

Рустем Бадриевич Сейфуль-Мулюков,

доктор геолого-минералогических наук, профессор,

зав. Лабораторией технологий

информационной поддержки

научно-технической деятельности

ИПИ РАН,

rust@ipiran.ru

INFORMATION SCIENCE:

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Тезисы доклада на 2-м заседании семинара

«Методологические проблемы наук об информации»

(Москва, ИНИОН РАН, 7 апреля 2011 г.)

1. Вопрос о науке, изучающей феномен под названием «информация», возник в конце 1950-х годов после появления математической теории связи Клода Шеннона¹ и массового распространения компьютера, воплотившего эту теорию на практике. В 1968 г. Гарольд Борко дал определение науки под названием *Information Science*, которое синтезировало три определения, данные двумя годами ранее Робертом Тейлором. «*Information Science*, – писал Борко, – это дисциплина, которая изучает свойства и поведение информации, силы, управляющие потоком информации и средства обработки информации для достижения ее оптимальной доступности и удобства использования. Это касается той совокупности знаний, которые связаны с созданием, сбором, организацией, хранением, поиском, интерпретацией, передачей, преобразованием и использованием

¹ Shannon C.E. A Mathematical Theory of Communication // Bell System Technical Journal, 1948. – Vol 27, pp 379-423, 623-656.

<http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf>

информации. Она включает в себя исследование представлений информации как в естественных, так и в технических системах, использование кодов для эффективной передачи сообщений, а также изучение таких устройств и методов обработки информации как компьютеры и их программные системы. Это междисциплинарная наука, происходящая из таких дисциплин или связанная с такими дисциплинами как математика, логика, лингвистика, психология, компьютерная технология, исследование операций, графические искусства, связь, библиотековедение, менеджмент и другие подобные области».

Несколько позднее представления об *Information Science* и ее соотношении с другими науками выразили Клаус Оттен и Энтони Дебонз (рис. 1). *Information Science* была отнесена к разряду метанаук и даже названа информатологией (*Informatology*).

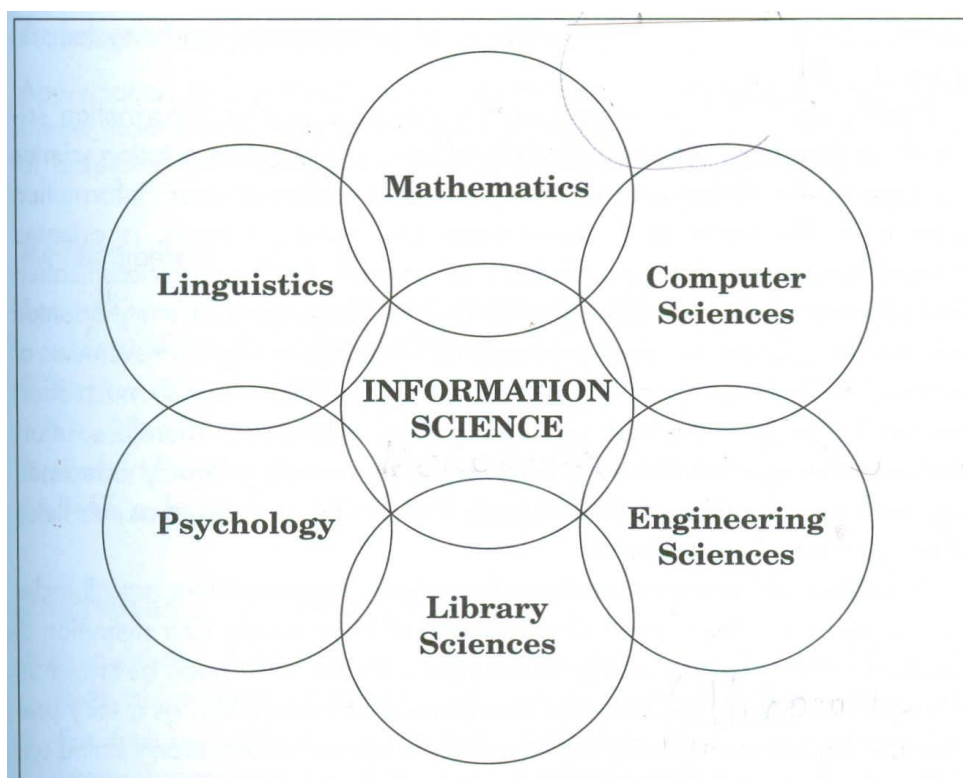


Рис. 1. Соотношение Information Science с другими науками
(по К. Оттену и Э. Дебонзу, 1970 г.)

Обращает на себя внимание отсутствие среди перечисленных наук предшественников *Information Science* – физики и кибернетики, а также наук доказавших природу информации как свойства материи.

2. Поскольку мы хотим понять содержание *Information Science*, сравним ее предметную область с предметной областью более близкой и понятной нам дисциплины – *Информатики*. Это сравнение правомерно, ибо информация составляет основную цель и объект обеих наук.

Термин «информатика» появился в Германии в 1957 г., во Франции и США в 1962 г. для обозначения дисциплины, имеющей дело с процедурами и преобразованиями, которые совершаются над информацией с помощью компьютера. В СССР этот термин был использован в 1968 г. авторами из ВИНТИ А.И. Михайловым, А.И. Черным и Р.С. Гиляревским для второго, переработанного и расширенного издания монографии «Основы научной информации», названной «Основы информатики». Таким образом, *научная информация* превратилась в *информатику*. Однако это не изменило изначального смысла термина как лингвистического гибрида частей двух слов: ИНФОРМАция и автомаТИКА. Термин «информатика» не означал названия новой естественной науки, а изначально был предложен в Германии, Франции и США и использован в СССР как название прикладной дисциплины, имеющей дело с информацией в ее первоначальном, историческом смысле, в которой все операции с данными, сведениями выполняет автоматика.

Так же понимается информатика в России в настоящее время, что видно из современных русскоязычных энциклопедических словарей, включая Большой энциклопедический, физический, философский, толковые и др., а также во всех школьных учебниках по информатике для учеников 1-11 классов. Различия дефиниций термина «информатика» во всех источниках несущественны. Обобщенно информатика представляется как дисциплина, изучающая *свойства и поведение информации, средства ее обработки и потоки для оптимального хранения, доступа и использования. Это*

дисциплина о создании, сборе, организации, хранении, поиске, интерпретации, передачи, трансформации и использования информации с помощью компьютера и его программ и извлечении знаний с помощью информации.

Другими словами, современные определения информатики близки к первоначальному содержанию *Information Science*, данному еще в 1966 г. Из этих определений вытекают два вывода, важных для понимания современного представления этих наук и в особенности *Information Science*:

- оба термина обозначают дисциплину, имеющую дело с прикладными аспектами обработки и использования информации, представляя ее в значительной степени в первоначальном, историческом значении как данные, сведения, знания, с которыми человек с помощью компьютера совершает различные операции;

- заявленное обеими дисциплинами изучение «свойств и природы информации» как фундаментального свойства материи, доказанное с точки зрения физики, кибернетики, квантовой механики, философии, биологии и топологии, пока остается областью исследований философов, математиков, биологов, физиков, геологов, но не информатиков².

3. Подобная развернутая преамбула необходима для того чтобы представить, чем является *Information Science* в настоящее время и какое место в этой науке занимает теория и проблема природы информации.

Ответ на этот вопрос дает коллективная монография «**Introductory Concepts in Information Science**» (**Базовые понятия науки об информации**), вышедшая в США вторым изданием в 2010 г.³. Авторами

² Урсул А.Д. Природа информации: филос. очерк. – 2-е изд. – Челябинск, 2010. – 231 с.

³ *Introductory Concepts in Information Science* / Ed. by Melanie J. Norton; Second ed. – Medford (NJ): Information Today, Inc., 2010. – 288 p. – (ASIS&T Monograph Series). С первым изданием книги в несколько сокращенном виде

этого популярного издания являются пять женщин (все они преподаватели *Information Science* в различных университетах) и один мужчина-библиотекарь. Это отражает структуру науки и носителей научной мысли в США, где нет финансируемой государством Академии наук и ее институтов и большая часть научных исследований сосредоточена в университетах.

Эта монография – официальное издание одного из крупнейших в США Американского союза информационной науки и технологий (ASIS&T)⁴. Порядок изложения тематического спектра *Information Science* соответствует традиционному, исторически сложившемуся содержанию этой дисциплины, включающему в себя:

- Общие определения (**Information and Information Science**);
- Связь (**Communication**), как процесс движения информации и в частности электрического сигнала по каналу связи. Он рассматривается как средство передачи информации, которая сокращает или увеличивает неопределенность;
- Поиск информации и ее индексирование (**Retrieval, Indexing**);
- Библиотковедение, включая электронные библиотеки (**Information Repositories, Bibliometrics, Digital libraries**);
- Экономику информации (**Information Economics**).

Эти разделы *Information Science* подробно рассмотрены в монографии и их характеристики хорошо известны российским информатикам по другим публикациям. Характерно, что в монографии об информации раздела *Computer Science* нет, а термин *Informatics* в тексте не встречается.

Природа информации раскрывается в разделе **Information Economics**. Информация как сущность (**entity**) в виде *неопределенности* связывается с экономикой через стоимость и тем самым статистическая теория информации Шеннона, имеющая дело с изменением количества информации

можно познакомиться по адресу: <http://books.google.ru>, задав поиск по выражению “*Introductory concepts in information science*”.

⁴ <http://www.asis.org>

(неопределенности) безотносительно к ее содержанию, дает возможность учесть качественную сторону информации. Информация рассматривается как товар, ресурс, полезность и применимость (стоимость) которых оценивает рынок. Ценность или бесполезность информации представляют данные, сведения, знания, которые снимают (или не снимают) неопределенность с той или иной степенью вероятности. Неопределенность в такой интерпретации – это показатель количества информации определенного качества (стоимости), которую надо найти, генерировать или купить, для того чтобы снять неопределенность в той области деятельности, в которой достигается поставленная цель.

Категория «*организация*» в *Information Science* относится к структуре бизнеса, а не к информации. От организационной структуры зависит создание и эффективность использования **in-house** или купленной информации, и ее релевантность решению проблем данного бизнеса.

4. Пониманию предметной области *Information Science* в известной мере способствует «**Thesaurus of Information Science, Technology and Librarianship**», третье издание которого вышло в США в 2010 г⁵. В нем содержится 1970 терминов, распределенных по трем частям: алфавитной, иерархической и пермутационной. В алфавитной части информатика определяется как область деятельности, соединяющая *Information Science* (информационную науку) и *Information Technologies* (информационные технологии). В иерархической части информатика – это термин третьего уровня, под которым находятся три подчиненных термина четвертого уровня: биоинформатика, музейная информатика и социальная информатика.

⁵ *Thesaurus of Information Science, Technology, and Librarianship* / Ed. by Alice Redmond-Neal and Marjorie M. K. Hlava. Third ed. – Medford (NJ): Information Today, Inc., 2010. – 272 p.

Со вторым изданием книги в несколько сокращенном виде можно познакомиться по адресу: <http://books.google.ru>, задав поиск по выражению «*Thesaurus of Information Science, Technology, and Librarianship*».

О содержании предметной области *Information Science* можно судить по публикациям в англоязычной научно-технической литературе. Такой анализ был проведен Д. Хокинзом, главным редактором электронной базы данных «*Information Science Abstracts*»⁶. Были проанализированы 28 наименований электронных журналов по тематике *Information Science*, опубликовавшие более 1200 статей в течение 7 лет. Из них 850 статей написали авторы из США, 390 – из Великобритании, 2 – из Эстонии и одну статью – автор из России. Самое интересное заключается в том, что журналы, посвященные *Information Science*, за семь лет опубликовали только 26 статей (2,3 % от общего количества) по теории информации. Но и они оказались посвящены библиометрии и проблемам электронных изданий.

Выводы

1. Распространенное мнение о том, что тематический спектр *Information Science* примерно соответствует части тематического спектра *информатики*, имеющей дело с данными, сведениями, знаниями, по-видимому, верно. С 1957 г и по сей день *Information Science* представляет информацию в ее историческом, традиционно сложившемся значении. Философские и теоретические аспекты, включая изучение фундаментальных свойств информации, составляющие вторую часть *информатики*, *Information Science* не рассматривает. В этом плане *информатика*, несмотря на тематические ограничения этого термина лингвистического характера – это обобщенное название не дисциплины, а естественной науки. Аналогично таким наукам как математика, физика, кибернетика, лингвистика, информатика охватывает фундаментальные исследования информации как категории материального мира, существующей вне нас. Вторая часть информатики – прикладная и

⁶ Hawkins D.T. Bibliometrics of electronic journals in Information Science // Information Research. – 2001, Oct. – Vol 7. – N 1.

<http://informationr.net/ir/7-1/paper120.html>

связана с научным обоснованием и проектированием средств и систем информатизации, т.е. компьютера, информационных технологий, систем и сетей.

2. В США *Information Science* и *Computer Science* – это две самостоятельные науки. *Information Science* изучает свойства, движение, использование, преобразование, организацию, хранение и развитие информации, т.е. данных, сведений, знаний. *Computer Science* – наука о вычислительных машинах и их математическом аппарате, с помощью которых совершаются движение, использование, преобразование, организация, хранение и развитие информации.

3. Информация в *Information Science* представляется как сущность неразрывно связанная с человеком, его сознанием, его историей и его повседневным восприятием действительности. Информация как сущность и как *неопределенность* тесно связана с экономикой через стоимость. Информация в конечном итоге это товар, ресурс, дающий возможность создать новый товар, полезность и применимость которого оценивает рынок.

4. *Information Science* в США развивается в университетах, отражая проблемы их библиотек и электронных изданий, а также выполняя заказы структур информационного сектора экономики. Это и определяет ее основное содержание. Фундаментальные свойства информации, судя по публикациям последних 10 лет, в рамках *Information Science* не рассматриваются.