

Предсказания и пророчества, утопии и прогнозы не раз меняли истории развития цивилизации. Поэтому открывая в нашем журнале рубрику «Прогноз» мы не просто отдаем заслуженную дань футурологии как науке о прогнозировании будущего, а хотим подчеркнуть, что прогнозирование вероятностного и желаемого будущего имеет четко выраженный эффект конструирования реальности, в том числе такой социокультурной реальности как образование.

Предлагаемая вниманию читателей статья одного из ярких представителей новой постиндустриальной волны, мастера теории управления Питера Друкера недвусмысленно показывает, какие изменения претерпит реальность окружающего нас мира в ходе информационной революции.

Питер Друкер с самого начала жестко формулирует тезис о том, что информационная революция – это революция, прежде всего концепций, а не только технологий. Точно также как изобретение печатного станка привело к такому преобразению общества, благодаря которому человечество, по выражению Маршала Мак-Люэна, оказалось в галактике Гуттенберга, сегодняшняя информационная революция приводит к сотворению иной культуры мышления, к сотворению информационной культуры общества. Она, как ярко показывает Питер Друкер, изменит наши процессы принятия решений в любой сфере жизни общества – в управлении, экономике, здравоохранении и..., конечно, в образовании.

Прислушайтесь к прогнозу Питера Друкера. Его имя по праву стоит в ряду с именами Элвина Тоффлера, автора бестселлера «Шок будущего» и Фрэнсиса Фукуямы, автора книги о биотехнологиях «Наше пост-человеческое будущее» и идеолога концепции конфликта цивилизаций. Идеи Питера Друкера получили свой резонанс в книгах Говарда Рейнгольда «Умная толпа: новая социальная революция»/2006/, Ричарда Флориды «Креативный класс: люди, которые меняют будущее» /2005/ и во многих других футурологических проектах, обсуждающих последствия информационной революции для социокультурного, ментального и технологического развития общества.

А. Г. Асмолов

Следующая информационная революция

К

Следующая информационная революция уже началась. Но она происходит не там, где ее ищут ученые, руководители и информационная индустрия вообще. Это не революция в технике, оборудовании, технологии, программном обеспечении или скорости. Это революция КОНЦЕПЦИЙ.

До сего дня, в течение уже пятидесяти лет, информационная революция была сосредоточена на данных – их сборе, хранении, передаче, анализе и представлении. Она сосредоточилась на букве «Т» в ИТ. Следующая же информационная революция задает иной вопрос: «Каков СМЫСЛ информации, и в чем ее НАЗНАЧЕНИЕ?» Это приводит к переопределению задач, которые должны исполняться с помощью информации, а затем – и к переопределению институтов, исполняющих эти задачи.

Следующая информационная революция, без сомнения, охватит все основные институты современного общества. Но она началась, и продвинулась дальше

всего, в рамках института коммерческого предприятия, где уже оказала огромное влияние. Она заставляет нас переопределить сущность и предназначение коммерческого предприятия. Именно поэтому столь важным оказывается определение коммерческого предприятия как механизма СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ И БЛАГОСОСТОЯНИЯ, которое уже вызвало к жизни оживленные дебаты относительно «корпоративного управления» – вопроса о том, для кого коммерческое предприятие создает стоимость и благосостояние. Тем не менее, несмотря на всю ее важность и масштаб влияния, следующая информационная революция до сего дня игнорируется влиятельными людьми мира информации. Ибо началась она в информационной системе, к которой, несмотря на ее почтенный возраст и широту использования, специалисты по ИТ, как правило, относятся со смесью невежества и презрения – учете.

II

Полстолетия назад, около 1950 года, широко распространено было мнение о том, что основным рынком сбыта нового «чуда» – компьютера – будут расчеты в военном деле и науке, например, в астрономии. Некоторые из нас – очень немногие, сказать правду – полагали даже тогда, что компьютер найдет себе применение в бизнесе и окажет на него какое-то влияние. Эти немногие также предвидели – опять-таки в противовес мнению большинства (в том числе практически всех в ИВМ, которая тогда только начинала свое восхождение) – что в бизнесе компьютер будет чем-то большим, нежели просто большой складывающей машиной, исполняющей рутинные задачи вроде заработной платы и счетов за телефон. В деталях мы, несогласные, конечно, не были согласны и между собой. Но все мы (в том числе Рассел Эйкофф, Джон Диболд и Дж.У.Форрестер) соглашались в одном: очень скоро компьютер принесет революционные изменения в работу высшего руководства. Компьютер, считали все мы, изменит быстрее и больше всего политику, стратегию и принятие решений в бизнесе.

Мы не могли ошибиться сильнее. Революционное влияние пока что прояви-

лось там, где ни один из нас его не ожидал: в ОПЕРАЦИЯХ. Ни один из нас, к примеру, не мог и вообразить поистине революционное программное обеспечение, доступное сегодня архитекторам. Оно очень сильно сократило затраты времени и средств на разработку «внутренностей» больших зданий: водопровода и канализации, освещения, отопления и кондиционирования, технических требований к лифтам и мест их размещения. Еще несколько лет назад эта работа поглощала примерно две трети времени и денег, необходимых для разработки административного здания, большой школы, больницы или тюрьмы.

Ни один из нас тогда не мог бы вообразить и равно революционного программного обеспечения, доступного сегодняшним хирургам-ординаторам. Оно позволяет им выполнять виртуальные операции, в которых виртуальный пациент «умирает», если ординатор проведет операцию неправильно. До недавнего времени ординаторы редко допускались даже к наблюдению за операциями до заключительной стадии ординатуры.

Полстолетия назад никто не мог вообразить программное обеспечение, которое позволяет крупному производителю оборудования вроде **Caterpillar** организовывать свои операции, включая производство по всему миру, на основе предполагаемых потребностей клиентов в обслуживании и замене техники. Аналогичное влияние оказал компьютер и на банковское дело, которое на сегодня, по-видимому, является наиболее компьютеризованной отраслью.

Однако компьютер и порожденные им информационные технологии до сего дня не оказали практически никакого влияния на принятие решений: нужно ли (и для чего) строить новое административное здание, новую школу, больницу или тюрьму. Они не оказали практически никакого влияния на принятие решений о том, следует ли оперировать пациента, и если да, то как. Они не оказали никакого влияния на решение производителя оборудования о том, осваивать ли тот или иной рынок, или на решение крупного банка о том, чтобы приобрести другой крупный банк. Для задач высшего руководства информа-

ционная технология стала поставщиком скорее данных, нежели информации, не говоря уже о новых вопросах и новых стратегиях.

III

Специалисты по информационным системам и информационным технологиям обычно винят в таком положении вещей «реакционных» руководителей «старой школы». Это неправильное объяснение. Высшее руководство не использует новые технологии, потому что они не дают ему информации, необходимой для исполнения *его собственных задач*. Требования к составу данных, собираемых в коммерческом предприятии, все еще основаны на теореме начала XIX века о том, что более низкие издержки дифференцируют предприятия и помогают им конкурировать более успешно. Управленческие информационные системы хранят данные, необходимость которых выводится из этой теоремы. Это данные из традиционной системы учета. Учет был разработан не менее 500 лет назад для того, чтобы обеспечивать данные, в которых компания нуждалась для того, чтобы сохранить свои активы и распределить их в случае ликвидации. Единственное крупное дополнение к учету с XV века – учет издержек, дитя двадцатых годов нынешнего столетия – было предпринято только для того, чтобы привести учет в соответствие с требованиями экономической науки XIX века, а именно обеспечить информацию об издержках, необходимую для того, чтобы ими управлять. (Так же, кстати, устроена и популярная ныне версия учета издержек – тотальное управление качеством.)

Однако уже к началу второй мировой войны мы начали понимать, что сохранность активов и управление издержками – это не задачи высшего руководства. Это ОПЕРАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ. Серьезные недостатки в управлении издержками, конечно, могут уничтожить предприятие. Но успех предприятия основан на чем-то совершенно ином – создании стоимости и благосостояния. Для этого необходимо принимать рискованные решения относительно теории бизнеса, стратегии бизнеса, отказа от старого и введения нового, баланса между краткосрочным и долгосрочным, между немедленной прибылью и долей рынка. Таковы истинные задачи

высшего руководства. Именно поэтому после второй мировой войны и появилась отдельная дисциплина – менеджмент – отличная от того, что тогда называлось экономикой предприятия, а сегодня называется микроэкономикой. (Моя книга 1954 года «Практика руководства», особенно ее первая часть, «Руководство предприятием», как считается, стала базой для менеджмента как дисциплины, именно потому, что описывала основные задачи коммерческого предприятия как «инновацию» и «создание клиента», то есть создание стоимости и благосостояния.) Однако традиционная система учета не дает никакой информации для выполнения таких задач высшего руководства. В самом деле, ни одна из этих задач не совместима даже с основными постулатами традиционной модели учета. Новая информационная технология, основанная на компьютерах, не могла не зависеть от данных системы учета. Других просто не было. Она собирала эти данные, систематизировала их, манипулировала ими, анализировала и представляла их. На этом и было основано то огромное влияние, которое новые технологии оказали на область, для которой были разработаны данные учета издержек: операции. Так объясняется практически нулевое влияние новых технологий на руководство предприятием.

IV

Неудовлетворенность высшего руководства данными, поставляемыми информационными технологиями, и привела в действие новую, следующую информационную революцию. Специалисты по информационной технологии, особенно руководители информационных подразделений на предприятиях, быстро осознали, что данные учета – это не то, что нужно их подчиненным (именно этим в значительной мере и объясняется презрительное отношение специалистов по ИС и ИТ к учету и бухгалтерам). Но они, как правило, не понимали, что потребность состоит не в объеме данных, не в технологии и не в скорости. Требовалось новое определение информации, новые концепции. То в одной компании, то в другой, высшее руководство в последние годы задается вопросом: какие концепции информации нужны нам для выполнения наших задач? И требовать такую

информацию руководители стали у своих традиционных поставщиков информации – специалистов по учету. Первой новой концепцией информации, получившей широкое распространение, стал учет экономических цепочек (economic chain accounting).

Традиционный учет, верный своему происхождению стража активов и архивариуса корпорации как юридического лица, поставляет данные только о финансовых событиях внутри фирмы. Учет экономических цепочек позволяет проследить издержки по всей экономической цепочке, от поставщика до конечного потребителя. Потребитель, естественно, оплачивает все эти издержки и совсем не интересуется, где они были понесены. Даже самый могущественный производитель (например, *General Motors* на пике своей мощи, когда 70% деталей и материалов изготовлялось самой компанией) производит меньше одной десятой того, что в конце концов платит потребитель.

Учет экономических цепочек, вообще говоря, был изобретен примерно восемьдесят лет назад в Соединенных Штатах Уильямом Дюраном, который в период с 1908 по 1920 год (задолго до Альфреда Слоуна) построил GM. Именно его следует считать изобретателем автомобильной промышленности. В начале двадцатых годов его модель учета была скопирована (с небольшими модификациями) компанией *Sears Roebuck*, а еще десятью годами позже – и опять с небольшими изменениями – компанией *Marks & Spencer* в Англии. Около 1950 года ее, практически без изменений скопировала компания *Toyota*. А затем, двадцать пять лет спустя, покойный Сэм Уолтон привез эту систему обратно в Соединенные Штаты и заложил ее в фундамент успеха *Wal-Mart*.

Учет экономических цепочек не требует наличия компьютера. У Дюрана, скорее всего, не было даже арифмометра. Тем не менее, компьютер способен оказать огромную помощь в расчетах, и именно поэтому учет экономических цепочек сейчас все шире распространяется в производственных компаниях и еще быстрее – в сервисных предприятиях, например, в сетях розничной торговли.

Около 1980 года появился пооперационный учет (activity-based accounting). В отличие от традиционного учета изде-

ржек, пооперационный учет разработан не для сокращения затрат, а для увеличения их отдачи. Его центр внимания – создание стоимости, а не избежание напрасных трат. С тех пор у нас появилось много новых базовых концепций, а заодно и много ценной для руководства информации. Две наиболее заметных таких концепции – экономическая добавленная стоимость (economic value added, или EVA) и рейтинговая система оценки руководством результатов деятельности (executive scoreboard).

Все эти концепции разрабатывались независимо друг от друга разными людьми. Каждая из них получает исходные данные из системы учета. Но используются эти данные по-новому. Все эти концепции основаны на определении предприятия как источника стоимости и благосостояния, а не владельца статичной собственности или, в случае с учетом издержек, управляющего наличными ресурсами. Небольшое, но быстро растущее число компаний, в особенности специализированных фирм среднего размера, уже применяют эти концепции в информационных системах для высшего руководства. Естественно, они используют компьютеры, хотя в большинстве случаев ничего сложнее ПК не требуется, да и скорость определено не самый главный вопрос. Эта новая система, однако, разрабатывается без особой помощи со стороны специалистов по ИС и ИТ и редко работает под их контролем. Ее создают и контролируют специалисты по финансам.

Уже можно определить следующую и, вероятно, еще более важную задачу разработки эффективных информационных систем для высшего руководства: сбор и организацию информации о ВНЕШНЕМ МИРЕ. Все данные, которые у нас есть на сегодня, включая те, что получены применением новых средств, отражают только внутреннее состояние. Но внутри предприятия (да и внутри всей экономической цепочки) существуют

Новая информационная революция уже начинает охватывать образование и здравоохранение. Она изменит обе эти области очень сильно. И снова изменения в концепциях в конце концов окажутся не менее, а то и более, важными, чем изменения в инструментарии и технологии.

только издержки. Результаты находятся только снаружи. Единственно возможный центр прибыли – это платежеспособный клиент. Но относительно внешнего мира (клиентов и, что тоже важно, не-клиентов; конкурентов и, что тоже важно, не-конкурентов; рынков; технологий, используемых в других отраслях; валют; экономического положения стран и т.п.) у нас практически нет данных. Немногие предприятия пользуются даже той минимальной информацией, что доступна, или уделяют хоть какое-то внимание демографической статистике. Еще меньше компаний понимают, что важнее всего для планирования и стратегии достоверная информация о том, растет или снижается доля доходов, которую клиенты тратят на продукцию или услуги их отрасли.

Насколько плохо высшее руководство снабжается критически важной информацией о внешнем мире, даже если ее легко найти, показывает недавний экономический спад в странах Азии. Спад был предсказуем по крайней мере за год. Единственный вопрос состоял в том, что непосредственно вызовет его и где он начнется. Но он был ясно видим в публичной статистике величины и состава государственного долга конкретных стран и в их платежных балансах. И тем не менее большинство крупных компаний – американских и японских – оказались к нему совершенно не готовы. Вся их информация была ВНУТРЕННЕЙ, невзирая на их значительное участие в хозяйстве этих стран.

Внешняя информация для высшего руководства, которую начинает поставлять новая революция, будет становиться все более важной и срочной. Все новые концепции информации, от учета экономических цепочек и пооперационного учета до EVA и рейтинговой системы оценки, все еще поставляют только внутреннюю информацию. Так же устроены и существующие информационные системы. Можно даже сказать, что компьютер и потоки данных, которые стали возможными благодаря ему, включая новые концепции информации, скорее повредили, чем помогли, задачам руководства предприятием. Они усилили вечную дегенеративную тенденцию руководства, особенно частую в крупных корпорациях: сосредотачиваться на издержках и усилиях *внутри* компании, но не на возможностях, изменениях и угрозах *снаружи*. Такая

тенденция становится все более опасной, если принять во внимание глобализацию отраслей, быстрые изменения на рынках и в поведении потребителей, миграцию технологий по нетрадиционным путям из одной отрасли в другую и растущую нестабильность валют. Чем больше внутренней информации получает высшее руководство, тем больше ему необходимо уравнивающей ее внешней информации – а ее пока не существует.

В течение следующих 10–15 лет создание этих данных станет следующим информационным рубежом. Работа эта уже началась, но выполняют ее не специалисты по ИС и ИТ, а в основном высшее руководство в узкоспециализированных компаниях среднего размера – люди, которые в конечном счете отвечают за маркетинг в этих компаниях. И снова очень немногие специалисты по ИС и ИТ оказываются хотя бы осведомлены о сущности проблемы, не говоря уже о готовности ее решать.

V

Новая информационная революция началась в коммерческом секторе и именно в нем зашла дальше всего. Но она уже начинает охватывать образование и здравоохранение. Она изменит обе эти области очень сильно. И снова изменения в концепциях в конце концов окажутся не менее, а то и более, важными, чем изменения в инструментарии и технологии. Сейчас уже многим ясно, что технология образования изменится очень сильно, что вызовет изменения и в структуре образования. Дистанционное обучение, например, вполне может в течение следующих 25 лет заменить один чисто американский институт – независимый колледж. С каждым днем становится все яснее, что технические изменения приведут (должны привести!) к новому определению образования. Одно вероятное последствие: центр тяжести в высшем образовании может переместиться на программы непрерывного профессионального обучения взрослых. Это, в свою очередь, вероятно, вызовет перемещение учебного процесса из университетских городков во множество новых мест: жилые дома, автомобили, пригородные поезда, места работы, подвалы церквей и школьные классы, где небольшие учебные группы смогут собираться после работы.

В здравоохранении аналогичное смещение концепций, вполне вероятно, приведет к тому, что здравоохранение будут определять не как борьбу с болезнями, а как поддержание физического и психического здоровья. Борьба с болезнями, без сомнения, останется важной частью здравоохранения, но только на правах, как сказал бы логик, подмножества. Ни один из традиционных поставщиков здравоохранения – ни больница, ни частнопрактикующий врач-терапевт – не сможет в своей нынешней роли пережить такие изменения. В образовании и здравоохранении акцент в ИТ все больше будет смещаться от «Т» к «И», точно так же, как и на предприятиях и в экономике в целом. Готовы ли к этому специалисты по ИС и ИТ? Пока что я не вижу ни малейшего этому подтверждения.

VI

Сегодняшняя информационная революция, вообще говоря – четвертая информационная революция в истории человечества. Первой стало изобретение письменности пять-шесть тысяч лет назад в Месопотамии, затем – независимо, но несколько тысяч лет спустя – в Китае, и еще на 1.500 лет позднее – майя в Центральной Америке. Вторая информационная революция произошла в результате изобретения рукописной книги, сперва в Китае, вероятно, около 1300 г. до н.э., а затем, независимо и 800 лет спустя, в Греции, когда афинский тиран Песистрат распорядился записать в книгу поэмы Гомера, до этого передававшиеся изустно. Третья информационная революция произошла после изобретения Гутенбергом печатного прессы и наборного шрифта между 1450 и 1455 годами, а также изобретением гравировки примерно в то же время. О первых двух революциях у нас нет практически никаких документов, хотя мы знаем, что эффект рукописной книги в Греции и Риме был огромным, равно как и в Китае. По сути, вся китайская цивилизация и система государственного устройства основаны именно на рукописной книге. Однако о третьей информационной революции – печати и гравировке – известно очень много. Можно ли сегодня научиться чему-то на опыте того, что случилось 500 лет назад?

Прежде всего, стоит научиться скромности.

Сегодня вся полагают, что современная информационная революция не имеет прецедентов по снижению стоимости и широте распространения информации – будь то «стоимость байта» или цена компьютера – а также по скорости и размаху влияния на общество. Эти воззрения – обыкновенная чепуха. На момент изобретения печатного прессы Гутенбергом в Европе существовала мощная информационная индустрия. По числу занятых она, вероятно, была крупнейшей в Европе. Она состояла в основном из тысяч монастырей, во многих из которых жили сотни хорошо обученных монахов. Каждый такой монах трудился от рассвета до заката шесть дней в неделю, переписывая книги от руки. Умелый хорошо подготовленный монах мог переписать четыре страницы в день, или 25 страниц за шестидневную рабочую неделю; ежегодная производительность, таким образом, составляла 1.200-1.300 рукописных страниц.

Через пятьдесят лет, к 1500 году, у монахов не осталось работы. Этих монахов (некоторые оценки показывают, что их общая численность в Европе превышала 10.000) заменило небольшое число ремесленников-печатников, которых по всей Европе было не более 1.000 (хотя в Скандинавии они тогда только начинали появляться). Для выпуска печатной книги была необходима согласованная работа до 20 таких ремесленников, от одного высококвалифицированного резчика шрифтов до десятка или больше относительно низкоквалифицированных переплетчиков. Такая группа ежегодно выпускала примерно 25 наименований, в среднем по 200 страниц в книге, или 5.000 готовых к размножению страниц. К 1505 году тиражи в 500 экземпляров стали обыденностью. Это означало, что группа печатников могла выпускать по 25 миллионов печатных страниц в год, переплетенных в 125.000 готовых к продаже книг – 2.500.000 страниц на одного работника против 1.200-1.300, которые мог изготовить монах-переписчик всего за 50 лет до этого.

Сильно упали цены. В середине XV века – на момент изобретения прессы Гутенбергом – книги были роскошью, которую могли себе позволить толь-

ко богатые и образованные. Но когда в 1522 году из печати вышла немецкая Библия Мартина Лютера (свыше 1.000 страниц), цена была настолько невысокой, что даже бедная крестьянская семья могла ее приобрести.

Снижение издержек и цен в ходе третьей информационной революции было, по крайней мере одного порядка с тем, что произошло в ходе сегодняшней, четвертой революции. То же относится к скорости и размаху.

Точно те же выводы можно сделать в отношении любой другой крупной технологической революции. Несмотря на то, что хлопок – это самое лучшее из текстильных волокон (он легко стирается и пригоден для изготовления практически любой одежды), его обработка требует много времени и сил. Для производства фунта хлопковой пряжи требовалось 12-14 человеко-дней против 1-2 для шерстяной, 2-5 для льняной и 6 для шелковой.

С 1764 года, когда появились первые машины для переработки хлопка (а с ними и промышленная революция) по 1784 год время, необходимое для производства фунта хлопковой пряжи, уменьшилось до нескольких человеко-часов. Цена упала на 70%, а производство выросло в 25 раз. (Так уж получилось, что ровно столько же времени прошло от создания ENIAC до появления IBM 360.) Все это произошло еще до того, как Илай Уитни изобрел чесальную машину (1793), после чего цена хлопковой пряжи упала еще более чем на 90% – примерно до одной тысячной той, что существовала до начала промышленной революции всего 50-60 годами ранее.

Не менее важным, чем снижение издержек и скорость распространения, оказалось влияние книгопечатания на значение информации. Первые печатные книги, начиная с Библии Гутенберга, издавались на латыни и по содержанию не отличались от рукописных: религиозные и философские трактаты, а также сохранившиеся античные тексты. Но всего через двадцать лет после изобретения Гутенберга начали появляться книги современных авторов, хотя все еще написанные на латыни. Еще десять лет – и книги уже печатались не только на греческом и древнееврейском, но и на разговорном наречии (сперва

на английском, а затем и на других европейских языках). В 1476 году, всего через тридцать лет после изобретения Гутенберга, английский печатник Уильям Кэкстон (1422-1491) издал книгу на такую мирскую тему, как шахматы. К 1500 году термин «популярная литература» уже означал не только поэзию (и не только эпическую), которую можно было передавать изустно, но и прозу, то есть печатную книгу.

За очень незначительное время революция в книгопечатании изменила институты общества, включая и систему образования. В последовавшие за ней десятилетия по всей Европе были созданы новые университеты, однако, в отличие от ранее существовавших, они не были рассчитаны на священнослужителей и изучение теологии. Они были построены для изучения светских дисциплин: права, медицины, математики, натуральной философии (естественных наук).

Самое большое влияние, однако, книгопечатание оказало на центр догутенберговской Европы: церковь. Книгопечатание сделало возможной протестантскую Реформацию. Более ранние реформаторы, Джон Уиклифф из Англии (1330-1384) и Ян Гус из Богемии (1372-1415), также встречали восторженный прием. Но их революционные мысли не могли перемещаться дальше и быстрее, чем сказанное слово, и потому могли быть локализованы и подавлены. Все изменилось, когда 31 октября 1517 года Мартин Лютер прибил свои девяносто пять тезисов к двери собора в никому не известном германском городке. Он намеревался всего лишь провести традиционный в церкви богословский диспут. Однако без согласия Лютера (и, вполне вероятно, без его сведения) тезисы немедленно были распечатаны и распространялись бесплатно по всей Германии, а затем и по всей Европе. Именно эти отпечатанные тезисы и разожгли пожар религиозных споров, который впоследствии вырос в Реформацию.

Наступила бы эра географических открытий, начавшаяся во второй половине XV века, без наборного шрифта? Печать публиковала сведения обо всех путешествиях португальских мореплавателей вдоль западного побережья Африки в поисках морского пути в Индию. Пе-

чать доставила Колумбу первые (хотя и совершенно неправильные) карты ска- зочных земель, лежащих за западным горизонтом – Китая, описанного Марко Поло, и легендарной Японии. Печать позволила немедленно зафиксировать результаты каждого путешествия и создавать новые, более надежные, карты. Неэкономические изменения нельзя выразить в числах. Но влияние печати на общество, образование, культуру – не говоря уже о религии – было, скорее всего, не меньше, и ничуть не медленнее, если не быстрее, чем влияние сегодняшней информационной революции.

ЭПИЛОГ

Самый важный урок предыдущей информационной революции, однако, состоит в судьбе ее технологов. Революция в печати быстро сформировала новый класс специалистов по информационной технологии, точно так же, как сегодняшняя информационная революция создала множество информационных предприятий, специалистов по ИС и ИТ, разработчиков программного обеспечения и руководителей информационных служб. Роль специалистов по ИТ в предыдущей информационной революции сыграли первопечатники. До 1455 года их не существовало даже в воображении, но через двадцать пять лет они процветали по всей Европе и стали героями своего времени. В отличие от ремесленников предыдущих эпох они стали аристократами. Этих виртуозов печатного пресса знала и почитала вся Европа, точно так же, как сегодня восхищаются компаниями, производящими компьютеры и программное обеспечение. Короли, князья, папы и богатые торговые города осыпали печатников деньгами и почестями.

Первым из гигантов печатного дела стал известный венецианских печатник Алдус Манутиус (1449-1515). К 1515 году он понял, что печатный пресс может сделать очень большое количество отпечатков с одного клише – до тысячи. Так он создал первые недорогие массовые книги. Алдус Манутиус, по сути, создал индустрию книгопечатания: он

первым издал печатные книги на языке, отличном от латыни, он же впервые издал книги современных авторов. Изпод его прессы вышло свыше тысячи заглавий.

Последним из великих технологов печати, и последним из князей печатного дела, стал Кристоф Плантен (1520-1589) из Антверпена. Начав работу с должности ученика переплетчика, он впоследствии построил крупнейшую и самую известную в Европе печатную компанию. Скомбинировав две новые технологии – печать и гравировку – он создал современную иллюстрированную книгу. Он стал одним из отцов города Антверпена (а Антверпен тогда был одним из самых богатых городов Европы, если не всего мира) и разбогател настолько, что смог построить себе великолепный дворец, в котором сегодня находится музей печатного дела. Однако Плантен и его печатный дом пришли в упадок и потеряли всякое значение задолго до смерти самого Плантена.

Около 1580 года печатники с их концентрацией на технологии стали обычными ремесленниками, уважаемыми профессионалами своего дела, но уже не членами высшего класса. Их место вскоре оказалось занято теми, кого мы сегодня называем издателями (хотя этот термин появился гораздо позже), людьми и фирмами, чьей главной задачей в ИТ была не Т, а И.

Это случилось как раз тогда, когда новая технология начала оказывать влияние на НАЗНАЧЕНИЕ информации, а с ним и на назначение и функции ключевых институтов XV века – церкви и университета. Это случилось в тот самый момент, в котором сейчас находимся мы в сегодняшней информационной революции, когда происходит изменение сущности деловой информации, а с ней и переопределение функции и предназначения предприятия.

Есть ли во всем этом урок для сегодняшних технологов информации, руководителей информационных служб в организациях, проектировщиков и разработчиков программного обеспечения, верующих в закон Мура?¹

¹ Закон Мура — эмпирическое наблюдение, сделанное в 1965 году (через шесть лет после изобретения интегральной схемы), в процессе подготовки выступления Гордоном Муром (одним из основателей Intel). Он высказал предположение, что число транзисторов на кристалле будет удваиваться каждые 24 месяца. (Ред.)