

# ЖИЗНЬ И СМЕРТЬ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

А.Г. ВАГАНОВ

(Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН)

**Г**енерирование, воспроизводство и копирование информации – это технологические процессы, выполняющие роль мотора человеческой цивилизации. Недаром немецкий классик социологии XX века Никлас Луман утверждал, что общество – это не воспроизводство особей, а воспроизводство коммуникаций.

## Бумага всё ещё терпит

Первой такой технологией, пожалуй, можно назвать гравирование. В Древнем Египте, раньше, чем в IV тысячелетии до нашей эры, уже существовали целые рассказы, высеченные на камне (прообраз литографии).

Но качественный скачок был сделан с изобретением гравюры на дереве (ксилографии). Старейшая, твёрдо установленная дата, которая встречается на гравированных с помощью литографии бумажных листах в Европе – 1423-й год. Некоторые историки гравюры называют ещё более раннюю – 1418 год<sup>1</sup>. “Когда печатать стали на бумаге, ксилография приобрела новый, сугубо информационный аспект, – подчёркивает известный российский историк книгопечатания и книговед Евгений Львович Немировский. – Она стала орудием фик-

сирования и распространения информации. Гравюра на дереве, по сути дела, стоит у истоков массовых способов коммуникации”<sup>2</sup>.

В 1450 году все книги в Европе переписывались от руки, а их количество не превышало нескольких тысяч. Во второй половине 1440-х годов (условно – 1445 год) “великий хромой” – Иоганн Гуттенберг изобрёл книгопечатный процесс в современном нам виде. Но ещё и в 1455 году все книги, изданные в Европе, можно было увезти в одном фургоне. Однако, к 1500 году из-под европейских печатных прессов вышло уже от 15 до 20 миллионов экземпляров книг<sup>3</sup>. Согласно расчётам, которые приводятся в “Британской энциклопедии”, объём книг, издававшихся в Европе в XVI веке, удваивался каждые семь лет. (Забегая немного вперёд, можно отметить один интересный факт: половина всех научных данных за всю историю человеческой цивилизации получена в последние 15 лет XX столетия.)

То есть, фундаментальная информационная триада – генерация-воспроизводство-копирование – набирает в “весе” по экспоненциальному закону: медленный-медленный рост в начале, а потом – взрыв, эксплозия! Но, мало

<sup>1</sup> Немировский Е.Л. Изобретение Иоганна Гуттенберга. Из истории книгопечатания. Технические аспекты. М., 2000.

<sup>2</sup> Немировский Е.Л. Указ. соч.

<sup>3</sup> Мэн Дж. Иоганн Гуттенберг / пер. с англ. М., 2012.

того, время между появлением изобретения и его широким практическим использованием, также “уплотняется” по экспоненте.

Для бумаги этот хронологический отрезок составлял больше 1000 лет. Бумагу знали в Китае уже в самом начале новой христианской эры. Изобретателем её считается Цай Лунь – сначала раб и евнух, а потом – важный чиновник при дворе императора Хэ Ди. В книге историка Фань Е, жившего в V столетии после Р.Х., сохранился рассказ об этом изобретении. “С древнейших времён большинство книг изготовляли из бамбуковых пластинок, – пишет Фань Е. – Были также книги на шёлке, которые называли “чжи”. Но шёлк очень дорог, а бамбук тяжёл; они неудобны для изготовления книг. Поэтому Цай Лунь и предложил изготавливать бумагу из древесной коры, конопли, тряпья и старых рыболовных сетей. В первый год периода Юань-син (т.е. в 105 г.н.э.) он сделал об этом доклад императору, который высоко оценил его способности. После этого бумагу, изготовленную таким способом, стали широко применять”<sup>4</sup>.

В Европе первые бумажные мельницы появляются в XIII в. К 1450 году в одной только Германии выдавали продукцию уже не менее десяти бумажных мельниц<sup>5</sup>.

Около 100 лет ожидала фотография практической реализации уже установленного принципа – фиксации изображения на светочувствительном материале. Первые опыты со светочувствительностью некоторых веществ в 1727 году провел немецкий философ и натуралист Иоганн Генрих Шульце<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Цит. по: Немировский Е.Л. Указ. соч.

<sup>5</sup> Немировский Е.Л. Указ. соч.

<sup>6</sup> История фотографии. С 1839 года до наших дней / пер. с англ. М., 2010.

ФАКСы завоевали планету за 3 месяца, после утверждения в 1968 году международных стандартов на этот вид связи. В 1990-е годы в одних только США рынок факсовых аппаратов составлял около 2-х миллионов штук в год...

### “Старьё” живёт дольше

Но вот что любопытно. Если посмотреть, сколько времени “живут” эти изобретения, то мы получим, как бы, зеркальную картину: чем старше изобретение, тем дольше оно живёт (см. таблицу).

Например, конца применению бумаги, в том числе и для воспроизводства и копирования информации, не видно. Так, в сфере управления советской экономикой ежедневно обращалось около 100 млрд листов документов<sup>7</sup>. Мало того, в США ежегодно тратится триллион листов бумаги на распечатку данных с персональных компьютеров<sup>8</sup>. Вообще, житель современной Америки употребляет в год не меньше 300 кг бумажных изделий; в Великобритании на одного человека в среднем в год приходится поменьше – около 200 кг бумаги и бумажных изделий<sup>9</sup>. В России, один только наш родной и любимый “Сбербанк”, печатает в год 300 миллионов страниц<sup>10</sup>...

То же самое – с книгой. Итальянский учёный-медиевист, библиофил и романист Умберто Эко замечал: “Книга для чтения относится к таким же бессмертным чудесам технологии, что и колесо,

<sup>7</sup> Фонов А.Г. Россия: от мобилизационного общества к инновационному. М., 1993.

<sup>8</sup> “Наука и жизнь”. 1999. № 7. С. 99.

<sup>9</sup> Сэнсом Иэн. Бумага. О самом хрупком и вечном материале / пер. с англ. М., 2015.

<sup>10</sup> Греф Герман. Заявление на заседании комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики при президенте РФ, г. Покров, 31.08.2009 г.

**Технологии и устройства информационной триады:  
“Генерирование – Воспроизводство – Копирование”**

Средства тиражирования изображения и текстов и сопутствующие технологии	Появление теоретических основ данной технологии или первых примеров её реализации	Начало массового применения технологии и проникновение её на рынок	Время между появлением изобретения и его широким практическим использованием, лет	Момент завершения активного жизненного цикла устройств	Активная стадия существования устройств, основанных на данной технологии, лет
Гравюра	раньше IV тыс. до н.э.	1379 г., ксилография*	ок. 5000	продолж.	бол. 5000
Бумага	105 г.	XIII–XIV вв.	ок. 1200	продолж.	ок. 1000
Книга в форме кодекса**	I – II в.н.э.	1445 г.	ок. 1100	продолж.	бол. 600
Классическая фотография	1727 г.	1837 г.	ок. 110	2000-е гг.	ок. 170
Телевидение	1873 г.	1930-е гг.	ок. 60	2010-е гг.	ок. 90
Пишущая машинка	1874 г.	1950-е гг.	ок. 50	2011 г.	ок. 60
“Полароид”	1948 г.	1980–1990-е гг.	ок. 40	2008 г.	ок. 30
ФАКС	1968 г.	1980-е гг.	ок. 25	1990-е гг.	ок. 20
Флоппи-диски (3.5 дюймовые дискеты для ПК)	1972 г.	1980-е гг.	ок. 10	После 2005 г.	ок. 20

\* Именно этим годом датируется самая ранняя из дошедших до нас моделей, гравированных на дереве – так называемая “Доска Прота”, форма для переноса рисунка на ткань.

\*\* Кодекс (от лат. *codex* – ствол, бревно, чурбан) – форма книги, когда скрепляются “в тетрадку” с одной стороны листы писчего материала.

нож, ложка, молоток, кастрюля, велосипед. <...> Можно изобретать самые изощрённые средства передвижения, но велосипед останется всегда тем же: два колеса, седло и педали. Иначе он называется мотороллером и служит для других целей”<sup>11</sup>.

Классический фотографический процесс продержался около двухсот лет (первый в мире полноценный фотографический отпечаток был сделан в 1837 году). Сейчас традиционная фотография на основе светочувствительных материалов вытеснена в резервацию для сугубых профессионалов и снобов. Ещё в 2004-м году американская

<sup>11</sup> Эко Умберто. Картонки Минервы. Заметки на спичечных коробках / пер. с итал. СПб., 2010.

компания Eastman Kodak, один из крупнейших в мире производителей фотоплёнки и фотооборудования, сообщила, что прекращает продажу традиционных фотоаппаратов в США, Канаде и Европе. Причина – экспансия цифровых фотокамер. Так, по данным компании ЕЕА, в 2003 году только в США было продано более 11.3 млн единиц цифровых фотоаппаратов, что на 3 млн больше, чем в 2002 году. По оценкам Международной Ассоциации Маркетинга Фоторынка, в том самом, злосчастном для фотоплёнки 2004 году в Соединённых Штатах продали 767 млн катушек фотоплёнок, что на 49 млн меньше, чем в 2003 году. Для сравнения: в 2000 году в США было продано 948 млн плёнок<sup>12</sup>.

ФАКСы “умерли” ещё лет 15–20 назад; пик использования факс-технологий пришёлся на 1980-е годы.

Классическая пишущая машинка (“механика”), по показателю длительности существования данной технологии, занимает промежуточное положение между традиционной аналоговой фотографией и факсовым аппаратом. В современном виде она была запатентована в 1874-м году (легендарная модель Sholes & Gliddon фирмы E. Remington & Sons; цена – 125 долларов)<sup>13</sup>. А уже в 1912 году журнал “Человек и природа” сообщал: “Немного более 35 лет прошло с тех пор, как на Филадельфийской выставке 1876 года была показана миру, в качестве новой победы техники, первая пишущая машина Ремингтон № 1, – а уже число выпущенных в употребление машин разных систем во всём мире близко к 4.000.000! Наибольшее количество их работает на родине пишущих

машин – в Америке; но и у нас, в России, пишущая машина нашла широкое применение, и общее количество машин, имеющихся в России, исчисляется уже десятками тысяч”<sup>14</sup>.

В 1950-е годы в одних только США их продавалось по 12 млн штук в год... В 2009 году во всём мире нашли своих покупателей лишь около 400 тысяч пишущих машинок. Причина всё та же – не выдержали конкуренции с компьютерами и принтерами. А в апреле 2011 года в индийском городе Мумбаи закрылась фабрика *Godrej and Boyce* – последняя в мире по производству пишущих машинок. На складах на тот момент оставалось не более 500 уже выпущенных аппаратов<sup>15</sup>. И это грустно. По многим обстоятельствам грустно. Вот, по такому, например.

С исчезновением пишущих машинок исчезает само понятие – “оригинал текста”. На машинке – печатали; на компьютере – набирают; на принтере – распечатывают. Текст становится неуловимо текучим. Вслед за этим неминуемо мутирует и понятие “архив”. Архивы – это уже не стеллажи с папками документов, отпечатанных на тех же “Ремингтонах” или “Эриках”, и измеряемых в килограммах и километрах. Теперь – это объёмы серверного пространства, измеряемого в гигабайтах. Один гигабайт примерно равен одному грузовику той же самой информации, если её распечатать на бумаге. Замечательный и всё объясняющий пример привёл Умберто Эко: «Я отчаянно пытался найти первую версию “Маятника Фуко”, которую, кажется, записал на дискету в 1984 или 1985 году, – безуспешно. Если бы

<sup>12</sup> Сообщение агентства Washington ProFile, 13 февраля 2004 г., № 13 (375).

<sup>13</sup> Оуэн Д., Копии за секунды. М., 2008.

<sup>14</sup> Менделеев И.П. Новое в области пишущих машин // “Природа и люди”. 1912. № 49.

<sup>15</sup> “Печатных машинок больше не будет”: <http://www.openspace.ru/news/details/22024/>

я печатал свой роман на машинке, рукопись бы сохранилась»<sup>16</sup>. Но... Вот уже и Национальная библиотека Британии купила самый объёмный архив личной электронной переписки британской поэтессы Венди Коуп – 40 тысяч писем<sup>17</sup>.

Ещё меньше времени научно-технический прогресс отмерил знаменитому “полароиду” – моментальной фотографии. Первые фотокамеры Polaroid появились в 1948 году. Пик популярности “полароидов” пришёлся на 1991 год: тогда объёмы продаж фотокамер и бумаги для изготовления моментальных снимков составили около 3 млрд долларов. А в 2008-м году было прекращено производство кассет для этой технологии.

### Плотнупакованная память

В 2005-м году забили тревогу производители магнитофонных компакт-кассет. “Альбомы на кассетах выпускаются значительно реже и продаются значительно меньше, чем во время пика их популярности в 1989 году, когда в Великобритании продавалось 83 миллиона копий, – заявлял Мэтт Филипс, сотрудник British Phonographic Industry. – В 2004-м году было продано всего около 900 тысяч. Очевидно, что объём продаж быстро сокращается”<sup>18</sup>.

Инженеры голландского электронного концерна Philips придумали компакт-кассету в 1960-х. Тогда на рынке царили виниловые пластинки и катушечные магнитофоны, но уже к сере-

дине 1980-х 54% музыки в мире продавалось на кассетах. Это был триумф! Однако, появившийся цифровой аудиоформат MP3 и “скачивание” оцифрованной музыки из Интернета, по-видимому, скоро вытеснит аудиокассеты в совсем уж узкую нишу. По крайней мере, на Западе. В начале 2005-го года самое крупное предприятие в США по производству компакт-кассет прекратило их выпуск.

Впрочем, в Турции в середине первого десятилетия XXI века продавалось 88 млн кассет в год, в Индии – 80 млн. Для этих двух стран приведённые показатели составляли 50% всей музыки, а в Саудовской Аравии – 70%. Прежде всего потому, подчёркивала директор отдела исследований Международной федерации звукозаписывающей индустрии Кит Джоплин, что “CD-плееры до сих пор не проникли на 100% на эти рынки”<sup>19</sup>. Но, очевидно, что это был только вопрос времени...

Кстати, CD-диски – это тоже изобретение голландцев, всё того же Philips и японской Sony (азиаты отвечали, в основном, за миниатюризацию CD-приводов). И не такое уж давнее изобретение. Первый компакт-диск отштампован в августе 1982 года. И записана на нём была Альпийская симфония Штрауса в исполнении Берлинского филармонического оркестра под управлением Герберта фон Караяна<sup>20</sup>.

Однако уже десять лет назад как минимум, появились первые признаки того, что “бессмертные” и супер-функциональные CD, тоже – не навсегда.

<sup>16</sup> Карьер Жан-Клод, Эко Умберто. Не надейтесь избавиться от книг / Пер. с фр. СПб., 2010.

<sup>17</sup> Ваганов Андрей. Смерть печатной машинки // “Иллюстрированная наука”. № 5. 2011.

<sup>18</sup> “Британские магазины отказались от аудиокассет”: <http://lenta.ru/news/2007/05/07/tape/>

<sup>19</sup> “Магнитофонным кассетам грозит вымирание”: [http://news.bbc.co.uk/1/0/golpr/fri-1hi/russian/sci/tech/newsid\\_4103000/4103454.stm](http://news.bbc.co.uk/1/0/golpr/fri-1hi/russian/sci/tech/newsid_4103000/4103454.stm)

<sup>20</sup> Грек Александр. Штраус против Бетховена: <http://www.vedomosti.ru/newspaper/article.shtml?2006/09/22/113061>

---

Их теснят флэш-накопители. Как раз в 2005-м году компания SanDisc выпустила стандартную флэш-карточку типа SD, с записью альбома рок-группы The Rolling Stones – “Bigger Bang”.

А потом, что называется, пошло-поехало!

По оценкам Ассоциации Звукозаписывающей Индустрии США (Recording Industry Association of America), в 1999 году в США было продано 194.9 млн единиц CD, на которых были записаны 100 наиболее популярных музыкальных альбомов. В 2004 году – лишь 153.3 млн<sup>21</sup>.

Не стали исключением из отмеченного нами правила, – чем старше носитель информации, тем выше его живучесть, – и технологии фиксации видеoinформации.

В июле 2016 года Funai Electric, последняя японская компания, производившая видеомагнитофоны для просмотра кассет формата VHS, объявила о сворачивании выпуска этих устройств. Кассетный формат VHS (Video Home System) разработан корпорацией JVC. Он был представлен на японском рынке в 1976 году. С начала 1980-х годов VHS занял лидирующую позицию в войне с форматом Betamax, который был разработан специалистами Sony<sup>22</sup>. (В 2015 году Sony отказалась от производства видеокассет Betamax.)

Стандарт VHS был очень популярен. На 2002 год, по оценкам JVC, в мире было продано более 900 млн видеомагнитофонов этого формата. То есть, практически, каждый седьмой житель планеты Земля имел такой видеомагни-

тофон и, соответственно, пользовался видеокассетами VHS. В 2015 году в мире было реализовано около 750 тыс. VHS-видеомагнитофонов – вроде бы, вполне приличный показатель. Но ещё за десять лет до этого, в 2005-м году, одна из крупнейших фирм по продаже электроники в Англии, “Диксон”, прекратила продажу видеомагнитофонов. Они не пользовались спросом: на один проданный видеомагнитофон приходилось 40 проигрывателей DVD<sup>23</sup>.

Но и DVD, судя по многим признакам, долго не “протянут” в этом тотально оцифрованном мире. Так, уже в 2011 году из-за спада продаж на рынке DVD в крупнейших голливудских студиях, вроде Walt Disney, началась перестройка сил, последовали увольнения персонала. Главные конкуренты DVD – видеоформаты Blu-ray и HD DVD. По данным Digital Entertainment Group, в американских семьях за 2010-й год число проигрывателей Blu-ray выросло на 62% – до 27.5 млн. Не миновала эта тенденция и Россию. Если в 2008 году у 45.4% российских семей были стационарные DVD-плееры, то в 2010 году они остались только у 37.4%<sup>24</sup>.

Однако более опасный конкурент, который, скорее всего, вытеснит со временем и DVD, и все другие материальные носители, – это интернет и цифровой контент. Все, кроме, может быть, бумаги.

---

<sup>21</sup> Сообщение агентства Washington ProFile, 8 апреля 2005 года, № 37 (554).

<sup>22</sup> “Прекращается производство японских VHS-видеомагнитофонов”: <http://www.3dnews.ru/936517>

<sup>23</sup> “Наука и жизнь”. 2005. № 7.

<sup>24</sup> “DVD грозит полное исчезновение”: <http://hitech.newsru.com/article/20jun2011/DVD>