

Кирсанов Константин Александрович

Интернет-журнал «Науковедение»

Москва, Россия

Главный редактор

Доктор экономических наук, профессор

E-Mail: allprof@mail.ru

Информационная революция в призме свойств документационных потоков

Аннотация. Рассмотрены свойства документопотоков. Описаны четыре, (самостоятельно возникшие в ходе исторического развития человечества) информационные революции. Показано, что четвёртая информационная революция привела к созданию новой науки названной «интеллектика». Обосновано, что создание возможностей по формированию биотехногенных систем и на их базе кибернетических систем, которые обладают свойствами генерирования новых сведений, создаёт предпосылки для нового информационного взрыва. Рассмотрены положения теории документационного анализа с позиций свойств документопотоков. Выделено 14 свойств и дана им краткая характеристика. Предложена идеальная циклическая модель «Взаимосвязь циклов публикационной активности и цикла выпуска продукции». Сформулированы цели анализа информационной статистики.

Ключевые слова: документ, информационная революция, обработка информации, документационный анализ, изобретение письменности, изобретение книгопечатания, зависимость элементного состава от целей формирования, рассеяние элементов информационной системы, цикличность формирования отдельного документопотока, отсутствие абсолютной полноты элементного состава, относительная достоверность информации, формализуемость информации, различная значимость информационных документов по отношению к материальной системе, стохастический характер формирования массива, эшелонируемость массивов документов по упреждающим свойствам, нивелирование значимости информационных документов, взаимодействие циклов информационных систем, квант информации, форма представления связанности квантов информации, цели анализа информационной статистики.

Исследователи проблем теории революций классифицируют наличие четырёх кардинальных преобразований общественных отношений из-за изменений в сфере обработки информации. Следствием данных революционных процессов является приобретение человечеством нового качества.

Первая информационная революция связана с изобретением письменности, что привело к гигантскому качественному и количественному скачку. Появилась возможность передачи знаний от поколения к поколениям. Культура конкретного человека стала формироваться по другим законам. Первая письменность, которая возникла на Земле связана с Шумерской цивилизацией. Считается, что это (создание клинописи) произошло примерно 5 тысяч лет назад. Существуют 2 гипотезы о появлении письменности: первая гипотеза исходит из понятия «моногенез», вторая «полигенез».

Вторая информационная революция вызвана изобретением книгопечатания. «Книгопечатание было изобретено дважды: в Китае и в средневековой Европе. В Китае книгопечатание изобретено, по одним данным (Julien, «Documents sur l'art d'imprimerie»), в 581 году н. э., а по китайским источникам — между 936 и 993 годами. Первым точно датированным печатным текстом является китайская ксилографическая копия буддийской Алмазной сутры, изданная в 868 году»¹. Книгопечатание радикально изменило развитие общества, повлияло радикально на всю культуру, организацию трудовых процессов (деятельности).

Третья информационная революция (конец XIX в. и до 70-ых годов XX в. отдельные учёные считают – середина прошлого века) обусловлена открытием электричества (физического процесса), изобретением на этой основе телеграфа, телефона, радио. Это послужило мощным толчком к изменению всей системы передачи, хранения, создания и переработки сведений, данных и т. д.

Четвертую информационную революцию (70-е гг. XX в. и до настоящего времени) как правило связывают с изобретением персонального компьютера на базе микропроцессорной технологии. Обычно в этом случае говорят об ИНФОРМАЦИОННОМ ВЗРЫВЕ, который является реальностью данной нам в ощущения и понимание. Оценка объема информации, имеющейся в распоряжении человечества связана с инновациями и качеством их использования. «Наглядно объем и рост информации можно представить, если разделить всю эту информацию на каждого человека на Земле. Получится, что в 1986 году на одного человека приходилось меньше одного компакт-диска, в 1993 году — уже 4 компакт-диска, в 2002 году — 12, а в 2007 году — 65 компакт-дисков емкостью 700 Мбайт.» (<http://one-fact.ru/1-tech-fact/informacionnyj-vzryv-v-cifrax-obem-informacii-v-1986-2007.html>)

Имеют место следующие революционные инновации:

- переход к электронным средствам преобразования сведений, данных (употреблять понятие «информация» в этом случае не достаточно верно). При этом **совокупная вычислительная мощность** растёт по **58% в год, что опережает рост объема хранимой информации (23% в год)**. В 2007 год совокупная вычислительная мощность всех компьютеров общего назначения составила **$6,4 \times 10^{18}$ операций в секунду**.

- миниатюризация технических устройств и постепенное приближение их к системам на молекулярном уровне;

- создание возможностей по формированию биотехногенных систем и на их базе кибернетических систем, которые обладают свойствами генерирования новых сведений. Результатом данной инновации является появление новой науки «ИНТЕЛЛЕКТИКА».

¹ <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%83%D0%EF%D0%F7%D0%F2%D0%ED%E8%E5>

«Интеллектика - новая наука о развитии интеллекта человека (детей и взрослых), предложена П. Тюленевым на основании полученных результатов использования новых методов интеллектуального развития (МИР), новых закономерностях обучения человека, в особенности ребенка в раннем и пренатальном возрасте, открытых в 70-90-е годы»². Авторы данной науки утверждают «Интеллектика - интегрированная наука нового поколения, заменяет педагогику и психологию, устаревшие псевдо - теоретические науки с неопределенными целями, размытыми предметами, неясной структурой и обремененные устаревшими и архаичными методами, введением "двенадцатилетки" показавшие свою отрицательную эффективность для решения проблем развития и образования» (там же)

▪ формирование информационных потоков вне человеческой деятельности (интеллектуального труда). Данная инновация связана с тем, что техногенные устройства начинают генерировать сведения и данные сами, причём человек не может отличить данные тексты от тех, которые созданы без участия индивидуального интеллекта конкретной личности.

Информационная революция требует переосмысления базовых положений теории документационного анализа, и, прежде всего с позиций свойств документационных потоков.

В настоящее время фиксируется, что документационные потоки имеют следующие свойства:

1) **Конкретность элементного состава** (единиц документов). Каждой конкретной материальной системе соответствует своя информационная система. Элементный состав информационной системы зависит от вида и сложности материальной системы.

2) **Зависимость элементного состава от целей формирования** (многоаспектность информационного документа). Так как один и тот же документ может рассматриваться с различных точек зрения, то и формируемая информационная система зависит от целей её создания.

3) **Рассеяние элементов информационной системы**. Некоторые из документов принадлежат не одной а нескольким материальным объектам, при этом, чем выше уровень рассмотрения тем меньше вероятность того, что документ принадлежит нескольким объектам.

4) **Отсутствие абсолютной полноты элементного состава**. В большинстве случаев для функционирующих систем невозможно сказать все ли документы или информация, присутствуют в формируемой системе, т.к. с одной стороны никогда нет уверенности в том, что в настоящий момент не создан документ, относящийся к данной проблеме, а с другой в связи со свойством рассеяния элементов, что все они включены в неё.

5) **Относительная достоверность информации**. Наибольшей достоверностью, как правило, обладает патентная документация (за исключением специально предлагаемых ложных патентов для того, чтобы ввести в заблуждения конкурентов).

6) **Формализуемость информации, содержащейся в документе**. Как и в прежней случае наиболее формально изложенной является патентная документация. Весьма положительно то, что все описания к патентам каждой страны имеют определенную форму. Информация расположена в них в строгой последовательности, причем предмет изобретения (объем авторских прав) изложен отдельно в виде жесткой логической формулы). Это облегчает кодирование патентной информации и упрощает автоматизацию ее обработки, что особенно важно при анализе крупных научных и технических направлений отраслевого уровня.

² <http://tyulenev.chat.ru/10500intell.htm>

7) **Различная значимость информационных документов по отношению к материальной системе.** Информационный документ на значимость обычно исследует в трех аспектах: синтаксическом, семантическом и прагматическом.

8) **Стохастический характер формирования массива.** Развитие стохастических систем, как известно подчиняется вероятностным законам. Это означает, что прослеживаемые тенденции осуществляются не детерминированно, а сопровождаются случайными отклонениями в ту или иную сторону от наиболее вероятного тренда. Это объясняется прежде всего тем, что процесс появления новых документов является результатом человеческой деятельности, т.е. связан с законами развития социальных процессов. В последних, как известно из науки, случайность есть форма проявления необходимости. Так, число опубликованных или подготовленных к публикации документов, зависит не только от интенсивности проведения научно-технических работ, но и от многих случайных факторов: наличия свободного времени для оформления документа, определенной суммы денег (у одиночки изобретателя), квалификации оформителя (неправильно оформленный документ не принимается к рассмотрению) и т.д. Кроме того, сам процесс развития научных идей происходит скачкообразно, и возникновение какой-либо новой нетривиальной информации во многом процесс случайный.

9) **Эшелонируемость массивов документов по упреждающим свойствам.** Несмотря на то, что документы создаются в разное время, т.е. каждый документ имеет свой упреждающий потенциал, однако массив документов, разделенный по характеру их создания, всегда имеет свой упреждающий. Документы, рассортированные по величине упреждающего потенциала, относящиеся к одной системе и отобранные исходя из одной целевой установки, обычно называют однородными. Однородные документы, в большинстве случаев, имеют близкую структуру и объем несомой информации.

10) **Нивелирование значимости информационных документов в массиве однородных элементов.** Как показывают эксперименты при массиве однородных документов более 50, как правило, значимость отдельного информационного источника теряется, и они, с точки зрения выявления тенденции развития науки и техники, становятся равны. Это, на первый взгляд, парадоксальное свойство действует не зависимо и от эшелона информации и от уровня рассматриваемой системы.

11) **Цикличность формирования отдельного документопотока.** Значимость оказывает не индивидуальный документ, а часть массива, формирующего тот или иной этап жизненного цикла информационной системы. Жизненные циклы информационной системы по аналогии с жизненным циклом материальных технических систем могут быть также представлены циклической моделью.

12) **Взаимодействие циклов информационных систем.** Доказано, что развитие каждого конкретного вида систем описывается кривой параболического типа, где явственно различаются пять основных этапов – латентный, роста, зрелости, падения и леталентный. Такого рода циклами описывается развитие фундаментальных исследований, прикладных НИОКР, изобретательской активности и выпуска соответствующей продукции. Эти циклы, относящиеся к одному и тому же виду техники, сдвинуты по оси времени, как это схематично показано на (рис. 1).

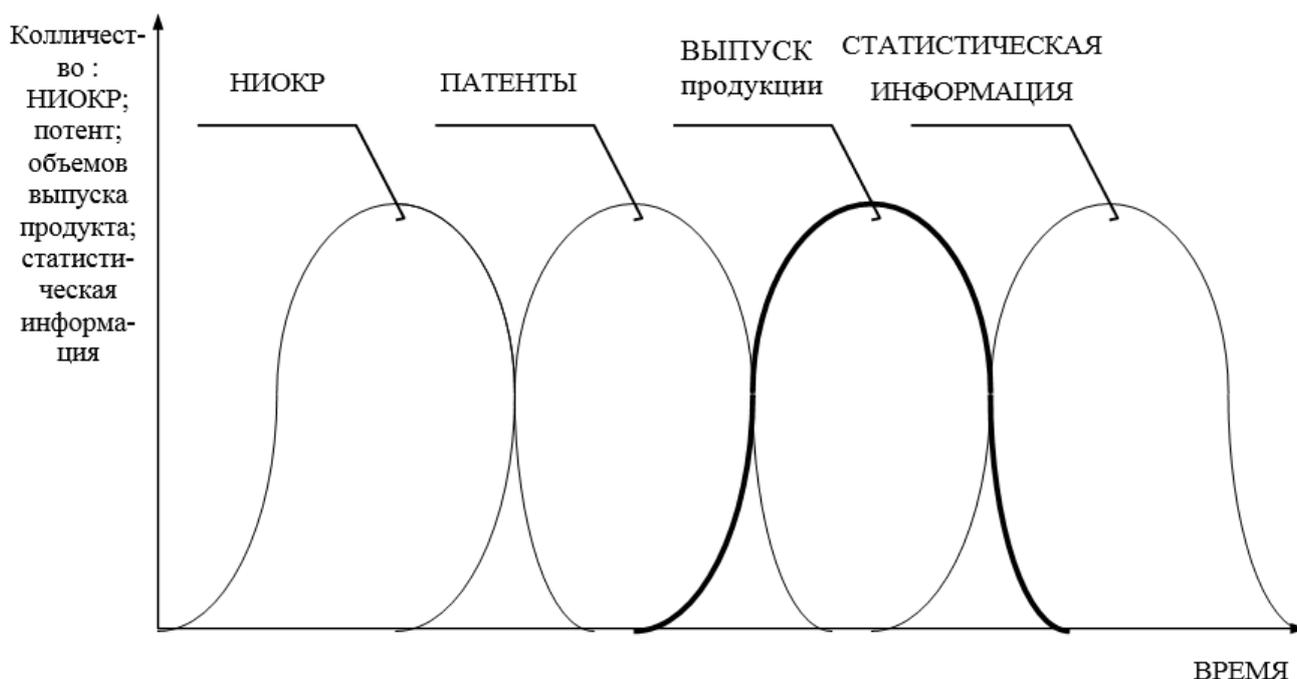


Рис. 1. Циклы публикационной активности и циклы выпуска продукции

Как видно из рис. 1 циклы активности (публикационной и производственной) создателей новой техники опережают во времени циклы промышленного использования своих решений, т.е. выпуска соответствующей продукции. Это дает возможность, анализируя закономерности развития информации о разработках и изобретениях, предсказывать будущие изменения на рынке освоения и использования соответствующей продукции. Таким образом, определяя стадии развития информации об изобретениях и разработках в настоящее время можно прогнозировать смену соответствующих поколений выпускаемой техники через промежуток времени, равный средневероятностному сроку внедрения этих разработок (изобретений).

При сопоставленном анализе структур информации исходят из предложения, что статические связи между циклами для каждого конкретного вида техники носят характер, схематически показанный на рис. 2. Учитывая то, что мировые и отечественные тенденции определяют, как правило, за короткий промежуток времени (около 10 лет), то применяют, в основном, для их аппроксимации линейные зависимости. При этом на различных стадиях жизненного цикла объекта исследования складываются различные ситуации.

13) **Кванты информации** (квант информации описывает определенную структурную составляющую и ему соответствует различное количество документов) имеют различную связанность

14) **Форма представления связанности квантов информации** может быть различной. Наиболее употребимой являются:

- графическая (рисунок, диаграммы и т.д.);
- табличная.

С точки зрения прогнозного потенциала научно-техническая информация, связывающая «Науку» и «Производство», может быть подразделена на 5 эшелонов:

1. Отчетная документация о НИОКР. Содержит самые ранние сведения о принципе действия, функциональных связях, кинематических схемах и тому подобных направлениях совершенствования техники и технологии. Прогнозный потенциал (срок упреждения) – самый

высокий среди рассматриваемых видов документации. Но достоверность прогнозов развития техники (производства) – самая низкая, так как расстояние во времени до момента коммерческого успеха самое большое, и многие сведения просто не будут использованы.

2. Патентная документация. Содержит подробные сведения о технических решениях, касающихся принципов действия, конструктивного выполнения, химического состава, и других свойств объектов техники. Не содержит значимого количества сведений о возможном эффекте использования этих технических решений (целях разработки). Прогнозный потенциал – время до внедрения изобретения – примерно 15 лет. Достоверность сведений, публикуемых в патентных документах, более высокая, чем в документации НИОКР, так как гарантируется процессом экспертизы.

3. Периодические публикации, статьи (о новых технических решениях). Достоверность – более низкая, чем у патентов, но диапазон информации больше. Прогностический потенциал примерно равен потенциалу патентов (с учетом даты выдачи патента и даты публикации).

4. Фирменные публикации (рекламные публикации в периодической печати, каталоги, информационные листки и т.п.). Содержат сведения, наиболее близкие по времени к сегодняшнему уровню техники. Основаны на уже изготовленных образцах и потому обладают высокой достоверностью. Прогнозный потенциал от 5,0 до 0,5 года. Часто содержат широкую информацию о целях разработки (назначениях, технико-экономических характеристиках), но в них во многих случаях отсутствуют сведения о внутренних показателях объекта (химическом составе, конструктивных решениях, схеме и т.п.).

5. Нормативно-техническая документация (проектно-технологическая документация, стандарты, инструкции, рекомендации, нормативы и т.п.). Содержат сведения о сегодняшнем уровне техники. При исследованиях тенденций используется в основном для анализа существующей ситуации (уровня техники).

В ряде работ по выявлению тенденций развития систем технологии в качестве информационной модели, отражающей ожидаемые изменения в производстве, используются сведения, синтезируемые из патентной документации, имеющей ряд особенностей (например, полнота, формализованная структура и т.д.), которыми не обладают никакие другие информационные источники. Так, многочисленные исследования, проведенные за рубежом, показывают, что более 80% сведений о научно-технических разработках, отражаемых в патентных документах, затем повторно не публикуются в других источниках научно-технической информации.

Работы по анализу патентной статистики были начаты профессором Ф. Маклупом в 1940-1950 гг., который впервые указал на существование связи изобретений с экономическим развитием, образованием и научными публикациями.

В настоящее время установлена тесная связь между затратами на НИОКР и количеством выданных патентов, а также между условно-чистой продукцией отраслей промышленности и числом патентов на изобретения, относящимся к средствам производства. Прослеживаются также взаимосвязи между документо-потоками и экономическими характеристиками производства для отдельных стран применительно к валовому национальному продукту, национальному доходу, годовому обороту капитала и т.д.

В общем виде можно сформулировать следующие цели анализа информационной статистики, которые в той или иной форме используются организациями, проводящими такие исследования.

I. Определение тенденций и развития техники. (выделение активно развивающихся направлений, «затухающих» и стабильных: определение относительной скорости

развивающихся и затухающих направлений; выбор наиболее перспективных направлений из некоторого множества конкурирующих и т.п.).

II. Определение основных конкурентов. (фирм) и прогнозирование потенциальных конкурентов (определение наиболее активных в патентном отношении фирм в данном тематическом направлении; определение научно-технической тематики деятельности фирм, т.е. ее профиля в исследовательском плане и в плане выпуска готовой продукции и т.п.).

III. Определение стратегии маркетинга. (изучение политики зарубежного патентования фирм-конкурентов, анализа национальных структур патентования стран предполагаемого экспорта технологии и продукции и т.п.).

IV. Анализ деятельности ведущих ученых.

V. Изучение общих закономерностей развития науки и техники.

В последнее время документопотоки широко используются для оценки мировых и отечественных тенденций.

Konstatin Kirsanov
Online journal «Naukovedenie»
Moscow, Russia
E-Mail: allprof@mail.ru

The information revolution in the prism flow properties for documentation

Abstract. The properties of the information flow. Described four (independently arisen in the course of historical development of mankind) the information revolution. It is shown that the fourth information revolution has led to the creation of a new science called "intellektika." It is proved that the creation of opportunities for the formation biotehnogennyh systems and on their basis of cybernetic systems, which have the properties of generating new information, creates the preconditions for a new information explosion. We consider the theory of documentary analysis from the standpoint of information flow properties. Allocated 14 properties and given a brief description of them. Offered an ideal cyclic model "Relationship publication activity cycles and the cycle of production." Articulated purpose of the analysis information statistics.

Keywords: document, the information revolution, information processing, documentation analysis, the invention of writing, the invention of printing, the dependence of the elemental composition of the purposes of the formation of the scattering elements of the information system, the cyclical formation of a separate information flow, lack of absolute completeness of the elemental composition, the relative accuracy of the information formalizability information All kinds of documents the importance of information in relation to the financial system, the stochastic nature of the formation of an array of arrays esheloniruemost documents proactive properties, leveling the importance of information documents, the interaction cycle of information systems, quantum information, quantum coherence of the presentation of information, purpose of the analysis information statistics.

REFERENCES

1. Alimova N.K. Sovremennye problemy rynka intellektual'nogo (nauchnogo) truda. Internet-zhurnal «Naukovedenie». 2011 №3 (8) [Elektronnyj resurs].-M. 2011- Id. nomer FGUP NTC "Informregistr". 0421100136\0069– Rezhim dostupa: <http://naukovedenie.ru> svobodnyj – Zagl. s jekrana.
2. Vishnjakov Ja.D., Kirsanov K.A., Zozulja A.V. Kartiny miroponimaniya i sovremennaya sistema obrazovaniya: riskologicheskij vzgljad. // RISK, II-2006 (374), str.5-19.
3. Kirsanov K.A. Bol'shoj slovar' svojstv cheloveka.- M.: Izdatel'stvo Nacional'nogo instituta biznesa. 2007. – 400 s.
4. Kirsanov K.A. Personologiya – otvet na vyzovy i riski dvadcat' pervogo veka. //MVA 2/2008, str.60-70.
5. Kirsanov K.A. Estestvennonauchnye osnovy global'nogo celepologaniya: ishodnye predstavleniya. // «Aktual'nye problemy sovremennoj civilizacii», Sbornik nauchnyh statej №1 – M.: NOU VPO «IGUPIT» 2009. str.76-94.
6. Kirsanov KA. Biologicheskij, social'nyj i intellektual'nyj potencialy lichnosti v razlichnyh paradigmah obrazovaniya // Internet-zhurnal «Naukovedenie». 2011 №1 (6) [Elektronnyj resurs]. - M. 2011- Id. nomer FGUP NTC "Informregistr". – Rezhim dostupa: <http://naukovedenie.ru/sbornik6/svobodnyj> – Zagl. s jekrana. IDN № 0421100136\0008.
7. Pugach V.N. Innovacionnaja jekonomika, civilizovannyj razryv i sistema obrazovaniya. Vestnik UGTU-UPI Serija «Jekonomika i upravlenie». №6 M.: 2009. - str. 173 -174.
8. Pugach V.N. Jekonomicheskaja bezopasnost' obrazovatel'nogo uchrezhdenija v uslovijah stanovlenija innovacionnoj jekonomiki. Aktual'nye problemy sovremennoj civilizacii// Sbornik nauchnyh trudov. M.:IGUPIT. 2009.
9. Rofe A.I. Trud: teorija, jekonomika, organizacija: Uchebnik dlja VUZov. – M.: MIK, 2005. – str. 41.
10. <http://one-fact.ru/1-tech-fact/informacionnyj-vzryv-v-cifrax-obem-informacii-v-1986-2007.html>.
11. <http://tyulenev.chat.ru/10500intell.htm>
12. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CA%ED%E8%E3%EE%EF%E5%F7%E0%F2%E0%ED%E8%E5>