

ИЛЬИН Алексей Александрович
Российский химико-технологический университет
им. Д.И. Менделеева,
г. Москва, Россия
ilinalexey90@yandex.ru

Alexey A. ILIN
Dmitry Mendeleev University of Chemical
Technology of Russia
Moscow, Russia
ilinalexey90@yandex.ru

**КАК ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕНИЛИ
«СТАНОК ГУТЕНБЕРГА»**

**HOW DIGITAL TECHNOLOGIES CHANGED
“GUTENBERG MACHINE”**

Информационно-коммуникативные технологии как основа информационного общества революционным образом изменили общество, все сферы жизнедеятельности, самого человека. Целью данной статьи является рассмотрение влияния цифровых технологий на печатные, начальной точкой отсчета которых было изобретение книгопечатания в Германии Иоганном Гутенбергом. Резкое увеличение информационных возможностей позволило отнести книгопечатание к информационной революции, повлиявшей на всю дальнейшую историю человеческой цивилизации. Подразумевая под «станком Гутенберга» весь комплекс печатных технологий, освоенных человечеством с середины XV в., автор кратко рассмотрел наиболее значимые события в способах тиражирования информации в доцифровую эпоху, их изменения, связанные с научно-техническим и социальным прогрессом. Выделены промышленное (полиграфическое), офисное, домашнее тиражирование, показано, к каким инновациям привело внедрение цифровых технологий. На основании концепции исторического развития, предложенной Элвином Тоффлером, проведен анализ проявления признаков Третьей волны перемен при переходе от индустриального общества к информационному, связанных с печатными процессами. В заключение отмечены некоторые особенности, относящиеся к станку Гутенберга и его первому продукту - книге, проявившиеся в современных условиях.

Information and communication technologies as the basis of the information society revolutionized the society, all spheres of life, the man himself. The purpose of this article is to examine the impact of digital technologies on print, the starting point of which was the invention of printing in Germany by Johann Gutenberg. A sharp increase in information capabilities allowed classifying printing as an information revolution that affected the whole future history of human civilization. Implying the whole complex of printed technologies mastered by mankind since the middle of the 15 century, the most important events in the methods of replicating information in the pre-digital era, their changes related to scientific and technical and social progress are briefly considered under the “Gutenberg machine”. Industrial (polygraphic), office, home replicating is highlighted; it is shown to what innovations led the introduction of digital technologies. Based on the concept of historical development proposed by Alvin Toffler, an analysis of the manifestation of signs of the Third Wave of Changes in the transition from an industrial society to an information society related to printing processes was carried out. In conclusion, we note some features related to the Gutenberg machine and its first product - a book that has manifested itself in modern conditions.

Ключевые слова: книгопечатание Иоганна Гутенберга, полиграфия, офисная печать, домашняя печать, цифровые технологии, цифровая печатная машина, электронная книга.

Keywords: Johann Gutenberg printing, polygraphy, office printing, home printing, digital technologies, digital printing machine, e-book

Перед человечеством всегда стояла задача передачи и сохранения информации, решение которой прошло долгий эволюционный путь. Среди выделенных профессором А.И. Ракитовым в истории развития общества пяти информационных революций первой является овладение речью, не приведшее к надежной форме сохранения информации. На следующем этапе, который заключается в освоении письменности, происходит фиксация информации на различных носителях - глиняных и восковых табличках, на камне, стенах храмов и гробниц, на коре, дереве, пальмовых дощечках и листьях, ткани, папирусе, пергаменте и бумаге. Замечательным результатом данного этапа является создание такого средства информационной коммуникации, как рукописная книга, форма которой могла быть различной. Так, например, в культуре Шумера - книги-ящики (глиняные таблички, из которых состояла книга, нумеровались и складывались в один ящик), в Индии - книги, написанные на высушенных и отполированных листьях пальмы, которые соединялись между собой по типу жалюзи, а в Китае самые

древние книги были написаны на деревянных или пальмовых дощечках, которые затем связывались вместе [1].

Но, безусловно, самыми значимыми материалами для книги стали папирус, пергамент и бумага. Форма книг из папируса представляла свиток, не очень удобный в использовании, особенно при достаточной длине книги. А вот на пергаменте, представляющем выделанную кожу различных домашних животных (телят, овец, коз), появились первые книги в привычной для нас форме листового наполнения, объединенного в блок и вставленного между двумя крышками. Следующий вид рукописных книг - на бумаге - стал завершающим в предпечатном этапе тиражирования информации.

Рукописные книги, сыграв прогрессивную роль в развитии общества, на определенном этапе перестали удовлетворять потребностям распространения информации. Очевидно явное противоречие между общественным запросом на передачу и распространение информации и реальными возможностями, которые лимитировались скоростью рукописного тиражирования.

Выход был один: механизировать изготовление книг, отказавшись от ручного переписывания. О том, что данный запрос был трансформирован в осознанную необходимость, свидетельствует конкуренция в признании лидерства в изобретении книгопечатания. Франция, Голландия, Бельгия, Италия, Германия - все эти страны претендуют на авторство в этом изобретении (или в одной из его технологических составляющих). Из этого возможен только один вывод: над этой задачей трудились многие изобретатели, что подтверждает понимание значения механизации тиражирования информации на данном этапе социокультурного развития общества. При этом видение процесса изготовления книги было приблизительно одинаковым. Следует отметить: отнюдь не оригинальным, поскольку первой страной, где было изобретено книгопечатание, стал Китай.

В 1900 г. в храмовом комплексе «Пещеры тысячи Будд» в Дунхуане был найден пятиметровый бумажный свиток «Алмазной сутры», датированный 868 г. и считающийся первым печатным изданием в мире. Книгопечатанию в Китае предшествовало появление ксилографии (гравюры на дереве), техника которой заключается в том, что на деревянной форме линии изображения, букв или иероглифов (далее - печатные элементы) остаются нетронутыми, а весь фон (далее - пробельные элементы) вырезается, углубляется специальными инструментами. При нанесении краска попадает только на печатные элементы, с которых переходит на приложенный лист бумаги. Таким образом можно получить большое количество оттисков с одной печатной формы. «Алмазная сутра» была напечатана с использованием техники ксилографии, отсюда и название таких книг - ксилографические. В Китае также додумались собирать текстовые печатные формы из деревянных, затем керамических литер, а в Корее - из бронзовых, но настоящий технологический прорыв все же связан с Европой.

Изобретение книгопечатания Иоганном Гутенбергом

Так случилось, что изобретение, которое не принесло своему автору ни должной славы при жизни, ни богатства, теперь определяется как третья информационная революция, подчеркивая тем самым великое значение данной технологии для человеческой цивилизации. Речь идет о варианте книгопечатания, изобретенном немецким ювелиром Иоганном Гутенбергом в середине XV в.

Исходя из приведенной выше информации о книгопечатании в Китае, вполне уместен вопрос о его влиянии на изобретение Гутенберга. Существуют различные точки зрения: так, не исключается возможность осведомленности Гу-

Гутенберга о технологических особенностях, как и возможность полной самостоятельности разработки технологического процесса. В этом случае идентичность книгопечатания Китая и Европы можно объяснить только оптимальностью найденного решения в рамках возможностей того времени.

Но даже если до Гутенберга дошли какие-то сведения, безусловным его достижением является скрупулезная разработка технологии, когда каждый этап был доведен до оформленности в виде определенных действий, а также материальных и инструментальных составляющих. Основы двух этапов технологии любого современного полиграфического производства (допечатный и печать) в полной мере были заложены в мастерской Гутенберга. Переплетно-брошюровочные работы, представляющие заключительный этап создания книги, в то время осуществлялись отдельно - в переплетных мастерских. Покупатели приобретали книгу в виде комплекта тетрадей, который затем и отдавали в переплет, исходя из своего понимания и возможностей.

Книгопечатание начиналось с тиражирования текстов и, соответственно, с подготовки текстовых печатных форм. Для этого Гутенбергом были разработаны словолитный и наборный процессы, что составило содержание допечатного этапа. Страницы книги набирались вручную построчно из букв и знаков в виде литер, отлитых из специального сплава. Гутенберг придерживался эстетики рукописной книги, поэтому шрифт в первых изданных книгах был максимально приближен к написанному от руки. Для передачи вариаций различных соединений букв, чем характеризуется ручное письмо, для самого знаменитого издания Гутенберга - 42-строчной Библии - было отлито около 290 литер, при том что латинский алфавит состоит всего из 26 букв и примерно такого же количества используемых знаков.

Для механизации печатного процесса Гутенбергом был сконструирован станок, который имел прототип в виде пресса для виноделия и который поэтому часто называют «прессом Гутенберга». Основным конструктивным элементом деревянного станка был винт, завершающийся утолщением с вмонтированной рукояткой, поворотом которой осуществлялось давление плоской плиты на печатную форму, что способствовало переходу краски с формы на запечатываемую поверхность (бумагу).

Первые печатные книги в Европе появились еще до изобретения Гутенберга. Также как и в Китае, эти книги относились к ксилографическим, то есть тиражировались с гравюр на дереве. Они были небольшими по объему и заполнены, прежде всего, изображениями (иллюстрациями) с краткими текстовыми комментариями. Отметим, что общее у ксилографических книг, изданных по технологии Гутенберга, заключалось в использовании одного способа печати, который называется высоким и означает, что печатные элементы на форме расположены выше пробельных.

Изобретение Иоганна Гутенберга радикальным образом изменило возможности распространения информации, ее скорости и объемов, что явилось основой для развития науки, техники, образования и культуры, ускорило социальные процессы, а также закрепило вектор развития человечества в сторону информационного общества. Высокая технологичность и успешность найденного решения способствовали бурному развитию печатного дела в европейских странах. Уже к началу XVI в. в Европе было напечатано более 10 млн книг.

Разработка способов печати

Высокая печать, использованная Гутенбергом, не осталась единственным способом в полиграфии. Исторически следующий способ - глубокая печать. Ее появление связано с иллюстрациями, которые на заре книгопечатания воспроизводились на отдельных листах бумаги или впечатывались в текст в оставленном для них пространстве. Иллюстрации представляли гравюру на металле, которая и была печатной формой. Разница гравюры на дереве и на металле заключается в том, что в первом случае вырезается фон, а во втором - линии самого рисунка, которые оказываются ниже пробельных элементов (глубже).

В конце XVIII в. немец Алоиз Зенефельдер открыл еще один способ - литографию (от греч. *литос* - камень, *графо* - пишу), являющуюся плоской печатью. Если в высокой и глубокой печати разделение печатных и пробельных элементов происходило пространственно, то в новом способе - обеспечивалось за счет различия химико-физических свойств. После смачивания поверхности камня наносимая краска приставала только к изображению, а пробельные элементы ее отталкивали. В настоящее время высокая, глубокая, плоская считаются классическими способами печати.

Развитие технологии набора

Более 350 лет набор текста осуществлялся вручную, как и во времена Гутенберга. Механизация наборного процесса, начавшаяся в XIX в., была представлена большим количеством наборных машин, первой из которых, получивших практическое применение, был «Пианотип». Но настоящую революцию произвели машины, в которых было совмещено два процесса - отливной и наборный. «Линотип» - самая известная из строкоотливных наборных машин. Не меньшей популярностью пользовалась буквоотливная наборная машина «Монотип», состоящая из двух аппаратов: в первом производился набор текста на перфоленту, а уже во втором - отливка букв в соответствии с последовательностью, заданной на перфоленте. Таким образом, впервые была осуществлена автоматизация набора. Но все виды наборной техники не выдержали конкуренции с фотонабором, который дает возможность получения фотопленок с совмещенным текстовым и иллюстрационным материалом, используемых затем для изготовления печатных форм.

На примере наборного процесса можно отчетливо наблюдать ускорение научно-технического прогресса. Если ручной набор просуществовал около четырех столетий, различного рода наборные машины - около 100 лет, то фотонабору уже было отмерено только 25 лет. На смену ему пришли современные цифровые технологии, применение которых стало огромным шагом вперед, значительно повысив эффективность и производительность наборного процесса. Завершающей стадией стал компьютерный набор.

Совершенствование формных процессов

Текст и изображение (иллюстрации) - таковы две составляющие печатной формы. У текста в виде набора из отдельных металлических литер до 40-х годов XIX в. не было никаких изменений. А репродуцирование изображений в это время прошло несколько стадий развития. Ксилография на продольном срезе дерева (первая техника печати изображений) была вытеснена гравюрой на металле, офортом и их различными вариациями, что объяснялось большими художественными возможностями. После 250 лет доминирования металлических форм глубокой печати в последующие 100 лет предпочтение вновь было отдано ксилогра-

фии, но уже в новом варианте торцовой гравюры (для формы использовали поперечный срез дерева).

Если до начала XIX в. для воспроизведения иллюстраций в печатных изданиях использовались только различные виды гравюр, то промышленный XIX в. во всем блеске научно-технического прогресса революционным образом проявился и в полиграфии, затронув все ее «клеточки». И формные технологии не стали исключением. Во-первых, в 1805 г. Алоиз Зенефельдер делает еще один решающий шаг к тому, чтобы разработанная им технология получила сильнейший импульс дальнейшего развития: «он проводит первые опыты плоской печати не с каменных форм, а со специальным образом обработанных металлических - цинковых, железных, латунных - пластин» [2, с. 202]. Способ печати с цинковых пластин был назван металлографией, в дальнейшем преобразован в то, что во всем мире известно под названием «офсет».

Во-вторых, полиграфия, представляя яркий пример оперативного применения научных открытий и изобретений, совершенных в других сферах, испытала исключительное влияние на формные процессы гальванических технологий и фотографии. Это привело в итоге к отказу от использования гравюр и литографии в качестве печатных форм. Эти техники, долгое время служившие для репродуцирования иллюстраций и являющиеся крайне трудоемкими и дорогими, сохранились в настоящее время как авторские в станковой графике.

С помощью гальванических процессов, у истоков которых стоял российский ученый, академик Б.С. Якоби, можно было осуществлять травление (углубление) и наращивание металлического слоя, а также получение металлических копий и покрытий. На основе этих возможностей были разработаны оригинальные способы изготовления печатных форм, а уже в XX в. широкое распространение получили гальвано, представляющие полученные гальванотехническим способом печатные формы или формы, покрытые тиражеустойчивым металлом (никель, хром). Гальвано дали резкое повышение устойчивости форм, что было очень актуально при возрастании тиражей печатных изданий.

Кардинально изменило формные технологии использование фотомеханических процессов, которые привели к высокому уровню передачи полутонов. С момента возникновения книгопечатания совершенствование репродукционных форм шло от штриха к тону. Если изображения на большинстве гравюр были построены на линии и полутона лишь имитировались, то во второй половине XIX в. светотеневая передача в печатных изданиях стала близкой к тому, что видит человек в окружающем мире. Но такие формы не выдерживали высоких тиражей - выход был найден в использовании раstra (сетки из параллельных линий), через который экспонировали негатив или позитив изображения на печатную форму.

В итоге в доцифровую эпоху технология изготовления печатных форм была четко выстроена с использованием фотоформы, которая затем переносилась на печатную форму с нанесенным светочувствительным слоем. После соответствующей обработки получали форму для печатных машин.

Конструкции печатных машин

Ручной станок Гутенберга как основное оборудование для печати просуществовал достаточно длительное время. Значительно повысив производительность труда по сравнению с ручным переписыванием книг, на определенном уровне развития общества, несмотря на все усовершенствования, он перестал удовлетворять требованиям скорости и объемов выпуска печатной продукции.

На смену ручному станку в начале XIX в. пришли печатные машины, которые различались, прежде всего, печатной формой и поверхностью давления. Если в первых машинах, как и в станке, они представляли плоскости (тигельные машины), то следующим технологическим шагом было изобретение плоскочечатных машин, в которых впервые был использован цилиндрический печатный вал. Прокатываясь по плоской печатной форме, он осуществлял необходимое давление для перенесения краски на бумагу. Еще более революционным стало изобретение ротационных машин в середине XIX в., где и печатная форма также стала цилиндрической. Первые ротации были огромных размеров, они осуществляли печать газет с очень высокой производительностью. Также один из наиболее значимых технологических прорывов в полиграфии заключается в изобретении офсетной печатной машины для воплощения технологии плоской печати. С тех пор офсет прочно обосновался в полиграфии, став на сегодняшний день самой востребованной печатной техникой. Полиграфическое печатное оборудование прошло путь двухвекового технического совершенствования, достигнув высокого уровня автоматизации и освоив цифровую печать на завершающем этапе развития.

Расширение областей применения печатных технологий **Офисная и домашняя печать**

Тиражирование информации посредством печатной технологии лежало в основе книгопечатания, которое впоследствии было трансформировано в промышленное полиграфическое производство. Но в XX столетии появились еще две области применения печатных технологий - офис и дом.

Возникновение офисной печати связано с активизацией документооборота в офисах, административных отделах, дирекциях различных предприятий. Технологически офисная печать связана с двумя видами - механической и цифровой.

Воспроизведение текстов механическим путем было осуществлено при помощи пишущей машинки, первые попытки конструирования которой относятся к началу XVIII в., а наиболее удачное решение было найдено уже во второй половине следующего столетия издателем, журналистом и изобретателем Кристофером Лэтхеном Шолесом. Промышленное производство этой пишущей машинки было реализовано компанией «Ремингтон и сыновья». Шолес остался в истории также как автор расположения знаков на клавиатуре: клавиатура «QWERTY» используется до сих пор с незначительными изменениями.

Менее чем за полтора столетия пишущие машинки прошли весь свой жизненный цикл от появления, развития, фазы наибольшей востребованности в середине прошлого века до постепенного вытеснения новыми информационными технологиями. В апреле 2011 г. в прессе было сообщено, что Godrej and Boyce, последняя в мире компания по производству механических пишущих машинок, закрыла свой последний завод в индийском городе Мумбаи [3]. Так закончился славный век первого представителя офисной печатной техники, нашедшего свое место в музеях, на выставках, в частных коллекциях, а также в благодарной памяти нескольких поколений пользователей, что в полной мере подтверждает выставка «200 ударов в минуту: пишущая машинка и сознание XX века». Она с успехом прошла в Московском музее современного искусства в декабре 2015 г. [4].

Цифровые технологии в офисной печати значительно повысили эффективность и удобство тиражирования документов, став причиной отказа от использования пишущих машинок. Развитие офисной цифровой техники печати связано с различными технологиями, которые использованы в принтерах.

Первые принтеры появились в середине прошлого столетия, повторяя принцип действия пишущей машинки, - это барабанные и лепестковые (сейчас уже не применяются). А матричные принтеры, в которых печать осуществлялась иголочками печатающей головки через красящую ленту, до сих пор находят применение на производстве, где необходимо постоянно снимать показания приборов, при распечатке отчетов в банковско-финансовой и технической сфере, а также в чековых аппаратах, которые можно встретить на каждом шагу.

Но определяющими в конструкции принтеров стали струйная и лазерная технологии. Появившиеся с небольшой разницей во времени, эти принтеры стали основными офисными печатными устройствами. Печать на струйном принтере производится специальными чернилами, подаваемыми из сопел печатающей головки в виде микроскопических капель. Возможна непрерывная и дискретная подача (drop-on-demand - капля по требованию). Более распространенными являются принтеры второго вида, которые, в свою очередь, подразделяются на пьезоэлектрические и термические. Принципы струйной печати были разработаны в конце XIX в., а первые принтеры начали выпускаться в конце 40-х годов XX столетия. Но лишь в 1984 г. компанией Hewlett-Packard был выпущен коммерчески успешный и относительно недорогой принтер (ThinkJet), использующий технологию термической струйной печати.

Способ печати в лазерных принтерах основан на методе сухого электростатического переноса изображения, который изобрел Честер Карлсон в 1938 г. Названный электрографией, а затем переименованный в ксерографию, этот метод первоначально был успешно использован для копирования документов, а затем и в лазерном принтере, изобретенном в 1972 г. в корпорации Херох. Изображение с помощью лазера формировалось на заряженном цилиндрическом барабане, покрытом тонкой пленкой светопроводящего полупроводника. Тонер (сухой красящий порошок) притягивался к поверхности барабана в точках изображения, имеющих с ним противоположный заряд. После этого барабан прокатывался по бумаге, на которую переносилось изображение, подвергаемое на последней стадии термической фиксации.

Цифровые технологии связаны с еще одним значимым феноменом в области использования печати: осуществлен перенос офисной печатной техники в домашние условия, что является еще одним шагом на пути расширения индивидуальных возможностей человека. Несмотря на то, что пишущие машинки в свое время пришли в дом, это было профессиональное освоение: они появились у писателей и журналистов, у ученых, у машинисток. По-настоящему «одомашнивание» печатной техники произошло с развитием цифровых технологий, когда струйный, лазерный принтер, а также многофункциональные устройства, достигнув уровня общедоступной техники, стали привычным атрибутом в большинстве домов во многих странах мира, произведя настоящий прорыв в индивидуальных возможностях человека. Считается, что именно 1985 г. является датой начала активного применения принтеров в быту, являющихся массовыми печатающими устройствами.

Цифровые технологии в полиграфическом производстве

Внедрение цифровых технологий в полиграфию также началось с середины 80-х годов прошлого столетия, с появления настольных издательских систем (НИС), представляющих комплекс аппаратных и программных средств для создания оригинал-макета печатного издания. Компьютер Macintosh, лазерный принтер Laser Write и программа Aldus PageMaker стали первой издательской систе-

мой. Безусловно, и программная, и аппаратная часть НИС с этого момента стали более совершенными и разнообразными, а их использование продемонстрировало высочайшую эффективность на разных уровнях - от полиграфического, как самого высокого, до индивидуального.

В полиграфии НИС дали возможность частично вывести допечатный этап из типографии, осуществляя набор текста, верстку и коррекцию печатных полос в издательской сфере или даже самостоятельно заказчиками. В результате этого этапа получали оригинал-макет печатного издания в виде файла. Следующая последовательность операций выстраивалась в зависимости от используемой технологии. Так CtF (Компьютер - фотопленка) позволяла получить фотоформы и далее использовать их для экспонирования печатных форм. Более современная технология CtP (Компьютер - печатная форма) полностью исключает фотомеханические процессы из технологической цепочки, осуществляя вывод печатной формы. А технология DI (Компьютер - печатная машина) применяется в офсетных печатных машинах с интегрированным в них экспонирующим лазерным устройством для записи изображений прямо на формную пластину.

Практически полностью завладев допечатной стадией, цифровые технологии начали успешное внедрение и в печатный процесс. Когда в 1991 г. появилась первая цифровая печатная машина (ЦПМ), казалось, что цифровая печать - дело далекого будущего. Но уже через несколько лет на конференции компании Heidelberg отмечалось, что «в XXI веке доля рынка цифровых печатных машин в общем объеме выпуска печатной продукции будет неуклонно повышаться, в то время как офсетный способ печати будет терять свои позиции». И развитие полиграфии в последующие два десятилетия с очевидностью подтвердило этот прогноз. Именно цифровая печать стала ответом на экономические вызовы последнего времени, когда кризисные явления привели к необходимости осуществлять небольшие тиражи в предельно сжатые сроки. По этим позициям цифровая печать оказалась более конкурентоспособна, чем офсетная. Кроме того, немаловажным фактором является еще одно свойство - изменять, персонифицировать каждый печатный экземпляр.

Выводы

Отвечая на поставленный в названии статьи вопрос, как цифровые технологии изменили печатные, начало которым положил Иоганн Гутенберг, делаем следующие выводы.

1. С создания первой НИС началось активное внедрение цифровых технологий в полиграфию. В результате механический и фотонабор были заменены компьютерным набором, а многостадийный процесс изготовления фотоформ - выводом на ФНА (фотонаборный автомат).

2. В настоящее время отмечается полное доминирование цифровых технологий на допечатной стадии, которое революционным образом изменило формные процессы. В истории печатного дела это второе значительное преобразование. Первое - связано с внедрением в полиграфию в XIX в. гальванических и фотомеханических процессов, что позволило отказаться от ручного изготовления печатных форм. А технологии CtP и DI исключили и фотоформы.

3. В конце прошлого столетия было осуществлено дальнейшее продвижение цифровых технологий - в печатную стадию. Выпуск первой ЦПМ, положив начало персонификации печатной продукции, закрепил цифровую печать в области опе-

ративной печати с небольшими объемами тиражей. Уже сегодня цифровая печать показала значительный рост по сравнению с другими видами.

4. Второй областью, где активно стало применяться тиражирование, является офисное пространство, в котором печатные технологии в настоящее время полностью представлены только цифровым вариантом самой разнообразной техники: лазерные, струйные принтеры, ксероксы, сканеры, плоттеры, multifunctional устройства и т.д. Цифровые технологии полностью вытеснили предшествующее печатное устройство - пишущую машинку.

5. Если в доцифровую эпоху печатные технологии применялись в полиграфии и в офисах, то цифровые технологии показали очень широкое внедрение и в домашние условия. Таким образом, цифровые технологии значительно увеличили разнообразие областей применения печатных технологий, среди которых можно выделить следующие:

- промышленная с использованием аналоговых технологий;
- промышленная с использованием цифровых технологий;
- офисная с использованием цифровых технологий;
- домашняя с использованием цифровых технологий;
- художественная с использованием механических и цифровых технологий.

6. Если общая тенденция развития типографий связана с переходом от небольших ремесленных мастерских к мануфактурам, достигшим значительных размеров, и затем - к крупному полиграфическому производству в XX в., то цифровые технологии XXI в. совершенно изменили эту тенденцию. В настоящее время явно наблюдается две линии развития. Не отказываясь от крупного полиграфического производства, а также от интеграции со смежными отраслями производства - предприятиями целлюлозно-бумажной промышленности и упаковки, происходит параллельное развитие малых и средних цифровых типографий, на долю которых, например, приходится 70% от общего количества типографий в Москве.

Отмеченные технологические последствия применения цифровых технологий в печатных тесно связаны с социальными, среди которых выделим относящиеся к полиграфическому производству и домашнему использованию.

Цифровые технологии существенно изменили профессиональный состав полиграфических предприятий. Исчез ряд специальностей, обеспечивающих допечатную стадию. Фотомеханики, ретушеры, линотиписты, цинкографы оказались не востребованы; в то же время появились профессии, связанные с использованием компьютеров и цифровых технологий. Значительно изменился характер труда в типографиях. Общая тенденция этого изменения - от ручных форм к механизации, а затем и к автоматизации, получила ускорение при использовании цифровых технологий. С учетом того, что полиграфия относится к вредным производствам, очень важным является повышение экологичности при внедрении цифровых технологий, приводящее к значительному улучшению условий труда.

Важным аспектом социальных последствий является появление печатных устройств - принтеров - в домашних условиях. Стало возможным распечатать любую информацию, получив необходимое количество экземпляров. Осуществление печати связано с овладением компьютерной грамотностью, являющейся составляющей информационной культуры, без которой невозможно функционирование современного человека в информационном обществе.

Данный момент исторического развития общества американский социолог и футуролог Элвин Тоффлер связывает с Третьей волной перемен, определяющей

переход от индустриального к информационному обществу, одной из характерных черт которого является демассификация, ведущая к разнообразию и индивидуализации [5]. Подтверждение этих взглядов наблюдается и в печатных технологиях, существенное увеличение разнообразия областей применения которых отмечается в связи с внедрением цифровых технологий. Если изначально целью книгопечатания было тиражирование, обеспечивающее массовость печатной продукции, то сейчас наблюдается обратный процесс, заключающийся в тенденции сокращения тиражей при увеличении ассортимента - разнообразия, а также в персонификации - возможности печати с изменением содержания даже в каждом отдельном экземпляре, связанной с внедрением в полиграфию ЦПМ. В этом же ракурсе можно рассматривать и возникновение рекламно-издательских отделов, которые обеспечивают рекламное сопровождение работы организаций, осуществляя небольшое тиражирование буклетов, листовок, раздаточных материалов презентаций и т.д.

Еще два принципа, концентрации и максимизации, свойственные для индустриальной цивилизации, претерпевают радикальные изменения на этапе Третьей волны, стремясь к значительному ослаблению, что можно наблюдать и в организации издательско-печатного комплекса. Тенденция развития издательств и полиграфических предприятий в период индустриализации - укрупнение, увеличение мощностей, что было продиктовано экономическими условиями и соответствовало указанным принципам. Третья волна, осуществив технологический прорыв в виде цифровых технологий, обеспечила возможность функционирования небольших издательств, а также средних и малых типографий, представляющих уже значительную долю в общем числе.

Домашнюю печать, с учетом взглядов Тоффлера, можно рассматривать с двух точек зрения. Во-первых, как элемент рабочего процесса при осуществлении работы в домашних условиях. Во-вторых, как «производство для себя», позволяющее распечатать любую информацию в учебных, профессиональных, бытовых целях.

Заключение

Станок Гутенберга. Книга

В заключение статьи приведем ряд наблюдений, связанных с конкретным проявлением в современной цифровой эпохе основного устройства в технологии Гутенберга: его печатного станка и того материального объекта - книги, - ради которого эта технология создавалась.

Станок Гутенберга, став историей, сохранился на страницах книг, учебников, в научных исследованиях, в музеях, в Интернете. Но, кроме культурологической функции, очень интересен феномен его практического использования. Сделаем оговорку, усовершенствованного, но сохраняющего общие принципы с ручным механическим прессом. В настоящее время возникают небольшие печатные мастерские, которые целенаправленно используют в технологической цепочке старинное ручное оборудование, сделав на нем акцент в имидже своего бизнеса и при этом эмоционально-трепетно относясь к сохранению исторического варианта технологии высокой печати. Помимо эксклюзивной печатной продукции (визитки, открытки, приглашения и т.д.) на дизайнерской бумаге, отметим и культурно-образовательный аспект таких мастерских, предлагающих экскурсии, а также практические занятия для желающих освоить печатное мастерство [6].

А что же книга, первый продукт и лучший памятник станку Гутенберга? Имея полное доминирование на начальном этапе, в настоящее время, когда про-

изошло значительное расширение ассортимента выпускаемой полиграфической продукции, книга потеряла свои лидирующие позиции в общем объеме. И тому есть ряд причин, среди которых отметим одну, связанную с современными информационно-коммуникативными технологиями. У классической книги появился сильный конкурент в виде электронной книги. Это один взгляд на сложившуюся ситуацию. Другой, как нам видится - более верный, что эти книги не конкуренты, а союзники. Электронная книга представляет аналогию эконом-варианта бумажной (в мягкой обложке, без иллюстраций или с их минимальным количеством, практически с полным отсутствием дизайнерских решений художественного воплощения содержания) и в этой позиции вполне возможен проигрыш печатной книги, но она всегда будет побеждать эмоционально-эстетическим наполнением, что полностью отсутствует у электронной книги. Таким образом, электронную книгу можно считать стимулом развития сильной стороны печатной книги в плане коммерческой успешности. Собственно, именно это и можно наблюдать в книжных магазинах крупных городов - появление изысканных вариантов книжных изданий, со всеми элементами книжной эстетики: футляр, суперобложка, титул, богатый иллюстративный ряд, обложки с большим разнообразием применяемых материалов и техник декорирования. И, конечно, интересные дизайнерские разработки, активные эксперименты с формой, когда книга превращается в арт-объект. Так, японский художник Yusuke Oono разработал книги, которые называются «3600 book», что означает возможность разворота листов на 360 градусов. Небольшие по размеру книги помещаются на ладони, состоят из 40 листов картона, для создания изображения на которых художник применил современную лазерную технологию вырезки. В книгах отсутствует текст, но такая конструкция позволяет посмотреть увлекательный «бумажный спектакль» [7]. Особенно важен эмоциональный аспект классической печатной книги в воспитании и развитии детей. Представить детство без детской книжки, в которой так много добра, тепла и любви, практически невозможно.

В свое время появление фотографии связывали с падением интереса к живописи, а театру предрекали гибель с развитием кинематографа, что, как сейчас стало понятно, глубоко ошибочно. Так же не может, в связи с активным использованием современных информационно-коммуникативных технологий, исчезнуть и печатная книга - «бессмертная Душа человечества».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Федорова Л.В. Из истории допечатной книги. [Электронный ресурс] URL: http://philolog.pspu.ru/module/magazine/do/mpub_16_326 (дата обращения: 02.04.2017).
2. Немировский Е.Л. Изобретение Иоганна Гутенберга. Из истории книгопечатания. Технические аспекты. - М.: Наука, 2000. - 659 с.
3. В Индии закрылась последняя в мире фабрика по производству печатных машинок. [Электронный ресурс] URL: https://www.gazeta.ru/news/business/2011/04/26/n_1811549.shtml (дата обращения: 03.04.2017).
4. Знаки смыслов. [Электронный ресурс] URL: https://www.gazeta.ru/news/business/2011/04/26/n_1811549.shtml (дата обращения: 04.04.2017).
5. Тоффлер Э. Третья волна. - М.: АСТ, 2010. - 800 с.
6. Мастерская высокой печати «Суворов и Ко». [Электронный ресурс] URL: <http://letterpress.ru/> (дата обращения: 25.12.2016).
7. 7 Уникальные книги Yusuke Oono. [Электронный ресурс] URL: <http://vdohnovlenie2.ru/unikalnye-bumazhnye-knigi-yusuke-oono/> (дата обращения: 06.04.2017).

REFERENCES

1. Fedorova L. V. From the history of prepress books. Available at: URL: http://philolog.pspu.ru/module/magazine/do/mpub_16_326 (accessed: 02.04.2017).
2. Nemirovsky, E. L., The Invention Of Johann Gutenberg. From the history of printing. Technical aspects. M.: Nauka, 2000. 659 p.
3. India closed the last factory producing typewriters. Available at: URL: https://www.gazeta.ru/news/business/2011/04/26/n_1811549.shtml (accessed: 03.04.2017).
4. Signs meanings. Available at: URL: https://www.gazeta.ru/news/business/2011/04/26/n_1811549.shtml (accessed: 04.04.2017).
5. Toffler A. the Third wave. M.: AST, 2010. 800 p.
6. Relief printing "Suvorov & Co". Available at: URL: <http://letter-press.ru/> (accessed: 25.12.2016).
7. 7 Unique books Yusuke Oono. Available at: URL: <http://vdohnovenie2.ru/unikalnye-bumazhnye-knigi-yusuke-oono/> (accessed: 06.04.2017).

Информация об авторе:

Ильин Алексей Александрович, преподаватель, кафедра государственно-правовых дисциплин, Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, г. Москва, Россия
ilinalexey90@yandex.ru

Information about the author:

Alexey A. Ilin, Lecturer, Department of State and Legal Disciplines, Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia Moscow, Russia
ilinalexey90@yandex.ru

Получена: 06.04.2017

Received: 06.04.2017

Для цитирования: Ильин А.А., Как цифровые технологии изменили «станок Гутенберга». Историческая и социально-образовательная мысль. 2017. Том. 9. № 2. Часть 2. с. 161-172.
DOI: 10.17748/2075-9908-2017-9-2/2-161-172.

For citation: Ilin A.A., How digital technologies changed "Gutenberg machine". Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl' = Historical and Social Educational Idea. 2017. Vol. 9. no.2. Part. 2. Pp. 161-172.
DOI: 10.17748/2075-9908-2017-9-2/2-161-172. (in Russian)