умножения арифметики	Схема умножения чисел до 10
Определение времени полета рейса "Москва-Ялта"	Время вылета из Москвы и время прилета в Ялту	Время в пути	Разность двух значений времени (арифметическая формула)	Продолжительность перелёта из Москвы в Ялту
Отгадывание слова в игре "Поле чудес"	Количество букв в слове и тема	Отгаданное слово	Формально не определено	Выигрыш в конкурсе соревнующихся
Получение секретных сведений	Шифровка от резидента	Дешифрованный текст	Свое в каждом конкретном случае	Смысловое содержание текста
Постановка диагноза болезни	Симптомы неблагополучия, результаты анализов	Запись в карточке пациента	Интерпретация данных врачом	Диагноз

2.5. Использование информации. Информация используется при принятии решений о тех или иных действиях, в самих действиях в создавшихся условиях.

2.6. Защита информации (путём соответствующей работы с носителями этой информации) – комплекс организационных, правовых и технических (технологических) действий по предотвращению угроз информационной безопасности и устранению их последствий.

Кроме перечисленных форм ИП, можно выделить информационный обмен между людьми, информационными системами в процессе коллективной трудовой деятельности и т.п.

### 3. Существо инструмента моделирования информационных процессов.

Архитектура компьютерного инструмента моделирования информационных процессов необходимо должна содержать модули имитации генераторов и носителей информации и модули-модели операций и действий над носителями информации (в частности, по интерпретации носителей – выделению из них информации) и с самой информацией при её использовании: множества  $H$ ,  $A$  и  $I$ , где  $H = \{H_i\}$ ,  $i = 1, \dots, m$ ;  $A = \{A_j\}$ ,  $j = 1, \dots, n$ ;  $I = \{I_k\}$ ,  $k = 1, \dots, l$ .

При имитации нескольких ИП может формироваться матрица вложений для визуального отображения системы взаимодействующих процессов  $\{IP_s\}$ ,  $s = 1, \dots, L$  (пример – табл. 2).

Таблица 2: Вид матрицы включения операций и носителей в информационные процессы (строки соответствуют носителям информации, столбцы – операциям)

	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$H_1$	$IP_2$	$IP_1$	...	$IP_2$
$H_2$	$IP_1$	$IP_3$	...	$IP_4$
$H_3$	$IP_4$	$IP_4$	...	$IP_1$
...	...	...	...	$IP_1$
$H_m$	$IP_3$	$IP_3$	...	$IP_3$

Далее в инструменте должны быть средства интерактивного проектирования моделей, подобные BPMN-нотации; средства имитации источников носителей информации, генерации случайных условий протекания информационных процессов; средства измерения характеристик качества информационных процессов, а также оценки эффективности использования информации на выходе или внутри исследуемой системы.

В докладе приводятся формальные схемы некоторых известных информационных процессов [4; 5], включая формирование и использование интеллектуальной собственности. Обосновывается целесообразность осуществления образовательно-научной деятельности в направлении формирования компьютерного инструмента моделирования информационных взаимодействий в обществе с целью разработки средств нивелирования информационного шума, дезин-

формации, в целом – эффективной фильтрации потоков носителей информации.

### **Литература**

1. Глоссарий по информационному обществу / Под общ. ред. Ю.Е. Хохлова. М.: Институт развития информационного общества, 2009.
2. Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении: ГОСТ Р 51583-2000. URL: <http://www.iso27000.ru/standarty/gost-r-nacionalnye-standarty-rossiiskoi-federacii>.
3. Информационный процесс / Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
4. Информационные процессы. URL: <http://center-yf.ru/data/stat/Informacionnye-processy.php>.
5. *Шапцев В.А.* Информация. Информационная технология. Актуальная точка зрения // Вестник ТюмГУ. 2010. № 6. С. 188–197.