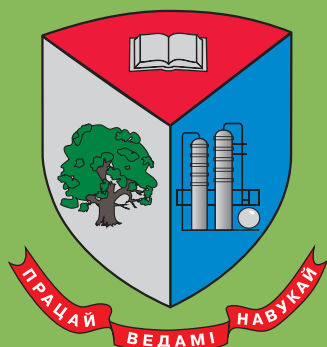


ISSN 2520-6729



ТРУДЫ БГТУ

Научный журнал

Серия 4

ПРИНТ- И МЕДИАТЕХНОЛОГИИ

№ 1 (207) 2018 год

Рубрики номера:

Технология и техника полиграфического
и упаковочного производства

Информационные системы
и медиатехнологии

Издательское дело. Филология

Минск 2018

Учреждение образования
«Белорусский государственный технологический университет»

ТРУДЫ БГТУ

Научный журнал

Издается с июля 1993 года

Серия 4

ПРИНТ- И МЕДИАТЕХНОЛОГИИ

№ 1 (207) 2018 год

Выходит два раза в год

Минск 2018

Учредитель – учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

Главный редактор журнала – Войтов Игорь Витальевич, доктор технических наук, доцент, Республика Беларусь

Редакционная коллегия журнала:

Дормешкин О. Б., доктор технических наук, профессор (заместитель главного редактора), Республика Беларусь;
Жарский И. М., кандидат химических наук, профессор (заместитель главного редактора), Республика Беларусь;
Кунтыш В. Б., доктор технических наук, профессор, Республика Беларусь;
Прокопчук Н. Р., член-корреспондент НАН Беларуси, доктор химических наук, профессор, Республика Беларусь;
Водопьянов П. А., член-корреспондент НАН Беларуси, доктор философских наук, профессор, Республика Беларусь;
Новикова И. В., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;
Наркевич И. И., доктор физико-математических наук, профессор, Республика Беларусь;
Долгова Т. А., кандидат физико-математических наук, доцент, Республика Беларусь;
Торчик В. И., доктор биологических наук, Республика Беларусь;
Захарук Т., доктор педагогических наук, профессор, Республика Польша;
Пайвинен Ристо, доктор наук, профессор, Финляндская Республика;
Барчик Стэфан, доктор наук, профессор, Словацкая Республика;
Жантасов К. Т., доктор технических наук, профессор, Республика Казахстан;
Харша Ратнавира, доктор наук, профессор, Королевство Норвегия;
Рангелова Е. М., доктор педагогических наук, профессор, Республика Болгария;
Шкляр Бенцион, профессор, Государство Израиль;
Хассель Л. Г., доктор наук, профессор, Королевство Швеция;
Файгле В., доктор наук, профессор, Федеративная Республика Германия;
Флорик Е. А., кандидат биологических наук, доцент (секретарь), Республика Беларусь.

Редакционная коллегия серии:

Долгова Т. А., кандидат физико-математических наук, доцент (главный редактор серии), Республика Беларусь;
Черная Н. В., доктор технических наук, профессор (заместитель главного редактора серии), Республика Беларусь;
Шмаков М. С., кандидат технических наук, доцент, Республика Беларусь;
Куликович В. И., кандидат филологических наук, доцент, Республика Беларусь;
Саверченко И. В., доктор филологических наук, профессор, Республика Беларусь;
Стариченок В. Д., доктор филологических наук, профессор, Республика Беларусь;
Старовойтов В. В., доктор технических наук, Республика Беларусь;
Марков А. В., доктор экономических наук, Республика Беларусь;
Чижик С. А., академик НАН Беларуси, доктор технических наук, профессор, Республика Беларусь;
Ничипорович С. А., кандидат экономических наук, Республика Беларусь;
Файгле В., доктор наук, профессор, Федеративная Республика Германия;
Кибиркштис Е., доктор технических наук, профессор, Литовская Республика;
Якуцевич С., доктор технических наук, профессор, Республика Польша;
Трусевич Н. Э., кандидат экономических наук (ответственный секретарь), доцент, Республика Беларусь;
Голуб Н. С., магистр технических наук (секретарь), Республика Беларусь.

Адрес редакции: ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.

Телефоны: главного редактора журнала – (+375 17) 226-14-32;

главного редактора серии – (+375 17) 327-71-98.

E-mail: root@belstu.by, <https://www.belstu.by>

Свидетельство о государственной регистрации средств массовой информации
№ 1329 от 23.04.2010, выданное Министерством информации Республики Беларусь.

*Журнал включен в «Перечень научных изданий Республики Беларусь
для опубликования результатов диссертационных исследований»*

Educational institution
“Belarusian State Technological University”

PROCEEDINGS OF BSTU

Scientific Journal

Published monthly since July 1993

Issue 4

PRINT- AND MEDIATECHNOLOGIES

No. 1 (207) 2018

Published biannually

Minsk 2018

Publisher – educational institution “Belarusian State Technological University”

Editor-in-chief – Voitau Ihar Vital’evich, DSc (Engineering), Associate Professor, Republic of Belarus

Editorial (Journal):

Dormeshkin O. B., DSc (Engineering), Professor (deputy editor-in-chief), Republic of Belarus;
Zharskiy I. M., PhD (Chemistry), Professor (deputy editor-in-chief), Republic of Belarus;
Kuntyshev V. B., DSc (Engineering), Professor, Republic of Belarus;
Prokopchuk N. R., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, DSc (Chemistry), Professor, Republic of Belarus;
Vodop’yanov P. A., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, DSc (Philosophy), Professor, Republic of Belarus;
Novikova I. V., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;
Narkevich I. I., DSc (Physics and Mathematics), Professor, Republic of Belarus;
Dolgova T. A., PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Republic of Belarus;
Torchik V. I., DSc (Biology), Republic of Belarus;
Zacharuk T., DSc (Pedagogics), Professor, Republic of Poland;
Paivinen Risto, DSc, Professor, Republic of Finland;
Barčík Štefan, DSc, Professor, Slovak Republic;
Zhantasov K. T., DSc (Engineering), Professor, Republic of Kazakhstan;
Harsha Ratnaweera, DSc, Professor, Kingdom of Norway;
Rangelova E. M., DSc (Pedagogics), Professor, Republic of Bulgaria;
Shklyar Benzion, Professor, State of Israel;
Hassel L. G., DSc, Professor, Kingdom of Sweden;
Faigle W., DSc, Professor, Federal Republic of Germany;
Flyurik E. A., PhD (Biology), Associate Professor (secretary), Republic of Belarus.

Editorial (Issue):

Dolgova T. A., PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor (managing editor), Republic of Belarus;
Chernaya N. V., DSc (Engineering), Professor (sub-editor), Republic of Belarus;
Shmakov M. S., PhD (Engineering), Associate Professor, Republic of Belarus;
Kulikov V. I., PhD (Philology), Associate Professor, Republic of Belarus;
Saverchenko I. V., DSc (Philology), Professor, Republic of Belarus;
Starichenok V. D., DSc (Philology), Professor, Republic of Belarus;
Starovoitov V. V., DSc (Engineering), Republic of Belarus;
Markov A. V., DSc (Economics), Republic of Belarus;
Chizhik S. A., Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, DSc (Engineering), Professor, Republic of Belarus;
Nichiporovich S. A., PhD (Economics), Republic of Belarus;
Faigle W., DSc, Professor, Federal Republic of Germany;
Kibirskhtis E., DSc (Engineering), Professor, Republic of Lithuania;
Jakutsevich S., DSc (Engineering), Professor, Republic of Poland;
Trusevich N. E., PhD (Economics) (executive editor), Associate Professor, Republic of Belarus;
Golub N. S., Master of Engineering (secretary), Republic of Belarus.

Contact: 13a, Sverdlova str., 220006, Minsk.

Telephones: editor-in-chief (+375 17) 226-14-32;

managing editor (+375 17) 327-71-98.

E-mail: root@belstu.by, <https://www.belstu.by>

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИКА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО И УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 655.3

Д. М. Медяк, Н. Э. Трусевич

Белорусский государственный технологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЗАЩИТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ

В работе на основе описания известных механизмов износа было выполнено моделирование износа защитных элементов печатной продукции. Рассматриваются проблемы износостойкости защитных элементов и возможности повышения качества и уровня изготавливаемых ценных бумаг. Приведены три стадии износа деталей и материалов в течение времени работоспособности. Различия в материалах, структуре и технологии изготовления защитных элементов печатной продукции обуславливают отличия в скорости и сочетаниях механических, физических, химических процессов, приводящих к их износу. Для изучения износа как функции от времени обращения необходимы исследования свойств исходных материалов, а также определение характеристик поверхностных слоев защитных элементов в течение всего рабочего времени. В работе для характеристики поверхности структуры защитных элементов использован показатель оптической плотности, который изменяется в процессе обращения защищенной печатной продукции.

В статье представлена статистическая модель на основе функции жизненного цикла для описания износа защитных элементов печатной продукции. Приведены результаты обработки данных эксперимента, описывающие кинетику износа различных защитных элементов на протяжении всего периода эксплуатации печатной продукции.

В результате проведения исследования износостойкости различных защитных элементов построены теоретические кривые износа и выполнен их анализ. Приведенные модели позволяют учесть и спрогнозировать износ материалов и продукции.

Ключевые слова: моделирование, износ печатной продукции, кинетика износа, защищенная печатная продукция, оптическая плотность.

D. M. Medyak, N. E. Trusevich

Belarusian State Technological University

INVESTIGATION OF WEAR-RESISTANCE OF PROTECTIVE ELEMENTS PRINTED PRODUCTS

In the work on the basis of the description of known wear mechanisms, modeling of wear of protective elements of printed products was carried out. The problems of wear resistance of protective elements and the possibility of improving the quality and level of the securities being produced are considered. There are three stages of wear of parts and materials during the working time. Differences in materials, structure and manufacturing technology of protective elements of printed products cause differences in the speed and combinations of mechanical, physical, chemical processes leading to their wear and tear. To study wear, it is necessary to study the properties of the raw materials, as well as to determine the characteristics of the surface layers of the protective elements throughout the entire

working time as a function of the time of circulation. In work, the indicator of optical density is used to characterize the surface of the structure of protective elements, which changes during the circulation of protected printed products.

The article presents a statistical model based on the function of the life cycle for describing the wear of protective elements of printed products. The results of processing experimental data describing the kinetics of wear of various protective elements throughout the period of operation of printed products are presented.

As a result of the investigation of the wear resistance of various protective elements, theoretical wear curves were constructed and their analysis was performed. The resulted models allow to consider and predict deterioration of materials and production.

Key words: modeling, wear of printed materials, kinetics of wear, protected printed products, optical density.

Введение. Сегодня на территории Республики Беларусь находится в обращении более тысячи видов различной защищенной от подделки полиграфической продукции и ее количество постоянно растет. Большая часть продукции изготавливается предприятиями республики. Обеспечение необходимой и достаточной защиты ценных бумаг и документов является одной из важнейших государственных задач, направленных на поддержание национальной и экономической безопасности государства [1].

Разработка и создание защищенной печатной продукции – это сложный процесс, в котором должны быть учтены: сложившаяся практика отраслевого делопроизводства и существующая аппаратная база контроля защищенной продукции; реальные условия обращения продукта и уровень квалификации персонала; эргономический, эстетический и экономический факторы.

При этом следует учитывать, что в процессе обращения защитные элементы изнашиваются и, соответственно, могут утрачивать в той или иной мере свою защитную функцию, тем самым провоцировать подделку. Особенно это касается документной продукции, имеющей многоуровневую и многократную схему обращения в течение длительного периода времени, например документы группы А, некоторые документы групп Б, В и Г.

К группе А относятся бланки документов, удостоверяющих личность, отношение граждан к исполнению воинских обязанностей и дающих право на пересечение границы [2]: вид на жительство в Республике Беларусь; разрешение на временное проживание; документ о приглашении иностранного гражданина или лица без гражданства в Республику Беларусь; пропуск на въезд в пограничную зону Республики Беларусь; свидетельство на возвращение в Республику Беларусь; удостоверение беженца; паспорт гражданина Республики Беларусь; служебный паспорт; военный билет; дипломатический паспорт; национальное удостоверение

личности моряка; свидетельство летчика, пилота, штурмана и т. п.

В результате обращения данных видов полиграфической продукции происходит их общий износ и, соответственно, изнашивание защитных элементов.

Изнашивание – процесс разрушения и отделения частиц материала от поверхности или накопления в нем остаточной деформации. Процесс изнашивания может выражаться в единицах длины, объема, массы, параметрах физических, химических, энергетических свойств и структуры материала.

Необходимость в исследовании износа защитных элементов печатной продукции основывается на интенсивном развитии технологии печатных и послепечатных процессов, появлении новых материалов и оборудования для ее изготовления, а также возрастающими требованиями к качеству печатной продукции.

В настоящее время разработан ряд теорий трения и износа деталей машин, из которых можно выделить наиболее полно объясняющие сущность происходящих явлений в различных условиях эксплуатации материалов. К таким теориям относятся деформационно-адгезионная, молекулярная, молекулярно-механическая, молекулярно-кинетическая, структурно-энергетическая. С позиции последней детально и всеобъемлюще трактуется сущность износа офсетного полотна и тиражестойкости печатных форм. Она наиболее развернуто устанавливает явления, происходящие в зоне печатного контакта в прямых и косвенных способах печати [3].

В результате систематического исследования процессов трения и износа деталей машин проф. Б. И. Костецкий сформулировал основные положения структурно-энергетической теории, базирующейся на законах термодинамики необратимых процессов. Разработана классификация видов износа по процессам. Согласно структурно-энергетической теории в поверхностных слоях материала при трении и износе возникают и развиваются физические, химические и механические процессы. Они

возникают под влиянием внешних механических воздействий, окружающей среды, теплоты трения. Наиболее существенное влияние на развитие износа оказывают процессы окисления, схватывания, абразивные и усталостные воздействия.

В зависимости от условий трения и одновременного влияния различных факторов образуются состояния, обеспечивающие развитие одного процесса и оказывающие меньшее влияние на другие процессы. Различные процессы имеют разные скорости, поэтому преимущественно развивается тот, для которого появляются наиболее благоприятные обстоятельства. В любых условиях эксплуатации деталей и материалов трением существует процесс, протекающий с наибольшей скоростью. Его называют ведущим. Именно этим процессом определяется вид износа.

В работах Б. И. Костецкого обосновано разделение всех процессов поверхностного разрушения на теоретически и практически допустимые и недопустимые, которые приводят к повреждаемости материалов. К первым относятся механохимический нормальный окислительный; механохимический нормальный износ пленок неокислородного происхождения; механохимическая форма абразивного износа (особо выделяется окислительное изнашивание как устойчивый нормальный механохимический процесс). Ко вторым – схватывание первого и второго рода; фреттинг-процесс (схватывание, динамическое окисление); механическая форма абразивной повреждаемости (резание, царапание, пропахивание); усталость при качении; другие виды повреждаемости (коррозия, эрозия, смятие).

При установившемся износе скорость разрушения при трении поверхностей не должна превышать скорости процесса, определяющего вид изнашивания. Износостойкость при окислительном изнашивании определяется интенсивностью образования и свойствами вторичных структур, возникающих в процессе трения и являющихся сложной функцией исходных свойств материалов и условий работы. В процессе трения желателен переход исходной структуры материала в новую фазу максимального упрочнения с ориентацией относительно направления перемещения (структурная приспособляемость). Технические показатели вторичных структур можно характеризовать их геометрическими параметрами – занимаемой площадью и глубиной, прочность – физическими параметрами и химическим составом.

На основании структурно-энергетической теории можно более точно сформулировать цель управления процессом износа – обеспече-

ние устойчивости вторичных структур, расширение диапазонов нормальных механохимических и термохимических процессов, снижение их степени воздействия. Основой управления становится регулирование процессов путем изменения конструкторских, технологических и эксплуатационных средств.

Исходя из изложенного, можно сформулировать этапы изучения износа защитных элементов печатной продукции. С одной стороны, необходимы исследования свойств исходных материалов, а с другой – определение характеристик поверхностных слоев защитных элементов в течение всего рабочего времени как функции от времени пользования. Это тем более необходимо потому, что одним из важнейших факторов износа является продолжительность работы трибосистемы.

Согласно структурно-энергетической теории существуют три стадии износа деталей и материалов в течение времени работоспособности:

1) начальный износ (приработка) – переход от исходного состояния к установившемуся рабочему;

2) установившийся износ – протекающий с постоянной скоростью, характерной для данных условий;

3) усиленный (катастрофический) износ – потеря деталью рабочих свойств.

Моделирование износа защитных элементов печатной продукции. Различия в материалах, структуре и технологии изготовления защитных элементов печатной продукции обуславливают отличия в скорости и сочетаниях механических, физических, химических процессов, приводящих к их износу. Соответственно математическая модель должна быть в достаточной степени универсальной, чтобы описывать все эти процессы с требуемой точностью. Если для характеристики поверхности структуры защитных элементов использовать показатель оптической плотности, то можно предположить что она будет каким-либо образом изменяться в процессе пользования защищенной печатной продукцией. В данной работе для построения такого описания предлагается использовать функцию жизненного цикла (ФЖЦ) [4].

Определяющим дифференциальным уравнением для ФЖЦ является уравнение Ферхюльста – Перла:

$$\frac{dy}{dt} = by(A - y), \quad (1)$$

где y – значение анализируемого показателя в некоторый момент времени t ; b – параметр задачи; A – асимптота ФЖЦ.

Уравнение (1) интегрируется аналитически, его решение и есть искомая ФЖЦ:

$$y(t) = \frac{Ay_0}{y_0 + (A - y_0)e^{-Abt}}, \quad (2)$$

где y_0 – начальное значение функции y .

Неизвестные коэффициенты A и b , а также начальное значение y_0 в выражении (2) находятся с помощью регрессионного анализа по методу наименьших квадратов (МНК). При этом исходными данными являются статистические, полученные в результате промышленных или лабораторных исследований.

Анализ экспериментальных данных по исследованию износа тиражестойкости печатных форм, а также штампов для тиснения [5–13] показывает, что в большинстве случаев динамика износа описывается не классической S -образной ФЖЦ (2), а обратной по отношению к ней функцией.

Обозначим, так как это принято в специальной литературе по трению и износу [14–16], износ символом W . В этом случае уравнение, обратное по отношению к (1), будет иметь вид

$$\frac{dt}{dW} = bt(A - t). \quad (3)$$

Решение (3) соответственно имеет вид

$$t(W) = \frac{At_0}{t_0 + (A - t_0)e^{-AbW}}. \quad (4)$$

Функцию (4) можно обратить, выразив износ W как функцию времени пользования продукцией t . Она будет иметь следующий вид:

$$W(t) = \frac{1}{Ab} \ln \left[\frac{(A - t_0)t}{t_0(A - t)} \right]. \quad (5)$$

Построенные модели позволяют учесть и спрогнозировать износ материалов [17, 18]. Первый член в правой части дифференциальных уравнений (1) и (3) описывает рост скорости процесса, второй – замедление процесса. Замедление происходит в условиях, когда наряду с основным процессом начинает проявляться конкурирующий, который его уравновешивает или компенсирует.

Асимптота A является характеристикой предельного значения износа защитных элементов и материалов. Превышение ее значения указывает на то, что износ и разрушение защитных элементов и материалов будет происходить на мезо- и макроструктурном уровне.

Параметр b характеризует интенсивность (кинетику) процессов износа на стадии установившегося роста. Этот параметр удобен для

сравнительных исследований процесса износа защитных элементов и продукции из различных материалов, в различных условиях их изготовления и эксплуатации.

Параметр t_0 характеризует начальное время пользования защищенной продукцией, при котором износ становится заметным. Этот параметр важен как характеристика начала процесса износа.

Адекватность моделей проверялась по критерию Фишера. Табличное значение данного критерия F_T при количестве степеней свободы $\nu = n - 1$ (n – количество экспериментальных точек) и уровне значимости $\alpha = 0,05$ больше для всех значений F_p , полученных при обработке экспериментальных данных.

Исследование износостойкости защитных элементов печатной продукции в условиях реального обращения проводилось на защищенной документной продукции группы А. Было отобрано 7 образцов со сроком обращения от 0,14 до 6,36 лет.

В процессе исследований образцов с помощью денситометра определялось изменение оптической плотности защитных элементов в зависимости от срока обращения. Измерялась оптическая плотность следующих защитных элементов:

- 1) заламинированная бумага; защитный элемент в виде зеленого орнамента, нанесенного с помощью люминесцентной краски на пленку для ламинирования; защитный элемент в виде розеточного орнамента на бумаге;
- 2) защитный элемент в виде орнамента с антисканерным эффектом на бумаге;
- 3) заламинированный пленкой защитный элемент в виде белорусского орнамента на бумаге;
- 4) элемент в виде звезды; печать в виде фоновой сетки на бумаге;
- 5) элемент, который выполнен тиснением фольгой.

После проведения измерений с помощью разработанных на кафедре полиграфических производств лабораторных методик определялись характеристики износа защитных элементов и рассчитывалась теоретическая кривая износа, которая позволяет спрогнозировать износостойкость защитных элементов в процессе реального обращения.

Зависимости характеристик износа от времени обращения приведены на рис. 1–8.

Результаты обработки экспериментальных данных и найденные с помощью МНК значения параметров ФЖЦ (5) износа защитных элементов в процессе реального обращения приведены ниже.

Зависимость изменения оптической плотности заламинированной бумаги от времени обращения (рис. 1) описывается функциями:

– первая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{1,926 \cdot 0,355} \ln \left[\frac{(1,926 - 0,2 \cdot 10^{-4}) t}{0,2 \cdot 10^{-4} \cdot (1,926 - t)} \right];$$

– вторая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{6,903 \cdot 0,014} \ln \left[\frac{(6,903 - 0,14) t}{0,14 \cdot (6,903 - t)} \right].$$

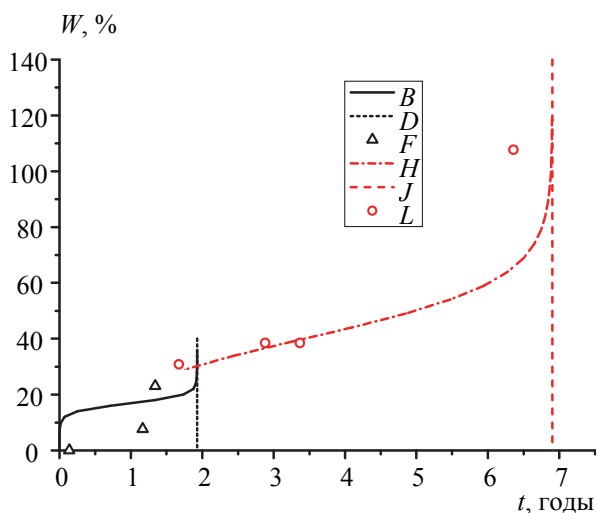


Рис. 1. Зависимость изменения оптической плотности заламинированной бумаги от времени обращения.

Первая фаза износа: *B* – теоретическая зависимость; *D* – асимптота; *F* – экспериментальные значения.
Вторая фаза: *H* – теоретическая зависимость; *J* – асимптота; *L* – экспериментальные значения

Анализ рис. 1 показывает, что наиболее простой вид имеют зависимости износа при исследовании изменения оптической плотности незапечатанной заламинированной бумаги. Процесс износа распадается на две четко выраженные фазы. В течение первых двух лет обращения оптическая плотность незначительно уменьшается, что можно объяснить абразивным истиранием при трении страниц документа друг о друга, так как документ имеет конструкцию брошюры. По истечении двух лет пользования начинается более заметный процесс старения, выражающийся в более существенном росте оптической плотности.

За 6 лет пользования документом оптическая плотность для разных элементов защиты возрастает в 1,5–2,0 раза. Механизм старения носит комплексный характер и включает загрязнение в результате разложения компонентов печатной краски и перехода их со страницы на страницу при абразивном контакте. На защитные элементы могут также попадать внеш-

ние частицы, в основном органической природы, при контакте с руками человека, а также другие частицы, пары, аэрозоли различных веществ, которые могут находиться в местах хранения и пользования документами.

Зависимость износа защитного элемента на пленке для ламинирования от времени обращения (рис. 2) описывается функциями:

– первая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{1,437 \cdot 0,272} \ln \left[\frac{(1,437 - 0,025) t}{0,025 \cdot (1,437 - t)} \right];$$

– вторая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{7,647 \cdot 0,008} \ln \left[\frac{(7,647 - 0,5) t}{0,5 \cdot (7,647 - t)} \right].$$

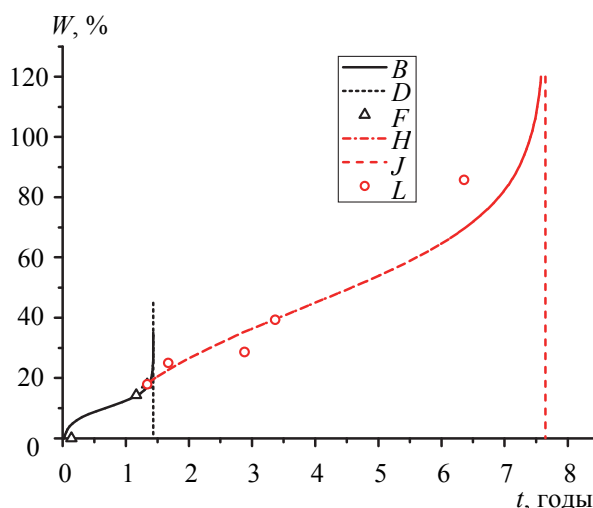


Рис. 2. Зависимость износа защитного элемента на пленке для ламинирования от времени пользования. Первая фаза износа: *B* – теоретическая зависимость; *D* – асимптота; *F* – экспериментальные значения.
Вторая фаза: *H* – теоретическая зависимость; *J* – асимптота; *L* – экспериментальные значения

Зависимость на рис. 2 свидетельствует, что стойкость защитного элемента в виде зеленого орнамента, нанесенного с помощью люминесцентной краски на пленку для ламинирования, составляет около 7 лет.

Как видно на рис. 3–4, ламинирование защитного элемента в виде орнамента с антисканерным эффектом увеличивает стойкость в 2 раза.

Зависимость износа заламинированного защитного элемента в виде орнамента с антисканерным эффектом от времени обращения (рис. 3) описывается функциями:

– первая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{1,483 \cdot 0,248} \ln \left[\frac{(1,483 - 0,025) t}{0,025 \cdot (1,483 - t)} \right];$$

– вторая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{17,393 \cdot 0,004} \ln \left[\frac{(17,393 - 0,42)t}{0,42 \cdot (17,393 - t)} \right].$$

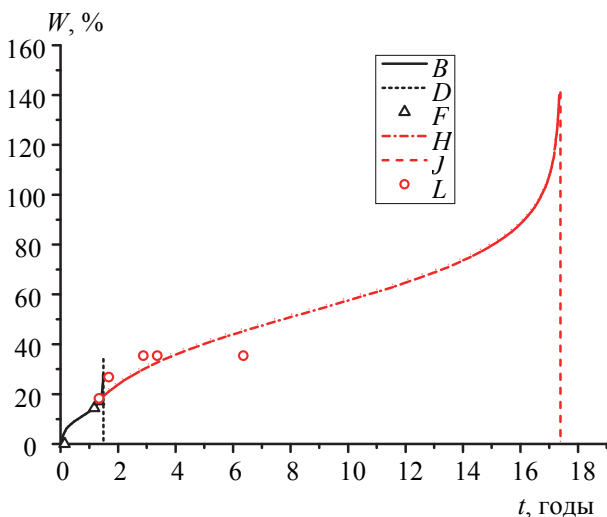


Рис. 3. Зависимость износа заламинированного защитного элемента в виде орнамента с антисканерным эффектом от времени обращения. Первая фаза износа: *B* – теоретическая зависимость; *D* – асимптота; *F* – экспериментальные значения. Вторая фаза: *H* – теоретическая зависимость; *J* – асимптота; *L* – экспериментальные значения

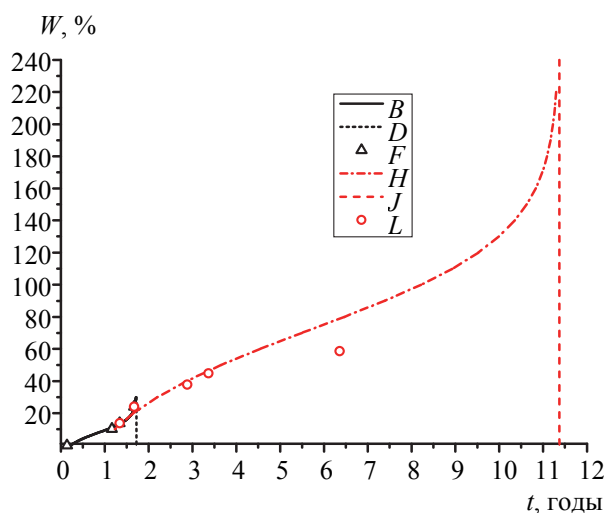


Рис. 4. Зависимость износа защитного элемента в виде орнамента с антисканерным эффектом от времени обращения. Первая фаза износа: *B* – теоретическая зависимость; *D* – асимптота; *F* – экспериментальные значения. Вторая фаза: *H* – теоретическая зависимость; *J* – асимптота; *L* – экспериментальные значения

Зависимость износа защитного элемента в виде орнамента с антисканерным эффектом от времени обращения (рис. 4) описывается функциями:

– первая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{1,721 \cdot 0,136} \ln \left[\frac{(1,721 - 0,230)t}{0,230 \cdot (1,721 - t)} \right];$$

– вторая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{11,370 \cdot 0,003} \ln \left[\frac{(11,370 - 0,90)t}{0,90 \cdot (11,370 - t)} \right].$$

Кинетику износа защитных элементов в виде звезды и фоновой сетки отражают рис. 5–6. Как видно на рис. 5, износ печатного элемента существенно замедлен по сравнению с фоновой сеткой. Данные на рис. 6 показывают, что стойкость фоновой сетки почти в 2 раза выше, чем защитного орнамента на внутренних страницах документа (рис. 4).

Зависимость износа печатного элемента в виде звезды от времени обращения (рис. 5) описывается функциями:

– первая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{1,396 \cdot 1,912} \ln \left[\frac{(1,396 - 0,02)t}{0,02 \cdot (1,396 - t)} \right];$$

– вторая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{16,015 \cdot 0,003} \ln \left[\frac{(16,015 - 1,05)t}{1,05 \cdot (16,015 - t)} \right].$$

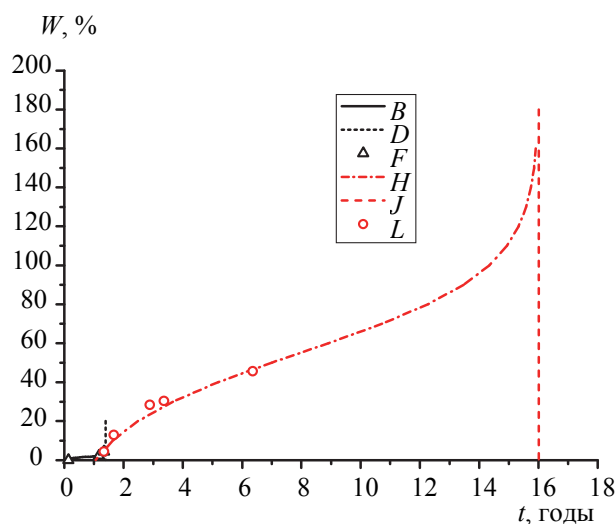


Рис. 5. Зависимость износа печатного элемента в виде звезды от времени обращения. Первая фаза износа: *B* – теоретическая зависимость; *D* – асимптота; *F* – экспериментальные значения. Вторая фаза: *H* – теоретическая зависимость; *J* – асимптота; *L* – экспериментальные значения

Зависимость износа печати в виде фоновой сетки от времени обращения (рис. 6) описывается функциями:

– первая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{1,496 \cdot 0,493} \ln \left[\frac{(1,496 - 0,027)t}{0,027 \cdot (1,496 - t)} \right];$$

– вторая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{9,868 \cdot 0,009} \ln \left[\frac{(9,868 - 0,56)t}{0,56 \cdot (9,868 - t)} \right].$$

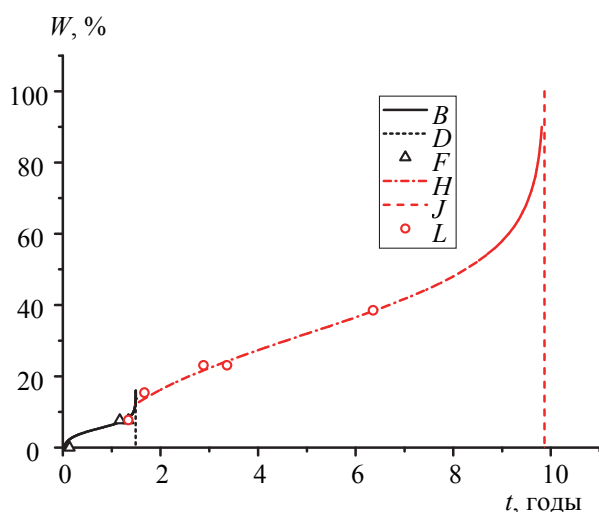


Рис. 6. Зависимость износа печати в виде фоновой сетки от времени обращения.

Первая фаза износа:

B – теоретическая зависимость;
D – асимптота; *F* – экспериментальные значения.

Вторая фаза:

H – теоретическая зависимость;
J – асимптота;
L – экспериментальные значения

Рис. 7 и 8 отражают кинетику износа покровного материала обложки и тиснения фольгой на ней. Видно, что обложка обладает существенно большей стойкостью – более 20 лет. Имеется в виду стойкость к воздействиям, аналогичным и для внутренних элементов.

Зависимость износа покровного материала обложки от времени обращения (рис. 7) описывается функциями:

– первая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{1,859 \cdot 0,824} \ln \left[\frac{(1,859 - 0,160)t}{0,160 \cdot (1,859 - t)} \right];$$

– вторая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{21,16 \cdot 0,053} \ln \left[\frac{(21,16 - 0,064)t}{0,064 \cdot (21,16 - t)} \right].$$

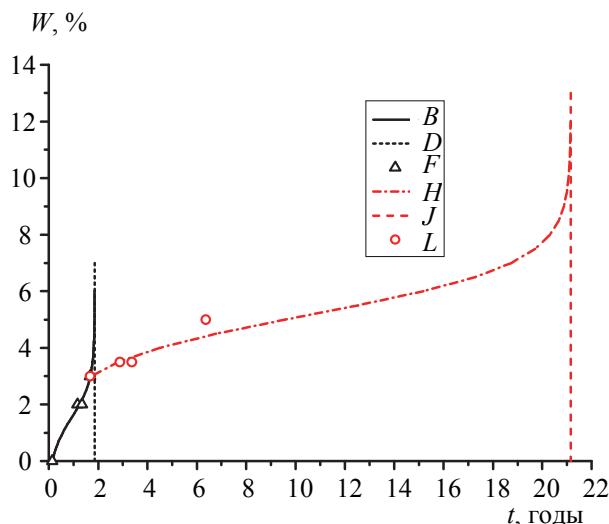


Рис. 7. Зависимость износа покровного материала обложки от времени обращения.

Первая фаза износа: *B* – теоретическая зависимость; *D* – асимптота; *F* – экспериментальные значения.

Вторая фаза: *H* – теоретическая зависимость; *J* – асимптота; *L* – экспериментальные значения

Зависимость износа тиснения фольгой на обложке от времени обращения (рис. 8) описывается функциями:

– первая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{1,354 \cdot 0,488} \ln \left[\frac{(1,354 - 0,021)t}{0,021 \cdot (1,354 - t)} \right];$$

– вторая фаза:

$$W(t) = \frac{1}{22,803 \cdot 0,003} \ln \left[\frac{(22,803 - 0,45)t}{0,45 \cdot (22,803 - t)} \right].$$

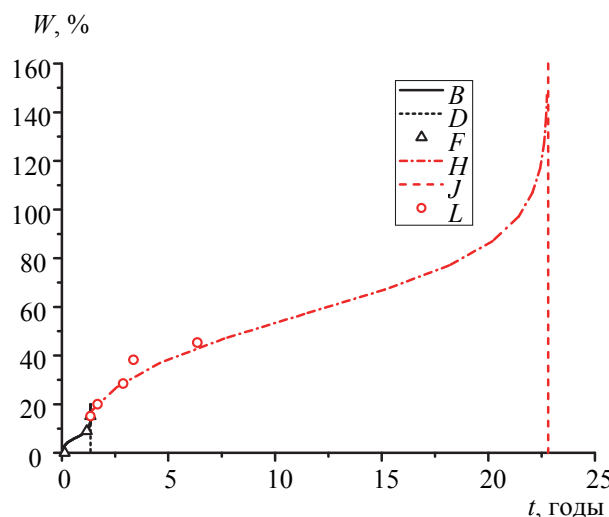


Рис. 8. Зависимость износа тиснения фольгой на обложке от времени обращения.

Первая фаза износа: *B* – теоретическая зависимость; *D* – асимптота; *F* – экспериментальные значения.

Вторая фаза: *H* – теоретическая зависимость; *J* – асимптота; *L* – экспериментальные значения

Вывод. Сравнение функций износа исследованных защитных элементов документа позволяет сделать вывод, что наиболее устойчивым к износу в условиях реального обращения является тиснение фольгой на обложке. Покровный материал обложки и заламинированный защитный элемент в виде орнамента с антисканерным эффектом также показывают хорошую устойчивость к износу. Наименьшую устойчивость демонстрирует заламинированная бумага. Незначительно выше устойчивость у

защитного элемента на пленке для ламинирования и фоновой сетки. Ламинационная защитная пленка, обладая в целом средним уровнем надежности, демонстрирует самый низкий уровень устойчивости к износу в реальных условиях обращения.

Моделирование износа позволяет планировать защитный комплекс печатной продукции с учетом изменения характеристик поверхностных слоев защитных элементов от времени обращения.

Литература

1. Корочкин Л. С. Способы защиты и идентификации ценных бумаг. Минск: Криптотех, 2003. 114 с.
2. Об утверждении Положения об основных требованиях, предъявляемых к уровню защищенности бланков строгой отчетности, а также специальным материалам для защиты их от подделки: постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, 1 марта 2002 г., № 29 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 2002. № 8/7851.
3. Розум О. Ф. Управление тиражестойкостью печатных форм. Киев: Тэхніка, 1990. 128 с.
4. Кулак М. И., Семеняко Н. М. Анализ устойчивости статистической модели жизненного цикла печатной продукции к изменению набора данных // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. 2007. Вып. XV. С. 69–72.
5. Лазаренко Э. Т. Фотохимическое формование печатных форм. Львов: Вища шк., 1984. 151 с.
6. Печатные формы из фотополимеризующихся материалов / О. Ф. Розум [и др.]. Киев: Техніка, 1987. 207 с.
7. Величко Е. М., Осипова Т. Г., Розум О. Ф. Тиражестойкость печатных форм. Киев: Реклама, 1987. 22 с.
8. Розум О. Ф. Физико-химические основы тиражестойкости печатных форм. Киев: УМКВО, 1989. 81 с.
9. Лабинский В. С. Печатающие и пробельные элементы форм офсетной плоской печати. Киев: Реклама, 1989. 26 с.
10. Розум О. Ф. Исследование физико-механических и физико-химических свойств фотополимерных печатных форм: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.02.15. М.: МПИ, 1972. 29 с.
11. Иванчишин Г. М. Зносостійкість сталевих друкарських форм // Технологія і техніка друкарства. 2006. № 3. С. 35–37.
12. Иванчишин Г. М., Лазаренко Е. Т., Маїк В. З. Тиражестійкість фото полімерних штампів // Технологія і техніка друкарства. 2008. № 1. С. 29–33.
13. Иванчишин Г. М., Маїк В. З. Зносостійкість штампів для тиснення // Технологія і техніка друкарства. 2007. № 1–2. С. 60–64.
14. Бартнев Г. М., Лаврентьев В. В. Трение и износ полимеров. Ленинград: Химия, 1972. 240 с.
15. Трение и износ материалов на основе полимеров / В. А. Белый [и др.]. Минск: Наука и техника, 1976. 431 с.
16. Тененбаум М. М. Сопротивление абразивному изнашиванию. М.: Машиностроение, 1976. 271 с.
17. Кулак М. И., Сидельник О. В. Прогнозирование тиражестойкости печатных форм // Труды БГТУ. 2012. № 9: Издат. дело и полиграфия. С. 18–22.
18. Барковский Е. В., Медяк Д. М., Кулак М. И. Моделирование износа офсетного полотна // Труды БГТУ. 2013. № 9: Издат. дело и полиграфия. С. 7–11.

References

1. Korochkin L. S. *Sposoby zashchity i identifikatsii tsennykh bumag* [Methods of protection and identification of securities]. Minsk, Kriptotekh Publ., 2003. 114 p.
2. On the approval of the Regulation on the basic requirements for the level of security of strict reporting forms, as well as special materials to protect them from forgery: Resolution of the Ministry of Finance of the Republic of Belarus, March 1, 2002, no. 29. *Natsional'nyy reestr pravovyykh aktov Respubliki Belarus* [National Register of Legal Acts of the Republic of Belarus]. 2008, no. 8/7851.
3. Rozum O. F. *Upravlenie tirazhestoykost'yu pechatnykh form* [Controlling the printability of printed forms]. Kiev, Tekhnika Publ., 1990. 128 p.

4. Kulak M. I., Semenyako N. M. Analysis of the stability of the statistical model of the life cycle of printed products to a change in the data set. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series IX, Publishing and Printing, 2007, issue XV, pp. 69–72 (In Russian).

5. Lazarenko E. T. *Fotokhimicheskoe formovanie pechatnykh form* [Photochemical forming of printing plates]. Lviv, Vishcha shkola Publ., 1984. 151 p.

6. Rozum O. F., Zolotukhin A. V., Ivat' D. M., Lazarenko E. T. *Pечатные формы из фотополимеризующихся материалов* [Printing forms of photopolymerizable materials]. Kiev, Tekhnika Publ., 1987. 207 p.

7. Velichko E. M., Osipova T. G., Rozum O. F. *Tirazhestoykost' pechatnykh form* [Resistance to wear of printing forms]. Kiev, Reklama Publ., 1987. 22 p.

8. Rozum O. F. *Fiziko-khimicheskie osnovy tirazhestoykosti pechatnykh form* [Physicochemical basis of resistance to wear of printing forms]. Kiev, UMKVO Publ., 1989. 81 p.

9. Labinskiy V. S. *Pечатayushchie i probel'nye elementy form ofsetnoy ploskoy pechati* [Printing and blank elements of forms of offset flat printing]. Kiev, Reklama Publ., 1989. 26 p.

10. Rozum O. F. *Issledovanie fiziko-mekhanicheskikh i fiziko-khimicheskikh svoystv fотopolimernykh pechatnykh form. Avtoref. dis. kand. tekhn. nauk* [Investigation of physicochemical and physico-chemical properties of photopolymer printing forms. Abstract of thesis cand. of eng. sci.]. Moscow, 1972. 29 p.

11. Ivanchishin G. M. Resistance to wear of steel printing forms. *Tekhnologiya i tekhnika druzarstva* [Printing Technology and Engineering], 2006, no. 3, pp. 35–37 (In Ukrainian).

12. Ivanchishin G. M., Lazarenko E. T., Maik V. Z. Resistance to wear of photopolymeric dies. *Tekhnologiya i tekhnika druzarstva* [Printing Technology and Engineering], 2008, no. 1, pp. 29–33 (In Ukrainian).

13. Ivanchishin G. M., Maik V. Z. Durability of stamps for stamping. *Tekhnologiya i tekhnika druzarstva* [Printing Technology and Engineering], 2006, no. 1–2, pp. 60–64 (In Ukrainian).

14. Bartenev G. M., Lavrent'ev V. V. *Trenie i iznos polimerov* [Friction and wear of polymers]. Leningrad, Khimiya Publ., 1972. 240 p.

15. Belyy V. A., Sviridenok A. I., Petrokovets M. I., Savkin V. G. *Trenie i iznos materialov na osnove polimerov* [Friction and wear of materials based on polymers]. Minsk, Nauka i tekhnika Publ., 1976. 431 p.

16. Tenenbaum M. M. *Soprotivlenie abrazivnomu iznashivaniyu* [Resistance to abrasive wear]. Moscow, Mashinostroenie Publ., 1976. 271 p.

17. Kulak M. I., Sidel'nik O. V. Forecasting wear resistance of printing plates. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2012, no. 9: Publishing and Printing, pp. 18–22 (In Russian).

18. Barkovskiy E. V., Medyak D. M., Kulak M. I. Modeling of the wear of the blanket. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2013, no. 9: Publishing and Printing, pp. 7–11 (In Russian).

Информация об авторах

Медяк Диана Михайловна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры полиграфических производств. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: medyak@belstu.by

Трусевич Надежда Эдуардовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры полиграфических производств. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: trusevich@belstu.by

Information about the authors

Medyak Diana Mikhaylovna – PhD (Engineering), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Printing Production. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: medyak@belstu.by

Trusevich Nadezhda Eduardovna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Printing Production. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: trusevich@belstu.by

Поступила 15.01.2018

УДК 686.126

И. Г. Громыко, И. В. Марченко

Белорусский государственный технологический университет

**ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ
АДГЕЗИОННОГО ШВА И КОГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ
КЛЕЕВОГО СЛОЯ В КОРЕШКЕ БЛОКА**

Статья посвящена исследованию влияния фрактальной структуры бумаги на формирование адгезионного шва в корешке блока, прочность которого зависит от суммарной площади взаимного контакта, определяемой величиной макронеровностей поверхности тела, количеством и размером пор и капилляров, глубиной проникания в них клея. Как показывают представленные рисунки, предельное упрочнение адгезионного шва достигается при максимальном заполнении микродефектов на поверхности бумаги. Наличие воздушных полостей на границе раздела адгезив – субстрат, приводит к концентрации напряжений на данных участках. В результате не только уменьшается фактическая площадь контакта, но и возникают потенциальные очаги разрушения адгезионной связи, происходит потеря прочности и разрушение издания. Данный характер образования адгезионной связи демонстрируют образцы, полученные на мелованной бумаге. Использование оптического способа контроля структуры бумаги позволяет снять профилограмму микропрофиля с последующей процедурой ее оцифровывания. Поскольку шероховатости бумаги являются нерегулярными образованиями, то их можно рассматривать как фрактальные и описывать с помощью соответствующих зависимостей. Использование математического аппарата теории фракталов позволяет учесть характер неоднородности структуры материалов и в сочетании с оптическим способом контроля структуры бумаги обеспечить высокую точность проводимых исследований.

Ключевые слова: адгезионный шов, когезионная прочность, оптический способ контроля, микроструктура бумаги, теория фракталов.

I. G. Gromyko, I. V. Marchenko

Belarusian State Technological University

**THE EFFECT OF THE STRUCTURE OF MATERIALS ON THE FORMATION
OF SEAM ADHESIVE AND COHESIVE STRENGTH
THE ADHESIVE LAYER IN THE SPINE UNIT**

The article is devoted to the study of the influence of the fractal structure of the paper on the formation of the adhesion seam in the back of the block, the strength of which depends on the total area of mutual contact, defined by the value of macroprocesses the surface of the body, the number and size of pores and capillaries, penetration depth in them glue. As the show presents drawings, limit the hardening of the adhesive seam is achieved with maximum filling of microdefects in the surface of the paper. The presence of air cavities at the interface adhesive-substrate leads to stress concentrations in these areas. As a result, not only reduced the actual contact area, but and there are potential foci of destruction of the adhesive bond, loss of strength and destruction of the edition. This character of formation of the adhesive bond demonstrate the samples obtained on coated paper. The use of optical method to control the structure of the paper allows you to remove profilogram white-with the subsequent procedure of digitization. Because of the roughness of the paper are irregular fractals, they can be considered as a fractal and describe with the appropriate dependencies. The use of mathematical apparatus of the theory of fractals allows to consider the nature of the heterogeneous structure of materials and in combination with an optical method to control the structure of the paper to ensure high accuracy of the conducted research.

Key words: seam adhesive, cohesive strength, optical control method, the microstructure of the paper, the theory of fractals.

Введение. В настоящее время широкое распространение в полиграфической промышленности получил способ клеевого бесшвейного скрепления с последующим фрезерованием и дополнительным торшонируванием корешка блока [1].

Основной операцией при изготовлении полиграфических изделий клеевым бесшвейным способом (КБС) является склеивание, при котором получается неразъемное соединение материалов при помощи промежуточного слоя — адгезива.

Основными достоинствами процессов склеивания являются простота технологии получения клеевого соединения, его высокая прочность и долговечность при сохранении гибкости, эластичности, что немаловажно для конструкции книжных изданий. Однако такие недостатки клеевых соединений, как невысокая раскрываемость, ограниченная толщина блоков из-за повышенной жесткости пленки, а также склонность клеевых пленок к старению, ограничивают применение клеевых соединений для скрепления изданий, рассчитанных на длительное и интенсивное использование, в том числе для книг в переплетной крышке [1].

Основная часть. В данной работе рассмотрен Т-образный тип клеевого соединения. Он применяется при клеевом бесшвейном скреплении. Площадь склейки книжного блока по торцам листов весьма мала: в среднем она примерно в 15 раз меньше, чем при склейке тетрадей блока по фальцам. Фрезерование корешка позволяет повысить площадь склейки торцевой поверхности листов с клеевой пленкой и листов друг с другом за счет проникновения клея на некоторую глубину между листами. Общая площадь склейки листов блока при соблюдении режимов фрезерования возрастает в 4–7 раз. Однако прочность и долговечность Т-образного клеевого соединения при этом возрастают в гораздо меньшей степени по следующим причинам: 1) механическое воздействие фрезы приводит к частичному разрушению связей между волокнами бумаги в корешковой зоне; 2) напряжения, возникающие в клеевом слое между листами блока при открывании книги, многократно выше, чем напряжения изгиба в клеевом слое на поверхности корешка [2].

Большие напряжения растяжения, возникающие в клеевом слое между листами блока при раскрывании книги, приводят к его быстрому разрушению, после чего функцию обеспечения долговечности скрепления блока принимает на себя клеевой слой на поверхности корешка. С учетом этого норма расхода клея при КБС примерно в 2 раза выше, чем при заклейке корешка блока, состоящего из тетрадей.

Процесс склеивания протекает в три этапа (прилипание, схватывание, закрепление), в течение которых образуется прочное неразъемное соединение, сохраняющее длительное время свои высокоэластические свойства в готовом изделии.

Для контроля качества клеевого соединения книжно-журнальной продукции, управления процессом склеивания, а также для правильного выбора клея очень важным является механизм физических и химических процессов, сопровождающих операции от нанесения клея до полного затвердения клеевого соединения.

Прочность и долговечность клеевого скрепления зависят от прочности адгезионного шва и

когезионной прочности воздушно-сухого клеевого слоя и бумаги. В настоящее время существует несколько теорий адгезии и склеивания, которые объясняют процесс образования адгезионного шва различными явлениями. К ним относят механическую, химическую, молекулярную, электрическую и диффузионную теории склеивания [3].

В основе данной работы лежит механическая теория. Согласно этой теории, жидкий клей заполняет капилляры, поры и трещины склеиваемых материалов, образуя после затвердевания прочное соединение, которое благодаря внедрению ворсинок в клеевой слой может противостоять усилиям растяжения, сжатия и сдвига. Прочность адгезионного шва по этой теории зависит от суммарной площади взаимного контакта, которая определяется величиной макронеровностей поверхности тела, количеством и размером пор и капилляров, глубиной проникания в них клея.

Целью данной работы является исследование влияния структуры материалов на формирование адгезионного шва и когезионной прочности клеевого слоя в корешке блока.

Исследования проводились на сканирующем электронном микроскопе JEOL JSM-5610 LV с системой химического анализа EDX JED-2201 (JEOL, Япония). В качестве исследуемых образцов были взяты блоки, скрепленные этиленвинилацетатным термоклеем при рабочей температуре 170–180°C. Блок № 1 изготовлен из офсетной бумаги массой 60 г/м², блок № 2 — из мелованной матовой чистоцеллюлозной бумаги Hantsol Paper массой 128 г/м², блок № 3 — из офсетной бумаги массой 80 г/м². Изучение микроструктуры таких материалов, как бумага и термоклей, позволяет получать изображение с реальной поверхностью.

На рис. 1 приведен характер образования адгезионного шва в корешке блока, изготовленного из офсетной бумаги массой 60 г/м².

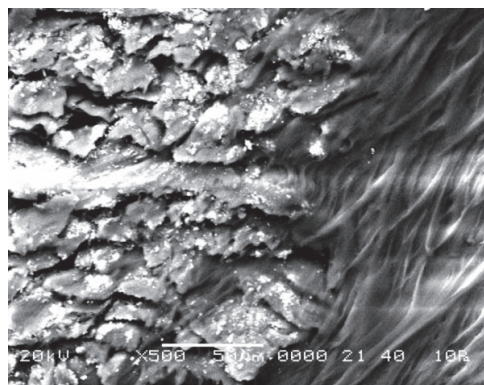


Рис. 1. Характер образования адгезионного шва в корешке блока из офсетной бумаги (60 г/м²)

На рис. 2 приведен характер образования адгезионного шва в корешке блока, изготовленного из офсетной бумаги массой 80 г/м².

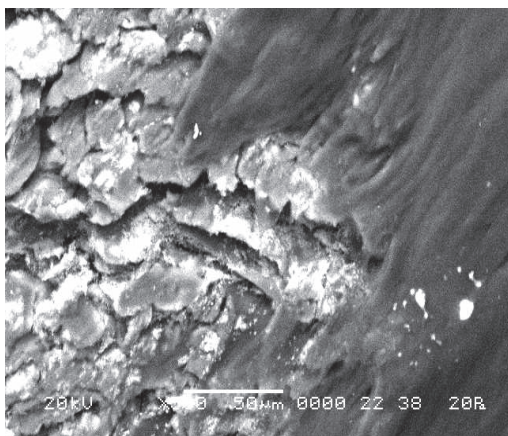


Рис. 2. Характер образования адгезионного шва в корешке блока из офсетной бумаги (80 г/м²)

При формировании многих адгезионных соединений в контакт с поверхностью субстрата вступает высоковязкая масса. В этих случаях для описания процесса формирования контакта адгезива и субстрата важнейшее значение приобретают вязкоупругие характеристики адгезива и условия формирования контакта (давление, температура). Большое внимание уделяется реологическим процессам, происходящим на границе раздела адгезив – субстрат, связанным с заполнением полимером микродефектов поверхности. Предельное упрочнение адгезионного шва достигается при максимальном заполнении микродефектов на поверхности субстрата.

Контакт адгезива с субстратом во многих системах не может быть абсолютным. На границе между адгезивом и субстратом всегда остаются незаполненные адгезивом полости, раковины и другие дефекты. Высокая вязкость адгезива, особенности топографии поверхности, недостаточно продолжительное время пребывания адгезива в пластическом состоянии или в виде низковязкого расплава — каждая из этих причин может привести к тому, что в готовом адгезионном соединении на границе раздела останутся поры и пустоты. В результате не только уменьшится фактическая площадь контакта, но и возникнут потенциальные очаги разрушения адгезионной связи, так как около воздушных полостей на границе раздела происходит концентрация напряжений. Микро-реологические процессы, происходящие на границе адгезив – субстрат, рассматриваются в качестве первой стадии процесса образования адгезионной связи. Межмолекулярное или химическое взаимодействие на границе раздела яв-

ляется основным фактором, обеспечивающим связь между фазами. Первая стадия образования адгезионной связи определяется и такими факторами, как вязкость адгезива, чистота поверхности, а также давление и температура [4].

Как показывают полученные на рис. 3 результаты образования адгезионного шва в корешке блока из мелованной бумаги массой 128 г/м², наличие воздушных полостей на границе раздела адгезив – субстрат приводит к концентрации напряжений на данных участках, потере прочности и разрушению издания.

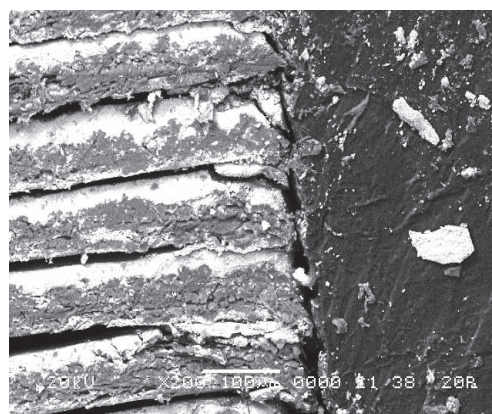


Рис. 3. Характер образования адгезионного шва в корешке блока из мелованной бумаги (128 г/м²)

С целью определения влияния микроструктуры материалов на характер образования адгезионного шва был использован оптический способ контроля структуры бумаги, который характеризуется высокой разрешающей способностью, простотой аппаратного оформления и реализации, бесконтактностью и высокой проникающей способностью. Результаты исследования позволили получить профилограмму микропрофиля бумаги с последующей процедурой ее оцифровывания.

Поскольку бумага характеризуется неоднородностью структуры, то для описания всего многообразия структур в системе был использован математический аппарат теории фракталов. В связи с тем что шероховатости являются нерегулярными образованиями [5], их можно рассматривать как фрактальные и описывать с помощью соответствующих зависимостей [6].

Общий коэффициент отражения шероховатой поверхности можно представить в виде суммы коэффициентов зеркального ρ_s и диффузного ρ_a отражения [7]:

$$\rho = \rho_s + \rho_a. \quad (1)$$

Коэффициент зеркального отражения определяется по формуле [8], согласно которой количество зеркально отраженной энергии явля-

ется экспоненциальной функцией параметров поверхности излучения. Для фрактальной шероховатой поверхности данную формулу можно представить в виде

$$\rho_s = \rho_0 e^{-\left(\frac{\omega_1 \sigma_1}{\lambda}\right)^2}, \quad (2)$$

где ρ_0 — коэффициент зеркального отражения гладкой (полированной) поверхности из того же материала, из которого изготовлена шероховатая поверхность; ω_1 — постоянная, зависящая от условий измерения; σ_1 — среднеквадратическое отклонение от средней линии профиля слабошероховатой фрактальной поверхности; λ — длина волны падающего излучения, нм.

Коэффициент диффузного отражения фрактальной поверхности определяется по формуле

$$\rho_\alpha = \rho_0 e^{-\left(\frac{\omega_2 \sigma_2 \cos \psi}{\lambda}\right)^2}, \quad (3)$$

где ω_2 — постоянная, аналог ω_1 для диффузного отражения; σ_2 — среднеквадратическое отклонение от средней линии профиля развитой диффузно отражающей фрактальной поверхности; ψ — угол падения излучения, град.

Показатель степени χ зависит от вида рассеивающей поверхности. Для бумаги данный показатель определяется из выражения [9]

$$\chi = 4 - D_s, \quad (4)$$

где D_s — фрактальная размерность поверхности.

Поскольку диффузно отраженный свет чувствителен к структуре и геометрии элементов, из которых сформирована поверхность, то фрактальную размерность поверхности можно выразить через объемную и предельную суммарную размерности [6]:

$$D_s = D_\Sigma - D_v, \quad (5)$$

где D_Σ — предельная суммарная размерность; D_v — объемная размерность.

Фрактальную размерность подпространства пересечения двух пространств с размерностью $D_{пр}$ и H можно выразить следующей формулой [10]:

$$D_{пр} = D_s + H - d, \quad (6)$$

где H — топологическая размерность плоскости, пересекающей поверхность бумаги, равна 2; d — топологическая размерность охватывающего пересечения пространства, равная 3.

Тогда фрактальная размерность подпространства пересечения двух пространств

$$D_{пр} = D_s - 1. \quad (7)$$

Соответственно, фрактальная размерность структуры бумаги определяется как

$$D_s = D_{пр} + 1. \quad (8)$$

Определение неоднородности микроструктуры бумаги с помощью фрактальной размерности позволяет получить в результате исследования не систему различных показателей, а единый показатель, отражающий характер микроструктуры. Кроме того, фрактальная размерность позволяет учесть влияние пространственной развитости микропрофиля, что более точно характеризует поверхностно-пространственную структуру бумаги.

Полученные профилограммы с последующей процедурой оцифровывания позволили рассчитать показатель фрактальной размерности бумаги. Также были определены параметры шероховатости [11]: R_a — среднее арифметическое отклонение профиля; R_z — высота неровностей профиля по десяти точкам; R_{max} — максимальная высота профиля. Результаты расчетов были сведены в таблицу.

Параметры шероховатости бумаги

№ измерения	$D_{пр}$	R_a	R_z	R_{max}	D_s
Офсетная бумага массой 60 г/м ²					
1	1,624	1,489	6,137	9,568	2,624
2	1,637	1,511	6,197	9,623	2,637
3	1,629	1,494	6,168	9,587	2,629
4	1,634	1,502	6,181	9,626	2,634
5	1,641	1,517	6,195	9,619	2,641
Офсетная бумага массой 80 г/м ²					
1	1,731	1,856	7,267	10,245	2,731
2	1,746	1,907	7,348	10,342	2,746
3	1,738	1,876	7,295	10,304	2,738
4	1,742	1,890	7,321	10,328	2,742
5	1,739	1,886	7,314	10,341	2,739
Мелованная бумага массой 128 г/м ²					
1	1,334	0,611	2,734	4,312	2,334
2	1,330	0,594	2,717	4,296	2,330
3	1,342	0,623	2,749	4,332	2,342
4	1,337	0,620	2,741	4,328	2,337
5	1,329	0,609	2,720	4,278	2,329

Анализ данных представленной таблицы демонстрирует значительную разницу характера структуры исследуемых видов бумаги. Наименее развитой поверхностью обладает мело-

ванная бумага вследствие большого содержания мелкодисперсных наполнителей, которые снижают порядок размера микронеровностей. Более развитая структура характерна для офсетной бумаги, содержащей меньшее количество наполнителей и более крупные растительные волокна. Также следует отметить, что с увеличением значений фрактальной размерности наблюдается рост значений R_a , R_z и R_{max} .

Необходимость определения фрактальной размерности обусловлена исследованиями в области микроструктуры неоднородных материалов. Влияние микроструктуры на условия проведения процесса клеевого бесшвейного скрепления значительно, и ее вклад в процесс выполнения данной операции определяет качество конечного результата.

Исследование характера образования адгезионного шва в корешке блока, изготовленного из разных видов бумаги, позволяет сделать вывод, что наиболее прочно склеиваются материалы с развитой шероховатой поверхностью, поскольку более шероховатые поверхности лучше смачиваются клеем, имеют большую площадь контакта с адгезивом и, следовательно, большую поверхность склейки, а острые вершины микронеровностей, обладающие повышенным запасом свободной энергии, являются активными центрами притяжения молекул адгезива.

Большинство переплетных материалов имеет достаточно развитую поверхность, поэтому к механической обработке поверхности склейки прибегают лишь при клеевом бесшвейном скреплении с фрезерованием корешковых фальцев, когда малая площадь торцов листов не может обеспечить достаточно надежную склейку [12].

Образование адгезионного шва в корешке блока, изготовленного из мелованной бумаги, характеризуется невысокой прочностью из-за образования значительных по размеру воздушных полостей, препятствующих образованию прочных связей на границе адгезив – субстрат.

Термопластичные клеи-расплавы не вызывают деформации бумаги при их нанесении и

дальнейшем пленкообразовании, поэтому с точки зрения клея направление раскроя бумаги не является столь важным. Более низкая адгезионная прочность этих клеев и быстрое затвердевание клея-расплава при контакте с бумагой увеличивает роль механической теории адгезии — чем больше площадь склеиваемой поверхности, тем выше прочность скрепления. Поэтому для этого типа клеев очень важна механическая обработка поверхности корешка и пористость бумаги. В пористой бумаге клей может затекать в поры на небольшую глубину, ввиду быстрого его затвердевания из-за разницы температур. Большая степень поверхностной проклейки глянцево-мелованной бумаги, отсутствие на ее поверхности пор и значительных микронеровностей, возникновение на кромках листа при срезке фальцев эффекта «заваривания» кромок верхним склеивающим слоем приводит к низкой прочности скрепления этих видов бумаги термоклеем.

Заключение. Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы. Прочно склеиваются материалы с развитой шероховатой поверхностью, так как они имеют большую площадь контакта для склейки с адгезивом, а острые вершины микронеровностей, обладающие повышенным запасом свободной энергии, являются активными центрами притяжения молекул адгезива. Наиболее проблемными для клеевого бесшвейного скрепления с использованием термопластичного термоклея являются мелованные и высокопроклеенные жесткие виды бумаги. Использование клеевого бесшвейного скрепления для мелованных видов бумаги не рекомендуется (допускается бумага с мелованием в массе).

Таким образом, использование теории фракталов в сочетании с оптическим способом, обеспечивающим точность и оперативность при проведении исследований, позволяет оценивать вклад структуры используемых материалов и изучать полиграфические материалы с принципиально новой точки зрения.

Литература

1. Воробьев Д. В. Технология послепечатных процессов. М.: Изд-во МГУП, 2000. 392 с.
2. Корнилов И. К. Контроль качества и новые конструкции книжных блоков. М.: Изд-во МГУП, 1998. 140 с.
3. Корнилов И. К. Проектирование книжных конструкций: монография. М.: Изд-во МГУП, 2001. 212 с.
4. Мир знаний. Полимеры 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://mirznanii.com/a/326348/polimery-3> (дата обращения: 14.12.2017).
5. Федер Е. Фракталы. М.: Мир, 1991. 254 с.
6. Кулак М. И., Ничипорович С. А., Медяк Д. М. Методы теории фракталов в технологической механике и процессах управления. Минск: Белорус. наука, 2007. 419 с.
7. Топорец А. С. Оптика шероховатой поверхности. Л.: Машиностроение, 1988. 191 с.

8. Davies H. The Reflection of Electromagnetic Waves from a Rough surface // *Proceedings of the Institution of Electrical Engineers*. 1954. Vol. 101, no. 3. P. 209–218.
9. Пьетронеро Л., Трозатти Э. Фракталы в физике. М.: Мир, 1988. 670 с.
10. Кулак М. И. Фрактальная механика материалов. Минск: Выш. шк., 2002. 304 с.
11. Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики и обозначения: ГОСТ 2789-73. М.: Изд-во стандартов, 1985. 10 с.
12. Марченко И. В., Старченко О. П. Исследование прочности скрепления листов в корешке книжного блока при использовании PUR-клея // *Труды БГТУ*. 2013. № 8: Издат. дело и полиграфия. С. 34–38.

References

1. Vorob'ev D. V. *Tekhnologiya poslepechatnykh protsessov* [Technology of finishing processes]. Moscow, MGUP Publ., 2000. 392 p.
2. Kornilov I. K. *Kontrol' kachestva i novye konstruksii knizhnykh blokov* [Quality control and new designs of book blocks]. Moscow, MGUP Publ., 1998. 140 p.
3. Kornilov I. K. *Proektirovanie knizhnykh konstruksiy: monografiya* [Projection of book designs. Monograph]. Moscow, MGUP Publ., 2001. 212 p.
4. *Mir znaniy. Polimery 3*. [The world of knowledge. Polymers 3]. Available at: <http://mirznanii.com/a/326348/polimery-3> (accessed 14.12.2017).
5. Feder E. *Fraktaly* [Fractals]. Moscow, Mir, 1991. 254 p.
6. Kulak M. I., Nichiporovich S. A., Medyak D. M. *Metody teorii fraktalov v tekhnologicheskoy mekhanike i processakh upravleniya* [Methods of the theory of fractals in technological mechanics and control processes]. Minsk, Belorusskaya nauka Publ., 2007. 419 p.
7. Toporets A. S. *Optika sherokhovatoy poverkhnosti* [Rough surface optics]. Leningrad, Mashinostroenie Publ., 1988. 191 p.
8. Davies H. The Reflection of Electromagnetic Waves from a Rough surface. *Proceedings of the Institution of Electrical Engineers*, 1954, vol. 101, no. 3, pp. 209–218.
9. P'etronero L., Trozatti Je. *Fraktaly v fizike* [Fractals in physics]. Moscow, Mir Publ., 1988. 670 p.
10. Kulak M. I. *Fraktal'naya mekhanika materialov* [Fractal mechanics of materials]. Minsk, Vysheyschaya shkola Publ., 2002. 304 p.
11. GOST 2789-73. Surface roughness. Parameters, characteristics and symbols. Moscow, Izdatel'stvo standartov Publ., 1985. 10 p. (In Russian).
12. Marchenko I. V., Starchenko O. P. Research of durability of fastening of sheets in a back of the book block when using PUR glue. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2013, no. 8: Publishing and Printing, pp. 34–38 (In Russian).

Информация об авторах

Громыко Ирина Григорьевна — кандидат технических наук, доцент, исполняющая обязанности заведующего кафедрой полиграфических производств. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: gromyko@belstu.by

Марченко Ирина Валентиновна — магистр технических наук, старший преподаватель кафедры полиграфических производств. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Marchenko_i_v@belstu.by

Information about the authors

Gromyko Irina Grigor'yevna — PhD (Engineering), Associate Professor, Acting Head of the Department of Printing Production. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: gromyko@belstu.by

Marchenko Irina Valentinovna — Master of Engineering, Senior Lecturer, the Department of Printing Productions. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Marchenko_i_v@belstu.by

Поступила 23.01.2018

УДК 655.11

С. А. Бутько, М. С. Шмаков

Белорусский государственный технологический университет

УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ АНИЛОКСОВЫХ ВАЛОВ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ МЕТОДОМ В ПРИСУТСТВИИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

В статье приводится анализ физических процессов, протекающих при ультразвуковой очистке (УЗО) анилоксных валов в присутствии поверхностно-активных веществ (ПАВ). Проанализирован процесс выбора аппаратуры и моющих средств для УЗО в зависимости от вида удаляемых загрязнений. Приведена разработанная классификация загрязнений анилоксных валов в зависимости от их стойкости к воздействию поверхностно-активных веществ в ультразвуковом поле.

Рассмотрены особенности процессов очистки микрорельефных поверхностей при ультразвуковой очистке в присутствии ПАВ с учетом факта возникновения вследствие воздействия ультразвукового поля явлений кавитации и акустических течений.

Разработана и проанализирована физическая модель воздействия энергии ультразвукового поля на жидкие среды. Рассмотрено дифференциальное уравнение колебаний в плоской УЗ-волне и его решение. Характер и величина микропотоков, возникающих вокруг кавитационной полости оценены при помощи формулы Ниборга. Рассмотрено влияние различных факторов (физико-химические свойства жидкости, внешние условия, параметры ультразвукового поля, физические и химические свойства вещества загрязнения) на механизмы УЗО. Выделены определяющие среди рассмотренных факторов, в значительной степени влияющие на качество ультразвуковой очистки анилоксных валов.

Приведены выводы проанализированной информации.

Ключевые слова: ультразвук, кавитация, очистка, загрязнение, анилоксный вал.

S. A. Butsko, M. S. Smakov

Belarusian State Technological University

REMOVAL OF CONTAMINATED ANILOX ROLLS ULTRASONIC METHODS IN THE PRESENCE OF SURFACE-ACTIVE SUBSTANCES

The article gives an analysis of the physical processes of anilox rolls in the presence of surface-active substances (SAS) during ultrasonic cleaning (UCL). The process of selection of equipment and detergents for SAS is analyzed depending on the type of waste to be removed. The developed classification of the impurities of anilox rolls is given depending on their resistance to the action of liquid media in an ultrasonic field.

The features of the processes of cleaning the microrelief surfaces during ultrasonic cleaning in the presence of surfactants are considered, taking into account the fact that phenomena of cavitation and acoustic currents arise as a result of the ultrasonic field.

A physical model of the effect of ultrasonic field energy on liquid media has been developed and analyzed. The differential equation of oscillations in a plane ultrasonic wave and its solution are considered. The nature and magnitude of the microflows that arise around the cavitation cavity are estimated using the Nyborg formula. The influence of various factors (physical and chemical properties of a liquid, external conditions, parameters of an ultrasonic field) on mechanisms of SAS is considered. Identified among the factors considered, which significantly affect the quality of ultrasonic cleaning of anilox rolls.

The conclusions of the analyzed information are given.

Key words: ultrasound, cavitation, clean, pollution, anilox roller.

Введение. Чистота анилоксных валов во флексографии – один из ключей к качественной печати. Без ее поддержания невозможно решить ряд серьезных вопросов обеспечения качественного краскопереноса. Необходимы эффективные способы удаления нежелательных остатков, позволяющие восстановить прежний объем ячеек.

Существуют четыре основных способа очистки анилоксных валов: химическая, струйная,

ультразвуковая и лазерная. Химические методы очистки небезопасны для персонала, сложно контролируемы и имеют высокую коррозионную активность. Струйные методы либо не дают необходимого качества очистки, либо обладают высокой стоимостью. Лазерная очистка наиболее качественна, но подразумевает высокие энергетические затраты, а также достаточно дорога, поэтому доступна только крупным компаниям.

Поэтому актуальна проблема создания новых безопасных моющих композиций, технологических процессов и оборудования для очистки изделий. Предпочтение отдается моющим композициям на основе экологически безопасных органических растворителей и водных растворов ПАВ, способных очищать микрорельефные поверхности от загрязнений [1].

Альтернативой органическим растворителям и хладагентам является УЗ-очистка в водных растворах ПАВ. Воздействие УЗ-полей на жидкие среды вызывает в них процессы кавитации, а также макро- и микропотоки в объеме жидкости, прилегающей к излучаемой поверхности ванны. Захлопывание кавитационных газовых полостей сопровождается образованием ударных микроволн. Такие микроудары разрушают не только оксидные пленки и загрязнения на обрабатываемой поверхности изделий, но и в определенной степени изменяют морфологию поверхности [2]. Возникающие микро- и макропотоки способствуют удалению загрязнений и ускорению процесса очистки микрорельефной поверхности. Обусловленные кавитацией динамические и тепловые эффекты, возникновение микро- и макропотоков, определяют интенсификацию процесса удаления загрязнений со сложно профилированных поверхностей изделий под действием УЗ-поля. Использование рабочих частот в диапазоне 80–120 кГц обеспечивает неразрушающую очистку и удаление загрязнений размером до 1 мкм с микрорельефных поверхностей [3].

Среди процессов, протекающих под действием ультразвука в жидких средах, очистка изделий от различных загрязнений получила наибольшее применение в промышленности. Высокое качество очистки, замена ручного труда, исключение пожароопасных, токсичных растворителей являются главными преимуществами УЗО перед всеми известными методами удаления загрязнений [4].

Основная часть. Выбор аппаратуры и моющих сред для УЗО зависит прежде всего от вида удаляемых загрязнений. В УЗ-поле происходит механическое разрушение пленки загрязнений под действием кавитации и одновременно ускоряется процесс химического взаимодействия моющей жидкости с загрязнением под действием акустических течений. Классификацию загрязнений проводят по трем основным признакам [5]: по способности противостоять воздействию микроударных нагрузок; прочности связи пленки загрязнений с очищаемой поверхностью; характеру химического взаимодействия с моющей жидкостью.

По первому признаку загрязнения подразделяются на кавитационно стойкие и кавита-

ционно не стойкие, по второму – на прочно и слабо связанные с очищаемой поверхностью, по третьему – на химически взаимодействующие и не взаимодействующие с моющей жидкостью. Следует отметить, что классификация загрязнений по характеру взаимодействия с моющей жидкостью достаточно условна, так как всегда можно подобрать химический состав жидкости таким, что загрязнение будет вступать с ней в химическую реакцию. Поэтому под средой, химически взаимодействующей с загрязнением, понимают такую жидкость, которая, удаляя загрязнение с поверхности, не вступает в химическую реакцию с материалом очищаемого изделия. Если такое взаимодействие наблюдается, то оно протекает гораздо медленнее, чем процесс удаления пленки загрязнений, и не сопровождается повреждением детали и изменением физико-механических свойств материала.

Любое загрязнение можно охарактеризовать совокупностью вышеперечисленных признаков в различных сочетаниях. Например, тонкие жировые пленки на металлической поверхности, когда их очистка производится в воде, относятся к числу кавитационно стойких, слабо связанных с очищаемой поверхностью, химически не взаимодействующих с моющей жидкостью. Поэтому УЗО таких пленок в воде неэффективна и для обеспечения высококачественной очистки необходимо применять химически активную моющую жидкость, а параметры УЗ-поля подбирать такие, которые обеспечивали бы образование интенсивных акустических течений.

Классификация загрязнений позволяет определить области применения УЗО. Если загрязнение прочно связано с очищаемой поверхностью, химически не взаимодействует с моющей жидкостью и его кавитационная стойкость равна или превосходит кавитационную стойкость материала детали, например пригары формовочной земли на поверхности литых алюминиевых деталей, то для удаления таких загрязнений нельзя рекомендовать применение УЗО. Перечень наиболее распространенных загрязнений и их классификация по характерным признакам приведены в таблице ниже.

С поверхности анилоксидных валов главным образом подлежат удалению два основных вида загрязнений: лаковые пленки, краски и пыль. Пыль чаще всего механически связана с керамической поверхностью и удаляется в моющих растворах при воздействии ультразвука. Для определения состава загрязнений необходимо было провести спектральный анализ образцов прополимеризованной ультрафиолетовой краски.

Классификация и свойства загрязнений

Виды загрязнений		Свойства загрязнений
Кавитационно стойкие	Пыль, шлам после печати	Слабо связаны с поверхностью, химически не взаимодействуют с моющей жидкостью
	Неполярные загрязнения в виде масел	Прочно связаны с очищаемой поверхностью, химически не взаимодействуют с моющими жидкостями
	Лаковые пленки, краски	Прочно связаны с поверхностью, химически взаимодействуют с моющей жидкостью
	Продукты коррозии, полярные загрязнения в виде остатков флюсов	Связаны с поверхностью, химически взаимодействуют с агрессивными жидкостями
Не стойкие	Жировые пленки, отпечатки пальцев	Прочно связаны с поверхностью, химически взаимодействуют с моющей жидкостью

Характер взаимодействия лаковых пленок с керамической поверхностью анилоксового вала сложный. Он включает простое механическое сцепление, межмолекулярное и химическое взаимодействие, вследствие чего удаление отпечатков пальцев требует разработки специальных моющих растворов.

Разрушение поверхностных пленок в жидкости под действием ультразвука происходит благодаря кавитации и акустическим течениям. В некоторых случаях, при очистке контактным методом, когда УЗ-колебания (УЗК) возбуждаются в самом изделии, определенную роль могут играть знакопеременные напряжения, возникающие в пленке загрязнений при изгибных колебаниях и способствующие отслаиванию пленки, если ее усталостная прочность незначительна.

Интенсивность кавитации, скорость и характер акустических течений, величина радиационного давления и амплитуда колебаний изделий зависят от частоты и интенсивности УЗ-поля, физических свойств жидкости и в особенности – от ее температуры. Разрушение, отделение и растворение пленки загрязнений при УЗО происходит благодаря совместному действию химически активной среды и факторов, возникающих в жидкости в УЗ-поле [5, 6].

Выбор моющих сред определяется видом загрязнения, материалом, из которого изготовлена очищаемая деталь, ее конструктивными особенностями, а также оптимальными условиями формирования кавитационной области с регулируемой эрозионной активностью.

При очистке в органических растворителях, как правило, не требуется подвергать детали защите от коррозии, облегчается сушка изделий после очистки. Однако органические растворители не следует применять для удаления пленок, имеющих высокую кавитационную стойкость, химически не взаимодействующих с моющей жидкостью. Для очистки от подобных загрязнений выгоднее использовать водные щелочные или нейтральные растворы с добав-

кой поверхностно активных веществ, так как в этих растворах при одинаковой акустической энергии формируется кавитационная область с более высокой эрозионной активностью, чем в органических растворителях, и разрушение пленки загрязнений протекает в водных растворах более эффективно.

Продолжительность УЗО колеблется от нескольких секунд до 15 мин при мощности 250 Вт и зависит от вида загрязнения и количества загрязнений на единице площади поверхности, подвергаемой очистке [7]. Если количество загрязнений на поверхности изделия превышает 200 мг/м^2 , то УЗО целесообразно сочетать с химическими методами обезжиривания [8], используя очистку в УЗ-поле на конечной стадии удаления пленки загрязнений для получения высокого качества очистки поверхности при плотности мощности до 10 Вт/л объема.

При пульсациях кавитационных пузырьков на пленку загрязнений воздействуют динамические нагрузки. Кавитационные пузырьки производят микроударное разрушение поверхностной пленки. Микроударные нагрузки характеризуются резким возрастанием давлений до значительной величины, за которым следует столь же быстрое уменьшение нагрузки. Распределение напряжений, вызванных такими нагрузками, отличается локальностью и сильной неравномерностью, что приводит к появлению в пленке загрязнений трещин, а также следов эрозии, которые наблюдаются на поверхности пленки в виде точечных кратеров. Захлопывающиеся кавитационные полости могут создавать локальные давления до 50 МПа и тепловые поля до 6000 К [9–11].

По критерию технологических возможностей удаления загрязнений кавитационные полости предложено классифицировать на захлопывающиеся и пульсирующие [12].

Повышать эрозионную активность моющей жидкости следует лишь в тех случаях, если необходимо удалять пленки с высокой кавитационной стойкостью, прочно связанные с очи-

щаемой поверхностью и химически не взаимодействующие с моющей жидкостью. Однако необходимо учитывать, что микроударному разрушению может подвергнуться не только пленка загрязнений, но и очищаемый материал. Установлено, что кавитационные пузырьки могут пульсировать на очень близких расстояниях от поверхности, примерно до десятков нанометров [13]. Поэтому при удалении загрязнений, прочно связанных с очищаемой поверхностью, в ряде случаев проводят очистку в несколько этапов, снижая интенсивность кавитации по мере разрушения пленки загрязнений. Пульсирующие пузырьки в основном не создают на границе жидкость – твердое тело значительных микроударных нагрузок [14].

Известны три возможных механизма разрушения поверхностных пленок пульсирующими кавитационными пузырьками: отслоение, струйная очистка, эмульгирование [15]. Характер этих процессов во многом зависит от критических размеров кавитационных пузырьков [16]. Отслоение пленок пульсирующими пузырьками подробно изучено с помощью высокоскоростной киносъемки. Объектом исследования были стеклянные пластинки с нанесенным на их поверхность слоем канифоли с добавкой сажи. Полученные кинофрагменты позволили установить следующий механизм разрушения пленок: пульсирующий пузырек «прилипает» к поверхности пластинки и к внутренней поверхности отслоившейся пленки, как это схематично показано на рис. 1, а. При интенсивных колебаниях пузырька на пленку начинают действовать силы, отрывающие ее от поверхности пластинки. Если силы сцепления пленки с поверхностью превосходят прочность самой пленки, то свободный кусочек ее отрывается и уносится микропотоками вблизи межфазной границы раздела сред (рис. 1, б). Если же прочность пленки превосходит силы сцепления, то пленка отслаивается с поверхности. Некоторые пузырьки после многократных пульсаций захлопываются с большой скоростью, и в этом случае пленка загрязнений разрушается аналогично случаю, рассмотренному для кавитирующего пузырька.

Иной механизм разрушения под действием пульсирующих пузырьков при удалении тонких пленок со слабой адгезией к поверхности, например слоя туши на пластинке из органического стекла. Пульсирующий пузырек, перемещаясь по очищаемой поверхности, оставляет в пленке загрязнений «расчищенные дорожки», направление которых совпадает с траекторией движения пузырька. В этом случае разрушающее действие кавитационных пузырьков можно объяснить ударами струек жидкости о поверх-

ность образца при делении крупных неустойчивых пузырьков на более мелкие. Пульсирующие пузырьки, разрушая пленки со слабой адгезией к поверхности, почти не оказывают воздействия на пленки, прочно связанные с очищаемой поверхностью [17].

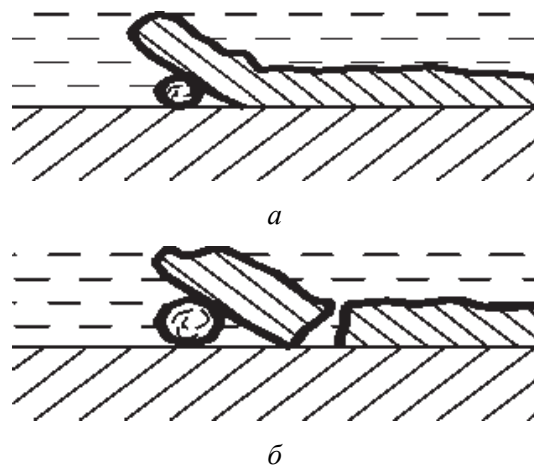


Рис. 1. Схема отслоения пленки кавитационным пузырьком:
 а – «прилипание» пузырька к пленке;
 б – разрыв пленки на куски

При удалении нерастворимых загрязнений в химически нейтральных растворах скорость очистки зависит от интенсивности УЗ-кавитации. При удалении растворимых загрязнений существенную роль играют акустические течения, в особенности вихревые микропотоки, возникающие в пограничном слое, которые интенсифицируют поступление свежих порций растворителя к поверхности твердого тела [18, 19]. Уменьшение толщины ламинарного слоя у границы с твердым телом является главным отличием перемешивания жидкости в звуковом поле от любых методов механического перемешивания. Этим можно объяснить эффективное удаление растворимых загрязнений на высоких частотах, когда интенсивность УЗ-может быть ниже пороговой и кавитация в жидкости не наблюдается [20].

Для удаления загрязнений субмикронных размеров (менее 100 нм) с поверхности анилокосовых валов используют интенсивные микропотоки, создаваемые в жидких средах на частотах порядка 1 МГц источниками УЗ-мощностью 100 Вт. Гиперзвуковые колебания эффективно удаляют как органические, так и неорганические частицы с микрорельефных поверхностей, не повреждая их [21, 22]. Высокочастотный ультразвук эффективен в жидких средах по следующим причинам: длина волны сравнима с размерами частиц, вязкий поверхностный слой тонкий, силы радиационного давления превы-

шают типичные значения сил адгезии частиц к поверхности [23, 24].

Одновременное применение импульсного модулирования УЗ-поля, дегазации и охлаждения жидкости, повышения статического давления намного превосходит сумму результатов, достигаемых каждым из методов в отдельности, т. е. имеет место существенное неаддитивное сложение эффектов. В результате достигнуто более чем 200-кратное увеличение интенсивности кавитации по сравнению с непрерывным режимом при нормальных условиях. Переход к импульсному режиму вызывает такие качественные изменения как увеличение статического давления, максимальной энергии импульсов и относительной доли высокоэнергетических импульсов [25].

Для обеспечения качественной очистки поверхности анилоксовых валов с наличием на них микрорельефа необходима высокая равномерность УЗ-поля. Обеспечить равномерное воздействие УЗ-поля в жидкости возможно в основном двумя способами. Первый состоит в разработке УЗ-ванн с равномерным полем излучения, создаваемым изгибно-колеблющейся диафрагмой, возбуждаемой системой распределенных магнитоотрицательных преобразователей, закрепленных попарно в пучностях изгибных колебаний пластины или пьезокерамических преобразователей, укрепленных на стенках тонкостенной ванны в определенном порядке [26]. Второй заключается в разработке специальных устройств, обеспечивающих равномерную очистку с неравномерным полем за счет электрического или механического сканирования поля по поверхности изделий.

Разрушение поверхностных пленок в жидкости под действием ультразвука происходит в результате кавитации и акустических течений, причем основной вклад дает кавитация. В связи с этим обоснована необходимость равномерности кавитационной области. Однако распределение кавитационных пузырьков в кавитационной области в большинстве случаев далеко от равномерного. В жидкой среде количество кавитационных пузырьков существенно превышает число их зародышей. Вокруг захлопывающегося пузырька идет процесс размножения зародышей, в результате чего появляются скопления пузырьков той или иной формы. Наличие таких скоплений существенно нарушает равномерность распределения пузырьков: в скоплениях число их велико, а в пространстве между скоплениями мало или даже равно нулю. Как правило, скопления возникают на границе раздела жидкость – твердое тело, где всегда в достаточном количестве присутствуют кавитационные зародыши. Часто можно наблюдать скопления

кавитационных пузырьков, имеющих форму тяжелой, которые исходят из одной точки. Причины образования скоплений такой формы пока не ясны, однако конфигурация тяжелой существенно меняется при незначительном изменении рабочей частоты. Отсюда можно предположить, что тяжести связаны с интерференционной структурой ближнего поля излучателя – единственным фактором, сильно реагирующим на незначительные изменения частоты.

Физические модели воздействия энергии ультразвукового поля на жидкие среды. Влияние ультразвука на процесс очистки основано, главным образом, на действии переменных давлений, которые возникают в жидкой среде при воздействии УЗК и которые проявляются как непосредственно, так и косвенно [4, 8], а также на действии кавитационных процессов в жидкой среде [25, 27]. Необходимо определить основные закономерности распределения переменных давлений в жидкости, заполняющей ванны, и их влияние на процесс УЗО.

В том случае если источником колебаний служит плоская поршневая диафрагма, распределение переменных давлений и скоростей в ванне зависит от трех координат и имеет весьма сложный характер. При работе плоского источника колебаний, встроенного в дно ванны, в колебаниях принимают участие и стенки: при повышении давления они несколько расходятся, а при понижении – сходятся, следовательно, прилегающие слои жидкости колеблются не только в вертикальной, но и горизонтальной плоскости. У стенок ванн всегда имеется градиент скоростей, так как слои жидкости вследствие трения о твердые тела движутся с меньшими скоростями.

Считая стенки достаточно массивными и пренебрегая их колебаниями, а также градиентом скоростей, для середины достаточно большой ванны можно принять УЗ-поле плоскопараллельным при относительно малых удельных интенсивностях. Необходимо также учитывать искажение плоскопараллельного поля вследствие кавитации. Математические трудности, связанные с изучением УЗ-поля при кавитации, до настоящего времени еще не преодолены, поэтому представляется возможным только приближенное математическое решение задачи.

Усредняя локальные искажения, вызванные кавитацией, можно рассматривать УЗ-поле как плоскопараллельное, а наличие кавитации учитывать с помощью коэффициента потерь в жидкости. Потери, характеризующиеся углом сдвига фаз между переменным давлением и скоростью в волне, вводятся в расчеты посредством комплексного коэффициента объемной упругости жидкости. До возникновения кавитации значение s со-

ставляет тысячные доли процента, при возникновении кавитации возрастает до 0,05–0,25% [26].

С учетом потерь в жидкости дифференциальное уравнение колебаний в плоской УЗ-волне определяется по формуле (1):

$$\frac{\partial^2 v}{x^2} + \frac{kv}{1 + j\varepsilon} = 0, \quad (1)$$

где v – скорость частицы в волне; x – координата, отсчитанная в направлении нормали к поверхности источника колебаний; $k = \omega / c$ – волновой коэффициент; $c = \sqrt{E / \rho}$ – скорость распространения колебаний.

Решение уравнения (1), полученное Коганом, с подстановкой граничных условий дает комплексные выражения для скорости колебаний v_x , переменного давления P_x , потока энергии \bar{P}_x и удельного механического сопротивления Z_x на расстоянии x от источника колебаний в момент времени τ :

$$\begin{aligned} \varepsilon_x &= \varepsilon_{m0} \frac{\cos[k(1 - j\varepsilon/2)(l - x) + \sigma]}{\cos[k(1 - j\varepsilon/2)l + \sigma]} e^{j\omega\tau}; \\ P_x &= j\varepsilon_{m0} Z_c \frac{\sin[k(1 - j\varepsilon/2)(l - x) + \sigma]}{\cos[k(1 - j\varepsilon/2)l + \sigma]} e^{j\omega\tau}, \quad (2) \\ \bar{P}_x &= \frac{P_x^* v_x + P_x v_x^*}{4}; \\ \bar{Z}_x &= jz_c \operatorname{tg}[k(1 - j\varepsilon/2)(l - x) + \sigma], \end{aligned}$$

где ε_{m0} – амплитуда скорости колебания вблизи источника колебаний; l – расстояние от источника колебаний до свободной поверхности жидкости; P_x^* и v_x^* – комплексно-сопряженные величины. Если сопротивление нагрузки равно нулю, что приближенно выполняется на границе раздела жидкости с воздухом, т. е. $x = l$, то система уравнений (2) приобретает вид (3):

$$\begin{aligned} \varepsilon_{mx} &= \varepsilon_{m0} \left[\frac{ch\varepsilon k(l - x) + \cos 2k(l - x)}{ch\varepsilon l + \cos 2kl} \right]^{1/2}; \\ P_{mx} &= \varepsilon_{m0} \rho c \left[\frac{ch\varepsilon k(l - x) - \cos 2k(l - x)}{ch\varepsilon kl + \cos 2kl} \right]^{1/2}; \quad (3) \\ \bar{P}_x &= \frac{1}{2} \varepsilon_{m0}^2 \rho \frac{ch\varepsilon k(l - x) - 0,5\varepsilon \cos 2k(l - x)}{ch\varepsilon kl \cos 2kl}. \end{aligned}$$

В реальных жидкостях, имеющих определенные значения вязкости, мощность УЗ-колебаний затухает по мере удаления от источника колебаний. Изменение мощности вдоль направления распространения колебаний происходит по синусоидальному закону, при этом пики мощности наблюдаются в узлах колебаний волны. Характеристики переменного давления УЗ-

поля построены с помощью MathCAD с учетом затухания ультразвуковых колебаний в реальных жидкостях.

При погружении в жидкость твердого тела конфигурация УЗ-поля меняется. Чтобы найти новое распределение амплитуд, давлений и скоростей, необходимо решить систему дифференциальных уравнений, описывающих колебания отдельно в каждой среде: жидкой и твердой. Задача теоретического определения характеристик такого поля достаточно сложна, так как решение зависит от многих трудно учитываемых факторов. Для упрощения твердое тело принимается достаточно тонким по сравнению с длиной волны. Обычно его толщина равна 3–7 мм, поэтому такое допущение при длине волны 60–80 мм вполне возможно.

Когда твердое тело находится в пучности давления (и, следовательно, в узле скоростей), то УЗ-поле в жидкости не изменяется, так как тело остается все время неподвижным и испытывает только одинаковые переменные растягивающие и сжимающие усилия с двух сторон. Если твердое тело помещается в узел давлений (пучность скоростей), то перепад давлений вызывает колебание всего тела, что вносит большие изменения в распределение УЗ-поля. В целях интенсификации технологических процессов очищаемые детали и модули целесообразно размещать в пучности давлений, где они испытывают максимальные переменные давления, ускоряющие технологический процесс очистки. Кроме того, всякое тело, будучи помещенным в УЗ-поле, становится центром стационарных вихревых потоков.

Всякая частица в среде или выступ облучаемой поверхности становятся источником образования микропотоков в непосредственной близости от них. По мере удаления от места образования они быстро гаснут, а в непосредственной близости создают своеобразные условия. Облучаемая поверхность, как правило, покрывается не исчезающими длительное время пузырьками, которые являются источниками микропотоков. Характерной особенностью этого процесса является то, что излучаемая пузырьком волна давления в 5–30 раз превосходит давление в возбуждающей его колебание звуковой волне [28, 29]. Кроме того, динамика захлопывания кавитационных полостей в жидких средах зависит не только от величины давления УЗ-волны, но и от вязкости жидкой среды [30].

Характер и величина микропотоков, возникающих вокруг пузырька, зависят в основном от трех факторов: вязкости среды, интенсивности звука и вида поверхностных колебаний. Оценить величину этих потоков можно с помощью формулы (4), впервые предложенной Ниборгом:

$$U_{\max} = \frac{U_a^2 R^4}{\omega x}, \quad (4)$$

где U_a – амплитудное значение скорости частицы на поверхности пузырька; R – эффективный радиус пузырька, который обычно равен половине его максимального значения.

Расчеты по формуле (4) дают величину скорости порядка 2 м/с, однако следует считать, что эти значения не являются пределом, особенно при работе в режимах кавитации. На основании изложенного можно сделать вывод, что теория процессов, протекающих при распространении УЗ-колебаний в жидкой среде, достаточно сложна и требует учета многих фактов.

В процессах УЗ-активации жидких сред важно формировать направления как микро-, так и макропотоков, чтобы они ускоряли протекание химических реакций взаимодействия среды с поверхностью твердого тела. Направления и скорость микропотоков зависят от конструкции излучателя и амплитуды УЗК.

При анализе кавитационных процессов в жидких средах необходимо принимать во внимание, что в этом процессе участвуют не единичные пузырьки, а множество кавитационных пузырьков, имеющих начальные радиусы R_0 в следующем интервале:

$$R_{\text{кр}} < R_0 < R_{\text{рез}}. \quad (5)$$

Кавитационные пузырьки, имеющие размеры меньше $R_{\text{кр}}$ вследствие большого поверхностного натяжения не участвуют в кавитационном процессе при данном УЗ-давлении, определяемом по формуле (6):

$$R_{\text{кр}} = 4\sigma [3 \cdot (0,7P_A + P_{\text{П}} - P_0)]. \quad (6)$$

Резонансный размер кавитационных пузырьков обратно пропорционален частоте колебаний и определяется по формуле (7):

$$R_{\text{рез}} = \frac{1}{2\pi f} \sqrt{\frac{\gamma P_0}{\rho}}. \quad (7)$$

В УЗ-поле в жидкости также возникает однонаправленное движение, вызываемое давлением УЗ-поля. Оно возникает в результате потери импульса звуковой волны при встрече с препятствием, так как в силу закона сохранения импульса эта потеря компенсируется однонаправленным движением среды. Величина давления УЗ-поля определяется по формуле (8):

$$P_r = \frac{kI}{c}, \quad (8)$$

где $k = 1$, когда звуковая волна полностью поглощается средой; $k = 2$, когда звуковая волна полностью отражается от препятствия.

Влияние различных факторов на механизмы УЗО можно представить в виде схемы, изображенной на рис. 2. Направление стрелок показывает, каким образом воздействует каждый фактор на процесс разрушения поверхностных пленок. Анализ влияния различных факторов показывает, что определяющими среди них являются нелинейные эффекты: кавитация и микропотоки, которые в значительной степени интенсифицируют процесс УЗ-очистки.



Рис. 2. Факторы, определяющие характер удаления загрязнений в УЗ-поле

Заключение. Таким образом, необходима разработка УЗ-ванн с распределенными по площади малогабаритными преобразователями, обеспечивающими высокую равномерность УЗ-поля.

Проведенный анализ возможных механизмов разрушения и удаления поверхностных пленок и слоев загрязнений в УЗ-поле показал, что основную роль при этом играют нелинейные явления в жидких средах при воздействии УЗК: кавитация и микропотоки

вблизи межфазных границ раздела сред. Кавитационные явления в жидких средах имеют сложный характер и характеризуются не только силовым воздействием на обрабатываемую поверхность твердого тела, но и высокими локальными температурами и электрическими разрядами, возникающими при захлопывании кавитационных полостей. Эти факторы необходимо учитывать при исследованиях процессов УЗО сложно профилированных поверхностей.

Литература

1. Ивахненко В. Н., Касинский Н. К., Томаль В. С. Формирование вакуумными методами на дисковых поверхностях равномерных по толщине тонких пленок // Вакуумная техника и технология. 2003. Т. 13, № 3. С. 127–133.
2. Fuchs F. J. The Key to Ultrasonics-Cavitation and Implosion // Precision Cleaning. 1995. No. 3 (10). P. 13–17.
3. Аксельруд Г. А., Молчанов А. Д. Растворение твердых веществ. М.: Химия, 1977. 268 с.
4. Прохоренко П. П., Дежкунов Н. В., Коновалов Г. Е. Ультразвуковой капиллярный эффект. Минск: Наука и техника, 1981. 135 с.
5. Бреславец А. В., Хуторненко В. Д. Ультразвуковая очистка радиоаппаратуры. М.: Сов. радио, 1973. 80 с.
6. Murray J. Ultrasonic Clearing: What's The Buzz? // Circuits Manuf. 1990. Vol. 30, no. 1. P. 72–74.
7. Ultrasonic Clearing gets a big Boost // Electron. Packaging and Prod. 1990. Vol. 30, no. 5. P. 22.
8. Основы физики и техники ультразвука / Б. А. Агранат [и др.] М.: Высш. шк., 1987. 352 с.
9. Абрамов О. В. Воздействие мощного ультразвука на жидкие и твердые металлы. М.: Наука, 2000. 312 с.
10. Бергман Л. Ультразвук и его применение в науке и технике. М.: Изд-во иностр. лит., 1957. 726 с.
11. Матаушек И. Ультразвуковая техника. М.: Metallurgizdat, 1962. 511 с.
12. Тявловский М. Д. Классификация ультразвуковых кавитационных полостей по критерию их технологических возможностей // Докл. АН БССР. 1990. Т. 34, № 10. С. 901–903.
13. Maisonhaute E., Prado C. Surface acoustic cavitation understood via nanosecond electrochemistry // Ultrasonics Sonochemistry. 2002. No. 9 (6). P. 297–303.
14. Марков А. И. Применение ультразвука в промышленности. М.: Машиностроение; София: Техника, 1975. 240 с.
15. Агранат Б. А. Ультразвуковая технология. М.: Metallurgia, 1984. 503 с.
16. Ktefting D. R. High-speed observation of acoustic cavitation erosion in multibubble systems // Ultrasonics Sonochemistry. 2004. No. 11 (3–4). P. 119–123.
17. Stereoscopic high-speed recording of bubble filaments / J. Appel [at al.] // Ultrasonic Sonochemistry. 2003. No. 11. P. 39–43.
18. Кувшинов Г. И., Прохоренко П. П. Акустическая кавитация у твердых поверхностей. Минск: Наука и техника, 1990. 112 с.
19. McDonald D. J. Ultrasonics, what they can do // Wire Industry. 1988. No. 55 (650). P. 78–80.
20. Красовская А. К., Беспалов С. В. Очистка ГИС от канифольно-содержащих флюсов с помощью высокочастотной ультразвуковой обработки // Электронная техника. Сер. Электроника СВЧ. 1985. Вып. 6 (378). С. 59–62.
21. Kim N., Kim S. Application of megasonic cleaner to sub-micron particles of SIL optical flying head // Microsystem Technologies. 2003. No. 9 (4). P. 225–231.
22. Hatano H. High-frequency ultrasonic cleaning tank utilizing oblique incidence // IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control. 1996. No. 43 (4). P. 531–535.
23. Hey D. Streaming cleans SMT assemblies // Electronic Production. 1989. No. 18 (2). P. 23.
24. Qi Q., Brenton G. J. Mechanism of removal of micron-sized particles by high-frequency ultrasonic waves // IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control. 1995. Vol. 42, no. 4. P. 619–629.
25. Методы повышения активности кавитации / Н. В. Дежкунов [и др.] // Ультразвуковые технологические процессы – 2000: тез. докл. Международ. конф., Архангельск, 27–30 сент., 2000 г. Севродвинск, 2000. С. 64–65.

26. Коган М. Г. Ультразвуковые поля в технологических устройствах с применением жидких сред // Применение ультразвука в технологии машиностроения. 1960. № 2. С. 31–36.
27. Флинн Г., Мэзон У. Физика акустической кавитации в жидкостях // Методы и приборы ультразвуковых исследований. М., 1967. С. 7–186.
28. Розенберг Л. Д. Физика и техника мощного ультразвука. Кн. 2. Мощные УЗ-поля. М.: Наука, 1968. 266 с.
29. Шутилов В. А. Основы физики ультразвука. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та. 1980. 280 с.
30. Румак Н. В., Ланин В. Л., Бондарик В. М. Динамика захлопывания кавитационных полостей в жидкостях и расплавах // Весці АН Беларусі. Сер. фіз.-тэхн. навук. 1996. № 1. С. 115–118.

References

1. Ivakhnenko V. N., Kasinskiy N. K., Tomal' V. S. Formation by vacuum methods on disk surfaces of thin films uniform in thickness. *Vakuumnaya tekhnika i tekhnologiya* [Vacuum Technology and Technology], 2003, vol. 13, no. 3, pp. 127–133 (In Russian).
2. Fuchs F. J. The Key to Ultrasonics-Cavitation and Implosion. *Precision Cleaning*, 1995, no. 3 (10), pp. 13–17.
3. Akselrud G. A., Molchanov A. D. *Rastvorenie tverdykh veshchestv* [Dissolution of solids]. Moscow, Khimiya Publ., 1977. 268 p.
4. Prokhorenko P. P., Dezhkunov N. V., Konovalov G. E. *Ultrazvukovoy kapillyarnyy effekt* [Ultrasonic capillary effect]. Minsk, Nauka i tekhnika Publ., 1981. 135 p.
5. Breslavets A. V., Hutornenko V. D. *Ultrazvukovaya ochistka radioapparatury* [Ultrasonic cleaning of radio equipment]. Moscow, Sovetskoe radio Publ., 1973. 80 p.
6. Murray J. Ultrasonic Clearing: What's The Buzz? *Circuits Manuf.*, 1990, vol. 30, no. 1, pp. 72–74.
7. Ultrasonic Clearing gets a big Boost. *Electron. Packaging and Prod.*, 1990, vol. 30, no. 5, p. 22.
8. Agranat B. A., Dubrovin M. N., Havskiy N. N., Eskin G. I. *Osnovy fiziki i tekhniki ultrazvuka* [Basics of ultrasound physics and engineering]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1987. 352 p.
9. Abramov O. V. *Vozdeystvie moshchnogo ultrazvuka na zhidkie i tverdye metally* [Effects of powerful ultrasound on liquid and solid metals]. Moscow, Nauka Publ., 2000. 312 p.
10. Bergman L. *Ultrazvuk i ego primenenie v nauke i tekhnike* [Ultrasound and its application in science and technology]. Moscow, Izdatel'stvo inostrannoy literatury Publ., 1957. 726 p.
11. Mataushek I. *Ultrazvukovaya tekhnika* [Ultrasound technology]. Moscow, Metallurgizdat Publ., 1962. 511 p.
12. Tyavlovskiy M. D. Classification of ultrasonic cavitation cavities by the criterion of their technological capabilities. *Doklady AN BSSR* [Reports of the AN BSSR], 1990, vol. 34, no. 10, pp. 901–903 (In Russian).
13. Maisonhaute E., Prado C. Surface acoustic cavitation understood via nanosecond electrochemistry. *Ultrasonics Sonochemistry*, 2002, no. 9 (6), pp. 297–303.
14. Markov A. I. *Primenenie ultrazvuka v promyshlennosti* [Application of ultrasound in industry]. Moscow, Mashinostroenie Publ.; Sofiya, Tekhnika Publ., 1975. 240 p.
15. Agranat B. A. *Ultrazvukovaya tehnologiya* [Ultrasound technology]. Moscow, Metallurgiya Publ., 1984. 503 p.
16. Ktefting D. R. High-speed observation of acoustic cavitation erosion in multibubble systems. *Ultrasonics Sonochemistry*, 2004, no. 11 (3–4), pp. 119–123.
17. Appel J., Koch P., Krefting D., Lauterborn W. Stereoscopic high-speed recording of bubble filaments. *Ultrasonic Sonochemistry*, 2003, no. 11, pp. 39–43.
18. Kuvshinov G. I., Prohorenko P. P. *Akusticheskaya kavitatsiya u tverdykh poverkhnostey* [Acoustic cavitation at hard surfaces]. Minsk, Nauka i tekhnika Publ., 1990. 112 p.
19. McDonald D. J. Ultrasonics, what they can do. *Wire Industry*, 1988, no. 55 (650), pp. 78–80.
20. Krasovskaya A. K., Bepalov S. V. Purification of GIS from rosin-containing fluxes using high-frequency ultrasonic treatment. *Elektronnaya tekhnika. Ser. Elektronika* [Electronic equipment. Series Electronics], 1985, issue 6 (378), pp. 59–62 (In Russian).
21. Kim N., Kim S. Application of megasonic cleaner to sub-micron particles of SIL optical flying head. *Microsystem Technologies*, 2003, no. 9 (4), pp. 225–231.
22. Hatano H. High-frequency ultrasonic cleaning tank utilizing oblique incidence. *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control*, 1996, no. 43 (4), pp. 531–535.
23. Hey D. Streaming cleans SMT assemblies. *Electronic Production*, 1989, no. 18 (2), pp. 23.

24. Qi Q., Brenton G. J. Mechanism of removal of micron-sized particles by highfrequency ultrasonic waves. *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control*, 1995, vol. 42, no. 4, pp. 619–629.

25. Dezhkunov N. V., Francheskutto A., Mezzon T., Chuti P. Methods to increase the activity of cavitation. *Tezisy докладov Mezhdunarodnoy konferentsii "Ul'trazvukovye tekhnologicheskie protsessy – 2000"* [Abstracts of the International conference "Ultrasonic technological processes – 2000"], Severodvinsk, 2000, pp. 64–65 (In Russian).

26. Kogan M. G. Ultrasonic fields in technological devices with the use of liquid media. *Primenenie ultrazvuka v tekhnologii mashinostroeniya* [Application of ultrasound in engineering technology], 1960, no. 2, pp. 31–36 (In Russian).

27. Flinn G., Mezon U. Physics of acoustic cavitation in liquids. *Metody i pribory ul'trazvukovykh issledovaniy* [Methods and devices of ultrasonic research]. Moscow, 1967, pp. 7–186 (In Russian).

28. Rozenberg L. D. *Fizika i tehnika moshchnogo ultrazvuka. Kn. 2: Moshchnye UZ-polya* [Physics and technology of powerful ultrasound. Book 2: Powerful ultrasonic fields]. Moscow, Nauka Publ., 1968. 266 p.

29. Shutilov V. A. *Osnovy fiziki ultrazvuka* [Fundamentals of ultrasound physics]. Leningrad, Izdatelstvo Leningradskogo universiteta Publ., 1980. 280 p.

30. Rumak N. V., Lanin V. L., Bondarik V. M. Dynamics of slamming cavitation cavities in liquids and melts. *Vesti AN Belarusi. Ser. fiz.-tekhn. nauk* [News of the Academy of Sciences of Belarus. Ser. physical and technical sciences], 1996, no. 1, pp. 115–118 (In Russian).

Информация об авторах

Буцько Сергей Александрович – аспирант кафедры полиграфического оборудования и систем обработки информации. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: shehran35@gmail.com

Шмаков Михаил Сергеевич – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой полиграфического оборудования и систем обработки информации. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: contr7@tut.by

Information about the authors

Butsko Siarhei Alyksandravich – PhD student, the Department of Printing Equipment and Information Processing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: shehran35@gmail.com

Shmakov Mikhail Sergeevich – PhD (Engineering), Associate Professor, Head of the Department of Printing Equipment and Information Processing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: contr7@tut.by

Поступила 30.01.2018

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И МЕДИАТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.41:655:62-192

Н. С. Голуб, В. А. Кальман

Белорусский государственный технологический университет

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В статье описана разработка клиент-серверного программного обеспечения для удобного использования в процессах производства. Информацией для серверной части в данном случае будут выступать журналы об отказах оборудования на полиграфических предприятиях. В разрабатываемом программном средстве для ввода информации о неисправности предусмотрен личный кабинет инженера с удобной формой ввода всех необходимых данных как в веб-, так и в мобильной версии клиента.

Данное программное обеспечение предназначено для определения показателей надежности полиграфического оборудования, таких как среднее время до отказа, интенсивность отказов, вероятность безотказной работы, коэффициент готовности, коэффициент технической готовности, коэффициент простоя, а также для отражения рассчитанных данных графически. Отказ любой компоненты приводит к отказу оборудования в целом. Восстановление отказанной компоненты приводит к восстановлению оборудования.

После математической обработки введенных данных можно будет просмотреть результаты вычислений в виде наглядных графиков, отображаемых в веб-версии клиента. Для учета пользователей предусмотрен кабинет администратора, в котором можно добавлять и изменять пользователей и их роли.

Данное программное средство предоставляет возможность учета и наглядного отображения всей информации не только о неисправностях, но и о работе, проделанной для их устранения, а также содержит сведения о том, кем была зафиксирована и устранена неисправность.

Ключевые слова: отказ оборудования, программное обеспечение, клиент-серверная архитектура, информация, база данных, программа, программное средство.

N. S. Golub, V. A. Kal'man

Belarusian State Technological University

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR CALCULATING INDICATORS OF RELIABILITY OF PRINTING EQUIPMENT

The article describes the development of client-server software for convenient use in production processes. Information for the server part in this case will be logs about equipment failures at printing enterprises. In the developed software for entering information about a malfunction, there is a personal engineer's office with a convenient form of entering all necessary data both on the web and in the mobile version of the client.

This software is designed to determine the reliability of printing equipment such as: the mean time to failure, the failure rate, the probability of failure-free operation, availability, technical availability, idle factor, and also to reflect the calculated data graphically. Failure of any component results in the failure of the equipment as a whole. Restoring the failed component results in the recovery of the equipment.

After the mathematical processing of the entered data, you can view the results of calculations in the form of visual graphs displayed in the web version of the client. To account for users, there is an administrative room where you can add and modify users and their roles.

This software provides not only the ability to take into account and visualize all information about faults, but also the work done to eliminate them, as well as information about who was fixed and fixed the malfunction.

Key words: equipment failure, software, client-server architecture, information, database, program, software.

Введение. Очевидно, что в современном мире остро стоит вопрос прогнозирования отказоустойчивости промышленного оборудования. Еще более очевидно, что нехватка обслуживающего персонала, недостача сырья, сбой в энергоснабжении, дефекты и отказы оборудования приводят к неплановым простоям, снижению скорости работы технологических систем, а значит к потерям в объемах производства. Более того, в отсутствие выхода продукции в течение этих интервалов времени, затраты все равно осуществляются (зарплата персонала, аренда площадей и оборудования и т. д.) и увеличивают себестоимость. Очевидно также, что те периоды, когда производился брак, эквивалентны потерям времени.

Оборудование функционирует в условиях ограничений, препятствующих повышению эффективности его использования. Часть этих ограничений неизбежна: нерабочее время (остановки на выходные и праздничные дни), плановые остановки (на переналадку, техническое обслуживание и предупредительные ремонты, загрузку сырья), потери скорости на вывод остановленного оборудования в номинальный режим работы и т. д.

Качество и конкурентная способность технических устройств и машин в первую очередь определяется их надежностью [1].

Исторически развитие науки о надежности происходило, с одной стороны, с развитием математических методов обработки экспериментальной информации, а с другой — с изучением физических процессов старения, таких как изнашивание, коррозия, усталостное разрушение и др. Настоящий уровень развития науки о надежности является слиянием этих двух направлений.

На современном уровне задачи надежности решаются с использованием:

- 1) теории вероятности;
- 2) математической статистики;
- 3) теории случайных чисел;
- 4) методов теории автоматического управления;
- 5) других разделов математических наук.

Одной из основных для машиностроения задач, на решение которой направлены методы теории надежности, является установление временных закономерностей процессов старения. В этом большую роль играет механика, и в частности ее раздел «Теория механизмов и машин».

Огромные средства затрачиваются для поддержания машин в работоспособном состоянии. Это является следствием того, что со временем в силу различных обстоятельств происходит старение машин. Недостаточный уровень надежности машин влечет за собой не только

значительное снижение их конкурентных возможностей, но и значительные экономические потери. Все это выдвигает на первый план решение вопросов обеспечения необходимой надежности машин еще на стадии их проектирования и конструирования.

При эксплуатации машины реализуется ее надежность, которая зависит:

- 1) от методов и условий эксплуатации машины;
- 2) системы ее ремонта;
- 3) методов технического обслуживания;
- 4) применяемых режимов работы;
- 5) других эксплуатационных факторов.

Уровень надежности машины должен быть таким, чтобы при ее использовании в любых, оговоренных техническими условиями (ТУ) ситуациях не возникали отказы, т. е. не нарушалась ее работоспособность.

Во многих случаях желательно, чтобы машина имела запас надежности для повышения сопротивляемости экстремальным воздействиям, когда она попадает в условия, не предусмотренные ТУ. Кроме того, запас надежности необходим для обеспечения работоспособности машины при ее износе. Износ приводит к постепенному ухудшению технических характеристик машины. Поэтому чем выше запас надежности, тем дольше при прочих равных условиях машина будет находиться в работоспособном состоянии.

Формирование показателей надежности происходит по общим законам и раскрытие этих связей является основой для оценки, расчета и прогнозирования надежности, а также для построения рациональных систем производства, испытания и эксплуатации машин [2, с. 174–185].

Оценивание показателей надежности исследуемого объекта производится на основании сведений о наработках до отказа элементов. Получение оценок надежности базируется на различных предположениях о законах распределения наработок до отказа. Выдвижение гипотезы о принадлежности наработок к тому или иному распределению основывается либо на изучении физики явления, приводящего к отказу, либо на основе аналитического исследования статистических данных об отказах оборудования.

Основными источниками статистических данных о дефектах и отказах оборудования являются [3, с. 163–167]:

- 1) журналы дефектов, которые ведутся в соответствии с правилами технической эксплуатации оборудования;
- 2) акты расследования нарушений в работе оборудования, составляемые по результатам выяснения причин сбоев в работе;

- 3) паспортные данные оборудования;
- 4) сведения о плановых ремонтах;
- 5) статистические данные о наработках оборудования;
- 6) сведения о выводе оборудования из эксплуатации;
- 7) ежегодные отчеты и справки о состоянии оборудования, базы данных исследовательских организаций.

Цель статьи заключается в разработке клиент-серверного программного обеспечения, (ПО) удобного при использовании в процессе производства. Для этого необходима серверная часть для обработки и хранения поступающей информации. Информацией в данном случае будут выступать отчеты о поломках.

База данных, используемая в ПО, включает только полиграфические машины, имеющиеся на предприятии, но может быть расширена при необходимости до требуемых масштабов. Актуальным представляется примененный системный подход к оценке технического состояния, уровня эксплуатации, ремонтности оборудования с целью принятия решений по повышению (сохранению) его надежности на основе созданного программного средства. Предлагаемая программа универсальна и может быть адаптирована к другой аналогичной структуре.

Программное обеспечение, содержащее базу данных об отказах оборудования, пригодится в работе многим участникам: бухгалтерам, экономистам, технологам, мастерам, ремонтникам.

Основная часть. Важным вопросом организации управления надежностью является задача сбора данных об отказах оборудования. Часто сложно определить, случился отказ либо это повреждение, особенно для резервированного оборудования. Также причиной неверной статистики повреждений и отказов часто бывает нежелание эксплуатационников и ремонтников указывать в документах такие события, тем более если они устраняются в короткое время. Для обеспечения сбора достоверных данных необходимо изменить мотивацию сотрудников по учету отказов и повреждений.

Программа для учета и прогнозирования поломок на промышленных машинах – модульная система, позволяющая удобным образом фиксировать все неисправности, возникшие на предприятии из личного кабинета пользователей.

Прежде всего для разработки программного приложения требуется стартовая информация по анализируемому предприятию. В частности, информация по основному печатному оборудованию с указанием даты ввода в эксплуатацию,

числа часов наработки, времени нахождения в ремонте, резерве на данный момент и т. п. Данная информация была взята из журналов отказов на полиграфических предприятиях.

В разрабатываемом программном средстве для ввода информации о неисправности предусмотрен личный кабинет каждого инженера с удобной формой ввода всех необходимых данных как в веб-версии, так и в мобильной версии клиента (рис. 1). Мобильная версия клиента была разработана для удобного доступа к системе учета и ввода информации о неисправностях. Она позволяет отправить отчет, не отходя от места осмотра неисправности. Данное решение способствует рациональному использованию времени и облегчает работу конечного пользователя. Это является одним из способов автоматизации рабочего процесса. В настоящее время мобильные устройства получают все более широкое распространение и увеличивают список выполняемых ими функций. Постоянное наличие у людей при себе мобильных устройств стимулирует появление приложений и сервисов, которые позволят с минимальными затратами получить любую интересующую информацию.

Рис. 1. Форма ввода неисправности

Основная функция таких приложений – предоставление данных и методов работы с ними в удобной форме. В связи с тем что мобильные устройства ограничены вычислительными мощностями и объемом памяти, широкое распространение получили клиент-серверные приложения с удаленной базой данных, доступ к которой осуществляется с программ-клиентов. Это позволяет перенести логику работы на достаточно мощный сервер и освободить мобильное устройство от необходимости выполнения ресурсоемких действий.

В свою очередь серверное приложение контролирует доступ к данным в базе, а также осуществляет авторизацию и регистрацию пользователей, машин и поломок. Оставшийся функционал сервера заключается в принятии и возвращении определенных наборов данных, хранении их в базе для дальнейшего использования, генерации сообщений об ошибках.

При загрузке списков неисправностей или каких-либо других данных с сервера для пользователя отображается так называемый спиннер (индикатор) загрузки. Он служит в качестве сигнализатора готовности загружаемого контента для оповещения конечного пользователя о состоянии ПО при долгой загрузке данных сервера.

Наряду с информационным обеспечением программа позволит рассчитывать показатели надежности. В работах [4–6] подробно описано алгоритмическое обеспечение для упаковочно-оборудования, которое аналогично расчетам полиграфического оборудования и позволяет оценивать основные и дополнительные показатели надежности оборудования. В обработке данных по отказам с целью оценки надежности полиграфического оборудования были использованы методы аналитического моделирования и экспоненциальный закон распределения.

После математической обработки введенных данных мастер, в свою очередь, сможет посмотреть результаты вычислений, которые представлены в виде чисел, интервалов значений, графиков, отображенных в веб-версии клиента.

На основе полученных отчетов о поломках той или иной машины для каждой из них в индивидуальном порядке можно построить графики, отображающие дату следующей вероятной поломки. Благодаря наглядности прогнозирования по графикам можно делать выводы о необходимости замены оборудования, исчерпавшего свой ресурс. Решение вопроса об учете и отображении результирующих данных необходимо для обеспечения бесперебойной работы предприятия.

Для учета пользователей предусмотрен кабинет администратора, в котором можно добавлять и изменять учетные записи и их роли (рис. 2).

Для написания серверной части был выбран .NET Core – модульная реализация, которая может использоваться широким набором вертикелей, начиная с дата-центров и заканчивая сенсорными устройствами, доступная, с открытым исходным кодом, поддерживаемая Microsoft на Windows, Linux и Mac OSX [7].

.NET Core была выбрана для написания серверной части ввиду его кроссплатформенности, функциональности и надежности.

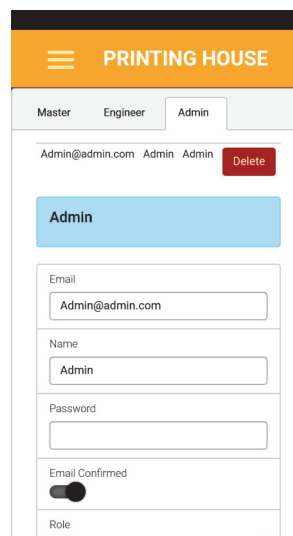


Рис. 2. Панель управления пользователями

Веб-версия клиента реализована с помощью Angular 4, MVW-фреймворка для разработки качественных клиентских веб-приложений на JavaScript [8].

Мобильная версия клиентского приложения реализована с использованием Angular 4, HTML, CSS, JS, JQuery, TypeScript (скриптовый язык, компилируемый в JavaScript) и Cordova Framework для компиляции под различные мобильные платформы. Apache Cordova – это платформа разработки мобильных приложений с открытым исходным кодом. Она позволяет использовать стандартные веб-технологии, такие как HTML5, CSS3 и JavaScript для кроссплатформенной разработки, избегая родного языка для каждой из мобильных платформ. Приложения выполняются внутри обертки, нацеленной на каждую платформу, и полагаются на стандартные API для доступа к датчикам устройства, данным и состоянию сети. В итоге после написания UI-части на Angular 4 и последующей компиляции в JS можно получить возможность быстрого создания кроссплатформенного мобильного приложения [9]. Пример меню мобильной версии приведен на рис. 3.

В качестве базы данных используется MS SQL Server – система управления реляционными базами данных (РСУБД), разработанная корпорацией Microsoft. Данная СУБД используется для работы с базами данных размером от персональных до крупных хранилищ масштаба предприятия. SQL Server был выбран как самая удобная система управления базой данных с широкими возможностями интеграции с серверной частью .NET Core, а именно Entity Framework Core. Для простоты развертки базы данных ее архитектура описана на стороне серверной части и интерпретируется на SQL Server при помощи Entity Framework Core [10].

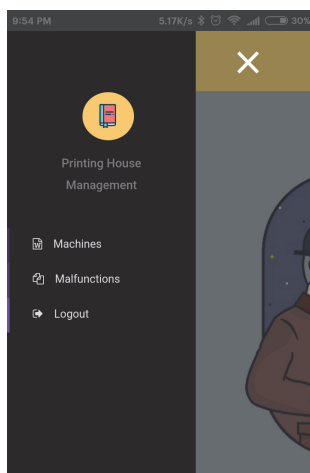


Рис. 3. Пункты меню мобильной версии ПО

Платформа Entity Framework представляет собой набор технологий ADO.NET, обеспечивающих разработку ПО, связанных с обработкой данных [11].

Структура базы данных представлена на рис. 4.

В качестве архитектурного решения были выбраны паттерны разработки Repository и Unit

Of Work. Паттерн репозиторий (Repository) служит для инкапсулирования логики работы с источниками данных. И приложение оперирует множеством сущностей и моделей, для управления которыми создается также множество классов-репозитория. Паттерн Unit of Work позволяет упростить работу с различными репозиториями и дает уверенность, что все они будут использовать один и тот же контекст данных.

При построении логики программного средства для передачи данных между клиентом и сервером было выбрано архитектурное решение – REST/CRUD (create, read, update, delete). Архитектура REST рассматривает уровень передачи данных HTTP как активного участника взаимодействия, используя существующие методы HTTP, такие как GET, POST, PUT и DELETE, для обозначения типа запрашиваемого сервиса. Следовательно, с точки зрения разработчика, запросы REST в общем случае более просты для формулирования и понимания, так как они используют существующие и хорошо понятные интерфейсы HTTP.

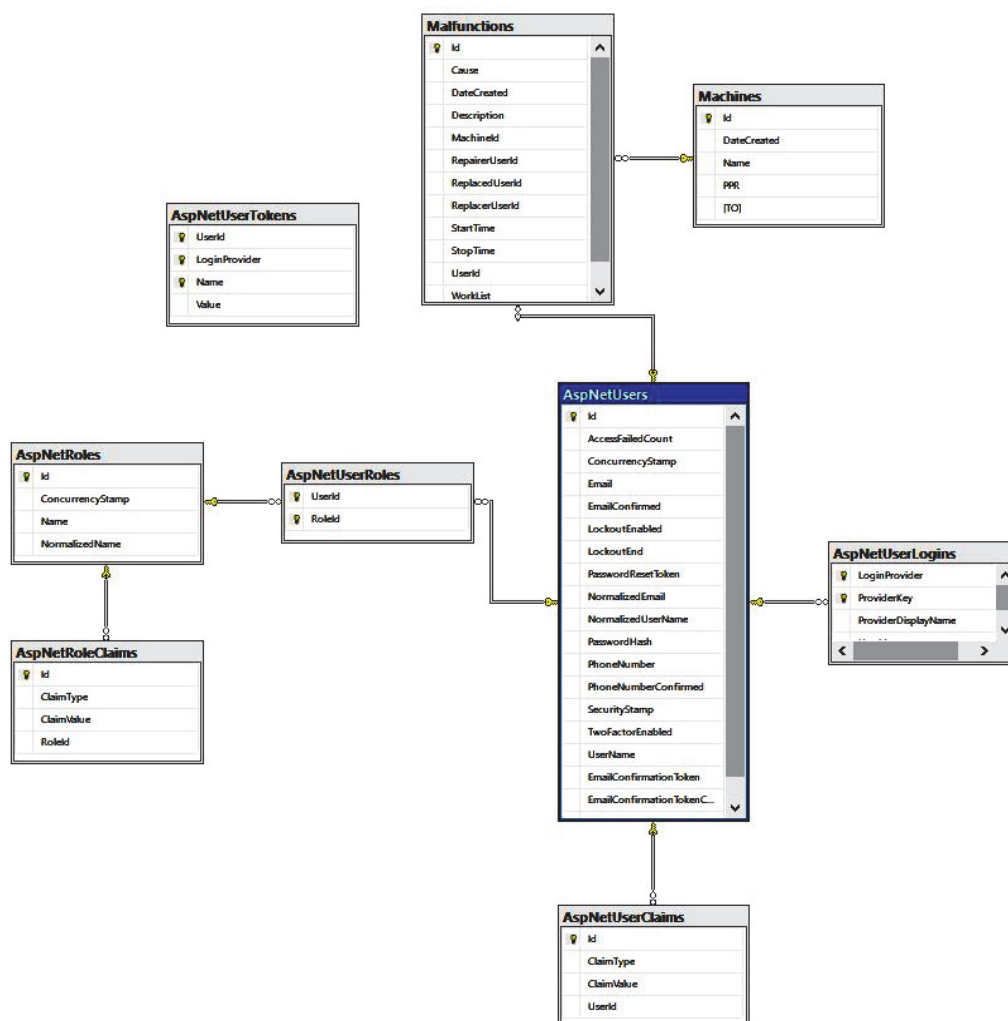


Рис. 4. Структура базы данных программного обеспечения

Для просмотра графического отображения прогнозируемого состояния машины необходимо выполнить вход в кабинет мастера и в пункте меню выбрать «Отображение графиков».

Точки графиков планируется рассчитывать и затем сохранять в базе для каждой машины при поступлении новых данных о неисправностях. Отображение этих данных для пользователя будет осуществляться при помощи наиболее удобной библиотеки на Angular 4 для построения графиков — ng2-charts.

Для обеспечения конфиденциальности информации используется токенная авторизация запросов пользователей. Это необходимо для достоверности результатов вычислений и защиты от кражи данных предприятия (рис. 5).

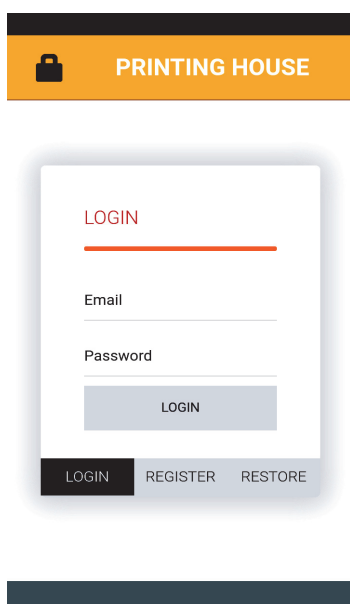


Рис. 5. Форма аутентификации, регистрации и восстановления доступа пользователей

Вывод. Таким образом, в статье описаны технологии и средства разработки, использованные в процессе создания программного обеспечения. Приложение спроектировано по технологии ORM с использованием библиотеки Entity

Framework (был применен подход Database First), патентов Repository и Unit of work.

Данное ПО прошло предварительное тестирование. В настоящее время ведется доработка функциональных возможностей расчета показателей надежности.

Программное средство предоставляет возможность учета и наглядного отображения всей информации не только о неисправностях, но и о работе, проделанной для их устранения, а также сведения о том, кем была зафиксирована и устранена неисправность.

Данная программа относится к классу статистических моделей, позволяет вычислять показатели надежности и эффективности системы в произвольный момент времени в зависимости от возможных наборов работоспособных и неработоспособных состояний элементов системы.

Использование разработанной программы позволит автоматизировать процесс выполнения программы обеспечения надежности на полиграфических предприятиях. На основе отчетов о поломках можно будет делать вывод о необходимости профилактики, ремонтов или замены оборудования. Данное программное средство даст возможность более точного прогнозирования наработки на отказ в новых вариантах и условиях эксплуатации, а также межремонтного периода для стандартных условий эксплуатации. С помощью ПО можно будет сопоставлять эффективность работы печатного оборудования у различных производителей.

В свою очередь своевременная профилактика оборудования снизит затраты на ремонты и техническое обслуживание. Надежность оборудования приведет к стабильному и качественному выполнению своих функций, повысит эффективность выпуска продукции, тем самым принесет прибыль предприятию.

После окончательных доработок и тестирования ПО будет внедрено на полиграфические предприятия.

Литература

1. Подобед Д. О. Статистика отказов полиграфического оборудования при производстве упаковочной продукции из картона // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2004. № 2. С. 3–14.
2. Рекомендации по созданию и работе с базами данных учебно-методического комплекса по проблемам химической безопасности / А. Ф. Егоров [и др.]. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2011. 185 с.
3. Антонов А. В. Системный анализ. М.: Высш. шк., 2006. 454 с.
4. Голуб Н. С., Кулак М. И. Надежность кондитерского упаковочного оборудования // Труды БГТУ. 2014. № 9: Издат. дело и полиграфия. С. 36–40.
5. Голуб Н. С., Кулак М. И. Взаимосвязь комплексных показателей надежности и производительности упаковочного оборудования // Труды БГТУ. 2014. № 9: Издат. дело и полиграфия. С. 48–51.

6. Голуб Н. С. Прогнозирование надежности и производительности упаковочного оборудования на этапах жизненного цикла // Труды БГТУ. 2015. № 9: Издат. дело и полиграфия. С. 50–55.
7. Паттерн Репозиторий в ASP.NET [Электронный ресурс]. URL: <http://metanit.com/sharp/articles/mvc/11.php> (дата обращения: 19.11.2017).
8. Angular Framework [Электронный ресурс]. URL: <http://angular.io> (дата обращения: 14.11.2017).
9. Apache Cordova [Электронный ресурс]. URL: <http://cordova.apache.org> (дата обращения: 19.11.2017).
10. Платформа .NET Framework [Электронный ресурс]. URL: [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/zw4w595w\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/zw4w595w(v=vs.110).aspx) (дата обращения: 19.11.2017).
11. Файлы отделенного кода [Электронный ресурс]. URL: <http://metanit.com/sharp/wpf/2.2.php> (дата обращения: 14.11.2017).

References

1. Podobed D. O. Statistics of failures of the polygraphic equipment at manufacture of packing production from a cardboard. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Problemy poligrafii i izdatel'skogo dela* [News of higher educational institutions. Problems of polygraphy and publishing], 2004, no. 2, pp. 3–14 (In Russian).
2. Egorov A. F., Savitskaya T. V., Mikhaylova P. G., Goranskiy A. V. *Rekomendatsii po sozdaniyu i rabote s bazami dannykh uchebno-metodicheskogo kompleksa po problemam khimicheskoy bezopasnosti* [Recommendations on the creation and work with databases of a training and methodological complex on chemical safety problems]. Moscow, RKhTU im. D. I. Mendeleeva Publ., 2011. 185 p.
3. Antonov A. V. *Sistemnyy analiz* [System analysis]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 2006. 454 p.
4. Golub N. S., Kulak M. I. Reliability of confectionery packaging equipment. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2014, no. 9: Publishing and Printing, pp. 36–40 (In Russian).
5. Golub N. S., Kulak M. I. Interrelation of complex indicators of reliability and productivity of packaging equipment. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2014, no. 9: Publishing and Printing, pp. 48–51 (In Russian).
6. Golub N. S. Forecasting the reliability and productivity of packaging equipment at life-cycle stages. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2015, no. 9: Publishing and Printing, pp. 50–55 (In Russian).
7. *Pattern Repozitoriy v ASP.NET* [Repository pattern in ASP.NET]. Available at: <http://metanit.com/sharp/articles/mvc/11.php> (accessed 19.11.2017).
8. Angular Framework. Available at: <http://angular.io> (accessed 14.11.2017).
9. Apache Cordova. Available at: <http://cordova.apache.org> (accessed 19.11.2017).
10. *Platforma .NET Framework* [Platform .NET Framework]. Available at: [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/zw4w595w\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/zw4w595w(v=vs.110).aspx) (accessed 19.11.2017).
11. *Fayly otdelennoy koda* [Separated code files]. Available at: <http://metanit.com/sharp/wpf/2.2.php> (accessed 14.11.2017).

Информация об авторах

Голуб Надежда Сергеевна — аспирант кафедры полиграфических производств. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: golubok.358-01@mail.ru

Кальман Владислав Анатольевич — студент. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: vkalman@lightpoint.by

Information about the authors

Golub Nadezhda Sergeevna — PhD student, the Department of Printing Production. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: golubok.358-01@mail.ru

Kal'man Vladislav Anatol'evich — Student. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: vkalman@lightpoint.by

Поступила 15.01.201

УДК 004.451.55:070

А. А. Богданова, Л. И. Петрова

Белорусский государственный технологический университет

**СОВРЕМЕННОЕ МЕДИАПРОСТРАНСТВО:
ВИРТУАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ ИНТЕРНЕТ-СМИ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Статья посвящена проблеме рассмотрения интернет-сервисов как нового типа средств массовой информации. На эту проблему существуют полярные точки зрения, и доводы обеих сторон достаточно сильны. Однако западные исследователи скорее склоняются к признанию социальных сетей одной из форм существования так называемой «гражданской журналистики». Единого мнения о том, какие страницы современных медиа могут считаться полноценными СМИ, также не существует. Тем не менее виртуальное пространство предоставляет даже неподготовленному пользователю все возможности для публикации и распространения информации. В данной статье предпринята попытка описать, какие виды медиа можно считать СМИ, что такое виртуальная коммуникация и как современные СМИ с помощью интернет-площадок коммуницируют с пользователями. Учитывая неограниченность контактов, с которыми можно вступить в диалог, современные онлайн-СМИ поистине являются мощным инструментом социально-психологического воздействия и взаимодействия. Однако, как и в межличностном взаимодействии, за пользователями, вступающими в диалог через виртуальную коммуникацию, сохраняется способность к распределению контактов по степени близости или доверия к ним. Поэтому в статье уделяется внимание гипертексту как основополагающему признаку интернет-СМИ.

Ключевые слова: интернет, социальные сети, блоги, язык, гипертекст.

A. A. Bogdanova, L. I. Petrova

Belarusian State Technological University

**THE MODERN MEDIA SPACE:
VIRTUAL COMMUNICATION ONLINE MEDIA AND USER**

The article is devoted to the consideration of Internet services as a new type of media. On this issue there are polar points of view, and the arguments of both sides are strong enough. However, Western researchers are more inclined to the recognition of social networking one of the forms of existence of so-called "citizen journalism". Consensus on which pages the modern media can be considered a full-fledged media also does not exist. However, the virtual space can offer even nepochatov presented to the user all the possibilities for publication and dissemination of information. This article attempts to describe what types of media can be considered mass media what is a virtual communication and how the modern media with power Internet sites komuniciraju with users. Given the unboundedness of contacts with whom you can engage in dialogue, today's online media are indeed a powerful tool for psychological and social impact and interaction. However, as in interpersonal interaction, with the user entering the dialogue through virtual communication, co-stored the ability to the distribution of contacts by the degree of closeness or trust in them. Therefore, this article focuses on hypertext as onomatology required symptom of the Internet media.

Key words: the Internet, social networks, blogs, language, hypertext.

Введение. Интернет является новым каналом распространения массовой информации. Он изменил не только характер и ритм редакционной работы, но и оказал большое влияние на функционирование языка в рамках интернет-СМИ благодаря наличию таких оригинальных качеств, как мультимедийность, интерактивность и гипертекстовость. Сеть структурирует реальность в слове и языке. Это и является причиной того, что само понятие «печатное слово» в интернете теряет первоначальное значение.

Само понятие «печатать» в интернете отсутствует: информацию можно либо опубликовать, либо разместить.

Интернет-лексика, особенно лексика заголовков страниц, описаний и ключевых слов, то есть всего того, что не видит или на что мало обращает внимания пользователь, является, с одной стороны, инструментом управления виртуальной аудиторией, а с другой — ее индикатором. В этом смысле язык интернет-публикаций более похож на язык человеческого общения, так как отражает реакцию коммуниканта на общение коммуникатора [1].

Но для того чтобы разобраться в вопросе виртуальной коммуникации, необходимо понять для начала, что же такое виртуальное мультимедийное пространство, какие СМИ к

нему относятся и что такое виртуальная коммуникация.

Основная часть. Если обратиться к наиболее распространенным взглядам специалистов и ученых, то можно определить, что современное медиапространство выступает в таких наиболее распространенных формах репрезентации, как:

- 1) физическое пространство;
- 2) пространство отношений внутри общества;
- 3) массовая информация в качестве массмедиа;
- 4) социальные отношения агентов медиапространства, то есть тех, кто связан с производством, а также потреблением продуктов средств массовой информации.

Медиапространство представляет собой определенную часть социального пространства, при использовании которого осуществляется презентация самого медиапространства. Его агентом, наиболее существенным и важным, сегодня является телевидение. Заметим, что оно само по себе уже образует самостоятельное пространство, которое имеет свои собственные черты, признаки и характерные особенности. В целом массмедиа, используя текст, воссоздают социальное пространство и могут обладать признаками как объективной, так и субъективной реальности [2].

Республика Беларусь уверенно входит в новую цифровую эпоху. Подтверждением этому служат как статистические показатели (активное развитие информационно-коммуникационных технологий), так и социологические данные, фиксирующие рост популярности «новых медиа» среди населения.

При этом важно отметить, что новое в данном случае не обязательно предполагает отказ от старого. В современной истории уже были подобные примеры. С появлением радио и телевидения также говорили о гибели газет и печатных книг либо о том, что люди в целом перестанут читать. Но как мы видим, этого не произошло — с приходом интернет-технологий медиасфера стала более разнообразной и многосторонней.

Конечно, безусловным является тот факт, что с развитием интернета появился принципиально новый вид распространения журналистской продукции. И это определенно накладывает свой отпечаток на всю структуру медиасферы. Ведь уже сегодня для нас является нормой то, что ведущий телевизионного выпуска новостей отсылает зрителей за подробностями в интернет. Вместе с тем такого рода конвергенция может по-разному сказываться на различные массмедиа. Например, те же печатные СМИ могут найти новую нишу именно потому, что читатели захотят в свободное время получить альтернативу «экранному» медиа, поскольку в мире всеобщего компьютерного доминирования газеты и журналы имеют

потенциальную возможность стать элитарными СМИ. Но так ли будет на самом деле, говорить пока сложно. Сегодня очевидно лишь то, что медиасфера Республики Беларусь — это динамичная и развивающаяся структура, в которой так же, как и в других социальных системах, отражаются все те изменения, которые происходят в обществе [3].

Телевидение по-прежнему является основой медиапространства страны. В то же время в 2014 году произошел качественный скачок — всемирная паутина впервые стала более востребованным информационным каналом, чем печатные СМИ. В сегменте телевидения можно отметить активное развитие цифрового и мультимедийного направлений, в том числе IP-TV. Вероятно, данная тенденция обусловлена тем, что в настоящий момент, чтобы стать пользователем интерактивного телевидения, не нужно прокладывать дополнительный кабель и устанавливать различные антенны, а достаточно просто быть абонентом телефонной сети. Следовательно, это в первую очередь актуально для жителей районных центров и сел. В содержательном разрезе стабильно лидерство по охвату населения удерживают государственные национальные телеканалы.

Несмотря на то что белорусская интернет-аудитория охватывает 60% совершеннолетнего населения страны, электронные версии белорусских СМИ остаются практически не востребованными у пользователей глобальной сети.

В сегменте печатных СМИ фиксируется снижение покупательской активности населения в целом, а в сфере радиовещания постепенно теряет свои позиции проводной формат (радиоточка). В то же время наблюдается определенная дифференциация радиоканалов по целевой аудитории (аффинитивность).

Наиболее активной и технически продвинутой категорией интернет-пользователей остается молодежь, особенно студенческая. При этом новостным контентом в интернете юноши и девушки интересуются в меньшей степени.

Если посмотреть в разрезе аудиторий того или иного медиа, то можно отметить постепенное старение целевых групп традиционных СМИ. Преимущество при этом находится на стороне всемирной паутины за счет преобладания молодых пользователей. Однако заменить традиционные средства массовой информации в ближайшем будущем сеть не сможет. Поскольку активное вовлечение основной аудитории традиционных СМИ (население в возрасте 50+) в интернет-среду затруднительно ввиду сложности освоения новых технических устройств, а также необходимости перестроения привычного времяпрепровождения.

И все же нельзя отрицать того факта, что интернет все больше и больше становится неотъемлемой частью нашей жизни, поэтому возникает необходимость в освоении такого понятия, как «виртуальная коммуникация». Сегодня, во времена модернизации и глобализации, важны средства виртуальных контактов, перемещений и виртуального присутствия.

Ни для кого не секрет, что межличностное общение в виртуальном мире из-за анонимности снимает все барьеры, а также предоставляет возможности сублимирования потаенных желаний и побуждений, несбывшихся мечтаний, неудовлетворенных социальных надежд.

Виртуальная коммуникация представляет собой некий гибрид речи устной и письменной, и невербальные компоненты находят свое воплощение в графических формах, что уже рассматривается как интерактивная компетенция пользователя.

Нэтикет как область практической философии только начинает формироваться. Правила и нормы создаются стихийно и отличаются от эпистолярного этикета, который требовал в письмах, по существу, формальностей, ставших обычаями. Новый стиль письма характеризуется четкостью, краткостью и концентрированностью, отсутствием известных этикетных норм и штампов, страха показаться неграмотным, обязательностью присутствия при визуальном вербальном общении.

В целом положения (рекомендации) нэтикета можно разделить на три категории:

— психологические, эмоциональные — обращаться на ты или на Вы, использовать ли смайлики и в каком количестве, указывать ли код города в телефонах, поддерживать новичков, или игнорировать их вопросы и посылать сразу в FAQ и Поиск;

— технические, оформительские — использование строк определенной длины, использование транслита, ограничения на размер сообщения или подписи, допустимость расширенного форматирования (выделение жирным, курсивом, цветом, фоном, рамками и т. п.), допустимость написания сообщений в верхнем регистре;

— административные — правила именования (заголовки) тем, правила цитирования, допустимость рекламы, допустимость флейма, собственно необходимость придерживаться тематики сообщества.

В каждом комьюнити, в каждом форуме, чате, сайте, странице блогера могут быть свои традиции этикетного поведения. И они могут сильно отличаться друг от друга.

Бурное развитие мировой компьютерной сети интернет достигло такого уровня, что само это высказывание «языковые аспекты вирту-

альной коммуникации» интересно не в связи с отражаемым в нем смыслом, но только как клише; и потому оно должно подлежать, в том числе, метатекстовому анализу. Такого рода клише отражают высокую степень проникновения в общественное сознание некоторой идеи вне зависимости от реального положения вещей, которое она отражает.

Но в данном случае мы имеем дело с реальностью, хотя и получившей название виртуальной. Более того, эта виртуальная реальность возникла столь быстро, что пока невозможно не только предсказать, но и подчас описать все значимые социальные, когнитивные, технологические и этические аспекты этого явления. Для практических целей сейчас наиболее актуально описание краткосрочных перспектив использования интернет-технологий: в бизнесе, в образовании (как инструмента научных исследований), в политике и других сферах деятельности. Попытка нащупать долгосрочные перспективы и тенденции, факторы влияния интернета на личность и общество — задача сугубо исследовательская. И нельзя сказать, чтобы это явление было обойдено вниманием научного сообщества. Практически на любой сколь угодно крупной конференции по гуманитарным и общественным наукам будут представлены сообщения о месте и использовании интернет-технологий в любой области.

Больше всего исследователи обращают внимание на психологию восприятия пользователями информационного потока в сети. В соответствии с положениями культурно-исторической теории развития психики постоянно усложняющиеся знаки и семиотические системы способствуют развитию и трансформации высших психических функций [4].

Сущность виртуальной реальности — компьютерное отображение с учетом особенностей мозга в кибернетическое пространство как общей картины, представленной по всем сенсорным каналам, так и любых деталей и их комбинаций, а также взаимодействие человека не с вещами, а с симуляциями. Однако, с точки зрения исследователей, отрицающих автоматическое отождествление с виртуальной реальностью коммуникативных технологий интернета, «в отличие от виртуальной реальности в узком смысле киберпространство подразумевает наличие гипертекста. В частности, когда человек просматривает веб-страницы, сидит «в чатах» или на форумах, общается в социальных сетях, мессенджерах или пользуется e-mail, он находится в киберпространстве, но не обязательно в виртуальной реальности» [5].

Анализируя характеристики языка общения, полного сокращений и усечений, можно выде-

лить его положительные и отрицательные стороны. К безусловным плюсам можно отнести следующие его свойства:

- 1) передача большого количества информации за минимальное количество времени;
- 2) возможность передачи информации при недоступности адресата;
- 3) возможность научиться лаконично и четко формулировать свои мысли;
- 4) одновременная передача информации и эмоций (могут передавать интонацию устной речи);
- 5) возрождение традиции переписки.

Среди отрицательных характеристик выделяются затруднение в понимании содержания и пренебрежение правилами грамматики и орфографии.

Но виртуальная коммуникация — это не только общение между пользователями, но и общение средств массовой информации с читателями.

В блогах, на страницах социальных сетей и на информационных сайтах существует моментальная обратная связь, которая или вообще отсутствует в традиционных СМИ, или очень медленная. В СМИ существует возможность купить рекламное место или повлиять на редакцию. В блогах навязывание мнения практически невозможно, так же как и контроль за высказываниями. Еще одной качественной характеристикой блога является то, что навязывание неинтересного материала может быть описано в блоге, тогда как в СМИ этот факт будут игнорировать [6, с. 202].

В плане технической стороны у интернет-медиа есть три преимущества перед традиционными. Во-первых, записи в пространстве интернет-страниц представляют собой летопись с метками, по которым легко вести поиск. В других медиа заметки уходят в архив, что делает сложный поиск по событиям прошлого. Во-вторых, большинство сайтов интернет-СМИ (будь то блог, интернет-сайт газеты, журнала и т. п.) предоставляет бесплатный доступ читателей к материалам. В традиционных СМИ, как правило, за контент нужно платить. В-третьих, блог, страницы с социальных сетях или интернет-СМИ, не имеющие печатных аналогов, от-

личаются высокой оперативностью и широкой «корреспондентской сетью». В остальных СМИ идет небольшое отставание в силу редакционного цикла, а также вынужденное использование вторичных материалов, в том числе из вышеперечисленных ресурсов.

Во всем мире политические комментаторы, аналитики и журналисты постоянно посещают страницы блогов, личные страницы известных людей в социальных сетях (например, Facebook, Twitter, Instagram) в поисках свежих идей и необычных точек зрения на события. Многие журналисты тоже ведут блоги, а блогеры со временем могут найти постоянную работу в издательских домах или на радиостанциях. Но этот переход характерен в большей степени для западных СМИ. В нашем медийном пространстве все происходит наоборот, журналисты и политики все больше обращаются к пользователям через блоги и страницы в социальных сетях. Таким образом, опыт живого общения с читателями меняет привычную модель одностороннего вещания, принятую в СМИ.

Заключение. Можно сказать, что сеть действительно является универсальным каналом передачи информации, однако основным отличием интернет-журналистики от традиционной является актуализация свойств гипертекстуальности и интерактивности, то есть смены вещательной парадигмы СМИ на диалоговую. Вместе с тем трудно ожидать, что традиционные способы общения СМИ полностью уйдут, так как интерактивное взаимодействие со СМИ предъявляет повышенные требования к участникам диалога, на которые далеко не все и не всегда способны.

Интернет-журналистика, интегрируя в себе все возможности прессы, радио и телевидения, существует и определяется в ветвящемся интерактивном гипертексте, пока не вполне доступном традиционным медиа. Сам факт появления интернет-журналистики, как полагают исследователи, требует смены информационной парадигмы и реконцептуализации даже таких базовых понятий как массмедиа, аудитория и сама коммуникация [7].

Литература

1. Калмыков А. А., Коханова Л. А. Интернет-журналистика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 383 с.
2. Плахтий И. С. Развитие медиапространства в современном обществе // Молодой ученый. 2017. № 17. С. 204–207. URL: <https://moluch.ru/archive/151/42922/> (дата обращения: 15.01.2018).
3. Медиафера Беларуси. Социологический аспект / под общ. ред. В. О. Дашкевича. Минск, ИАЦ при Адм. Президента Респ. Беларусь, 2014. 98 с.
4. Микешина Л. А., Опенков М. Ю. Новые образы познания и реальности. М.: РОССПЭН, 1997. 238 с.
5. Информационное поле современной России: практика и эффективность: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Казань, 19–20 окт. 2006 г. / под ред. В. З. Гарифуллина. Казань: Казанск. гос. ун-т им. В. И. Ульянова-Ленина, 2006. 282 с.

6. Медведева В. СМИ в пространстве Интернета. М.: Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, 2008. 87 с.

7. Калмыков А. А. Интерактивная гипертекстовая журналистика в системе отечественных СМИ. М.: Изд-во ИПК работников ТВ и РВ, 2009. 84 с.

References

1. Kalmykov A. A., Kokhanova L. A. *Internet-zhurnalistika* [Internet journalism]. Moscow: YUNITI-DANA Publ., 2005. 383 p.

2. Plakhtiy I. S. Development of media in modern society. *Molodoy uchyonyy*, 2017, no. 17, pp. 204–207 (In Russian). Available at: <https://moluch.ru/archive/151/42922/> (accessed 15.01.2018).

3. *Mediasfera Belarusi. Sotsiologicheskyy aspekt* [Mediasphere in Belarus. Sociological aspect]. Minsk, IATs pri Administratsii Prezidenta Respubliki Belarus' Publ., 2014. 98 p.

4. Mikeshina L. A., Openkov M. Yu. *Novye obrazy poznaniya i real'nosti* [New images of knowledge and reality]. Moscow: ROSSPEN Publ., 1997. 238 p.

5. *Materialy III Mezhdynarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Informatsionnoe pole sovremennoy Rossii: praktika i effektivnost'"* [Materials of the 3rd International Scientific and Practical Conference "The information field of modern Russia: practice and efficiency"]. Kazan, 2006. 282 p.

6. Medvedeva V. *SMI v prostranstve Interneta* [Media in the Internet space]. Moscow: Moskovskiy gosudarstvennyy universitet imeni M. V. Lomonosova Publ., 2008. 87 p.

7. Kalmykov A. A. *Interaktivnaya gipertekstovaya zhurnalistika v sisteme otechestvennykh SMI* [Journalism Interactive hypertext system in the national media]. Moscow: Izdatel'stvo IPK rabotnikov TV I RV Publ., 2009. 84 p.

Информация об авторах

Богданова Александра Александровна — аспирант кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: sashabelavskaa@gmail.com

Петрова Людмила Ивановна — кандидат филологических наук, профессор, профессор кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: lyuda47@bk.ru

Information about the authors

Bogdanova Aleksandra Aleksandrovna — PhD student. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: sashabelavskaa@gmail.com

Petrova Lyudmila Ivanovna — PhD (philology), Professor, Professor, the Department of Editorial and Publishing Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: lyuda47@bk.ru

Поступила 14.01.2018

УДК 004.75:004.455

С. К. Грудо, А. А. Молдованов

Белорусский государственный технологический университет

**РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ВЕРСИИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСА
«500-ЛЕТИЕ КНИГОПЕЧАТАНИЯ В БЕЛАРУСИ»
НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID**

В статье решается задача разработки мобильного приложения на платформе Android для информационного ресурса Национальной библиотеки Беларуси, посвященного 500-летию белорусского книгопечатания. Выбор платформы обусловлен массовостью и широким распространением среди пользователей современных устройств на базе ОС Android, которая характеризуется высокой доступностью средств разработки и поддержанием различных многофункциональных приложений. Мобильное приложение адаптировано для различных версий мобильных устройств на данной платформе и предназначено для отображения цифровых материалов из базы данных серверной части информационной системы.

В качестве интегрированной среды разработки для клиентской стороны использовалась IDE Android Studio. Клиентская часть информационной системы реализована на объектно-ориентированном языке программирования Java. Совместное использование программного кода языка Java и XML-верстки позволило создать гибкий и расширяемый интерфейс для различных разрешений экрана мобильных устройств.

В основе разработки приложения положены алгоритмы, обеспечивающие широкий спектр функциональных возможностей: отображать данные различных типов, осуществлять их кеширование, выполнять постраничную навигацию с нижней панелью предварительного просмотра, поддерживать работу с географическими данными. Результаты проведенных тестов по использованию приложением ресурсов мобильной системы свидетельствуют о стабильности его работы, невысоком потреблении энергоресурсов и ресурсов памяти, экономии интернет-трафика.

Ключевые слова: мобильное приложение, интегрированная среда разработки, интерфейс, язык программирования, сетевой ресурс, мобильное устройство.

S. K. Grudo, A. A. Moldovanov

Belarusian State Technological University

**DEVELOPMENT OF MOBILE VERSION OF THE INTERNET-RESOURCE
“THE 500TH ANNIVERSARY OF PRINTING IN BELARUS”
BASED ON ANDROID OPERATING SYSTEM**

There is representing the solving of the problem of developing a mobile application that acts with internal information database of the National Library of Belarus dedicated to the 500th anniversary of Belarusian printing. The platform choosing is determined by its popularity and wide distribution among users of modern devices based on the Android OS, which is characterized by high availability of development tools and maintenance of various multifunctional applications. The mobile application is adapted for different versions of mobile devices on this platform and is intended for displaying a data from the server database.

Android Studio was used as an integrated development environment for the client side. The client part of the information system is implemented using the object-oriented programming language like Java. Java programming language and XML-layout allowed to create a flexible and extensible interface for various resolutions of the screen of mobile devices.

The development of applications is based on algorithms that provide a wide range of functionality: display different types of data, make it to be caching, perform page navigation with the bottom viewer panel, support the working with geodata. The results of the tests of application resources using show its stability of its operation, low energy and memory resources consumption that allow to save Internet traffic.

Key words: mobile application, integrated development environment, interface, programming language, network resource, mobile device.

Введение. В настоящее время главной тенденцией при работе с информацией является преобразование ее в цифровую форму с последующим хранением в электронном виде. Полу-

чение огромных объемов цифровых данных осуществляется из различных баз данных (БД) через программы, выполняющие роль клиентской стороны в распределенных информацион-

ных системах [1]. На сегодняшний день перспективным инструментом для комфортного и оперативного распространения информации являются мобильные приложения, представляющие собой специализированное программное обеспечение для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах [2]. Многие мобильные приложения предустанавливаются на самом устройстве или загружаются на него из онлайн-официальных магазинов приложений, таких как App Store, BlackBerry App World, Google Play, Windows Phone Store и др.

Из существующих на современном рынке мобильных операционных систем именно платформа Android имеет широкую популярность пользователей в силу своей открытости, наличия относительно недорогих девайсов и современных средств разработки приложений. Android-система основана на ядре Linux и собственной реализации виртуальной машины Java от Google [3], что позволяет ей создавать Java-приложения, которые управляют устройством через разработанные Google-библиотеки. Таких библиотек существует большое множество, например Bionic, Surface Manager, FreeType, SSL и др. Кроме того, ОС Android доступна для различных аппаратных платформ, таких как ARM, MIPS, x86, что позволяет ей сохранять свою популярность и в среде разработчиков.

Для Республики Беларусь 500-летие белорусского книгопечатания – это важное событие, охватившее информационное пространство на долгое время. С целью популяризации истории отечественного книгопечатания и культуры, а также лаконичного донесения информации в данной предметной области для людей всех возрастных категорий авторами данной статьи предложена разработка информационной системы с обширной базой данных и удобным клиентским приложением на платформе Android. В задачи программного продукта входит освещение не только текущих мероприятий, связанных с юбилейной датой, но и текущее информирование, обеспечение электронного доступа к информационным ресурсам Национальной библиотеки Беларуси, поддержание коммуникационных связей среди заинтересованных лиц.

Основная часть. Реализуемая информационная система представляет собой комплекс [4], состоящий из сервера с БД, системы управления БД (СУБД), веб-сервера, единого протокола обмена информацией клиент – сервер, а также самого мобильного приложения. В общем, разработка такой системы включает последовательное выполнение следующих технических решений:

– согласование типа, количества и предметной области информации, которая будет храниться в БД. Основной тип цифровых данных –

это изображения различных цифровых форматов, текстовая информация в различных способах ее представления и хранения;

– построение основных моделей данных, по результатам которого выбран реляционный тип БД и СУБД MySQL;

– выбор веб-сервера (программной части) исходя из требуемой гибкости и скорости работы системы, а конкретнее: взаимодействия между клиентом и веб-сервером. Понятие гибкости в данном случае отражает предоставляемые программисту возможности в написании и модификации исходного кода и то, как скорость работы веб-сервера зависит от выбранного фреймворка. С учетом специфики предметной области приложения структурирование веб-части было выполнено при помощи фреймворка Laravel, дающего возможность расширения функционала (интеграции дополнительных модулей) без существенных затрат на изменение текущей системы, а также риска возникновения нежелательных потерь для веб-ресурса [5];

– выбор типа клиентских устройств и платформы под них. Классическими клиентскими устройствами являются десктоп-ПЭВМ и мобильные ЭВМ. В случае первых клиентская часть реализуется посредством браузера, в случае вторых – чаще всего посредством мобильного программного обеспечения в виде отдельного приложения.

Разработка мобильного приложения начинается с определения его программной структуры согласно поставленным задачам. В данном случае мобильное программное обеспечение должно поддерживать загрузку разнотипных данных с веб-сервера, их корректное кэширование, а также отображение. При этом, выполняя свои функции, оно должно потреблять минимальное количество аппаратных ресурсов устройства, за исключением ситуаций с ошибками, которые должны быть обработаны, чтобы не допустить некорректного закрытия программы во время ее выполнения.

Для согласования протокола обмена информацией между сервером и клиентом было принято классическое решение – протокол HTTP. По данному протоколу осуществляется отправка запросов и ответов на них. Сами же данные могут передаваться в нескольких видах, например в виде XML- либо JSON-формате.

После этого начинается непосредственно разработка всех составляющих элементов информационной системы (рис. 1). Для взаимодействия сервера с клиентской частью реализовывался Application Programming Interface (API). Некоторые из элементов системы разрабатывались параллельно, что значительно ускорило процесс реализации поставленных задач.

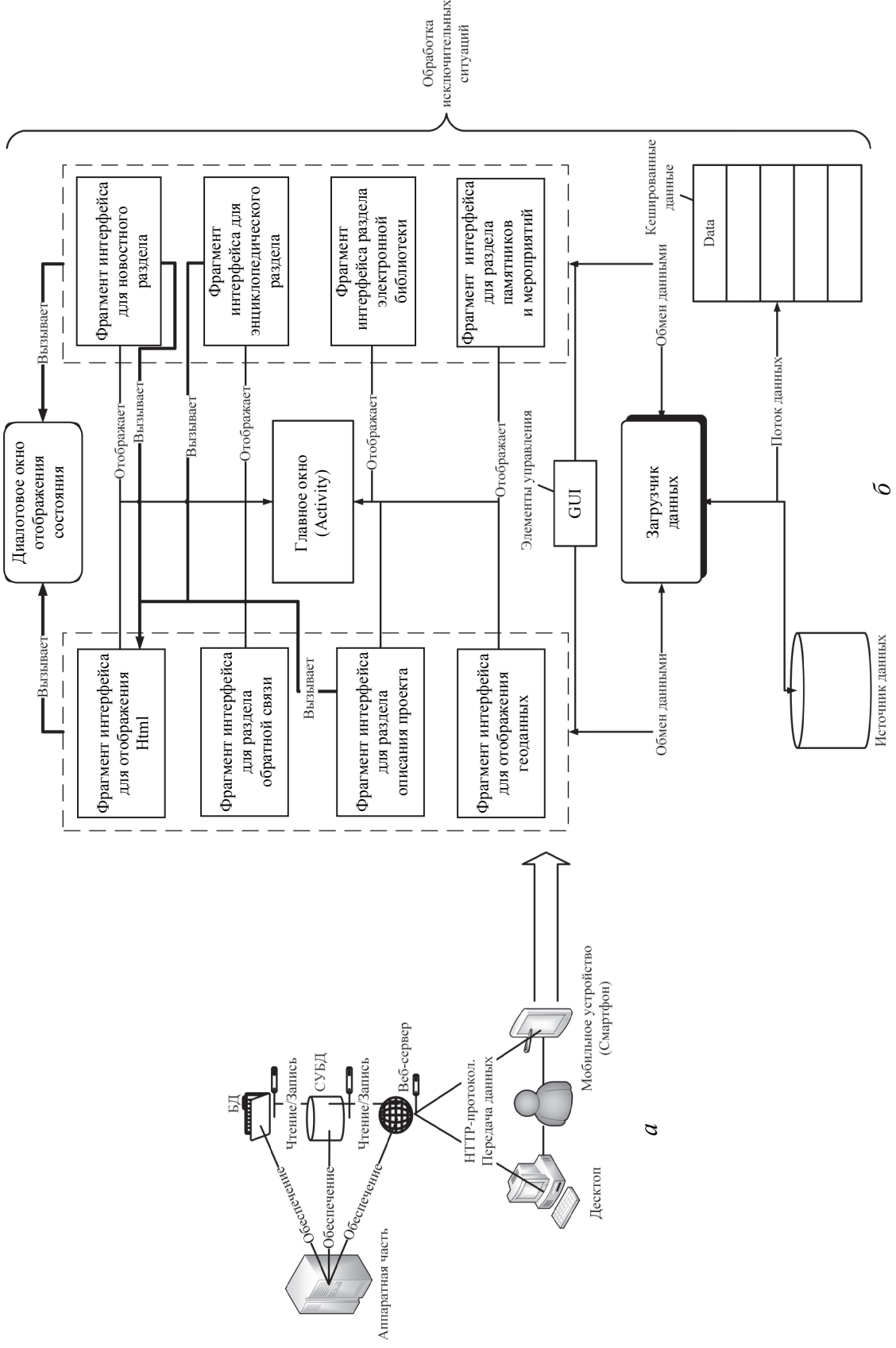


Рис. 1. Общая структура Android-приложения:

a – общая структура информационной системы; б – структура мобильного приложения

В качестве основного языка программирования для написания клиентской части информационной системы использовался объектно-ориентированный язык программирования Java [1] в силу того, что именно он является основным языком разработки под платформу Android. Основным алгоритм работы программы представляет собой комплекс функциональных блоков, каждый из которых выполняет свое назначение. Для этого создавались программные пакеты тематической направленности решаемых задач (рис. 2). Причем для исключения часто встречающихся недочетов аналогичных по структуре систем авторами статьи разработаны кастомизированные алгоритмы кэширования и восстановления информации, позволяющие ускорить работу приложения, а также оптимизировать затраты ресурсов устройств.

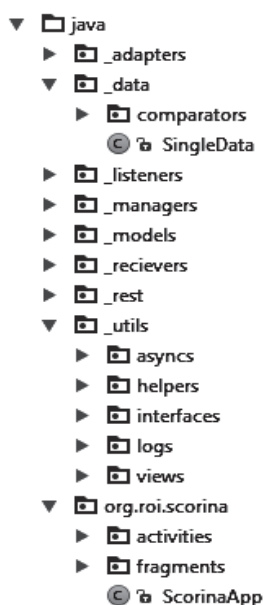


Рис. 2. Архитектура функциональных пакетов

Каждый разработанный пакет выполняет строго возложенные на него обязанности, начиная от работы с сервером и обработки данных вплоть до роли слушателя сообщений от системы:

- `_adapters` хранит в себе классы для адаптации моделей к их визуальной составляющей;
- `_data` содержит классы, необходимые для сортировки данных, поступающих от сервера и для их кэширования в памяти с целью экономии пользовательского мобильного интернет-трафика;
- `_listeners` содержит исходный код обработки изменения масштаба View-компонентов (представлений) при касании пользователем экрана мобильного устройства;
- `_managers` хранит исходный код классов менеджеров работы с объектами карты;

- `_models` хранит модели описания данных, используемых в приложении. Многие из данных классов составляются по аналогии с таблицами из реализованной на стороне сервера базы данных. Это необходимо для гарантии соответствия полей при парсинге json-файла, получаемого от сервера;

- `_rest` осуществляет преобразование json-формата в объекты классов из пакета `_models` посредством рефлексии в Java и свободно распространяемой библиотеки Retrofit2. Кроме того, данный пакет содержит классы для работы с сервером. В нем прописаны наименования полей таблиц, базовый URL-адрес, способ получения информации, методы запроса данных и т. п. Именно классы из данного пакета гарантируют корректную работу приложения с сервером, обмен между ними данными и обработку исключительных ситуаций, таких как недоступность сервера, превышение интервала ожидания, неверный запрос и подобное;

- `_receivers` предназначен для хранения классов, отвечающих за прослушивание сообщений от операционной системы. Последняя же позволяет подписываться на них. Каждое из сообщений имеет фильтр по событию;

- `_utils` отвечает за основные View-компоненты, которые чаще всего видит пользователь приложения.

Каждый созданный пакет имеет архитектуру классов, а каждый класс имеет свой алгоритм работы в совместном функционировании с другими классами, например:

- алгоритм метода разбиения строки с разделителем на массив подстрок;
- алгоритм обработки касаний пользователем дисплея в режиме просмотра изображений либо представлений, поддерживаемых изменение масштаба;
- алгоритм обработки двойных кратковременных касаний пользователем дисплея устройства.

Следует отметить, что некоторые из классов имели большое количество общих логических решений, а другие могли наследоваться вместе с их логикой.

В данной работе для реализации интерфейса было предложено решение совместного использования XML-верстки и программного кода на Java. Связывание XML-представления интерфейса и исходного кода на Java осуществлялось в классе `MainACTivity.java`. Для этого в методе `onCreate()` необходимо вызывать метод `setContentview()`, в который в качестве параметров передается уникальный ID-номер XML-файла. У любого объекта View может быть связан с ним целочисленный идентификатор, который служит для обозначения уни-

кальности объекта View в иерархии. Во время компиляции приложения этот идентификатор используется как целое число. Однако идентификатор обычно назначается в файле XML-макета в виде строки в атрибуте ID. Этот атрибут XML является общим для всех объектов View (определенных классом View), который используется довольно часто. Данный номер генерируется самой средой разработки, а разработчик может получить его, обратившись к системе через его имя.

Приложение, посвященное 500-летию белорусского книгопечатания, включает несколько тематических разделов, составленных совместно с администрацией Национальной библиотеки Беларуси.

Для отображения метаинформации и самого контента каждой новости создан файл XML-разметки, который отвечает за отдельно взятое представление в списке. В качестве списка использован компонент RecyclerView из стандартной библиотеки Android [3].

Представление на новость в приложении содержит текстовые поля TextView, изображение предварительного просмотра ImageView, а также элемент отображения состояния загрузки ProgressBar (рис. 3). Компонент RecyclerView позволяет задавать количество колонок для отображаемого списка.

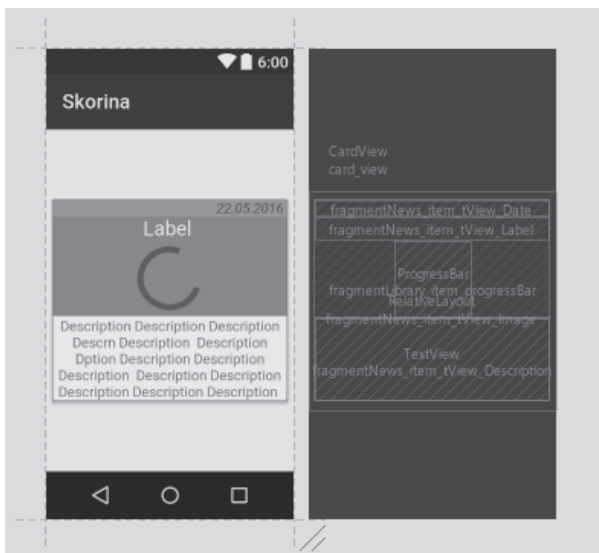


Рис. 3. Шаблон визуального компонента для каждой новости

Применяемая интегрированная среда разработки (ИСП) Android Studio позволяет использовать концепцию WYSIWYG для разработки пользовательского интерфейса [6]. Это дает возможность еще до компиляции проекта наблюдать будущий визуальный компонент из самой среды.

Каждый элемент списка новостного раздела отображает дату новости, краткое ее описание, а некоторые из них и изображение предварительного просмотра (рис. 4).

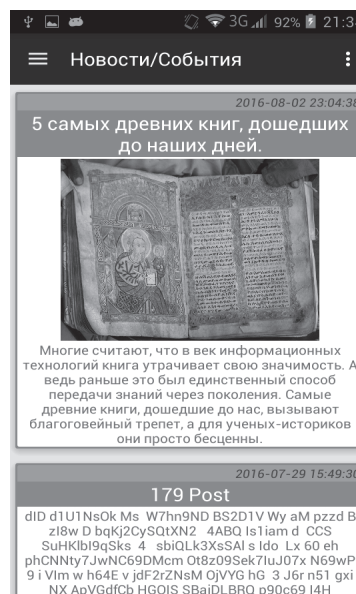


Рис. 4. Новостной раздел в вертикальной ориентации экрана

Для раздела изданий и экземпляров изданий использованы те же принципы и компоненты построения представлений интерфейса (рис. 5).



Рис. 5. Дизайн раздела экземпляров издания

Для отображения изображений страниц экземпляров была выбрана страничная навигация с нижней панелью предварительного просмотра (рис. 6). Данный способ отображения контента позволил повысить интерактивность приложения, удобство чтения и облегчил ориентацию в контенте.



Рис. 6. Постраничная навигация с нижней панелью предварительного просмотра изображений



Рис. 7. Кластеризация маркеров географических объектов

Файл верстки дизайна состоит из нескольких подключаемых файлов: контейнера-списка (container_for_data.xml) и панели сортировки и выборки изданий (gui_bottom_sort_panel.xml). Панель скрывается автоматически, чтобы не мешать пользователю и не закрывать полезное пространство дисплея. Как только пользователь начнет скроллинг списка или же коснется нижней части экрана – панель вновь станет видимой.

В отображении страниц экземпляров книг обеспечивается возможность изменения масштаба изображения посредством «растягивания» страниц и двойного кратковременного касания страницы.

Совместное использование Java и XML позволило создавать гибкий расширяемый интерфейс для мобильных устройств с различным разрешением экрана за счет того, что в качестве величин, которыми задаются размеры представлений, используются относительные значения либо значения, зависящие от плотности пикселей на дисплее.

Для оптимизации представления географических положений исторических объектов на карте использована кластеризация близко расположенных маркеров с учетом текущего масштаба с применением новых кастомизированных алгоритмов кэширования и восстановления информации (рис. 7).

Основными требованиями, предъявляемыми к мобильным приложениям на базе ОС Android,

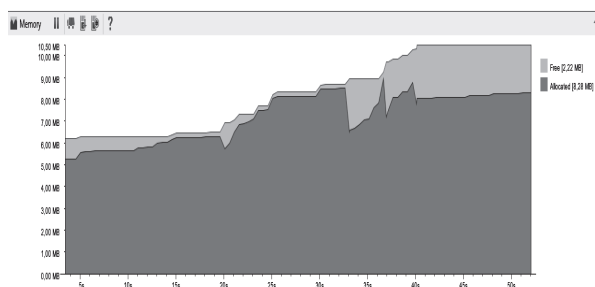
являются обеспечение стабильной работы, потребление минимально возможного количества ресурсов устройства и кэширование получаемых от сервера данных, которые часто используются в программе [6]. Все интерактивные элементы интерфейса, отображаемые на экране должны четко выполнять свою функцию согласно паттерну Model View Presenter. Скорость работы приложения – также немаловажный фактор оценки его качества. Если же клиентской стороне необходимо некоторое продолжительное количество времени на выполнение каких-либо операций, то они должны быть вынесены в сторонний поток. Это выполняется с целью освобождения User Interface-потока от тяжеловесных операций, иначе последний будет находиться в состоянии «подвисания» и не будет отвечать на действия пользователя.

Для определения количества используемых ресурсов необходимо воспользоваться утилитой ICP Android Studio под названием Android Monitor [6]. Для этого запускается сервис отображения графиков потребления ресурсов в ICP и производится работа с самим приложением: загрузка данных из сети, переход между фрагментами интерфейса, работа с картой и т.п. Параллельно действиям пользователя происходит рисование графиков в среде разработки. Как только будут проведены все возможные манипуляции с приложением, его можно закрыть. Таким образом, получаем мас-

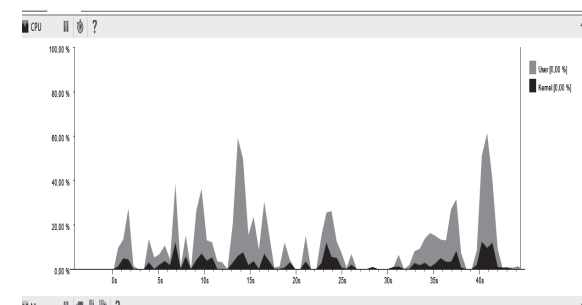
сив статистических данных о потреблении ресурсов системы приложением.

Вся полученная информация о потреблении и освобождении ресурсов представляется на декартовых плоскостях. По оси абсцисс отображается время, прошедшее с момента запуска, а по оси ординат – объем потребляемых ресурсов.

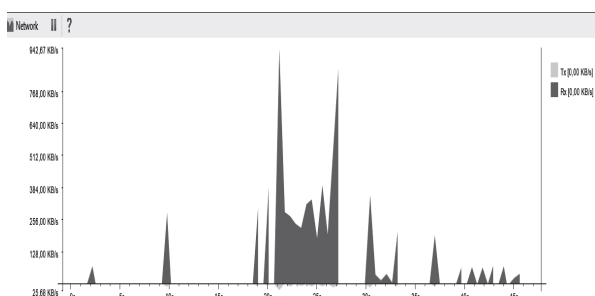
Согласно графику на рис. 8, *а* видно, что максимальный порог потребляемой памяти достиг порядка 10 Мб и далее не увеличивается. Начальный рост потребления памяти обусловлен кэшированием подгружаемых ресурсов с сервера, тогда как далее ее количество не растет в связи с тем, что приложение использует уже подгруженные данные.



а



б



в

Рис. 8. Графики использования ресурсов оперативной памяти (*а*), процессора (*б*), сети (*в*)

Анализ графика потребления ресурсов процессора показывает (рис. 8, *б*), что в моменты бездействия приложение практически не потребляет ресурсов центральной части ЭВМ.

В моменты запроса данных с сервера и их обработки либо в моменты выполнения операций по преобразованию параметров изображений потребление ресурсов процессора возрастает на непродолжительный период.

Из графика использования сетевых ресурсов (рис. 8, *в*) видно, что постоянного подключения к сети не требуется. Запрос новых данных с сервера осуществляется тогда, когда все подгруженные данные уже были просмотрены пользователем и ему необходимо показать новые. Таким образом, осуществляется и кэширование некоторых изображений в приложении, поэтому повторного их запроса с сервера не требуется. Это позволяет экономить как заряд батареи, так и мобильный трафик.

В процессе тестирования приложения критических ошибок обнаружено не было, все View-элементы выполняли свои функции удовлетворительно, неиспользуемые ресурсы высвобождались из памяти, сеть использовалась в умеренном режиме. По проведенным тестам можно сделать вывод, что приложение удовлетворяет требованиям стабильной работы и экономии ресурсов системы и интернет-трафика.

Заключение. Разработанное Android-приложение, посвященное 500-летию белорусского книгопечатания, реализует пользователю оперативное получение информации за счет:

- удобного графического интерфейса;
- широкого функционала для осуществления поиска информации согласно запросам;
- простого и комфортного доступа к уникальной открытой исторической информации, посвященной истории отечественного книгопечатания, которой обладает Национальная библиотека Беларуси, что способствует популяризации белорусской истории и культуры.

Разработанная структура Android-приложения обеспечивает его простое сопровождение за счет модульности программного кода, а реализованная независимость логической составляющей программного средства от визуальной дает возможность к дальнейшему расширению функционала мобильного приложения.

Преимуществом данного программного продукта является способность осуществлять быстрый поиск данных по широкому диапазону критериев и его ориентированность как на работу с большими объемами информации, которая хранится в разработанной базе данных, так и с небольшим количеством контента. Использование современных технологий построения программного интерфейса, авторской кастомизации алгоритмов кэширования и подгрузки данных с сервера позволило создать максимально удобную и совершенно новую среду для работы пользователей.

Литература

1. Хорстманн К. С. Java – библиотека профессионала. СПб.: Наука, 2014. 864 с.
2. Эспозито Д. Архитектура корпоративных мобильных решений. СПб.: Русская редакция, 2014. 462 с.
3. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков. СПб.: Питер, 2016. 512 с.
4. Астафьев И. А., Молдованов А. А. Информационный интернет-ресурс и его Android-приложение для Национальной библиотеки Беларуси // Скориновские чтения 2017: книга в медийном пространстве: материалы III Междунар. форума, посвящ. 500-летию белорус. книгопечатания, Минск, 6–7 сент. 2017 г. / Белорус. гос. технол. ун-т. Минск, 2017. С. 268–271.
5. Дронов В. Laravel. Быстрая разработка современных динамических Web-сайтов на PHP, MySQL, HTML и CSS. СПб.: БХВ-Петербург, 2017. 768 с.
6. Фелкер Д. Android: разработка приложений для чайников. М.: Издат. дом «Вильямс», 2012. 336 с.

References

1. Khorstmann K. S. *Java – biblioteka professionala* [Java – professional library]. St. Petersburg, Nauka Publ., 2014. 864 p.
2. Espozito D. *Arkhitektura korporativnykh mobil'nykh resheniy* [Architecture of corporate mobile solutions]. St. Petersburg, Russkaya redaktsiya Publ., 2014. 462 p.
3. Deytel P., Deytel Kh., Uold A. *Android dlya razrabotchikov* [Android for developers]. St. Petersburg, Piter Publ., 2016. 512 p.
4. Astafev I. A., Moldovanov A. A. Information Internet resource and its Android-application for the National Library of Belarus. *Materialy III Mezhdunarodnogo foruma, posvyashchennogo 500-letiyu belorusskogo knigopchataniya “Skorinovskie chteniya 2017: kniga v mediynom prostranstve”* [Materials of the 3rd International Forum dedicated to the 500th anniversary of Belarusian book printing “Scorina readings 2017: book in the media space”], Minsk, 2017, pp. 268–271 (In Russian).
5. Dronov V. *Laravel. Bystraya razrabotka sovremennykh dinamicheskikh Web-saytov na PHP, MySQL, HTML i CSS* [Laravel. Fast development of modern dynamic Web-sites in PHP, MySQL, HTML and CSS]. St. Petersburg, BKhV-Peterburg Publ., 2017. 768 p.
6. Felker D. *Android: razrabotka prilozheniy dlya chaynikov* [Android: Developing applications for dummies]. Moscow, Izdatel'skiy Dom “Vil'yams” Publ., 2012. 336 p.

Информация об авторах

Грудо Сергей Казимирович – кандидат технических наук, ассистент кафедры полиграфического оборудования и систем обработки информации. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Grudo@belstu.by

Молдованов Артем Андреевич – магистрант. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: amaldavanau@gmail.com

Information about the authors

Grudo Sergey Kazimirovich – PhD (Engineering), assistant lecturer, the Department of Printing Equipment and Information Processing Systems. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Grudo@belstu.by

Moldovanov Artem Andreevich – Master's degree student. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: amaldavanau@gmail.com

Поступила 02.02.2018

УДК 004.94

Ю. Ф. Шпаковский, М. Д. Данилюк

Белорусский государственный технологический университет

ВИДЕОИГРЫ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Использование игр в образовательных целях не ново. Однако появление видеоигр способствовало формированию нового формата игровой активности — интерактивных развлечений. Тем не менее возможные подходы к реализации учебных функций остались неизменными. В основе любой видеоигры лежит игровой процесс (геймплей) — компонент, отвечающий за интерактивное взаимодействие игры и игрока. Сегодня существует два ключевых подхода к изучению и реализации игрового процесса в видеоиграх — лудология (теория игр) и нарратология (теория повествования). Лудология выступает за доминирование игровых механик, а нарратология — за главенство истории. В свою очередь наличие или отсутствие связи между историей и игровыми механиками привело к формированию двух концепций в современном геймдизайне: эндогенной и экзогенной. Эндогенные видеоигры разрабатываются таким образом, чтобы контекст (история) была напрямую связана с игровыми механиками. В экзогенных играх механика и сюжет никак не пересекаются. Наиболее эффективными в сфере образования являются именно эндогенные игры, в которых повествование напрямую связано с игровыми механиками. Такой подход позволяет лучше усваивать специфическую информацию и формировать необходимые навыки.

Ключевые слова: видеоигра, лудология, нарратив, повествование, образование, обучение.

Yu. F. Shpakovskiy, M. D. Danilyuk

Belarusian State Technological University

VIDEO GAMES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The use of games for educational purposes is not something new. However, the invention of video games contributed to the formation of a new format of gaming activity — interactive entertainment. Nevertheless, possible approaches to the implementation of educational functions in video games remained unchanged. The heart of any video game is the gameplay — a component responsible for the interaction of the game and the player. Today, there are two key approaches to the study and implementation of the gameplay in video games — ludology (game theory) and narratology (narrative theory). Ludology stands for the dominance of game mechanics, and narratology — for the primacy of history. In its turn the presence or absence of a connection between story and game mechanics led to the formation of two concepts in modern game design: endogenous and exogenous. Endogenous video games are designed in such a way that the context (story) is directly related to the game mechanics. In exogenous games mechanics and the plot does not overlap. The most effective in the field of education are the endogenous games, in which the narrative is directly related to game mechanics, because this approach provides a better opportunity for the players to absorb specific information and build the necessary skills.

Key words: video game, ludology, narrative, gameplay, education, learning.

Введение. Использование игр в образовательных целях не ново. Например, в первой половине XIX века в Пруссии была распространена настольная стратегическая игра «Кригшпиль» (по нем. — Kriegsspiel), разработанная Георгом фон Рассевицем. В игровой набор этой «военной игры» входил массивный комод со столешницей размером 180×180 см с несколькими дополнительными игровыми элементами (гипсовые части рельефа, фишки, циркули и линейки) и книга правил [1]. Суть игры заключалась в воссоздании реалистичных военных ситуаций для тренировок молодых офицеров прусской армии. По отзывам прусского командования, «Кригшпиль» стал важным фактором немецких побед.

«Кригшпиль» стал одним из первых официально задокументированных примеров использования игры в учебном процессе. В свою очередь появление видеоигр — игр с использованием изображений, сгенерированных электронной аппаратурой [2] — в XX веке способствовало формированию нового формата игровой активности — интерактивных развлечений. Тем не менее возможные подходы к реализации учебных функций остались неизменными и все также основываются на моделировании событий и явлений, происходящих в мире в определенное время.

Основная часть. Первые исследования, посвященные использованию видеоигр в образовательном процессе, появились в США в нача-

ле 1970-х годов, когда факультативно в рамках школьного курса по истории и социологии ученики могли пройти компьютерную игру о жизни американских пионеров *The Oregon Trail* [3].

Действие *The Oregon Trail* разворачивалось в середине XIX века. Ученики управляли группой переселенцев, путешествующих в Конестогге по Орегонской тропе. *The Oregon Trail* давала возможность детям научиться рационально подходить к решению различных задач. Например, игрок мог выбрать скорость тяглогового скота: чем быстрее шагал буйвол, тем скорее игрок мог добраться до Орегона и получить дополнительные очки. Кроме того, это позволяло закончить путешествие до наступления зимы, с приближением которой играть становилось все труднее. В то же время высокая скорость могла привести к частым поломкам фургона и даже гибели буйвола. Другая задача, стоявшая перед игроком, заключалась в рациональном распределении продовольствия между членами отряда. Голодание могло привести к заболеваниям и летальным исходам. В конце путешествия ученикам начислялись очки в зависимости от числа и состояния здоровья выживших членов отряда, оставшихся пожитков и наличных денег. Именно широкое применение *The Oregon Trail* в американских школах впервые позволило рассматривать видеоигры в качестве средства обучения [3].

Обучение в видеоиграх. Обучение — получение новых знаний, умений, навыков, способностей [4]. Этот процесс существенно влияет на формирование мировоззрения, его развитие и изменение. Деятельность обучения всегда имеет смысл не только в самом процессе протекания, но и в том, что предлагается игроку в качестве нового знания.

Рассматривая видеоигры в контексте обучения, западные исследователи обычно оперируют понятием «серьезные видеоигры» [5].

Серьезная видеоигра (по англ. *serious game*) — это умственный поединок, в процессе которого человек по специальным правилам взаимодействует с компьютерной программой, которая в развлекательной форме позволяет получить полезные знания по определенной теме (например, общественные науки, филология, естествознание и т. д.) и/или развить навыки коммуникаций [5].

При этом необходимо отметить, что ключевой особенностью серьезных видеоигр или образовательных видеоигр, отличающей их от учебных приложений, является развлекательный характер подачи информации. Если развлекательный элемент отсутствует в программном продукте, то в таком случае игровая составляющая уступает место неточной симуля-

ции действительности или обычному электронному учебному пособию.

В основе любой игры лежит геймплей — компонент, отвечающий за интерактивное взаимодействие игры и игрока. Сегодня существует два ключевых подхода к изучению и реализации геймплея в видеоиграх: лудология (теория игр) и нарратология (теория повествования). Каждый из этих подходов предлагает свой ответ на вопрос о том, что же является основным элементом игры. Лудология выступает за доминирование игровых механик, а нарратология — за главенство истории.

В свою очередь, наличие или отсутствие связи между историей и игровыми механиками привело к формированию двух концепций в современном геймдизайне (создание формы и содержания игрового процесса разрабатываемой игры [6]): эндогенной и экзогенной. Эндогенные видеоигры разрабатываются таким образом, чтобы контекст (история) был напрямую связан с игровыми механиками. В экзогенных играх механика и сюжет никак не пересекаются, а сама история является лишь дополнительным слоем в игре, который никак не отражает действия игрока внутри игры [7].

Яркий пример эндогенной видеоигры — проект *Electromagnetism: Supercharged!*, который направлен на изучение основ электромагнетизма через взаимодействие субатомных частиц. В этой игре пользователь управляет частицами с помощью электромагнитных полей, воздействуя на различные объекты и их передвижения в микрокосме. Ключевая игровая механика данной видеоигры — управление электромагнитными полями, а история (повествование) рассказывает о продвижении крошечных объектов в микрокосме.

Примером эндогенной игры можно назвать математическую головоломку *Math Blaster*, которая позволяет ученикам изучать различные математические концепции. Сюжет *Math Blaster* представляет собой серию фантастических зарисовок, которые напрямую никак не связаны с действиями игрока.

Стоит отметить, что и в *Electromagnetism: Supercharged!*, и в *Math Blaster* основой для истории служит некая фантастическая реальность. Исследователи установили, что наличие фантастического компонента в сюжете может стать одним из важных факторов, мотивирующих пользователя к прохождению игры.

Современные подходы к реализации обучения в видеоиграх. Базируясь на эндогенном и экзогенном подходах к созданию игр, все обучающие игры можно разделить на следующие группы.

Целенаправленное обучение (эндогенные игры), в рамках которого явно указаны цели и

ожидаемые результаты учебного процесса. Основной массив образовательных игр в этой группе формируют серьезные видеоигры. Самым доступным примером являются тренажеры, имитирующие реальные транспортные средства, например Microsoft Flight Simulator, который используется для тренировок и обучения пилотов. Другой пример: игры, предлагающие знакомство и объяснение известных природных и социальных систем, например The Oregon Trail, изучение физических законов на практике в игре Electromagnetism: Supercharged!

Фоновое обучение (экзогенные игры), во время которого игроку не предоставляют детального объяснения происходящего, но процесс обучения все равно осуществляется. Обычно в таких играх пользователь становится участником определенных событий, получает личный опыт и на основе него формирует свое мировоззрение. Таким образом, псевдоисторические игры (например, серия игр Assassins Creed) могут предоставить в процессе прохождения достаточно общей информации об исторических событиях и деятелях того времени, чтобы заинтересовать игрока в дальнейшем изучении конкретной эпохи. Другие игры аналогичными способами могут сформировать первоначальный багаж знаний об устройстве мира, отношениях между людьми или моделях поведения в конкретных ситуациях.

Внутреннее обучение (эндогенные игры и экзогенные игры) — обучение правилам самой игры. Передаваемые знания нужны лишь внутри игры и бесполезны за ее пределами. Под этим подразумеваются всевозможные туториалы, обучающие миссии в начале игры. Любая крупнобюджетная игра имеет такой элемент в своем составе. Внутреннее обучение позволяет уменьшить порог вхождения в игру, не обрушая сразу всю игровую механику на игрока, а демонстрируя ее небольшими порциями, дополняя ее объяснениями, комментариями или примерами.

В целом исследователи отмечают, что наиболее эффективными в сфере образования являются именно эндогенные игры, в которых можно реализовать целенаправленное обучение [7]. Как уже отмечалось ранее, в подобных играх содержание напрямую связано с игровыми механиками, что позволяет лучше усваивать специфическую информацию и формировать необходимые навыки благодаря более глубокому погружению в игровую процесс.

Погружение и теория потока. «Погружение» является достаточно популярным термином в научной и научно-популярной литературе, посвященной видеоиграм. В видеоиграх под «погружением» обычно понимают состояние

сознания, часто искусственное, при котором самоосведомленность субъекта о своем физическом состоянии в реальности уменьшается, в то время как ощущение полного присутствия внутри внушаемого виртуального пространства наоборот увеличивается [8].

Концепция «погружения» хорошо зарекомендовала себя в образовании. Например, в соответствии с ней во многих странах мира изучаются иностранные языки: общение на родном языке сводится к минимуму, а преподавание, бытовое и межличностное общение (например, проживание в семьях носителей языка) осуществляется исключительно на языке, который школьник или студент изучает. Таким образом, происходит погружение в новую языковую среду [9].

Однако в отличие от изучения иностранного языка, когда студент вынужден налаживать коммуникации в незнакомой для себя среде, видеоигру можно просто выключить. Поэтому в основе теории погружения в видеоиграх лежит концепция ощущения присутствия (в мире игры) и вовлеченности в игровой процесс. То есть пользователь должен не только верить в то, что происходит на экране, ему должно быть интересно проходить игру.

Согласно Эрнсту Адамсу, разработчику и консультанту в области компьютерных игр, погружение можно разделить на следующие категории [10].

Тактическое погружение. Ощущается при выполнении действий, требующих сноровки. Игроки чувствуют себя «в ударе» при выполнении действий, которые приводят к успеху.

Стратегическое погружение. Интеллектуальная деятельность, связанная с решением различных проблем. Например, шахматисты испытывают стратегическое погружение при выборе правильного решения среди широкого спектра возможностей.

Повествовательное погружение. Пользователь проникается сюжетом видеоигры. Данный вид погружения похож на то, что испытывает человек при чтении книги или просмотре фильма.

Сегодня создавать игру в соответствии с каким-либо одним из этих подходов невозможно, так как увлекательный игровой процесс и интересная история являются ключевыми мотивирующими факторами, заставляющими современного пользователя проходить игру от начала и до конца. Таким образом, речь идет уже о пространственно-психологическом погружении, когда сознание пользователя как бы переходит управляемому персонажу в компьютерной игре, а моделируемый вокруг него мир и история чувствуются убедительными [10]. Данная кон-

цепция напрямую соотносится с теорией потока, которую предложил американский психолог Михай Чиксентмихайи.

Поток, потоковое состояние — психическое состояние, в котором человек полностью включен в то, чем он занимается, что характеризуется деятельным сосредоточением, полным вовлечением в процесс деятельности [11]. Довольно часто данное состояние описывается исследуемыми как ощущение получения удовольствия от самореализации, характеризуется повышенной и обоснованной уверенностью в себе, ярко выраженным повышением коммуникативных способностей, умением четко и ясно выражать свои мысли, а также убеждать собеседника и эффективно решать проблемы любой сложности или находить неординарные способы их решения.

Чиксентмихайи выделил несколько аспектов, которые способствуют введению человека в потоковое состояние:

- постановка ясной цели;
- фокусировка внимания на определенной активности;
- прямая и незамедлительная обратная связь;
- равновесие между уровнем способностей субъекта и сложностью задания (деятельность не оказывается для субъекта слишком легкой или сложной);
- результат деятельности должен восприниматься как награда.

Все эти аспекты достаточно близки к характеристикам игры, которые сформулировал в своей научной работе Номо ludens (в переводе с латыни — «человек играющий») нидерландский историк и культуролог Йохан Хейзинга [12].

Рассмотрим данные аспекты на примере математической головоломки из игры Professor Layton and the Miracle Mask, разработанной японской студией Level 5 при участии психолога Акире Таго, профессора университета Тибы и автора популярного сборника загадок «Гимнастика для ума».

Professor Layton and the Miracle Mask рассказывает о приключениях профессора археологии Хершела Лейтона и его ученика Люка Трайтона, которые отправляются на поиски загадочной Маски Хаоса. Игроки становятся частью приключенческого детектива. Чтобы продвигаться по сюжету игры, им необходимо решать различные головоломки и задачи, каждая из которых вплетена в общую ткань повествования. Так, в одном из игровых эпизодов профессор Лейтон оказывается в отеле. Ему необходимо получить информацию у двух служащих отеля. Однако прежде, чем они ответят на вопросы главного героя, им самим понадо-

бится помощь гениального ученого. Дело в том, что оба портье должны отнести багаж нового постояльца за один заход. Всего есть шесть сумок, у каждой сумки есть свой вес, который не известен. Среди сумок нет ни одной, которая весит больше 10 фунтов, а общий вес багажа составляет 40 (или чуть меньше) фунтов. Каждый портье может нести не больше 20 фунтов. Таким образом, вам нужно распределить багаж между ними.

Постановка ясной цели. Нарративный дизайнер и/или сценарист максимально четко и понятно формулирует не только основную задачу, но и объясняет, для чего конкретно ее необходимо решить. То есть, если игрок не решит головоломку, он не сможет продвинуться дальше по сюжету. При этом сама формулировка математической задачи также максимально понятна.

Фокусировка внимания на определенной активности. Игрок не должен быть перегружен большим количеством информации и решать параллельно несколько задач. Таким образом, разработчики должны помочь игроку в решении поставленной задачи. Это достигается путем фокусирования сценария в конкретный момент на конкретном этапе прохождения игры. Кроме того, игровые механики и игровой интерфейс переносят игрока на отдельный экран задачи, отсекая все лишние элементы.

Обратная связь. Видеоигры предлагают уникальную возможность фактически мгновенно обеспечить пользователя обратной связью, предоставив ему информацию о том, как он справился с поставленной перед ним задачей. В случае с Professor Layton and the Miracle Mask игроку сообщают о том, правильный или неправильный ответ он дал.

При этом обратная связь не может заключаться в формулировке правильного ответа или описании правильных действий, однако игроку можно подсказывать. Игра должна предложить игроку попробовать свои силы снова. Собственно, в Professor Layton and the Miracle Mask игрок не продвинется дальше по сюжету, пока не даст правильный ответ на поставленную задачу.

Равновесие между уровнем способностей игрока и сложностью задания может достигаться различными способами. В случае с Professor Layton and the Miracle Mask, если игрок даст неверный вариант ответа, игра не только сообщает, что ответ неправильный, но и пояснит почему. В этом пояснении заключается подсказка, которая может подтолкнуть игрока к правильному ответу. Также игрок может взять три дополнительные подсказки, которые помогут ему в решении задачи. Стоит отметить, что каждый неправильный ответ и подсказка

штрафуются: за правильный ответ игрок получает специальные карточки, за которые он может активировать новые головоломки в режиме «свободной игры» (решение задач вне сюжета), а неверные ответы и использование подсказок снижают общее количество карточек, которые игрок может заработать. Таким образом, разработчики еще и мотивируют игрока не принимать поспешных решений, а тщательно обдумывать задачу.

Собственно, баланс «очень сложно» и «очень скучно» — это и есть идеальное состояние, способное вызвать у игрока ощущение потокового игрового процесса.

Результат деятельности должен восприниматься как награда. Как уже было отмечено выше, за каждый правильный ответ игрок получает специальные карточки, которые могут тратиться на открытие новых задач. Таким образом, игроку предлагается больше внутриигрового контента, который он может освоить. Следовательно, игрок будет рад правильному решению, так как награда в игре сводится не просто к дальнейшему продвижению по сюже-

ту или абстрактной фразе «Вы ответили правильно», а к более ценным активам.

Если все основные принципы создания потокового игрового процесса соблюдены (в купе с действительно хорошим сюжетом и приятной графикой), то это способствует погружению в мир игры, что позволяет лучше усваивать информацию, которую пользователь получает.

Заключение. Современные видеоигры предлагают уникальный инструментарий, который позволяет интегрировать их в процесс обучения. Пользователи могут в увлекательной форме, пусть и опосредованно, взаимодействовать с образовательными программами в различных областях знаний и другими видами учебной деятельности (развитие логики, реакции и т. д.). Однако при этом требуется более подробное изучение специфики подходов к разработке образовательных и обучающих видеоигр, которые бы в равной степени развлекали и увлекали пользователя, мотивировали его к прохождению и, как следствие, дальнейшему обучению на всех уровнях: программном и текстовом.

Литература

1. Pritchard D. The Encyclopedia of Chess Variants. Surrey: Games & Puzzles Publications, 1994. 364 с.
2. Kent S. The Ultimate History of Video Games. New York: Three Rivers Press, 2001. 624 с.
3. Lussenhop, J. Oregon Trail: How three Minnesotans forged its path. January 19, 2011. URL: <http://www.citypages.com/news/oregon-trail-how-three-minnesotans-forged-its-path-6745749> (дата обращения: 06.08.2017).
4. Каиров И. А., Петров Ф. Н. Педагогическая энциклопедия: в 4 т. М.: Сов. энцикл., 1966 г. Т. 3. 879 с.
5. Zyda M. From visual simulation to virtual reality to games // Computer. 2005. No. 9. P. 25–32.
6. Rouse R. Game Design: Theory & Practice. Plano: Wordware Publishing, 2004. 704 с.
7. Squire K. From content to context: Videogames as designed experience // Educational Researcher. 2006. No. 35 (8). P. 19–29.
8. McMahan A. Immersion, engagement and presence: A new method for analyzing 3-D video games // The Video Game Theory Reader. New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2003. P. 67–88.
9. Baker C. Foundations of Bilingual Education and Bilingualism. Bristol: Multilingual matters, 1993. 343 с.
10. Adams E. Postmodernism and the Three Types of Immersion. July 9, 2004. URL: http://www.designersnotebook.com/Columns/063_Postmodernism/063_postmodernism.htm (дата обращения: 23.10.2017).
11. Чиксентмихайи М. В поисках потока. Психология включенности в повседневность. М.: Альпина нон-фикшн, 2011. 194 с.
12. Хейзинга Йохан. Homo Ludens. Человек играющий. СПб.: Изд-во Ивана Лимбаха, 2015. 416 с.

References

1. Pritchard D. The Encyclopedia of Chess Variants. Surrey: Games & Puzzles Publications, 1994. 384 p.
2. Kent S. The Ultimate History of Video Games. New York: Three Rivers Press, 2001. 624 p.
3. Lussenhop J. Oregon Trail: How three Minnesotans forged its path. January 19, 2011. Available at: <http://www.citypages.com/news/oregon-trail-how-three-minnesotans-forged-its-path-6745749> (accessed 06.08.2017).
4. Kairov I. A., Petrov F. N. *Pedagogicheskaya encyclopedia* [Pedagogical Encyclopedia]. Moscow: Sovetskaya entsiklopedia, 1966. 879 p.
5. Zyda M. From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 2005, no. 9, pp. 25–32.
6. Rouse R. Game Design: Theory & Practice. Plano, Wordware Publishing, 2004. 704 p.
7. Squire K. From content to context: Videogames as designed experience. *Educational Researcher*, 2006, no. 35 (8), pp. 19–29.

8. McMahan A. Immersion, engagement and presence: A new method for analyzing 3-D video games. *The Video Game Theory Reader*. New York, Routledge, Taylor & Francis Group, 2003, pp. 67–88.
9. Baker C. Foundations of Bilingual Education and Bilingualism. Bristol, Multilingual matters, 1993. 343 p.
10. Adams E. Postmodernism and the Three Types of Immersion. July 9, 2004. Available at: http://www.designersnotebook.com/Columns/063_Postmodernism/063_postmodernism.htm (accessed 23.10.2017).
11. Csikszentmihayi M. *V poiskakh potoka. Psikhologia vklyuchennosti v povsednevnost'* [Finding Flow: The Psychology of Engagement With Everyday Life]. Moscow, Al'pina non-fikshn Publ., 2011. 194 p.
12. Huizinga Johan. *Homo Ludens. Chelovek igrauyshchiy* [Homo Ludens. The man who plays]. St. Petersburg, Ivan Limbah Publ., 2015. 416 p.

Информация об авторах

Шпаковский Юрий Францевич — кандидат филологических наук, доцент кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: shpakouski@belstu.by

Данилюк Максим Демьянович — магистр филологических наук, аспирант кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: weta30@gmail.com

Information about the authors

Shpakovskiy Yuriy Frantsevich — PhD (Philology), Assistant Professor, the Department of Editorial and Publishing Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: shpakouski@belstu.by

Danilyuk Maksim Dem'yanovich — Master of Philology, PhD student, the Department of Editorial and Publishing Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: weta30@gmail.com

Поступила 02.02.2018

УДК 655.4(476)

В. В. Каспяровіч

Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт

**АСОБА Ў ІНФАРМАТЫЗАВАНЫМ ГРАМАДСТВЕ:
АСНОЎНЫЯ ФАКТАРЫ ЎПЛЫВУ**

Артыкул прысвечаны тэме негатыўных фактараў уплыву інфарматызацыі грамадства на асобу. Праведзены аналіз этапаў вывучэння праблемы, ступень даследаванасці. Абагульнены вопыт спецыялістаў з розных галін навукі па даследаванні праблем правільнага падыходу да выкарыстання інфармацыйных тэхналогій і жыцця ў інфармацыйнай прасторы.

Падчас аналізу сфер уплыву лічбавых тэхналогій на жыццядзейнасць чалавека выяўлены наступныя праблемы: вялікая колькасць часу, які чалавек праводзіць у сеціве ці карыстаючыся электроннымі прыладамі; развіццё такіх парушэнняў, як інтэрнэт-залежнасць і лічбавая дэменцыя; інфармацыйная перанасычанасць; страта каштоўнасці інфармацыі — спажыванне дзеля спажывання; зніжэнне прадукцыйнасці працы чалавека з-за бясконцых адцягненняў на другасныя ці неабавязковыя задачы; зніжэнне кагнітыўных здольнасцей мозга; негатыўны ўплыў інфармацыйных тэхналогій на мозг дзяцей падчас яго актыўнага развіцця; праблема інтэграцыі інфармацыйных тэхналогій у адукацыю.

Зроблены высновы аб адначасовай карысці і небяспецы інфармацыйных тэхналогій, аб нізкай ступені асэнсаванасці праблемы на сучасным этапе развіцця грамадства і неабходнасці яе далейшага даследавання.

Ключавыя словы: інфармацыя, інфарматызацыя, тэхналогіі, інтэрнэт.

V. V. Kaspyarovich

Belarusian State Technological University

**PERSONALITY IN INFORMATIZED SOCIETY:
THE MAIN FACTORS OF INFLUENCE**

The article is dedicated to the negative factors of influence of society informatization on person. There were held analysis of stages of study in this field, degree of investigation. There were generalized the experience of specialists from different fields of science in research of problems of the right approach to the use of informational technologies and life in information space.

During the analysis of spheres of influence of digital technologies on man activities the next problems were identified: large amount of time that person spend in network or when uses electronic devices; the development of such disorders as "Internet addiction" and "digital dementia"; information oversaturation; loss of the value of information — consumption for consumption; a decline in the productivity of a person's work due to endless distractions for secondary or non-mandatory tasks; decreased cognitive abilities of the brain; the negative impact of information technology on the brains of children, during its active development; the problem of integration of information technologies in education.

Conclusions are drawn about a one-time use and threats of information technologies, a reduction in the degree of meaningfulness of problems at the present stage of the development of society and the need for its further research.

The conclusions of the analyzed information are given.

Key words: information, informatization, technologies, internet.

Уводзіны. Важнейшай характэрнай рысай развіцця чалавецтва ў XXI ст., безумоўна, з'яўляецца працэс усё большай глабалізацыі грамадства. Перш за ўсё гэта абумоўлена глабалізацыяй інфасферы — «усебаковай інтэграцыяй усіх аб'ектаў і суб'ектаў сусветнай інфармацыйнай прасторы ў выніку росту аб'ёмаў інфармацыйных каналаў і крыніц пад уздзеяннем інтэнсіўнага развіцця і распаўсюджвання інфармацыйных тэхналогій» [1].

Развіццё навукі і тэхналогій імкліва змяняе лад жыцця сучаснага чалавека, уплываючы на

адукацыю, культуру і ўвогуле на светапогляд. Сукупнасць гэтых зменаў стварае перадумовы для такой з'явы, як новая гуманітарная рэвалюцыя. Яна заключаецца ў паступовым фарміраванні інфармацыйнага грамадства, пад якім у сучаснай навуковай парадыгме разумеюць супольнасць, дзе большасць працаўнікоў занята вытворчасцю, захоўваннем, перапрацоўкай і рэалізацыяй інфармацыі, асабліва яе вышэйшай формы — ведаў [2]. Хоць агульнапрынятай фармулёўкі азначэння няма, большасць спецыялістаў пагаджаюцца, што яго сутнасць

вызначае шэраг фактараў, сярод якіх высокі ўзровень развіцця інфармацыйных і тэлекамунікацыйных тэхналогій і іх актыўнае ўкараненне ва ўсе сферы дзейнасці, наяўнасць моцнай інфармацыйнай інфраструктуры. Важнай рысай інфармацыйнага грамадства з'яўляецца павелічэнне магчымасцяў доступу да інфармацыі для ўсё больш шырокага кола людзей. Таксама большасць канцэпцый інфармацыйнага грамадства сыходзяцца ў тым, што інфармацыя і веды ў гэтую эпоху становяцца стратэгічным рэсурсам грамадства, супастаўляльным па значэнні з рэсурсамі прыроднымі, фінансавымі і людскімі [3].

Па меркаванні брытанскага даследчыка друку Р. Негрына СМІ належыць выключная роля па стварэнні ўяўленняў аб акружаючым асяроддзі [4]. Тым больш з развіццём тэхналогій спосабы і формы перадачы інфармацыі становяцца ўсё больш разнастайнымі і ўсеабдымнымі па ступені пранікнення ў жыццё грамадства. Павялічваецца таксама шчыльнасць інфармацыйнай прасторы шараговага чалавека. Можна казаць пра з'яўленне перманентнай падлучанасці да інфаплыні.

Гэта глабальная тэхналагізацыя і інфарматызацыя акрамя відавочнай карысці можа несці і пэўныя пагрозы. Наш лад жыцця змяняецца настолькі імкліва, што чалавеку не хапае часу, каб асэнсаваць гэтыя змены, даследаваць іх уплывы, апрацаваць належным чынам. Таксама і на побытавым узроўні: навіны, артыкулы, сацыяльныя сеткі, тэлебачанне — усё гэта цэлы дзень інфармацыйнай лавінай трымае мозг чалавека ў напружанні, але не пакідае часу на засваенне атрыманай інфармацыі.

Задача артыкула — абагульніць вопыт даследчыкаў па вывучэнні асноўных негатыўных фактараў уплыву інфарматызацыі грамадства на жыццё чалавека.

Матэрыялам для даследавання паслужылі публікацыі навукоўцаў з розных галін навукі (псіхалогіі, псіхіятрыі, нейранавукі і інш.) — А. Шпітцэра «Антымозг. Лічбавыя тэхналогіі і мозг», А. Газалі і Л. Розэна «The Distracted Mind», артыкулы Л. Н. Стрэльнікавай; лекцыі А. У. Курпатава і інш.

Асноўная частка. Рэальнасць сённяшняга дня такая, што шараговы чалавек не ўяўляе сваё жыццё без тэхналогій. Статыстыка гаворыць аб тым, што колькасць уладальнікаў электронных прыладаў, карыстальнікаў інтэрнэту, колькасць людзей, занятых у сферы інфармацыйных тэхналогій, з кожным годам павялічваецца. З 2011 да 2017 г. колькасць інтэрнэт-аўдыторыі ў Беларусі вырасла ў паўтара разы і на студзень 2017 г. склала 5 083 212 чалавек. Гэта азначае, што каля 70% насельніцтва Беларусі з'яўляюцца рэгулярнымі карыстальнікамі

камі інтэрнэту. Пры гэтым 91% заходзіць у сеціва кожны дзень. Амаль 2,8 млн чалавек з'яўляюцца актыўнымі карыстальнікамі сацыяльных сетак і карыстаюцца імі штодзённа. Каля 60% карыстаюцца смартфонамі. Лічбы прыведзены згодна з данымі кампаній gemiusAudience, Hoster.by, Google, Belretail.by, #DB3, BDCenter, IAB Belarus, MAPT (Міністэрства антыманапольнага рэгулявання і гандлю), Міністэрства сувязі Рэспублікі Беларусь [5].

Разам з ростам колькасці карыстальнікаў расце і доля часу ў дзень, які чалавек праводзіць разам з электроннай прыладай. З даклада брытанскага навукоўца А. Сігмана Еўрапарламенту вынікае, што па падліках сярэдні сямігадовы еўрапеец правёў каля экрану больш за год (па 24 гадзіны ў суткі), а вяснаццацігадовы — больш за чатыры гады. Сярэдні заходні падлетак траціць на стасункі з экранам каля васьмі гадзін у суткі [6]. Па меркаванні Сігмана, гэта час, скрадзены ў жыцця, бо ён фактычна патрачаны ўпустуно — ні на актыўныя стасункі, ні на чытанне кніг, заняткі музыкай ці спортам — ні на што з таго, чаго патрабуе для развіцця мозг дзіцяці.

Некаторыя спецыялісты ўжо даўно заўважылі праблемы, якія могуць узнікаць пры няправільным падыходзе да выкарыстання інфармацыйных тэхналогій і няправільным ладзе жыцця ў інфармацыйнай прасторы. Яшчэ ў канцы XX ст. даследчыкі пачалі выдзяляць такое парушэнне, як «інтэрнэт-залежнасць (ці інтэрнэт-адыхцыя)». Пад гэтым тэрмінам разумеецца «навязлівае імкненне выкарыстоўваць інтэрнэт і залішняе карыстанне ім, правядзенне вялікай колькасці часу ў сеціве» [7]. Па медыцынскіх крытэрах не з'яўляецца псіхічным парушэннем, але яе негатыўны ўплыў мае месца. Гэта не хімічная залежнасць, па ўздзеянні на арганізм яна бліжэй да залежнасці ад азартных гульняў [8].

У той жа час на Захадзе выйшла некалькі манаграфій па праблеме, а таксама былі створаны даследчыя і кансультацыйна-дыягнастычныя службы па дадзенай праблематыцы. Першыя даследаванні былі праведзены псіхолагам К. Янг. Ёй быў распрацаваны тэст, які дазваляе выявіць ступень залежнасці ад інтэрнэту, а таксама створаны цэнтр для дапамогі людзям, якія пакутуюць на інтэрнэт-адыхцыю [9]. Выдзяляюць некалькі тыпаў інтэрнэт-залежнасці: навязлівы вэб-сёрфінг, цяга да віртуальнай камунікацыі і віртуальных знаёмстваў, вялікія аб'ёмы перапіскі, заўсёдны ўдзел у чатах, вэб-форумах, навязлівае захапленне анлайн-гульнямі, непатрэбныя пакупкі ў інтэрнэт-крамах, навязлівая цяга да наведвання парнасайтаў [10].

У Расіі дадзены феномен вывучаецца з 2000 г. Вядомы расійскі псіхолаг А. Я. Вай-

скунскі параўнаў яго з вопытам патоку (flow), які можна разумець як адну з прычын канкрэтызацыі працэсаў унутранай матывацыі. Пры гэтым узнікае адчуванне пераносу ў новую рэальнасць, парушаецца адчуванне часу, што вядзе да абстрагавання ад фізічнага і сацыяльнага асяроддзя [11].

Сярод беларускіх даследчыкаў праблеме інтэрнэт-адыхання надавала ўвагу А. Б. Вусава ў вучэбна-метадычным комплексе «Психология девиантного поведения». У працы прыведзены асаблівасці фарміравання інтэрнэт-адыхання, разгледжана залежнасць ад камп'ютарных гульняў і яе стадыі. Асвятляючы гэтую тэму, аўтар грунтуецца на працы А. Я. Вайскускага і Ю. Д. Бабаевай «Психологические последствия информатизации» і даследаванні К. Янг.

Невялікае даследаванне на базе тэста К. Янг было праведзена С. С. Абрамавай на групе студэнтаў з гэтай выяўлення праблемы інтэрнэт-залежнасці сярод моладзі. Па яе даных, 8% апытаных можна аднесці да інтэрнэт-адыхання [10]. Цікава, што вынікі тэстаў самой К. Янг у свой час давалі лічбы ў 5%, але, хоць даследаванні С. С. Абрамавай не насілі такі масавы характар, можна меркаваць аб тым, што зараз залежнасць ад інфармацыйных тэхналогій вышэй, верагодна, нават больш за паказаныя вынікі.

Беларускі філолаг Н. Б. Мячкоўская піша пра тое, што адносна аб'ём прыватных (сямейных і сяброўскіх) стасункаў скарачаецца праз усё большую ўцягненасць людзей у камунікацыйную групавую і службовую і масавую. Фактары гэтай тэндэнцыі звязаны з развіццём тэхнікі і сродкаў камунікацыі. Распаўсюджанне сродкаў імгненнай сувязі прыводзіць да скарачэння камунікацыі паміж бацькамі і дзецьмі, у тым ліку з-за пастаяннай пагружанасці ў электронныя прылады [12]. З аднаго боку выгады тэхналагічнага прагрэсу спрашчаюць жыццё, з другога — аддаляюць людзей адзін ад аднаго. Да прыкладу, які прыводзіць Н. Б. Мячкоўская, калі раней сямейная вячэра збіралася ўсю сям'ю за адным сталом, то цяпер кожнаму дастаткова скарыстацца мікрахвалевай печку і паесці ў любы час. Таксама аўтар кажа пра знікненне традыцый супольнага баўлення часу, якія цяпер часта замяняюцца стасункамі анлайн.

З Паўднёвай Карэі, якая раней за іншых стала на шлях алічбавання краіны, яшчэ ў 2007 г. прыйшоў такі тэрмін, як digital dementia (лічбавая дэменцыя). Спецыялісты пачалі адзначаць, што ўсё больш падлеткаў, прадстаўнікоў лічбавых пакаленняў, пакутуюць на праблемы з памяццю, увагай, кагнітыўныя парушэнні, прыгнечанасць і дэпрэсію, нізкі ўзровень самакантролю. Даследаванні паказала, што ў мозгу такіх пацыентаў назіраюцца змяненні, падоб-

ныя да тых, што з'яўляюцца пасля чэрапна-мазгавой траўмы ці на ранняй стадыі дэменцыі — недаўсціп (слабоуміе), які звычайна развіваецца ў сталым узросце [13].

Па запыце “digital dementia” Google выдаецца каля 10 мільёнаў спасылак на англійскай мове, на запыт «цифровое слабоумие» — крыху больш за 40 тыс. спасылак на рускай мове. Гэта сведчыць пра тое, што ў нас гэта праблема пакуль не асэнсавана, паколькі мы пазней далучыліся да лічбавых свету. У Расіі і Беларусі сітэматычных і мэтанакіраваных даследаванняў у гэтай галіне практычна няма, у СМІ толькі зрэдку ўздымаецца пытанне небяспекі інфармацыйных тэхналогій для дзяцей, інтэрнэт-залежнасці. Часцей кажуць пра небяспеку камп'ютарных гульняў і магчымую мэтазгоднасць забароны карыстання тэлефонамі ў навучальных установах. Аднак на Захадзе колькасць навуковых публікацый, якія тычацца ўплыву лічбавых тэхналогій на развіццё мозгу і здароўе чалавека, павялічваецца з кожным годам. Нейрабіёлагі, нейрафізіёлагі, псіхолагі і псіхіятры разглядаюць праблему з розных бакоў.

Высновы навукоўцаў кажуць аб тым, што лад жыцця, звязаны з пастаяннай падлучанасцю да інфармацыйнага поля, негатыўна ўплывае на прадукцыйнасць працы чалавека. Па-першае, як кажа расійскі псіхатэрапеўт А. У. Курпатаў, для таго каб засвоіць інфармацыю, мозгу патрэбен час, каб яе апрацаваць і перавесці з кароткатэрміновай памяці ў доўгатэрміновую. Такім чынам, у выпадку, калі чалавек на працягу дня знаходзіцца падлучаным да інфаполя — праглядае сотні старонак, дзясяткі відэаролікаў, прачытвае некалькі артыкулаў, праглядае стужкі некалькіх сацыяльных сетак, адпраўляе дзясяткі ці сотні паведамленняў, ён пастаянна знаходзіцца ў працэсе спажывання інфармацыі, а на яе апрацоўку і засваенне часу не застаецца. Узнікае эфект інфармацыйнай перанасычанасці і працэс спажывання інфармацыі дзеля спажывання, а не для задавальнення нейкай практычнай патрэбы ў ведах ці канкрэтнай інфармацыі.

Па-другое, гэтая апантанасць электроннымі прыладамі і інтэрнэтам абстрае такую ўласцівасць чалавечага мозгу, як «мэтавая інтэрферэнцыя» (з англ. goal interference). Мэтавая інтэрферэнцыя ўзнікае тады, калі пры выкананні якой-небудзь асноўнай задачы ўвагу суб'екта пачынае адцягваць нейкі ўнутрана ці знешне сгенераваны фактар. Сама па сабе гэта з'ява ёсць фундаментальная ўразлівасць чалавечага мозгу, але ў сучасным свеце інфармацыйных тэхналогій яе ўплыў становіцца больш адчувальным [14]. У сваёй кнізе “The Distracted Mind” А. Газалі і Л. Розэн прыводзяць некалькі побытавых прыкладаў мэтавай інтэрферэнцыі, якія

маглі здарыцца 50 год таму — вы ідзяце на кухню, а калі прыйшлі, разумееце, што не памятаеце навошта (што, верагодна, здарылася з-за навязлівых думак), так і сёння — вы сядзеце за свой камп'ютар, маючы патрэбу выканаць важнае заданне да канца дня, але вы пачынаеце з праверкі Facebook, потым электроннай пошты і кожная перашкода выклікае ланцуговую рэакцыю, павялічваючы вашы шанцы прапусціць дэдлайн. Так, пастаянная вібрацыя тэлефона ад паведамленняў, праверка рабочых лістоў на электроннай пошце, жаданне правярць навіны ў сацсетках — гэта толькі маленькая доля прыкладаў таго, як дзейнічае мэтавая інтэрферэнцыя, адцягваючы і разбіваючы ўвагу чалавека.

Па даных многіх даследчыкаў у галіне псіхалогіі, псіхіятрыі, неўралогіі, няправільны падыход да выкарыстання інфармацыйных тэхналогій можа негатыўна сказацца на кагнітыўных здольнасцях. Напрыклад, як атрафіруюцца цягліцы пры адсутнасці нарузкі, таксама зніжаюцца кагнітыўныя здольнасці, калі выкананне некаторых задач замест мозгу бяруць на сябе інфармацыйныя тэхналогіі. М. Шпітцэр прыводзіць прыклад са здольнасцю арыентавацца на мясцовасці: кіроўцы, якія прызвычаліся карыстацца gps-навігатарам, паказваюць рэзультаты ў арыентаванні горшыя, чым тыя, хто абыходзіцца без навігатора. Лонданскія неўролагі правялі даследаванне гіпакампаў розных груп кіроўцаў, сярод якіх найлепшыя рэзультаты паказалі таксісты, якім для атрымання ліцэнзіі на працу ў Лондане патрэбна пацвердзіць ідэальнае веданне горада. Дрэжныя вынікі паказвалі як прэтэндэнты на ліцэнзію таксіста, якім не ўдавалася паспяхова здаць іспыт, так і, напрыклад, кіроўцы аўтобусаў, якім здольнасць арыентавацца ў горадзе практычна не патрэбна, бо яны ездзяць па фіксаваных маршрутах.

Асобнай праблемай вылучаецца ўплыў інфармацыйных тэхналогій на мозг дзяцей і іх інтэрацыя ў сістэму адукацыі. Вынікі, атрыманыя Т. Фуксам і Л. Вёсманам, паказалі, што наўнасць у доме камп'ютара прыводзіць да зніжэння паспяховасці, бо ў першую чаргу вядзе да таго, што дзеці пастаянна гуляюць у камп'ютарныя гульні і адцягваюцца ад вучобы [15]. Шматгадзіннае знаходжанне ў сеціве, якое сёння з'ўляецца звычайнай справай, у гэтым даследаванні нават не адлюстравана.

Карыстанне камп'ютарам у раннім дашкольным узросце можа прыводзіць да парушэнняў увагі, а ў старэйшым — да праблем з чытаннем. Пастаяннае карыстанне камп'ютарам падлеткамі можа прыводзіць да сацыяльнай ізаляцыі. Аб гэтым кажуць апошнія даследаванні, праведзеныя ў США і Германіі [15]. У верасні 2011 г. паважаная брытанская газета «Дэйлі тэлеграф» апублікавала ліст 200 брытанскіх настаўнікаў, псіхіятраў, нейрафізіёлагаў, якія імкнуліся прыцягнуць увагу грамадства і людзей, якія прымаюць рашэнні, да праблемы пагрузжэння дзяцей у лічбавы свет, якое драматычна сказваецца на іх здольнасці да навучання [13].

Заклучэнне. Новыя тэхналогіі — гэта рэальнасць, якая пастаянна ўносіць змены ў наша жыццё, спрашчаючы многія яго аспекты, але пры ўсёй карысці, якую яны нясуць, трэба ведаць і аб негатыўных уплывах інфарматызацыі. Улічваючы імклівы рост колькасці карыстальнікаў новымі інфармацыйнымі тэхналогіямі і іх усё больш глыбокае пранікненне ў паўсядзённы лад жыцця сучаснага чалавека, спецыялісты павінны своєчасова адсочваць, як гэта ўплывае на мозг і здароўе.

Ужо зараз выяўлены наступныя негатыўныя фактары ўплыву інфарматызацыі: вялікая колькасць часу, які чалавек праводзіць у сеціве ці карыстаючыся электроннымі прыладамі; развіццё такіх парушэнняў, як інтэрнэт-залежнасць і лічбавая дэменцыя; інфармацыйная перанасычанасць; страта каштоўнасці інфармацыі — спажыванне дзеля спажывання; зніжэнне прадукцыйнасці працы чалавека з-за бясконцых адцягненняў на другасныя ці неабавязковыя задачы; зніжэнне кагнітыўных здольнасцей мозга; негатыўны ўплыў інфармацыйных тэхналогій на мозг дзяцей падчас яго актыўнага развіцця; праблема інтэграцыі інфармацыйных тэхналогій у адукацыю.

Для Беларусі, якая стаіць на шляху інфарматызацыі, гэтыя праблемы таксама актуальныя, але яшчэ да канца не асэнсаваныя, пра што кажа маленькая колькасць даследаванняў і публікацый. Таму задача навукоўцаў, псіхалагаў, настаўнікаў, СМІ — павышаць дасведчанасць аб правільным падыходзе да карыстання новымі тэхналогіямі і папярэджваць чалавека аб неабходнасці фільтраваць сваё знаходжанне ў інфармацыйнай прасторы.

Літаратура

1. Дмитриев Е. И. Информационная глобализация и информационное пространство // Коммуникация в социально-гуманитарном знании, экономике, образовании: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 13–14 нояб. 2008 г. Минск: Издат. центр БГУ, 2008. С. 61–63.
2. Основы информатики и вычислительной техники: учеб.-метод. комплекс / сост. С. Е. Рясова. Новополоцк: ПГУ, 2005. 17 с.

3. Концепция движения Москвы к информационному обществу. Приложение 1 к распоряжению мэра Москвы от 20 июля 2001 г. URL: <http://www.iis.ru/moscow/infosoc/concept.ru.html> (дата обращения: 18.01.2018).
4. Negrin R. *Politics and the Mass Media in Britain*. London: Routledge, 1989. P. 4.
5. Анализ рынка IT в Беларуси. URL: <http://cropas.by/content-marketing/analiz-rynka-it-v-belarusi/> (дата обращения: 14.01.2018).
6. Sigman A. The Impact of Screen Media on Children: a Eurovision for Parliament. URL: <http://www.allianceforchildhood.eu/files/book2012/QoC%20Book%202012%20Chapter-4.pdf> (дата обращения: 14.01.2018).
7. Интернет-зависимость // Википедия. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет-зависимость> (дата обращения: 14.01.2018).
8. Усова Е. Б. Психология девиантного поведения: учеб.-метод. комплекс. Минск: Изд-во МИУ, 2010. 75 с.
9. Янг К. С. Диагноз — Интернет-зависимость. URL: <http://www.narcom.ru/ideas/common/15.html> (дата обращения: 14.01.2018).
10. Абрамова С. С. Интернет-аддикция как психолого-педагогическая и культурологическая проблема // Сб. работ 68-й науч. конф. студентов и аспирантов Белорус. гос. ун-та: в 3 ч. Ч. 3 / Белорус. гос. ун-т. Минск, 2011. С. 134–137.
11. Войскунский А. Е. Психологические исследования феномена интернет-аддикции // 2-я Рос. конф. по экол. психологии: тез. докл., Москва, 12–14 апр. 2000 г. / Психолог. ин-т РАО. М., 2000. С. 251–253.
12. Мечковская Н. Б. История языка и история коммуникации: от клинописи до Интернета: курс лекций по общему языкознанию. М.: Наука, 2009. 519 с.
13. Стрельникова Л. Цифровое слабоумие. URL: <http://www.hij.ru/read/issues/2014/december/5210> (дата обращения: 18.01.2018).
14. Gazzaley A., Rozen D. *The distracted mind. Ancient brains in a High-Tech World*. London: MIT Press, 2016. 304 p.
15. Шпитцер М. Антимозг: цифровые технологии и мозг / пер. с нем. А. Г. Гришина. М.: АСТ, 2014. 288 с.

References

1. Dmitriev E. I. Information globalization and the information space. *Materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Kommunikatsiya v sotsial'no-gumanitarnom znaniy, ekonomike, obrazovanii"* [Materials of the 2nd International Scientific and Practical Conference "Communication in social and humanitarian knowledge, economy, education"]. Minsk, 2008, pp. 61–63 (In Russian).
2. Ryasova S. E. *Osnovy informatiki i vychislitel'noy tekhniki* [Basics of computer science and engineering]. Novopolotsk: PGU Publ., 2005. 17 p.
3. *Kontseptsiya dvizheniya Moskvy k informatsionnomu obshchestvu. Prilozheniye 1 k rasporyazheniyu mera Moskvy ot 20 iyulya 2001 goda* [The concept of Moscow's advancement towards the information society. Appendix 1 to the order of the mayor of Moscow of July 20, 2001]. Available at: <http://www.iis.ru/moscow/infosoc/concept.ru.html> (accessed 18.01.2018).
4. Negrin R. *Politics and the Mass Media in Britain*. London, Routledge, 1989. P. 4.
5. *Analiz rynka IT v Belarusi* [Analysis of it market in Belarus]. URL: <http://cropas.by/content-marketing/analiz-rynka-it-v-belarusi/> (accessed 14.01.2018)
6. Sigman A. The Impact of Screen Media on Children: a Eurovision for Parliament. Available at: <http://www.allianceforchildhood.eu/files/book2012/QoC%20Book%202012%20Chapter-4.pdf> (accessed 14.01.2018).
7. *Internet-zavisimost'* [Internet-dependence]. Available at: <http://ru.wikipedia.org/wiki/internet-zavisimost'> (accessed 14.01.2018).
8. Usova E. B. *Psikhologiya deviantnogo povedeniya* [Psychology of deviant behavior]. Minsk, MIU Publ., 2010. 75 p.
9. Jang K. S. *Diagnoz — internet-zavisimost'* [The diagnosis is of Internet addiction]. Available at: <http://www.narcom.ru/ideas/common/15.html> (accessed 14.01.2018).
10. Abramova S. S. Internet addiction as a psychological, pedagogical and cultural problem. *Sbornik работ 68-y nauchnoy konferentsii studentov i aspirantov Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta*.

V 3 ch. Ch. 3 [Collection of works of the 68th scientific conference of students and postgraduates of the Belarusian state University]. Minsk, 2011, pp. 134–137 (In Russian).

11. Voyskunskiy A. E. Psychological studies of the phenomenon of Internet addiction. *2-ya Rossiyskaya konferentsiya po ekologicheskoy psikhologii: tezisy dokladov* [2nd Russian conference on environmental psychology: abstracts of]. Moscow, 2000, pp. 251–253 (In Russian).

12. Mechkovskaya N. B. *Istoriya yazyka i istoriya kommunikatsii: ot klinopisi do Interneta* [History of the language and the history of communications: from cuneiform to the Internet]. Moscow, Nauka Publ., 2009. 519 p.

13. Strel'nikova L. *Tsifrovoe slaboumie* [Digital dementia]. Available at: <http://www.hij.ru/read/issues/2014/december/5210> (accessed 18.01.2018).

14. Gazzaley A., Rozen D. The distracted mind. Ancient brains in a High-Tech World. London: MIT Press, 2016. 304 p.

15. Shpitzer M. *Antimozg: tsifrovyye tehnologii i mozg* [Antibrain: digital technology and the brain]. Moscow: AST Publ., 2014. 288 p.

Інфармацыя пра аўтара

Каспяровіч Вадзім Віктаравіч — магiстрант. Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт (220006, г. Мінск, ул. Святлода, 13а, Рэспубліка Беларусь). E-mail: dobry_chalavek@tut.by

Information about the author

Kaspyarovich Vadzim Viktaravich — Master's degree student. Belarusian State Technological University (13a, Sviardlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: dobry_chalavek@tut.by

Паступіў 25.01.2018

УДК 004.94

Ю. Ф. Шпаковский¹, О. Г. Барашко¹, А. А. Зуттэ²¹Белорусский государственный технологический университет²ООО «Паблик Креатив»**АНАЛИЗ ВИЗУАЛЬНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ
УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ**

В последние годы наблюдается повышенный интерес к брендингу как к инструменту увеличения конкурентного преимущества на рынке услуг. В сфере высшего образования создание единого бренда учебного заведения способно выделить преимущества данного заведения и создать эмоциональный контакт с целевой аудиторией. Поэтому проблема визуальной идентификации учреждений образования является актуальной.

Белорусский государственный технологический университет (БГТУ) входит в число ведущих вузов страны и уже имеет определенную визуальную идентификацию. В таком случае уместным является использование практики редизайна, что дословно означает «изменение дизайна» или фирменного стиля организации. Сейчас к редизайну прибегают не только крупные мировые университеты, но и некоторые региональные. В статье проведен анализ визуальной идентификации факультета принттехнологий и медиакоммуникаций БГТУ с последующим редизайном, который включал в себя следующие цели: формирование визуального стиля бренда факультета; организацию системы визуальной идентификации для подразделений факультета; обновление визуального стиля в соответствии с мировыми тенденциями. Следующим шагом может стать редизайн университета.

Ключевые слова: визуальная идентификация, адаптация, бренд, фирменный стиль, веб-дизайн.

Yu. F. Shpakovskiy¹, O. G. Barashko¹, A. A. Zutte²¹Belarusian State Technological University²LLC “Public Creative”**ANALYSIS OF VISUAL IDENTIFICATION
OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

In recent years, there has been an increased interest in branding as an instrument to increase the competitive advantage in the services market. In the sphere of higher education, the creation of a single brand of an educational institution can highlight the advantages of this institution and create emotional contact with the target audience. Therefore, the problem of visual identification of educational institutions is relevant.

The Belarusian State Technological University (BSTU) is one of the leading universities in the country and already has a certain visual identity. In this case, it is appropriate to use the practice of redesign, which literally means “changing the design” or corporate style of the organization. Now, not only large world universities resort to the redesign, but also some regional ones. The article analyzes the visual identification of the faculty of print technologies and media communications of BSTU with the subsequent redesign, which included the following objectives: the formation of the visual style of the faculty brand; the organization of visual identification system for the faculty departments; Update the visual style in accordance with world trends. The next step may be the redesign of the university.

Key words: visual identification, adaptation, brand, corporate identity, web design.

Введение. В постмодернистский период рынков высшего образования обладает высоким уровнем конкуренции. Высшие учебные заведения конкурируют за абитуриентов бюджетной и платной формы обучения, привлечение высококвалифицированных кадров. Для повышения конкурентоспособности университеты вынуждены искать дополнительные конкурентные преимущества. Имидж и бренд университета можно рассматривать как преимущество, позволяющее повысить привлекательность как уни-

верситета для абитуриентов, так и выпускников для работодателей. Брендинг университета связан с поиском отличительных, а по возможности и уникальных черт учебного заведения.

В качестве примера брендинга можно рассмотреть опыт российских университетов — участников Проекта повышения конкурентоспособности российских университетов среди мировых научно-образовательных центров «5-100», таких как Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информацион-

ных технологий, механики и оптики и Томский государственный университет.

Тема разработки бренда учебного заведения актуальна не только для высших учебных заведений, но и средних специальных учебных заведений. В данной статье представлены результаты редиайна факультета принттехнологий и медиакоммуникаций (ПиМ) Белорусского государственного технологического университета.

Основная часть. Бренд — это совокупность названия и других признаков (идентичность бренда, логотип, слоган, символ, фирменный стиль и т. п.) компании или ее продуктов, формирующих целостный образ, определяющий ее отличие от конкурентов в восприятии потенциальных потребителей.

Система — нечто целое, представляющее собой единство закономерно расположенных и находящихся во взаимной связи частей.

Визуальный — относящийся к непосредственному зрительному восприятию (невооруженным или вооруженным глазом).

Идентификация — уподобление, опознание объектов, личностей в процессе сравнения, сопоставления. В психологии и социологии применяется для классификации, анализа знаковых систем, распознавания образов [1].

Из этого следует, что система визуальной идентификации — это закономерности расположения взаимосвязанных частей единого целого, зрительно воспринимаемые для опознания объектов в процессе сравнения. Для создания у аудитории образа субъекта организации необходимо разработать систему визуальной идентификации, которая состоит из взаимосвязанных частей, составляющих единое целое, и которая направлена на выделение бренда на фоне конкурентов.

Основными целями фирменного стиля факультета являются:

- идентификация факультета;
- выделение факультета и его структурных подразделений на фоне других.

Фирменный стиль факультета приносит массу преимуществ, таких как:

- помощь абитуриенту при выборе учреждения образования;
- повышение эффективности рекламы;
- снижение издержек на коммуникацию с потребителем;
- повышение эстетического уровня как факультета, так и университета в целом;
- повышение корпоративного духа.

К элементам фирменного стиля относятся следующие компоненты: логотип, фирменный блок, фирменные цвета, шрифты, графические элементы.

Логотип — оригинальное начертание, изображение полного или сокращенного наименова-

ния фирмы или товаров фирмы. Специально разрабатывается компанией с целью привлечения внимания к ней и ее товарам [2]. Корректно разработанный логотип способен при достаточном уровне контактов с целевой аудиторией повлиять на имидж услуги. Фирменный логотип, в процессе создания которого не учитывается широта и условия его применения, вызовет проблемы при адаптации его под необходимые макеты.

Фирменный шрифт является важной частью фирменного стиля, так как непосредственно участвует в передаче большей части информации. Шрифт способен передать настроение и поэтому должен быть уместен. Шрифт передает настроение вне зависимости от написанной информации, современный университет не должен использовать старомодные шрифты.

Цветовые решения усиливают эмоциональную часть визуальной идентификации. При выборе цвета следует руководствоваться целевой аудиторией, деятельностью бренда, кроме этого следует учитывать психологическое значение цвета.

Систематизированные сведения о визуальной идентификации формируют руководство по использованию фирменного стиля, в котором присутствуют такие разделы, как история, логотип, фирменный блок, цветовое решение логотипа, минимально допустимые размеры логотипа и принципы его масштабирования, фирменный шрифт, фирменный цвет, рекомендации по размещению логотипа, макеты носителей фирменного стиля, шаблон презентации.

Университет имеет широкую потребительскую аудиторию, которую можно разделить на пять групп: старшеклассники, абитуриенты, студенты, преподаватели, родители.

Рассмотрим каждую группу.

Старшеклассники — подростки в возрасте 15–17 лет, учащиеся 10–11 классов школ и гимназий; имеют базовое образование; не женаты и не замужем, без детей, живут с родителями или другими родственниками; они импульсивны, амбициозны, в меру ленивы, им еще интересны развлечения.

Абитуриенты — молодые люди в возрасте от 17 до 20 лет, с невысоким уровнем дохода или вообще без него; имеют среднее или среднее специальное образование; не женаты и не замужем, без детей; амбициозны, имеют далеко идущие планы на жизнь, вероятнее всего стремятся к обществу и общению.

Студенты — парни и девушки в возрасте 18–27 лет; с низким или средним уровнем дохода или без него; некоторые уже состоят в браке и имеют детей; эти молодые люди стали более внимательны, рассудительны и ответственны, но редко отказываются от возможности развлечься.

Преподаватели — мужчины и женщины в возрасте от 25 до 65 лет; с низким или средним уровнем дохода; замужем или женаты; имеют детей; рассудительные серьезные люди, терпеливы, сдержаны, но при этом обладают живостью ума, творческим мышлением и тягой к новым идеям.

Родители — мужчины и женщины в возрасте от 36 до 65 лет; с низким, средним или высоким уровнем дохода; замужем или женаты; имеют детей в возрасте от 15 до 20 лет.

Зная особенности каждой группы, можно дифференцировать коммуникацию бренда с потребителем в соответствии с интересами конкретной группы. Для эффективной коммуникации требуется выделить целевую аудиторию, на которую будут направлены основные рекламные кампании.

Рассмотрим редизайн фирменного стиля на примере Томского государственного университета и факультета принттехнологий и медиакоммуникаций Белорусского государственного технологического университета.

Национальный исследовательский Томский государственный университет — первый университет в Азиатской части России, один из ведущих центров науки, образования и культуры страны. В 2013 г. ТГУ уверенно победил в конкурсе Минобрнауки России по отбору программ повышения международной конкурентоспособности вузов. По результатам конкурса 15 лучших вузов страны будут стремиться войти в элитный перечень университетов мира. В ходе выполнения своей программы Томский университет направляет ресурсы и усилия коллектива на достижение мирового уровня науки и образования. Видение нового бренда Томского государственного университета — евразийский университет мирового класса, интеллектуальный центр взаимодействия профессионалов со всего мира, создающих и распределяющих передовые идеи, знания и технологии ради повышения качества жизни каждого человека.

Цель визуального ребрендинга:

- формирование единой константы визуального стиля бренда университета;
- организация системы визуального стиля для всех структурных подразделений университета;
- отстройка от конкурентов (Россия, мир);
- создание уникальной графической идентификации университета, объединяющей классику и современность.

Ассоциативные направления:

- классический и современный;
- лично-ориентированный;
- мультикультурный;
- трансдисциплинарный;
- динамичный.

Щит с острым основанием лежит в большинстве логотипов университетов Европы, в то время как азиатские университеты строят свои логотипы в круге. Они объединили формы, чтобы показать евразийскость ТГУ. Добавив географическую привязку, был получен новый логотип (рис. 1).



Рис. 1. Новый логотип ТГУ

Также были разработаны:

- фирменные цвета в разных технических процессах;
- охрannое поле знака;
- монохромный и инвертированный варианты логотипа;
- шаблоны презентаций;
- символика 100-летия физико-математического и историко-филологического образования.

Факультет принттехнологий и медиакоммуникаций Белорусского государственного технологического университета не имеет целенаправленно разработанной системы визуальной идентификации. В данный момент визуальные идентификаторы факультета существуют по отдельности, например, *логотип факультета*, он же герб (рис. 2), и *визуальное оформление сайта*. Логотип был разработан в 2000 г. при создании факультета издательского дела и полиграфии. В 2016 г. факультет провел ренейминг для расширения отраслевой области подготовки кадров, в этом же году был произведен редизайн существовавшего логотипа.



Рис. 2. Герб факультета ПиМ

В основе логотипа лежит геральдический щит, выполненный в форме растянутой шкуры, характерный для польской геральдики XVI–XVIII вв. [3]. В центре щита изображен символ «луна солнечная» — получение знаний, физи-

ческое и духовное лечение человека. Этот знак использовал в своих гравюрах наш земляк Франциск Скорина, восточнославянский перепечатник, философ-гуманист, писатель, общественный деятель, предприниматель и ученый-медик. Под символом «луна солнечная» имеется аббревиатура названия факультета на белорусском языке, выполненная старославянским шрифтом. Имеется только цветная версия логотипа, исполненная в различных оттенках желтого и синего цветов.

Логотип используется в черно-белой версии на различной официальной документации факультета, в цветной версии на сайте и рекламных носителях, а также в официальном сообществе факультета, представленном в социальной сети «ВКонтакте». Нет сформулированных правил по размещению логотипа, его размера, размера охранного поля, не указаны использованные цвета для разного технологического исполнения логотипа. Эти правила должны быть в руководстве по фирменному стилю факультета, однако такого документа нет. Логотипы подразделений факультета, а именно его кафедры, не имеют логотипа. Разработка фирменных носителей факультета носит случайный характер и не обладает устойчивой визуальной идентификацией.

Бренд факультета принттехнологий и медиакоммуникаций не имеет системы визуальной идентификации, в коммуникации с потребителем используются лишь отдельные ее элементы.

Важным носителем фирменного стиля какой-либо компании является ее сайт, так как он обладает самым оперативным источником информации. Для считывания фирменного стиля на сайте должны использоваться разные средства:

- фирменные цвета;
- фирменные гарнитуры;
- стилистическое оформление фотоматериалов;
- графические элементы;
- приемы верстки.

Рассмотрим действующий сайт факультета ПИМ (рис. 3) с точки зрения вышеперечисленных средств.

Фирменные цвета. На сайте нет систематизированных фирменных цветов. Логотип и шрифтовая часть логотипа не соответствуют друг другу по выбору цветовых оттенков.

Фирменный шрифт. Старославянский шрифт, используемый в логотипе, никак не поддерживается в остальном графическом оформлении сайта.

Используемый фотоматериал. По стилистическому исполнению фотоматериал оставляет желать лучшего, ведь он должен улучшать внешний вид сайта и общее впечатление от факультета в целом.

Графические элементы. На сайте используется несколько видов графики, не сообщающих друг с другом, а именно web 2.0 дизайн для обозначения пункта бокового меню «Международное сотрудничество» и плащечный дизайн остальных пунктов бокового меню.

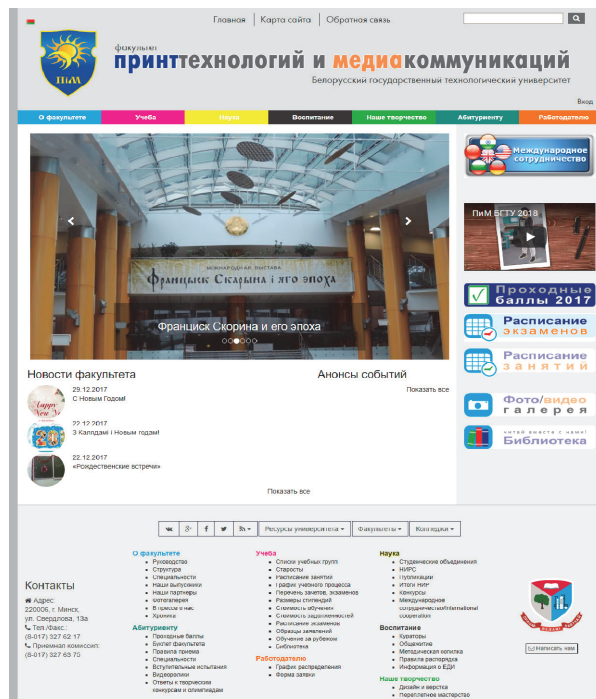


Рис. 3. Сайт факультета ПИМ

Приемы верстки. Верстка текста не сопровождается графическими элементами, текст набран в одну колонку.

Рекомендации по редизайну сайта факультета принттехнологий и медиакоммуникаций. Для улучшения впечатления от факультета введем изменения в первый пункт контакта с потребителем — в данном случае это сайт факультета (рис. 4). Для улучшения считываемости названия факультета и единства стиля на сайте внедрим новый шрифт и цвет. Чтобы передать современность факультета были выбраны рубленые шрифты, характерные для веб-среды. Создадим новую структуру главной страницы для последовательной подачи основной информации о факультете. Структура заголовков будет выглядеть следующим образом:

- главная новость;
- состав факультета;
- факультет в цифрах;
- руководство факультета;
- новости факультета;
- выпускники факультета;
- партнеры факультета.

В главной новости используем тонированные фирменным синим цветом фотографии в качестве фона и крупным заголовком новости.

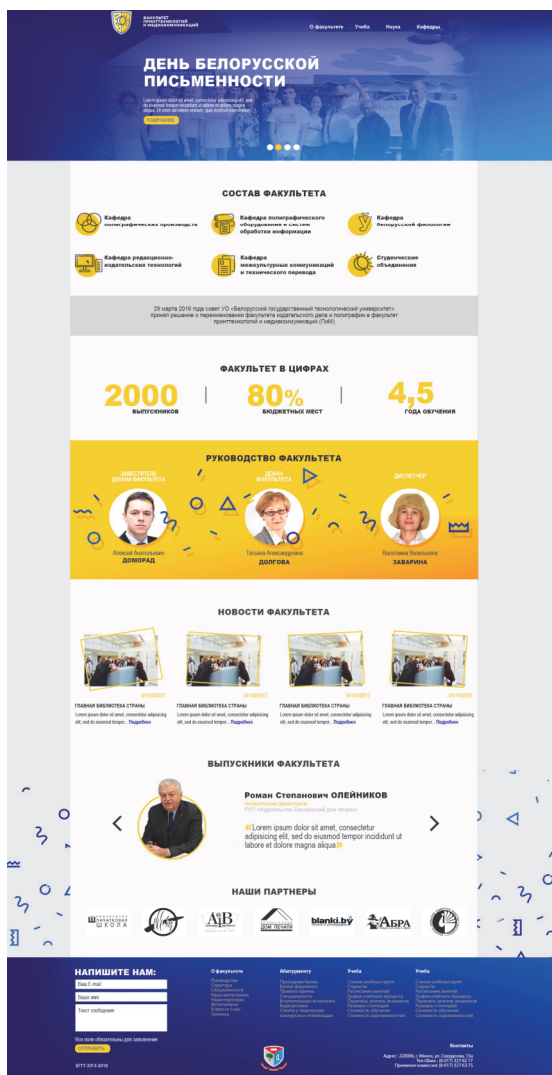


Рис. 4. Версия редизайна сайта факультета

В составе факультета разместим пиктограммы всех структурных подразделений факультета, выполненные в едином визуальном стиле.

Факультет в цифрах будет отображать важные цифровые показатели факультета.

Раздел «Руководство факультета» будет содержать фотографии руководящего состава факультета с указанием должности, имени, отчества и фамилии должностных лиц.

В разделе «Новости» разместим последние сообщения от имени факультета.

В разделе «Выпускники факультета» предлагается оставить вдохновляющий отзыв или интервью лучшего из выпускников факультета.

В разделе «Наши партнеры» поместим логотипы самых престижных партнеров не только факультета, но и университета в целом.

Рассмотрим основные параметры фирменного стиля на сайте. Фирменные цвета — в соответствии с традиционными палитрами учреждений образования и их семантическими значениями для факультета были выбраны

следующие фирменные цвета: желтый (оранжевый) — цвет общения. Помогает быть уравновешенным и обрести спокойствие. Кроме всего прочего, этот цвет способен «надеть» предмет интеллектом; синий (голубой) — концентрирует внимание на самом необходимом. Деталь синего цвета всегда привлечет внимание и никогда не вызовет отрицательных эмоций; серый — как символ стабильности и уравновешенности.

Фирменный шрифт — для верстки основного контента используем шрифт Arial Narrow, в качестве акцентных шрифтов — другие его начертания.

Фотоматериал — для сайта, продвигающего свои услуги, важно критически относиться к публикуемому контенту. Весь публикуемый контент должен быть достоверным и высокого качества исполнения. В шапке сайта используем фотоматериал, предусматривающий художественную обработку — а именно тонированные фотографии в синий цвет.

В графических элементах будем соблюдать закономерность сдвига контуров изображения относительно его заливки, создавая ощущение сдвига или эффекта не совмещения печатных форм.



Рис. 5. Мобильная версия сайта факультета

Приемы верстки: используем многоколоночную верстку на основе Bootstrap-сетки с использованием графических элементов.

С развитием техники важно учитывать точку контакта с потребителем. Сайт должен хорошо отображаться на всех устройствах. Благодаря выстраиванию элементов сайта по

Bootstrap-сетке он легко адаптируется под все форматы экранов. Адаптированную версию сайта под мобильные устройства можно увидеть на рис. 5.

Заключение. В результате данного исследования был рассмотрен опыт брендинга Томского государственного университета и разработан новый макет сайта факультета принттехнологий и медиакоммуникаций Белорусского государственного технологического университета для привлечения внимания со стороны абитуриентов.

В дальнейшем следует разработать и другие носители фирменного стиля для создания единого образа факультета, что повысит конкурентоспособность факультета на образовательном рынке Беларуси.

В будущем положительный опыт редизайна факультета ПиМ может использоваться не только другими факультетами БГТУ, но и университетом в целом, что несомненно повлияет на имидж Белорусского государственного технологического университета не только в локальном, но и мировом масштабах.

Литература

1. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Рос. акад. наук, Ин-т рус. языка им. В. В. Виноградова. 4-е изд., дополненное. М.: Азбуковник, 1999. 944 с.
2. Кеворков В. В., Кеворков Д. В. Практикум по маркетингу: учеб. пособие. 4-е изд. М.: Проспект, 2013. 724 с.
3. Арсеньев Ю. В. Геральдика. Лекции, читанные в Московском Археологическом институте в 1907–1908 годах. М.: ТЕРРА — Книжный клуб, 2001. 384 с.
4. Логотип и фирменный стиль ТГУ. URL: <http://www.tsu.ru/help/symbolism.php> (дата обращения: 18.01.2018).
5. Bootstrap-сетка. URL: <http://webdesign-master.ru/blog/tools/2016-11-26-bootstrap-psd.html> (дата обращения: 20.01.2018).

References

1. Ozhegov S. I., Shvedova N. Yu. *Tolkovyy slovar' russkogo yazyka: 80 000 slov i frazeologicheskikh vyrazheniy* [Dictionary of the Russian language: 80,000 words and phraseological expressions]. Moscow, Azbukovnik Publ., 1999. 944 p.
2. Kevorkov V. V., Kevorkov D. V. *Praktikum po marketingu: uchebnoe posobie* [Workshop on marketing: tutorial]. Moscow, Prospekt Publ., 2013. 724 p.
3. Arsen'ev Yu. V. *Geral'dika. Lektsii, chitannye v Moskovskom Arkheologicheskom institute v 1907–1908 godakh* [Heraldry. Lectures read at the Moscow Archaeological Institute in 1907–1908]. Moscow, TERRA – Knizhnyy Klub Publ., 2001. 384 p.
4. *Logotip i firmennyy stil' TGU* [Logo and corporate identity of TSU]. Available at: <http://www.tsu.ru/help/symbolism.php> (accessed 18.01.2018).
5. *Bootstrap-setka* [Bootstrap mesh]. Available at: <http://webdesign-master.ru/blog/tools/2016-11-26-bootstrap-psd.html> (accessed 20.01.2018).

Информация об авторах

Шпаковский Юрий Францевич — кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: shpakouski@belstu.by

Барашко Олег Георгиевич — кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ogb_m@mail.ru

Зуттэ Антон Александрович — магистрант, графический дизайнер ООО «Паблик Креатив» (220030, г. Минск, ул. Октябрьская, 23а, Республика Беларусь). E-mail: anton.zutte@gmail.com

Information about the authors

Shpakovskiy Yuriy Frantsevich — PhD (Philology), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Editorial and Publishing Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: shpakouski@belstu.by

Barashko Oleg Georgievich — PhD (Engeneering), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Automation of Production Processes and Electrical Engineering. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ogb_m@mail.ru

Zutte Anton Aleksandrovich — Master's degree student, graphic designer LLC “Public Creative” (23a, Oktyabr'skaya str., 220030, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: anton.zutte@gmail.com

Поступила 02.02.2018

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО. ФИЛОЛОГИЯ

УДК 81'35:811.161.3(035)

І. А. Гапоненка

Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт

БЕЛАРУСКАЕ КНІГАДРУКАВАННЕ ХІХ – ПАЧАТКУ ХХ СТАГОДДЗЯ: ХАРАКТЭРНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ

У артыкуле абазначана непасрэдная залежнасць працэсу фарміравання нарматыўнай пісьмовай мовы ад стану нацыянальнага кнігадрукавання. Ахарактарызавана выключная значнасць перыяду ХІХ – пачатку ХХ ст. у гісторыі беларускага друку і беларускай літаратурнай мовы. Прааналізаваны адметныя асаблівасці беларускага кнігавыдавецкага працэсу ўказанага перыяду. Апісаны знешнія ўмовы развіцця беларускага друку ХІХ – пачатку ХХ ст., у прыватнасці па розных крыніцах выяўлены цыркуляры і цензурныя распараджэнні, якія ўскладнялі выхад у свет беларускіх кніг. Устаноўлена сувязь выдавецкай актыўнасці з асноўнымі вехамі грамадска-палітычнай гісторыі беларускага народа і вызначаны этапы развіцця беларускага кнігадруку ХІХ – пачатку ХХ ст. Паказана інтэнсіўнасць беларускага выдавецкага працэсу ў абазначаны час, у тым ліку на фоне кнігавыдання на іншых мовах. Названы асноўныя цэнтры беларускага кнігадрукавання ў гэты перыяд (Пецярбург, Вільня, Мінск) і ацэнены іх уклад у беларускае кнігавыданне. Акрэслена спецыфіка графічнага афармлення беларускіх кніг ХІХ – пачатку ХХ ст., якая заключалася ў паралельным выкарыстанні двух шрыфтоў (лацінскага і кірыліцкага), абгрунтаваны прычыны графічнай дваістасці і гістарычных змен у судносінах шрыфтоў. Зроблены вывад, што факт функцыянавання мовы ў літаратурна апрацаваным выглядзе быў адным з важнейшых і мацнейшых стымуляў станаўлення беларускай нацыянальнай мовы.

Ключавыя словы: моўнае станаўленне, нарматыўнасць, кнігадрукаванне, выдавецкі працэс, выдавецкі цэнтр, перыядычнае выданне, графіка, графічная дваістасць.

I. A. Gaponenko

Belarusian State University

BELARUSIAN BOOK PRINTING OF THE XIX – BEGINNING OF THE XX CENTURY: CHARACTERISTIC FEATURES

The article indicates the direct dependence of the formation of regulatory writing from the state of national publishing. The exceptional importance of the period of XIX – beginning of the XX century in the history of the Belarusian press and the Belarusian literary language is characterized. The features of Belarusian book publishing process are specified for this period. The environmental conditions of the Belarusian printing of XIX – beginning of the XX century are described, in particular, according to various sources, the circular notes and censorship instructions which restricted and made complicate the release of the Belarusian books are identified. The relation of the Belarusian printing activity with the major milestones of social and political history of the Belarusian people is emphasized, and the stages of Belarusian printing of the XIX – beginning of the XX century are established. The intensity of the Belarusian publishing process of that period is reported and compared with the book printing in other languages. The major centers of Belarusian printing of the XIX – beginning of the XX century (St. Petersburg, Vilnius, Minsk) are named and their contributions to the Belarusian book publishing are estimated. The specific features of the graphic design of Belarusian books of the XIX – beginning of the XX century, which is characterized with the simultaneous application of two fonts (roman and cyrillic fonts), is outlined. The reasons of graphical duality and historical changes in the application ratio of roman and cyrillic fonts are emphasized. It is concluded that the fact of performance of Belarusian language in the literary adopted form was one of the most important and the most powerful impact of establishment the Belarusian national language.

Key words: linguistic formation, regulatory, printing, publishing process, Publishing Center, periodicals, graphic, graphic duality.

Уводзіны. Развіццё мовы і ўдасканаленне кампанентаў яе сістэмы падпарадкоўваецца ўласным унутраным законам. Аднак надзвычай істотную ролю ў гэтым працэсе адыгрываюць і аб'ектыўныя пазалінгвістычныя прычыны. Фактарам, ад якога ў найбольш значнай ступені залежыць інтэнсіўнасць фарміравання пісьмовай мовы і ўзровень яе нарматыўнасці, з'яўляецца стан нацыянальнага кнігадрукавання. Чым больш кнігадрук арганізаваны, дасканалы і разнастайны, тым вышэй патрабаванні да друкаванага слова. І наадварот, калі нацыянальнае кнігадрукаванне развіта слаба ці знаходзіцца ў заняпадзе, кнігі на нацыянальнай мове друкуюцца нерэгулярна ці ўвогуле не выдаюцца, паслабляецца і ўвага да моўных нормаў. Па словах Янкі Купалы, «газет кніжак мовай чэй найбольшей друкуюць, паважаюць тых людзей, любяць і шануюць».

У гісторыі новай беларускай літаратурнай мовы і беларускай кнігі асаблівае значэнне мае перыяд XIX – пачатку XX ст. Як вядома, з 1830-х гадоў пад уплывам разнастайных пазамоўных прычын пасля доўгага перарыву ўзнаўляецца беларуская літаратурна-пісьмовая традыцыя. На працягу XIX ст. і ў першыя дзесяцігоддзі XX ст. беларускія кнігі ўсё больш упэўнена прабіваюць сабе дарогу ў свет, і разам з гэтым набіраюць сілу працэсы моўнага станаўлення.

У артыкуле ажыццяўляецца спроба прааналізаваць спецыфічныя рысы беларускага кнігадрукавання XIX – пачатку XX ст. – выключна значнага перыяду ў гісторыі станаўлення беларускай мовы, калі на фоне нацыянальна-культурнага адраджэння фактычна закладваўся яе фундамент і вызначаліся напрамкі далейшага развіцця.

Асноўная частка. Беларускі кнігадрук XIX – пачатку XX ст. характарызуецца паводле наступных параметраў.

1. *Легальнасць беларускага кнігадрукавання XIX – пачатку XX ст.* Гэта адна з важнейшых адзнак знешняй гісторыі мовы, якая непасрэдна ўплывае на моўна-выдавецкі працэс. Гісторыкі беларускага мовазнаўства пры апісанні беларускай моўнай сітуацыі XIX – пачатку XX ст. рэгулярна ўзгадваюць факт забароны беларускамоўнага друку царскімі ўладамі. Заўважым аднак, што не існуе адзінай версіі адносна таго, калі канкрэтна і якой афіцыйнай паперай гэтая забарона была ўведзеная. У розных навуковых працах фігуруе розны набор адпаведных дат і дакументаў. Так, у «Гісторыі беларускай літаратурнай мовы» І. І. Крамко, А. К. Юрэвіч, А. І. Яновіч упамінаецца цэнзурнае распараджэнне 1847 г., накіраванае супраць мясцовага сепаратызму, цыркуляр 1859 г., якім забараняўся друк

з выкарыстаннем лацінскага шрыфта¹, і больш разгорнута яго варыянт у выглядзе «Часовых правілаў па цэнзурцы» 1862 г. [1, с. 10]. Л. М. Шакун у «Гісторыі беларускай літаратурнай мовы» абагульнена спасылкаецца на «цэлы шэраг спецыяльных пастановаў царскіх улад аб забароне беларускага кнігадрукавання, асабліва лацінскімі літарамі» [2, с. 180]. У манаграфіі «Лексікалогія сучаснай беларускай літаратурнай мовы» гаворка ідзе пра адзін абмежавальны цыркуляр, датычны непасрэдна беларускага лацінамоўнага друку, прычым датуецца ён 1867 г. [3, с. 85]. З гэтай жа датай звязвае «афіцыйную забарону выкарыстання беларускай мовы для ўсіх відаў літаратуры» і Л. Лыч [4, с. 29]. С. Токць упамінае валуеўскі цыркуляр 1863 г., які забараняў выпуск дыдактычнай літаратуры на ўкраінскай мове і мог аўтаматычна распаўсюджвацца на беларускія выданні [5, с. 127].

Разнародныя даныя адносна забароны беларускага друкаванага і вуснага слова ў XIX ст. яшчэ ў 1928 г. падрабязна прааналізаваў А. Шлюбскі. На аснове больш за 200 крыніц па тэме, ён прыйшоў да высноў, што забарона беларускага друку адбылася ў 1859 г. у сувязі з лацінскім алфавітам, а ўсе ранейшыя і пазнейшыя даты не пацвярджаюцца фактамі.

Нягледзячы на тое, што беларускі друк у XIX ст. не меў яўных фармальных перашкод і ў гэты час беларускамоўныя выданні рознай ідэйнай скіраванасці больш ці менш рэгулярна траплялі ў свет, агульную палітыку расійскага ўрада на беларускіх землях ніяк не выпадае лічыць спрыяльнай. Уціск беларускага друкаванага слова праводзіўся на падставе разнастайных цыркуляраў, што былі выдадзены ў адносінах да іншых нацыянальных меншасцяў у Імперыі. Перманентныя русіфікатарскія дзеянні сведчаць, што ўлады не маглі згадзіцца з вольным развіццём літаратурнага «българускомъ и малорускомъ нарѣчіяхъ русскаго языка». Дазволі ж на выхад асобных беларускіх кніг, калі і выдаваліся, то толькі з мэтай «беларуса зрабіць рускім, іншы раз нават і пры дапамозе беларускай мовы» [6, с. 336–337]. Ёсць інфармацыя і аб спробах друкавання ў гэты час вучэбных кніг на «беларускай гаворцы» з мэтай нівеліроўкі польскага ўплыву на адукацыйную сферу [7, с. 89, 95]. Вядомы і канкрэтныя прыхільнікі такіх падыходаў да беларускага пытання, напрыклад князь П. Д. Святаполк-Мірскі, які падтрымліваў беларускасць, будучы перакананым, што беларуская ідэя дапаможа заповоіць апаліячванне беларусаў і дазволіць вярнуць «страчаныя» славянскія землі і народы ва ўлонне Расіі [8, с. 76]. Праўда, у перыяд пасля паўстання 1863 г.

¹ Фармальна ён адносіўся да ўкраінскай мовы, але фактычна распаўсюджваўся і на беларускую.

падобныя эксперыменты былі спынены і «друкаванаму беларускаму слову была вызначана своеасаблівая рэзервацыя ў межах этнаграфічнай літаратуры. <...> У асяроддзі прысланага ў Беларусь пасля 1863 г. чынавенства пашырылася тэндэнцыя поўнага адмаўленьня этнакультурнай іншасці беларускага насельніцтва» [9, с. 81].

На сённяшні дзень найбольш пераканаўчым выглядае пункт погляду Н. Б. Мячкоўскай, якая абгрунтавана сцвярджае, што ў строгім сэнсе «... у XIX стагоддзі не было ўрадавых забарон публікаваць увогуле што-небудзь на ўкраінскай і беларускай мове». Рэпрэсіі былі накіраваны на змест публікацый, а ў яшчэ большай ступені – на шрыфт, а менавіта лацінку, якая лічылася польскім шрыфтом, і таму «выклікала большую варожасць вялікадзяржаўных шавіністаў, чым сама мова» [10, с. 55–56].

2. *Этапы развіцця беларускага кнігадруку XIX – пачатку XX ст.* Беларуская выдавецкая дзейнасць разглядаемага перыяду працякала нераўнамерна і нестабільна. Перыяды яе актывізацыі і спаду былі напрамую звязаны з асноўнымі вехамі грамадска-палітычнай гісторыі беларускага народа.

Так, рост цікавасці да беларускай нацыянальнай культуры на пачатку XIX ст. садзейнічаў таму, што ў 30–40-я гады беларускія творы, якія дагэтуль распаўсюджваліся толькі ў рукапісным выглядзе, пачынаюць трапляць у рускі і польскі друк і нават выходзіць асобнымі выданнямі. У гэты час друкуецца ананімная літаратура (напрыклад, у 1845 г. у друку з’яўляецца ўрываак ананімнай паэмы «Энеіда навыварат»), а таксама творы першых беларускамоўных пісьменнікаў (Я. Баршчэўскага, Я. Чачота). Але гэтыя пачынанні не атрымалі шырокага развіцця ў сілу тых грамадска-палітычных абставін, якія склаліся пасля падаўлення рэвалюцыйных выступленняў 1830-х гадоў.

Сапраўдным пад’ём беларускамоўнай літаратурнай творчасці і выдавецкай дзейнасці назіраецца ў другой палове XIX ст., калі пад уплывам грамадскага руху, «а таксама ў сувязі з неабходнасцю пашырэння кантынгенту пісьменных людзей для далейшага развіцця капіталістычнай вытворчасці царскі ўрад быў вымушаны правесці некаторыя пераўтварэнні ў галіне асветы і друку» [11, с. 91]. І хоць рэакцыйны курс царызму на беларускіх тэрыторыях, накіраваны на русіфікацыю краю, не дазволіў у поўнай меры праявіцца станоўчым грамадска-палітычным зменам (напрыклад, для Беларусі існавалі своеасаблівыя, больш жорсткія, чым увогуле ў імперыі, цензурныя правілы [11, с. 92]), на рэвалюцыйнай хвалі 50–60-х гадоў выходзяць з друку асобныя творы А. Рыпінскага, П. Багрыма, п’есы В. Дуніна-Марцінкевіча, а такса-

ма значная колькасць твораў публіцыстычнага жанру, з’яўляецца першая беларускамоўная газета – «Музыка́я Прауда» К. Каліноўскага. Аднак пасля паражэння паўстання 1863 г. выхад беларускіх кніг спыняецца амаль на паўстагоддзя. З 1863 па 1889 г. у межах Расійскай імперыі не з’явілася ў друку ніводнага твора на беларускай мове [12, с. 5].

Ажыўленне беларускай літаратуры і выдавецкай дзейнасці зноў наступае толькі ў самым канцы 80-х гадоў XIX ст. у сувязі з новай рэвалюцыйна-вызваленчай хваляй. 90-я гады XIX ст. і першыя некалькі гадоў XX ст. з’яўляюцца часам выхаду ў свет публіцыстычных і мастацкіх, перакладных і арыгінальных, ананімных і аўтарскіх выданняў. У гэты перыяд выходзяць творы Ф. Багушэвіча, Я. Лучыны, А. Ельскага, А. Пшчолкі, М. Косіч, перавыданы ананімнай паэмы «Тарас на Парнасе», публіцыстычныя выданні «Хто праудзівы прыяцель беднаго народу», «Dziadźka Anton ...» і інш. За апошнія дзесяцігоддзі XIX ст. у межах царскай Расіі выйшла 9 беларускіх брашур агульным аб’ёмам каля 160 с., за мяжой (Жэнева, Кракаў, Познань, Львоў) з’явілася 8 кніжак удвая большага аб’ёму [паводле 13, с. 65]. З выдавецкай спадчыны першых гадоў XX ст. варта ўказаць 3 лонданскія беларускамоўныя агітацыйныя выданні Польскай Сацыялістычнай Партыі (ППС), «якія пашыралі ў народзе асновы рэвалюцыйнай думкі і адначасова папулярызавалі беларускую мову» [13, с. 68], выданні беларускага «Круга» («Круг беларускай народнай асветы і культуры») у Пецярбурзе («Калядная пісанка», «Велікодная пісанка», «Казкі», «Вязанка» Янкі Лучыны), выданні «Janka Muzykant», «Wiedźma», «Пес’ни», «Царская гаспадарка», якія Е. Туронак лічыць выданымі ў Кракаве групай беларускіх грамадскіх дзеячаў у складзе В. Іваноўскага, М. Фальскага і С. Багушэўскага [13, с. 75].

Істотна, што ў канцы XIX ст. друкаванне кніг на беларускай мове становіцца рэгулярным: пачынаючы з 1891 г. беларускія кнігі з’яўляюцца кожны год, а наяўнасць прамой пераеменнасці абумоўлівае фарміраванне пэўных выдавецка-літаратурных і пісьмовых традыцый.

Але нягледзячы нават на такія сур’ёзныя змены ў выдавецкай дзейнасці, сітуацыя з беларускай кнігай застаецца ў прынцыпе нязменнай. Як і раней «... кніга на беларускай мове выходзіць спарадычна, без пэўнай сістэмы. Як у Расіі, так і за мяжой адсутнічаюць выдавецтвы, якія займаліся б сістэматычным выданнем беларускай кнігі. З’яўленне кожнай кнігі – гэта ініцыятыва нейкай прыватнай асобы ці групы энтузіястаў» [14, с. 124].

Паваротным момантам у гісторыі беларускага кнігадрукавання і беларускай літаратурнай

мовы з'явіўся 1906 год². Пасля таго, як «законам аб свабодзе друку» было адменена табу на беларускую кнігу, у выдавецкай справе адбываюцца кардынальныя змены, назіраецца свайго роду якасны скачок. У кароткі час ствараюцца буйныя беларускія выдавецтвы і выдавецкія аб'яднанні, прыкметна павялічваюцца колькасныя паказчыкі выхаду беларускіх кніг, пашыраецца жанрава-стылістычная дыферэнцыяцыя літаратурнай мовы.

На рэвалюцыйнай хвалі 1905–1907 гг. нараджаецца і легальны беларускі перыядычны друк. На фоне рускамоўнай прэсы беларускія газеты і часопісы ўяўлялі сабой «абсалютна новы тып грамадска-палітычнага і літаратурнага выдання... Друк на роднай мове не толькі заваёўваў чытацкую аўдыторыю, а паступова пераходзіў да кіравання нацыянальна-дэмакратычным рухам у Паўночна-Заходнім краі» [16, с. 8].

У перыяд са жніўня 1906 да студзеня 1907 г. выходзіла газета «Наша доля». У лістападзе 1906 г. выйшаў першы нумар газеты «Наша Ніва». У 1912 г. у асобны часопіс «Саха» выдзяляецца сельскагаспадарчы адзел «Нашай Нівы». Сярод іншых перыядычных выданняў можна назваць дзіцячы і краязнаўчы часопіс «Лучынка» (Мінск, 1913–1914), газету клерыкальнага накірунку «Biełarus» (Вільня, 1913–1914), сатырычны часопіс «Крапіва» (Вільня, 1912), студэнцкі часопіс «Раніца» (Пецярбург, 1914) і інш. Р. Лінднэр прыводзіць спіс з 32 перыядычных беларускамоўных выданняў за перыяд з 1900 па 1918 г. [17, с. 39].

Выключную ролю ў станаўленні беларускай нацыянальнай ідэнтычнасці, беларускай літаратуры і беларускай літаратурнай мовы адыграла газета «Наша Ніва». Значэнне гэтага выдання ў тым, што сам факт яго выхаду з свет «быў прынцыповым крокам на шляху папулярызацыі той ідэі, што беларуская нацыя існуе як беларускамоўная супольнасць» [18, с. 188]. Беларуская інтэлігенцыя, якая гуртавалася вакол гэтага выдання, неаспрэчна паспрыяла таму, што

² Прынята лічыць, што царскі ўказ, які дазваляў легалізаваць беларускамоўную выдавецкую дзейнасць, з'явіўся рэакцыяй уладаў на рэвалюцыйны падзеі 1905 г. Аднак фактычна ён быў выдадзены яшчэ напярэдадні рэвалюцыі – 12 (25) снежня 1904 г., а значыць не быў непасрэдна звязаны з рэвалюцыйнымі падзеямі 1905 г. Прычынай з'яўлення ўказу не выпадае лічыць узровень попыту на беларускую кнігу, які на пачатку XX ст. быў яшчэ невысокім. Не мог ён быць і вынікам рэакцыі на патрабаванні тагачасных беларускіх палітычных партый, у праграме якіх у прынцыпе моўнае пытанне завострана не ўздымалася. Хутчэй за ўсё, на думку даследчыкаў, згаданыя моўныя саступкі павінны былі нейтралізаваць з дапамогай дазволенай беларускай кнігі з цензурна ўзгодненым зместам польскі палітычны ўплыў, які на пачатку XX ст. істотна пашырыўся на беларускіх землях [15, с. 44].

«на пачатку XX ст. беларусы ўпершыню выйшлі на гістарычную авансцэну як нацыя ў сучасным разуменні гэтага слова, і, нягледзячы на розныя цяжкасці, здолелі сцвердзіць сябе ў гэтым становішчы. Вельмі рамантычная і маларэальная, як здавалася напачатку, беларуская нацыянальная ідэя ... усё ж знайшла ўвасабленне ў рэчаіснасці» [19, с. 3].

Не ўсе перыядычныя выданні былі аднолькава ўплывовымі, зыходзячы як са свайго зместу, так і па прычыне рознай працягласці і перыядычнасці выхаду ў свет. Дзейнасць большасці з іх доўжылася на працягу аднаго года (напрыклад, «Беларусь», Менск, 1905; «Беларускі шлях», Менск, 1918; «Вольны край», Ігумен, 1917, і інш.), а каля 10 газет і часопіс выйшлі толькі па аднаму разу («Krywіčanin», Вільня, 1918; «Вольная Думка», Капыль, 1911, «Самасейка», б. м., 1914, і інш.)³. Аднак несумненнай выглядае іх роля ў «грамадскай акцэптацыі беларускай мовы як мовы зносінаў па слянянскім асяроддзем» [17, с. 38]. Публіцыстыка беларускамоўных легальных выданняў прыцягнула ўвагу да праблем мовы як асновы для самавызначэння нацыі і ўвогуле паспрыяла фарміраванню грамадскай свядомасці ў рэчышчы беларускага нацыянальнага адраджэння [16, с. 12–15].

На развіццё беларускага кнігадрукавання адмоўна паўплывала першая сусветная вайна: у 1914 г. прыкметна скарачаецца друкаванне беларускіх кніг, перастаюць выходзіць многія перыядычныя выданні (восенню 1914 г. – «Лучынка», у студзені 1915 г. – «Саха», а ў жніўні 1915 г. выходзіць апошні нумар «Нашай Нівы»), спыняецца існаванне беларускіх выдавецтваў. Але поўнасцю літаратурная і выдавецкая дзейнасць не заціхае: у 1915 г. працуюць выдавецтвы «Вясёлка», «Беларускае выдавецкае таварыства», пазней беларускія кнігі друкуюцца ў выдавецтве «Вольная Беларусь», у 1916 г. у Вільні пачынае выходзіць газета «Номан», а ў Петраградзе – «Дзянніца», «Świateś». Усе гэтыя факты сведчаць пра тое, што «...беларуская літаратура была ўжо на такім узроўні, што, нягледзячы на ўсе цяжкасці, развіццё яе працягвалася, літаратурны працэс стаў грамадскай з'явай» [14, с. 38].

3. *Інтэнсіўнасць беларускага выдавецкага працэсу ў XIX – пачатку XX ст.* У XIX ст. беларуская кніга прабівалася ў свет з вялікімі цяжкасцямі. За ўсё XIX ст. (да 90-х гадоў) выйшла ўсяго 38 беларускіх выданняў [20, с. 203]. 3 канца

³ На Украіне, для параўнання, у аналагічны перыяд толькі ў Кіеве рэгулярна выдавалася 7 перыядычных выданняў на роднай мове, а яшчэ больш багатай была украінская перыёдыка ў падаўстрыйскай Галіцыі [12, с. 27].

XIX ст. выдавецкі працэс становіцца больш інтэнсіўным. Так, за перыяд з 1891 па 1906 г. з’явілася каля 40 толькі асобных беларускіх выданняў [21, с. 42]. Сітуацыя з выданнем беларускіх кніг яшчэ больш заўважальна змяняецца з 1906 г. Так, з 1906 па 1915 г. выйшла прыблізна 100 беларускіх кніг і брашур [21, с. 43].

Аднак выданне на беларускай мове ажыццяўлялася больш марудна, чым на іншых мовах. Напрыклад, на першай выставе друкаваных твораў у 1908 г. «экспанаваліся кнігі 23 852 назваў на 44 мовах... Па мовах выдання яны размяркоўваліся наступным чынам: руская (18 286), польская (2063), нямецкая (779), яўрэйская (654), латышская (557), эстонская (303), татарская (299). У канцы спіска ўслед за 8 кнігамі на японскай мове названыя і 5 кніг на беларускай мове. ...На беларускай мове зафіксавана 2 перыядычныя выданні. На яўрэйскай – 29, на літоўскай – 11, на ўкраінскай – 7 назваў» [22, с. 146–147]. А паводле Н. Ю. Бярозкінай, на працягу 1910 г. у Расіі выйшла 649 назваў кніг на латышскай мове, 454 – на эстонскай, 313 – на татарскай і толькі 14 – на беларускай. С. Х. Александровіч ... прыводзіць іншую лічбу – 29 [11, с. 128].

4. *Асноўныя цэнтры беларускага кнігадрукавання ў XIX – пачатку XX ст.* Галоўнымі цэнтрамі выдання беларускай кнігі ў гэты час становяцца Пецярбург і Вільня (некалькі пазней да іх далучаецца Мінск). У Вільні даволі прадуктыўна працавалі выдавецтвы «Наша Ніва», «Наша хата», «Палачанін», «Беларускае выдавецкае таварыства», «Беларус», у Мінску – выдавецтвы пры часопісах «Лучынка» і «Вясёлка».

У Пецярбурзе выдавецкая дзейнасць была асабліва актыўнай. Найбольш значны ўклад у развіццё беларускага кнігадрукавання, на думку даследчыкаў, унесла пецярбургская суполка «Загляне сонца і ў наша аконца», якая ўтварылася 5 мая 1906 года. З гэтага выдавецтва выходзілі ў свет кнігі Янкі Купалы, Якуба Коласа, Цішкі Гартнага, Змітрака Бядулі, Цёткі, Каруся Каганца, перавыданні твораў Вінцэнта Дуніна-Марцінкевіча, і Францішка Багушэвіча, перакладная літаратура (творы А. Міцкевіча, Э. Ажэшкі, М. Крапіўніцкага, А. П. Чэхава), вучэбная літаратура (напрыклад, «Беларускі лементар, або першая навука чытання», «Першае чытанне для дзетак беларусаў» Цёткі і інш.). Усяго за 8 гадоў свайго існавання суполка выдала больш 40 назваў кніг. Выдавецкую дзейнасць суполкі спыніла Першая сусветная вайна.

У Пецярбурзе пэўны час працавала прыватнае выдавецтва А. Грыневіча (1910–1914 гг.), якое выдала 10 кніг на беларускай мове, у прыватнасці «Адвечная песня» і «Гусяр» Янкі Купалы, «Тоўстае палена», «Нёманоў дар», «Прапаў чалавек» Якуба Коласа і інш.

Пецярбургскае нелегальнае выдавецкае таварыства «Грамада» (1906–1907) займалася выпускам агітацыйнай літаратуры. Ім было выдадзена 6 кніжак: «Што такое свабода» І. Сігава, «Ці будзе для ўсіх зямлі?», «Як мужыку палепшыць сваё жыццё?» (лацінкай і кірыліцай), «Гутарка аб тым, куды мужыцкія грошы ідуць», «Забастоўка» [14, с. 130–142].

У Пецярбурзе таксама выйшла ў свет больш дзясятка кніг без указання выдавецтва, сярод іх «Шляхам жыцця» Янкі Купалы, «Апавяданні» У. Галубка, «Прапаў чалавек. Паслушная жонка. Грушы сапяжанкі» Якуба Коласа [1, с. 113–114].

Улічваючы колькасць выданняў (чвэрць усёй тагачаснай беларускай кніжнай прадукцыі [14, с. 164]) і іх значнасць у гісторыі беларускага літаратурнага працэсу, можна сцвярджаць, што Пецярбург пачатку XX ст. стаўся галоўным асяродкам беларускага кнігавыдання. Тое, што беларускае слова змагло прабыць сабе дарогу так далёка па-за межамі Беларусі, цалкам заканамерны вынік. Перш за ўсё Пецярбург пачатку XX ст. з’яўляўся цэнтрам прагрэсіўных рэвалюцыйна-дэмакратычных сіл, якія падтрымлівалі ідэі беларускага нацыянальнага адраджэння і самавызначэння і згуртоўвалі людзей, зацікаўленых беларускай нацыянальнай справай. З Пецярбургам былі звязаны перадавыя рускія вучоныя і дзеячы культуры (А. А. Шахматаў, П. В. Бяссонаў, А. Л. Пагодзін і інш.), якія «дапамагалі беларускаму нацыянальнаму руху сваімі аб’ектыўнымі даследаваннямі і грамадскімі выступленнямі» [1, с. 111]. Да таго ж менавіта ў Пецярбург пры адсутнасці вышэйшых навучальных устаноў на беларускай тэрыторыі (Віленскі ўніверсітэт быў зачынены ў 1832 г., а заснаваны ў 1848 г. Горы-Горацкі земляробчы інстытут – у 1864 г.) накіроўваліся лепшыя нацыянальна арыентаваныя прадстаўнікі беларускай інтэлігенцыі.

5. *Спецыфіка графічнага афармлення беларускамоўных выданняў.* Адносна графічнай перадачы беларускіх вуснамоўных асаблівасцей у XIX – пачатку XX ст. склалася нестандартная сітуацыя. Натуральная для перыяду станаўлення любой мовы графічная варыянтнасць у межах пэўнай графічнай сістэмы на беларускай глебе дапаўнялася варыянтнасцю за кошт паралельнага выкарыстання двух шрыфтоў – лацінскага (у польскай мадыфікацыі) і кірыліцкага (на аснове рускай «гражданкі»).

На славянскім грунце апазіцыя шрыфтоў звычайна знаходзіцца ў сувязі з апазіцыяй веравызнанняў: лацінкай карыстаюцца католікі, а кірыліцай – вернікі праваслаўнай канфесіі. На тэрыторыі Беларусі, размешчанай на руска-польскім этнакультурным і рэлігійным памежжы,

традыцыйна функцыянуюць дзве хрысціянскія царквы – праваслаўная і каталіцкая. Таму выкарыстанне дзвюх графічных сістэм у беларусаў было з’явай зусім натуральнай. Больш таго, «апазіцыя кірыліцы і лацінцы ... аказалася ўключанай у шэраг іншых нацыянальна-палітычных і культурных працэсаў і калізій» [23, с. 338]. Так, графічнай дваістасці беларускага пісьменства XIX – пачатку XX ст. у значнай ступені садзейнічала своеасаблівае руска-польскае «двухмоўе», калі на беларускай тэрыторыі польскай і рускай мовы былі не проста «суседкамі» беларускай, а мелі пэўны функцыянальны статус: польская ўжывалася па традыцыі, як спадчына даўніх культурных і грамадскіх сувязяў беларускага і польскага народаў, руская – як афіцыйная мова Расійскай дзяржавы, у склад якой уваходзіла Беларусь.

Трываласць становішча лацінкі ў беларускім пісьменстве XIX – пачатку XX ст. абумоўлена галоўным чынам наступнымі фактарамі. Абвяшчэнне рускай мовы дзяржаўнай у Беларусі пасля далучэння яе да Расіі напачатку амаль ніколі не пахіснула пазіцыі польскай мовы. Польская і мясцовая беларуская шляхта па-ранейшаму працягвала размаўляць і пісаць па-польску. Моцнай падтрымкай прэстыжу лацінкі служыла і тое, што да 30-х гадоў XIX ст. польская мова была мовай школьнага навучання і мела своеасаблівы статус мовы культуры і адукаванасці. Да ўсяго гэтага трэба дадаць і папулярнасць каталіцкай царквы на Беларусі, што таксама істотна падвышала аўтарытэт лацінкі.

У такой сітуацыі зусім натуральна, што лацінка знаходзіла прызнанне ў адукаваных беларусаў і прымянялася пры друкаванні беларускіх тэкстаў. Многія беларускамоўныя пісьменнікі і выдаўцы беларускіх кніг былі выхаваны ў духу польскай культурнай традыцыі і належалі да каталіцкай канфесіі, таму лацінскі алфавіт успрымаўся імі як элемент моўнай сувязі з польскай культурай. Усе аўтары, як правіла, добра валодалі польскай мовай, пісалі на ёй, а таму і свае беларускія творы афармлялі звыклай лацінкай.

Ва ўмовах рускага моўнага ўціску выбар лацінкі быў да таго ж часцей за ўсё свядомым пазіцыйным крокам, «семіятычна маркіраваным» апазнавальным знакам прыналежнасці да польскай культуры, і азначаў «каталіцкую, прапольскую і «заходнюю» («еўрапейскую») арыентацыю таго, хто піша; быў сімвалам яго апазіцыйнасці да Імперыі і салідарнасці з польскім свабодлюбствам» [23, с. 339]. Гэты аргумент у большай ці меншай ступені, відаць, быў актуальным для ўсіх беларускамоўных аўтараў у XIX ст. В. Дунін-Марцінкевіч, выбіраючы лацінку, паставіў пад цэнзурны ўдар пераклад «Пана Тадэвуша»: цэнзура забараніла яго толькі з-за

ўжытага лацінскага шрыфту. Для К. Каліноўскага кірыліца была «літарамі ворага», а лацінка – «натуральным пісьмом уніята Jaśka haspadara z pad Wilni, ад імя якога ён выступае ў абарону Rządu, варожага рускаму цару» [24, с. 286]. Да лацінкі меў асаблівую прыхільнасць і Ф. Багушэвіч. Захаваліся звесткі пра тое, што пісьменнік хацеў бачыць свае творы аформленымі менавіта лацінскай графікай, а рукапісную «Скрыпачку беларускую» «завяшчаў жонцы аддаць у друк толькі на той умове, што яна будзе друкавацца лацінскімі літарамі» [24, с. 286].

Суадносіны паміж дзвюма графічнымі сістэмамі ў беларускамоўным друку XIX – пачатку XX ст. гістарычна змяняліся ў вялікай ступені ў залежнасці ад таго, як складваліся ўмовы для функцыянавання польскай і рускай моў.

Прыкладна да 60-х гадоў XIX ст. у беларускіх выданнях выкарыстоўвалася пераважна лацінская графіка за выключэннем хіба што тых твораў, якія з’яўляліся ў расійскім перыядычным друку. Лацінкай друкаваліся творы Я. Чачота, Я. Баршчэўскага, А. Рыпінскага, В. Дуніна-Марцінкевіча, «Музыкажа Prawdа» К. Каліноўскага. Кірыліца ў гэты час прымянялася вельмі рэдка, асобнымі выданнямі ў 1830–60-х гадах на ёй выйшла фактычна толькі 3 беларускамоўныя творы: «Бясѣда старога вольніка...», «Разказы на бѣлорусском нарѣчїи» і «Рѣчь Старовойта...».

З 60-х гадоў XIX ст. у першую чаргу пад уплывам русіфікатарскай палітыкі уладаў доля лацінскай графікі ў беларускім кнігадрукаванні прыкметна зніжаецца (гл. вышэй пра абмежавальныя пастановы ў адносінах прымянення лацінскага шрыфту ў выдавецкай практыцы на тэрыторыі Расійскай імперыі). А калі ў 1890-я гады выдавецкая дзейнасць на беларускай мове значна ажыўляецца, беларускі друк ужо актыўна карыстаецца кірыліцай. Лацінкай выходзяць толькі творы Ф. Багушэвіча, якія публікуюцца за межамі царскай Расіі.

Падчас выдавецкага ўздыму 90-х гадоў XIX ст. пазіцыі лацінкі паслабляюцца настолькі, што гэты перыяд можна лічыць паваротным у гісторыі беларускай графікі, калі беларускае кнігадрукаванне ўзяло выразную арыентацыю на кірыліцу. Кірылічная графіка дамінуе і ў першыя гады XX ст. Найбольш паслядоўна яна прымяняецца ў арыгінальных, перакладных творах і перыядычных выданнях. Не выходзіць канчаткова з ужытку і лацінка, але яе выкарыстанне абмяжоўваецца толькі перавыданнямі тэкстаў, раней надрукаваных лацінскім шрыфтам. Прывядзем паказальныя лічбы з каталога «Кніга Беларусі: 1517–1917»: да 1890 г. зафіксавана 25 выданняў на лацінцы і 3 – на кірыліцы, а за перыяд з 1891 па 1917 гг. – 139 кніг на кірыліцы і 67 на лацінцы [20].

На пачатку XX ст. практыкуюцца выданні ў паралельных шрыфтах. Усяго за перыяд з 1801 па 1917 г. паралельна кірыліцай і лацінкай выйшла 60 выданняў [24, с. 283], большасць з якіх прыпадае на першае дзесяцігоддзе XX ст.

Хутчэй за ўсё такі выдавецкі прыём, як паралельныя выданні ў розных шрыфтах, быў выкліканы жаданнем прыцягнуць увагу як можна больш шырокага кола чытачоў, «садзейнічаць нейтралізацыі адмоўных наступстваў канфесіянальнага раздзялення» [25, с. 351]. Аднак з часам станавілася відавочным, што графічная празмернасць замаруджае працэсы моўнага развіцця і на фоне агульнамоўных нарматыўных тэндэнцый з'яўляецца непрымальнай, бо нерэальна «ў прыціснутым русіфікацыйнай краі, дзе пісьменных не было і чвэрці насельніцтва, аб'яднаць народ, прапаноўваючы яго розным групам розныя алфавіты» [24, с. 289].

Паступова ў тагачасных беларускіх пісьменніцкіх і выдавецкіх колах выспявае думка пра адмову ад графічнай дваістасці. На гэтай глебе разгарнулася дыскусія, у эпіцэнтры якой аказалася газета «Наша Ніва». У 1912 г. на яе старонках распачалася актыўнае абмеркаванне гэтага пытання (№ 4, 5, 6, 8, 19, 20). У рубрыцы «Гутаркі с чытачамі» з'явілася серыя артыкулаў пад агульнай назвай «Які шрыфт?» за подпісам І. М-скі, у якіх праводзіўся агляд розных чытацкіх думак адносна таго, ці варта змяняць існуючую графічную сітуацыю і якому шрыфту трэба аддаць перавагу, прыводзіліся таксама разнастайныя аргументы на карысць таго ці іншага графічнага варыянта. Падсумоўваючы розныя чытацкія меркаванні, аўтар згаданай серыі артыкулаў указвае, што большасць чытачоў

«Нашай Нівы» аргументавана выказалася за кірыліцу, і адпаведна робіць вывад, што гэты шрыфт «пры цяперашніх варунках ... можа прынясьці нам найбольш карысці». У адпаведнасці з вынікамі дыскусіі ў хуткім часе спыняецца друкаванне «Нашай Нівы» ў двух шрыфтах, і газета пачынае выходзіць у свет толькі на кірыліцы.

Магчыма, аўтарытэт «Нашай Нівы» адыграў пэўную ролю ў тым, што выкарыстанне лацінкі ў беларускім пісьменстве на працягу другога дзесяцігоддзя XX ст. паступова ўсё больш зніжаецца. Лацінскі шрыфт, праўда, усё ж працягвае прымяняцца для афармлення беларускіх тэкстаў. Таксама назіраецца выданне беларускіх тэкстаў у паралельных шрыфтах, хаця далёка не ў такім аб'ёме, як раней. У двух графічных варыянтах, напрыклад, была выдадзена ў Вільні ў 1918 г. першая беларуская граматыка («Беларуская граматыка для школ» Б. Тарашкевіча).

Заклучэнне. Такія адметныя асаблівасці беларускага кнігавыдання XIX – пачатку XX ст., як яго перарывістасць, неаднолькавая інтэнсіўнасць на розных гістарычных этапах, устаануленне прамой пераемнасці ў выдавецкім працэсе толькі з 90-х гадоў XIX ст., прыкметны выдавецкі ўсплёск толькі ў перыяд пасля 1906 г., самым непасрэдным чынам адлюстраваліся ў запаволеным і нераўнамерным характары тагачаснага моўнага працэсу. Але ўсё ж сам факт функцыянавання мовы ў літаратурна апрацаваным выглядзе, у той час як вельмі нямногія народы ў складзе Расійскай імперыі мелі сваю літаратуру і кнігадрукаванне [16, с. 7], быў найважнейшым і наймацнейшым стымулам станаўлення беларускай нацыянальнай мовы.

Літаратура

1. Крамко І. І., Юрэвіч А. К., Яновіч А. І. Гісторыя беларускай літаратурнай мовы: у 2 т. Мінск: Навука і тэхніка, 1968. Т. 2. 342 с.
2. Шакун Л. М. Гісторыя беларускай літаратурнай мовы: вучэб. дапам. 2-е выд., перапрац. Мінск: Універсітэцкае, 1984. 319 с.
3. Лексікалогія сучаснай беларускай літаратурнай мовы / пад рэд. А. Я. Баханькова. Мінск: Навука і тэхніка, 1994. 463 с.
4. Лыч Л. Культура Беларусі: от самобытной к денационализированной. Минск: Кнігазбор, 2010. 54 с.
5. Токть С. Социально-культурные условия белорусского национального движения в XIX – начале XX в. // Cesty k národnému obrození: běloruský a český model: sb. příspěv. z konf., Praha, 4–6 červ. 2006 г. / ed.: Alena Ivanova, Jan Tuček. Praha, 2006. С. 122–133.
6. Шлюбскі А. Адносіны расійскага ўрада да беларускае мовы ў XIX ст. // Запіскі. Менск: Аддз. гуманітар. навук, 1928. Кн. 2, т. 1: Працы клясы філалёгіі. С. 303–337.
7. На путях становления украинской и белорусской наций: факторы, механизмы, соотношения / Рос. акад. наук, Ин-т славяноведения; отв. ред. Л. Е. Горизонтов. М., 2004. 255 с.
8. Снайдер Ц. Рэканструкцыя нацый: Польшча, Украіна, Літва і Беларусь, 1569–1999 / пер. з англ. Мінск: Медысон, 2010. 421 с.
9. Токць С. Беларуская вёска ў эпоху зменаў: другая палова XIX – першая траціна XX ст. Мінск: Тэхналогія, 2007. 306 с.
10. Мечковская Н. Б. Белорусский язык: социолингвистические очерки. München: O. Sagner, 2003. 156 с.

11. Бязозкіна Н. Ю. Гісторыя кнігадрукавання Беларусі (XVI – пачатак XX ст.): вучэб. дапам. 2-е выд. Мінск: Беларус. навука, 2000. 199 с.
12. Біч М. В. Беларускае адраджэнне ў XIX – пачатку XX ст.: гістарычныя асаблівасці, узаемаадносіны з іншымі народамі / Акад. навук Беларусі, Беларус. кам. славістаў. Мінск: Навука і тэхніка, 1993. 29 с.
13. Turonek Jerzy. Z dziejów białoruskiego ruchu wydawniczego w latach 1902–1905 // *Studia litteraria Polono-Slavica. Acta litteraria*. 1985. T. 9. S. 65–81.
14. Александровіч С. Х. Пуцявіны роднага слова: праблемы развіцця беларускай літаратуры і друку другой паловы XIX – пачатку XX стагоддзя. Мінск: Беларус. дзярж. ун-т, 1971. 245 с.
15. Turonek Jerzy. Działalność białoruskiego wydawnictwa “Zahlanie sonca i ū nasza akonca” w Petersburgu (1906–1914) // *Studia litteraria Polono-Slavica. Acta litteraria*. 1992. T. 13. S. 41–62.
16. Зубчонак Н. А. Беларускі друк у перыяд станаўлення нацыянальна-дэмакратычнага руху (1905–1917 гг.): аўтарэф. дыс. ... канд. філал. навук: 10.01.10 / Беларус. дзярж. ун-т. Мінск, 2001. 20 с.
17. Лінднэр Р. Гісторыкі і ўлада: нацыятворчы працэс і гістарычная палітыка ў Беларусі XIX–XX ст. / пер. з ням. Л. Баршчэўскага. 2-е выд. Мінск; СПб.: Неўскі прасцяг, 2005. 538 с.
18. Бэрд Т. «Наша Ніва» як крыніца меркаванняў пра талерантнасць // Нацыянальныя і рэгіянальныя культуры, іх узаемадзеянне: матэрыялы канф. / Міжнар. асац. беларусістаў; рэд.: А. Мальдзіс [і інш.]. Мінск, 1994. С. 186–191.
19. Унучак А. У. «Наша Ніва» і беларускі нацыянальны рух (1906–1915 гг.). Мінск: Беларус. навука, 2008. 186 с.
20. Кніга Беларусі (1517–1917): звод. каталог / склад.: Г. Я. Галенчанка, Т. В. Непарожная, Т. К. Радзевіч; Беларус. Сав. Энцыкл.; навук. рэд.: С. Х. Александровіч, Н. Б. Ватацы, І. П. Хаўратовіч. Мінск: БелСЭ, 1986. 614 с.
21. Крамко І. І., Юрэвіч А. К., Яновіч А. І. Эвалюцыя мовы беларускіх друкаваных выданняў новага перыяду // *Вес. Акад. навук Беларус. ССР, Сер. грам. навук*. 1967. № 3. С. 41–49.
22. Киштымов А. И. Издательское дело Белоруссии на выставках печати конца XIX – начала XX в. // *Беларусь: гістарычны лёс народа і культуры: матэрыялы навук. сес., Мінск, 16–17 ліст. 1994 г. / Addz-ne гуманітар. навук; рэдкал.: Л. Ф. Яўмен [і інш.]. Мінск, 1995. С. 146–149.*
23. Мечковская Н. Б. Зачем одному народу две азбуки? (кириллица и латинка в истории Первого белорусского возрождения) // *Беларуска-руска-польскае супастаўляльнае мовазнаўства і літаратуразнаўства: матэрыялы IV Міжнар. навук. канф., Віцебск, 22–24 крас. 1997 г.: у 3 ч. / Віцеб. дзярж. ун-т; рэдкал.: Г. М. Мезенка (адк. рэд.) [і інш.]. Віцебск, 1997. Ч. 2. С. 337–342.*
24. Мечковская Н. Зачем одному народу две азбуки? (Кириллица и латинка в коллизиях белорусского возрождения) // *Slavia orientalis*. 1998. Roc. 46, № 2. S. 277–292.
25. Turonek Jerzy. Geneza i autorstwo pierwszego elementarza białoruskiego // *Slavia orientalis*. 1986. Roc. 35, № 3. S. 347–358.

References

1. Kramko I. I., Yurevich A. K., Yanovich A. I. *Gistoryya belaruskay litaraturnay movy: u 2 tamakh* [The history of the Belarusian literary language]. Minsk, Navuka i tekhnika Publ., 1968, vol. 2. 342 p.
2. Shakun L. M. *Gistoryya belaruskay litaraturnay movy: vuchebny dapamozhnik* [The history of the Belarusian literary language: textbook]. Minsk: Universitetskay Publ., 1984. 319 p.
3. *Leksikologiya suchasnay belaruskay litaraturnay movy* [Lexicology of the modern Belarusian literary language]. Minsk, Navuka i tekhnika Publ., 1994. 463 p.
4. Lych L. *Kul'tura Belarusi: ot samobytnoy k denatsionalizirovannoy* [Culture of Belarus: from the original to the denationalized]. Minsk, Knigazbor Publ., 2010. 54 p.
5. Tokt' S. Social-cultural conditions of the Belarusian national movement in the XIX – early XX century. *Cesty k národnímu obrození: běloruský a český model: sb. příspě. z konf.* Praha, 2006, pp. 122–133 (In Russian).
6. Shlyubski A. Relations of the Russian government to the Belarusian language in the XIX century. *Zapiski. Kn. 2, t. 1: Pratsy klyasy filyolyogii* [Memoirs. Part 2, vol. 1: Proceedings of philological class]. Minsk, Addzel gumanitarnykh navuk Publ., 1928, pp. 303–337 (In Belarusian).
7. *Na putyakh stanovleniya ukrainskoy i belorusskoy natsiy: faktory, mekhanizmy, sootneseniya* [On the ways of the formation of the Ukrainian and Belarusian nations: factors, mechanisms, correlations]. Moscow, In-t slavyanovedeniya RAN Publ., 2004. 255 p.
8. Snyder Ts. *Rekanstruksyya natsyy: Pol'shcha, Ukraina, Litva i Belarus', 1569–1999* [Reconstruction of the nations: Poland, Ukraine, Lithuania and Belarus, 1569–1999]. Minsk: Medysont Publ., 2010. 421 p.

9. Tokts' S. *Belaruskaya vyoska u epokhu z'menau: drugaya palova XIX – pershaya tratsina XX st.* [Belarusian village in an era of change: the second half of the XIX – the first third of the XX century]. Minsk: Tekhnalogiya Publ., 2007. 306 p.
10. Mechkovskaya N. B. *Belorusskiy yazyk: sotsiolingvistichekieskie ocherki* [Belarusian language: sociolinguistic essays]. München, O. Sagner, 2003. 156 p.
11. Byarozkina N. Yu. *Gistoryya knigadrukavannya Belarusi (XVI – pachatak XX st.): vuchebnyy dapamozhnik* [The history of printing in Belarus (XVI – early XX century): textbook]. Minsk: Belarus. Navuka Publ., 2000. 199 p.
12. Bich M. V. *Belaruskay adradzhenne u XIX – pachatku XX st.: gistarychnyya asablivastsy, uzaemaadnosiny z inshymi narodami* [Belarusian revival in the XIX – early XX century: the historical features, relations with other nations]. Minsk, Navuka i tekhnika Publ., 1993. 29 p.
13. Turonek Jerzy. From the history of the Belarusian publishing movement in 1902–1905. *Studia litteraria Polono-Slavica. Acta litteraria*, 1985, vol. 9, pp. 65–81.
14. Aleksandrovich S. Kh. *Putsyaviny rodnaga slova: prablemy razvitsystya belaruskay litaratury i druku drugoy palovy XIX – pachatku XX stogoddzya* [The way of native words: problems of development of Belarusian literature and print in the second half of the XIX – early XX century]. Minsk: Belaruskі dzyarzhauy universitet Publ., 1971. 245 p.
15. Turonek Jerzy. Activities of the Belarusian publishing house "Zahlane sontsa i u nasha akontsa" in St. Petersburg (1906–1914). *Studia litteraria Polono-Slavica. Acta litteraria*, 1992, vol. 13, pp. 41–62.
16. Zubchonak N. A. *Belaruskі druk u peryyad stanaulennya natsyyanal'na-demakratychnaga rukhu (1905–1917 gg.). Autaref. dys. kand. filal. navuk* [Belarusian printing in formation of national-democratic movement (1905–1917). Abstract of thesis cand. of Philology]. Minsk, 2001. 20 p.
17. Lindner R. *Gistoryki i ulada: natsyyatvorchy pratses i gistarychnaya palityka u Belarusi XIX–XX st.* [Historians and authority: national creative process and the historical policy in Belarus XIX–XX centuries]. Minsk; St. Petersburg: Neuski prastsyag Publ., 2005. 538 p.
18. Berd T. “Nasha Niva” as a source of tolerance opinions. *Materyyaly kanferentsyi “Natsyyanal'nyya i regiyanal'nyya kul'tury, ikh uzaemadzeyanne”* [Materials of the Conference “National and regional cultures, their interaction”]. Minsk, 1994, pp. 186–191 (In Belarusian).
19. Unuchak A. U. *“Nasha Niva” i belaruskі natsyyanal'ny rukh (1906–1915 gg.)* [“Nasha Niva” and the Belarusian national movement (1906–1915)]. Minsk: Belaruskaya navuka Publ., 2008. 186 p.
20. Galenchanka G. Ya., Neparozhnaya T. V., Radzevich T. K. *Kniga Belarusi (1517–1917): zvodnyy catalog* [The book of Belarus (1517–1917): Summary Catalog]. Minsk, BelSE Publ., 1986. 614 p.
21. Kramko I. I., Yurevich A. K., Yanovich A. I. The evolution of the Belarusian language publications of the new period. *Vestsi Akademii navuk Belaruskay SSR* [The news of the Academy of Sciences of the Belorussian SSR], series of social sciences, 1967, no. 3, pp. 41–49 (In Belarusian).
22. Kishtymov A. I. Publishing of Belarus at the press exhibitions of the late XIX – early XX century. *Materyyaly navukovay sesii “Belarus': gistarychny lyos naroda i kul'tury”* [Materials of the Scientific Session “Belarus: historical destiny of the people and culture”], Minsk, 1995, pp. 146–149 (In Belarusian).
23. Mechkovskaya N. B. Why does one nation have two ABCs? (Cyrillic and Latin in the history of the First Belarusian Revival). *Materyyaly IV Mizhnarodnay navukovay kanferentsyi “Belaruskay-ruskay-pol'skay supastaulyal'nae movaznaustva i litaraturaznaustva”* [Materials of the IV International Scientific Conference “Belarussian-Russian-Polish comparative linguistics and literary criticism”]. Vitebsk, 1997, part. 2, pp. 337–342 (In Belarusian).
24. Mechkovskaya N. Why does one nation have two ABCs? (Cyrillic and Latin in the history of the First Belarusian Revival). *Slavia orientalis*, 1998, Roc. 46, no. 2, pp. 277–292.
25. Turonek Jerzy. Genesis and authorship of the first Belarusian primer. *Slavia orientalis*, 1986, Roc. 35, no. 3, pp. 347–358.

Звесткі пра аўтара

Гапоненка Ірына Алегаўна – доктар філалагічных навук, дацэнт, прафесар кафедры гісторыі беларускай мовы. Беларuskі дзяржаўны ўніверсітэт (220030, Мінск, вул. Карла Маркса, 31, Беларусь). E-mail: ira175@tut.by

Information about the author

Gaponenko Iryna Alegauna – DSc (Philology), Associate Professor, Professor, the Department of the History of the Belarusian Language. Belarusian State University (31, Karla Marksa str., 220030, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ira175@tut.by

Пасмыніў 02.02.2018

УДК 004.934.5

Я. С. Зяноўка

Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі

**СУЧАСНЫЯ ТЭХНАЛОГІІ Ў ПЕРАЎТВАРЭННІ ТЭКСТАВАЙ ІНФАРМАЦЫІ
Ў МАЎЛЕННЕ: СІНТЭЗАТАРЫ МАЎЛЕННЯ ПА ТЭКСЦЕ**

У дадзеным артыкуле разглядаюцца сістэмы сінтэзу маўлення (ССМТ) як праграмны прадукт для агучвання тэкставай інфармацыі. Праведзена падрабязная характарыстыка выкарыстання з апісаннем структуры, відаў і сферы прымянення ў сучасным свеце. Апісаны магчымыя метады ацэнкі якасці сінтэзаванага маўлення і прыведзены прыклады найбольш вядомых сістэм сінтэзу маўлення для розных моў.

Сістэма сінтэзу маўлення – гэта тэхналогія, якая дазваляе пераўтвараць уваходную тэкставую інфармацыю ў агучанае маўленне. Галоўная задача дадзеных сістэм – канвертацыя тэксту ў маўленне, якое не павінна адрознівацца ад натуральнага. Гісторыя распрацоўкі сістэм сінтэзу маўлення пачалася яшчэ ў XVIII ст., але большая частка даследаванняў датычыцца XX ст. у сувязі са стварэннем і развіццём вылічальнай тэхнікі.

Механізм ССМТ складаецца з двух этапаў: гэта канвертацыя “графема – фанема” і генерацыя гукавога файла. Навукоўцы выдзяляюць тры падыходы да стварэння ССМТ у залежнасці ад апрацоўкі гукавога сігналу: гэта фармантны, артыкуляцыйны і канкатэнатыўны. Асноўнымі крытэрыямі ацэнкі натуральнасці сінтэзаванага маўлення лічацца разборлівасць і натуральнасць маўлення, ацэнка працы асобных модуляў сістэмы і ацэнка пазнавальнасці, разумення сэнсу, выразнасці і эмацыйнасці. На сённяшні дзень ССМТ разглядаецца як асобны напрамак даследаванняў і таксама мае шырокі патэнцыял прымянення ў такіх галінах, як лінгвадыдактыка, вакальны маніторынг, тэлекамунікацыйныя паслугі, мультымедыя і г. д.

Ключавыя словы: сістэмы сінтэзу маўлення па тэксце, камп’ютарныя тэхналогіі, ацэнка якасці, сінтэз, тэкставая і электронная інфармацыя, канвертацыя.

Ya. S. Zianouka

The United Institute of Informatics Problems of National Academy of Sciences of Belarus

**COMPUTER TECHNOLOGIES IN CONVERTING TEXT DATA INTO SPEECH:
TEXT-TO-SPEECH SYNTHESIZERS**

The article describes text-to-speech systems (TTS) as a software which converts language text into speech with its structure, types and quality evaluation. It also depicts its sphere of application and the most popular examples.

The main task of text-to-speech systems is to convert text information into speech, which should not be different from the natural one. The history of the development began in the XVIII century. But most of the research concerns the twentieth century in connection with the creation and development of computer technology.

TTS mechanism consists of two stages: the conversion of “grapheme-to-phoneme” and generation of a sound file. Scientists distinguish three approaches to creating TTS depending on the audio processing. These are formant, articulation and concatenation synthesis. The main criteria for evaluation of the naturalness of the synthesized speech are intelligibility and naturalness of speech, the assessment of individual system’s modules and evaluation of awareness, understanding of the meaning, clarity and emotion. TTS is treated as a separate field of research and therefore has broad potential as a part of other areas such as linguistics, vocal monitoring, telecommunications, multimedia, etc.

Key words: text-to-speech systems, computer technologies, quality evaluation, synthesis, text and electronic information, conversion.

Уводзіны. У апошнія гады спецыялісты самых розных абласцей праяўляюць усё большую зацікаўленасць да вывучэння тэхналогій у розных сферах дзейнасці, уключаючы фанетыку сучаснай беларускай мовы. Варта падкрэсліць, што назіраецца інтэнсіўнае развіццё ў галіне тэарэтычнага і прыкладнага даследавання маўлення, якое ахоплівае такія напрамкі, як мадэляван-

не артыкуляцыйных і перцэпцыйна-слыхавых працэсаў, аўдыёвізуалізацыі маўлення, фарміраванне баз маўленчых даных і маўленчых фондаў, гаворка ў шумах і перашкодах, маўленчыя камп’ютарныя дыялогавыя сістэмы, фанетычныя аспекты дыялога з камп’ютарам, аўтаматызаваныя і паўаўтаматызаваныя сістэмы ідэнтыфікацыі і верыфікацыі, якія агучваюць

інфармацыю, маўленчыя экспертныя сістэмы, маўленчыя навучальныя сістэмы, аналіз і сінтэз маўлення на базе новых тэхналогій.

Асноўная частка. Сёння камп'ютарныя тэхналогіі займаюць вядучую ролю ў інфармацыйным асяроддзі. Адным з важных накірункаў іх прымянення з'яўляецца распрацоўка сістэм сінтэзу маўлення, якія аўтаматычна апрацоўваюць электронныя тэксты ў маўленне. Сістэмы сінтэзу і распазнавання маўлення (ССМТ) – гэта сістэмы, здольныя агучваць апрацаваны тэкст, пераўтвараць маўленне ў тэкст, выконваць пераклад з адной мовы на іншую, ажыццяўляць камунікацыю паміж чалавекам і камп'ютарам з дапамогай толькі голасу і г. д. [1]. Сярод гэтых сістэм асобае месца займае сінтэзатар маўлення па тэксце (СМТ). Гэта камп'ютарная сістэма, якая пераўтварае адвольны тэкст, незалежна ад таго, якім чынам ён уведзены, у гукавы файл праз выкарыстанне спецыяльных праграмных сродкаў [9]. Высакаякасныя ССМТ маюць шырокі патэнцыял прымянення [9]. Сёння сінтэзатар маўлення знаходзіць самае шырокае прымяненне ў разнастайных сферах народнай гаспадаркі, навукі, культуры, медыцыны, адукацыі і інш. Узгадаем найбольш вядомыя.

- Тэлекамунікацыйныя паслугі. ССМТ дазваляюць перадаваць тэкставую інфармацыю праз тэлефонную лінію. Больш за 70% тэлефонных размоў патрабуюць нізкі ўзровень камунікацыі, што дазваляе выкарыстоўваць сінтэзатары маўлення як сродак агучкі неабходных паведамленняў. Гэта датычыцца агучкі электроннай чаргі, разнастайных анонсаў, інфакіёскаў і г. д.

- Лінгвадыдактыка. Высакаякасны сінтэз можа спалучацца з сістэмамі камп'ютарнага навучання і служыць карысным інструментам для вывучэння мовы. Аўдыявізуалізацыя пашырае магчымасці ўспрымання новага матэрыялу як на слых, так і візуальна.

- Дапамога людзям з абмежаванымі здольнасцямі. Машыны могуць быць неацэнным сродкам перадачы маўлення з дапамогай спецыяльна распрацаванай клавіятуры і хуткай праграмы зборкі сказаў. Сістэмы сінтэзу маўлення ў спалучэнні з аптычнымі сістэмамі распазнавання прадастаўляюць доступ да пісьмовай інфармацыі. Рынак праграм для сляпых карыстальнікаў у хуткім часе папоўніцца сінтэзатарамі маўлення ў камплекце з гукавымі картамі. На сённяшні дзень ужо вядомыя гукавыя карты DECTalk апошняй версіі SoundBlaster (NTM), хоць яшчэ не ў фармаце, карысным для сляпых людзей.

- Аўдыякнігі і гаворачыя цацкі. Сёння ўсё большая колькасць людзей аддае перавагу агучаным кнігам замест друкаваных ці электронных крыніц. Таму з'явілася неабходнасць запісу матэрыялаў. Прыцягненне новых дыктараў, на жаль, цалкам не вырашае пытанне па агучцы вялікіх аб'ёмаў

тэксту, таму што гэта даволі доўгі і складаны працэс. Ад усіх дыктараў патрабуецца высокі ўзровень прафесійнасці і прад'яўляюцца такія крытэрыі, як добра пастаўлены голас, падтрыманне адзінага тэмпу і хуткасці агучвання, магчымасць запісу вялікіх аб'ёмаў тэксту і г. д. Таксама неабходна ўлічваць умовы, у якіх адбываецца запіс. Усе пералічаныя пытанні здымае сінтэзаванае маўленне, якое дазваляе эканоміць час, скарачаць затраты на дыктараў і абсталяванне.

- Вакальны маніторынг. У некаторых выпадках вусная інфармацыя з'яўляецца больш эфектыўнай, чым пісьмовыя паведамленні. Гэта дазваляе засяродзіць увагу як на візуальных, так і на гукавых сродках інфармацыі. Адсюль ідэя ўключэння сінтэзатараў у вымяральныя або кіраўнічыя сістэмы.

- Мультымедыя, дыялог паміж чалавекам і машынай. Распрацоўка высакаякасных СМТ з'яўляецца неабходным крокам (як і ўдасканаленне сістэм распазнавання маўлення) у напрамку больш канчатковых сродкаў камунікацыі паміж чалавекам і камп'ютарам. Мультымедыя – гэта першы, але шматбацьцальны крок у гэтым кірунку.

- Фундаментальныя і прыкладныя даследаванні. Сінтэзатары маўлення з'яўляюцца выдатнымі лабараторнымі інструментамі для лінгвістаў. Яны дазваляюць вывучаць і даследаваць розныя аспекты тэарэтычнага і практычнага працэсу маўлення, уключаючы эфектыўнасць інтанацыйных і рытмічных мадэляў. Напрыклад, фармантны тып сістэм шырока ўжываецца фанетыстамі для вывучэння маўлення ў рамках акустычных правілаў.

Калі ж звярнуцца да гісторыі пытання, то трэба ў першую чаргу прыгадаць, што ў канцы XVIII ст. дацкі вучоны Хрысціян Карцэнштайн стварыў мадэль маўленняга тракту чалавека, якая магла прамаўляць некалькі галосных гукаў. Далей з канца XVIII – пачатку XIX ст. шэраг прац В. Кампелена, Ч. Уітстана і А. Бэла дазволілі атрымаць сінтэзаванне галосных і амаль усіх зычных гукаў, а Д. Фабер рэалізаваў спробу сінтэзавання спеваў. Развіццё ў XX ст. электронікі і вылічальнай тэхнікі дазволіла атрымаць якасныя прыклады сінтэзаванага маўлення [4]. У 1930-х гг. супрацоўнікі лабараторыі Бэла (BellLabs) распрацавалі вакодэр – электронны сінтэзатар маўлення для тэлефоннай сеткі. У 1960-х гг. Г. Фант распрацаваў фармантны сінтэзатар, з дапамогай якога ў будучым былі ўпершыню атрыманы прыклады сінтэзу рускага маўлення высокай якасці Б. М. Лабанавым і інш. [2]. На працягу 70–90-х гадоў XX ст. усталяваліся асноўныя метады сінтэзу маўлення: фармантны, мікрахвалевы і кампіляцыйны. У 1990-х гг. былі пабудаваны першыя мадэлі даступных для карыстальнікаў камерцыйных сінтэзатараў па тэксце,

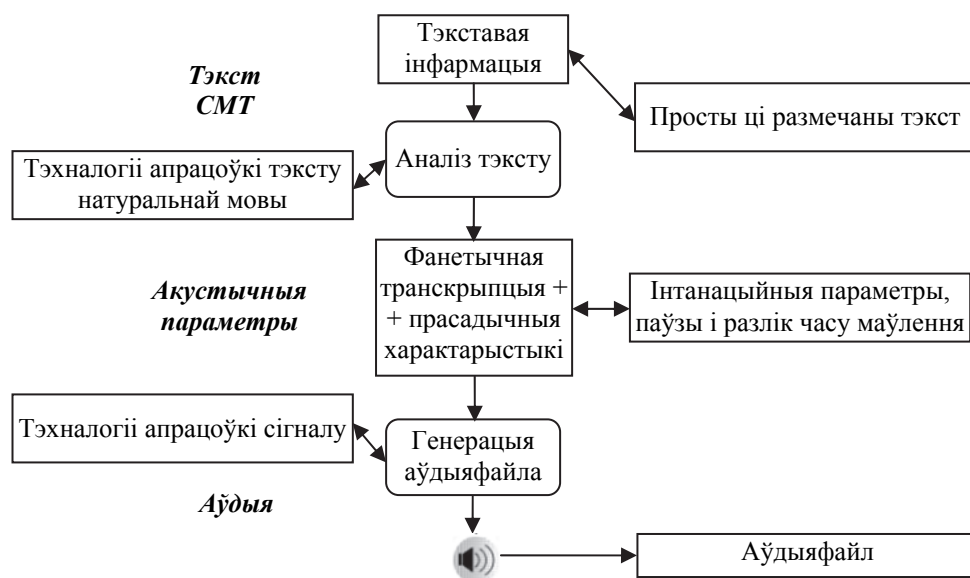
напрыклад DIGALO (www.digalo.com). У 1999 г. у Інстытуце тэхнічнай кібернетыкі (зараз АПП НАН Беларусі) быў рэалізаваны шматгаласавы сінтэз рускага маўлення па тэксце, а таксама сінтэз беларускага, польскага і ўкраінскага маўлення, а на працягу 2000–2007 гг. Удакладняліся навуковыя алгарытмы распрацоўкі сінтэзатараў маўлення па тэксце для славянскіх моў [6].

Пачатак сучаснай гісторыі маўленчых даследаванняў у СССР датуецца сярэдзінай 60-х гг. XX ст., калі ўпершыню пачала працаваць Усесаюзная школа-семинар па аўтаматычным распазнаванні слыхавых выяў (АРСВ), якая збірала ў лепшыя гады да 300 удзельнікаў. Да гэтага ж часу адносіцца і пачатковы этап развіцця маўленчых даследаванняў у Беларусі. У 1965 г. у навуковай лабараторыі кафедры радыёпрыёмных прылад Мінскага радыётэхнічнага інстытута пад кіраўніцтвам Б. М. Лабанава была арганізавана група па даследаванні маўленчых сігналаў. У той час у яе ўваходзілі М. П. Дзегцяроў, Б. В. Панчанка, М. К. Фацееў і інш., якія яшчэ доўгі час, а некаторыя з іх і зараз працуюць у гэтым накірунку.

У нашай краіне практычная рэалізацыя сістэмы сінтэзу маўлення звязана з распрацоўкай прыстасавання “Фанемафон-1” у 1971 г. З кожнай новай версіяй якасць сінтэзаванага тэксту паляпшалася. Так, у 1975 г. з’явіўся “Фанемафон-2”, а ўжо “Фанемафон-3” быў прадстаўлены на выставе “Telesom” у Жэневе. Ён атрымаў вельмі высокія водгукі з боку іншых краін-удзельніц: Германіі, Францыі, Італіі, ЗША і інш. [6]. На Сусветным кангрэсе фанетычных навук у 1987 г. свет пабачыў “Фанемафон-4”, праца якога заснавана на фанемна-алафонным метадзе. Таксама ў ім прадугледжвалася сінтэзаванне не толькі мужчынскім, але і жаночым голасам.

Беларускімі распрацоўшчыкамі сінтэзаванага маўлення ў межах выканання праекта “Сінтэз выразнага маўлення на базе глыбокага сінтаксічнага аналізу чытаемага тэксту” (грант БРФФД – РФФД на 2009–2011 гг.) упершыню створана двухмоўная сістэма сінтэзу выразнага маўлення на беларускай і рускай мовах, якая дэманстравалася на шэрагу навукова-тэхнічных выстаў. У гэтыя ж гады праведзены вялікі аб’ём даследаванняў, накіраваных на распрацоўку беларускамоўнай мадэлі сінтэзу маўлення. Асноўную ролю ў стварэнні сінтэзатара беларускага маўлення адыгралі даследаванні і распрацоўкі Ю. С. Гецэвіча, які зараз з’яўляецца загадчыкам лабараторыі распазнавання і сінтэзу маўлення АПП НАН Беларусі [6]. Пачынаючы з 2011 г. і па сённяшні дзень, лабараторыя распазнавання і сінтэзу маўлення праводзіць тэарытычныя і практычныя даследаванні ў дадзенай вобласці [7]. Ужо распрацаваны беларускамоўны сінтэзатар для стацыянарных платформаў “Мультифон”, сінтэзатар маўлення для мабільных платформаў і інтэрнэт-версія сінтэзатара [8].

Працэдура канвертацыі тэксту ў маўленне складаецца з двух асноўных этапаў. Першы ўяўляе сабой аналіз уваходнай інфармацыі, дзе тэкст транскрыбіруецца ў фанетычнае прадстаўленне, а другі – генерацыя маўленчых сігналаў, дзе адбываецца вывад апрацаванай інфармацыі ў выглядзе гукавога файла (гл. схему ніжэй) [11]. Першапачаткова паслядоўнасць сімвалаў аналізуецца і апрацоўваецца ў іх фанетычнае прадстаўленне, якое звычайна адлюстравана ў выглядзе паслядоўнасці фанем з дадатковай інфармацыяй для вызначэння правільнай інтанацыі. Дадзены феномен называецца пераўтварэннямі “тэкст – фанема” і “графема – фанема”.



Агульная структура сістэм сінтэзу маўлення [12]

Другі этап складаецца з генерацыі фанетычнага прадстаўлення тэксту ў лічбавы сігнал з выкарыстаннем алгарытмаў сінтэзу. Кожная фанема пераўтвараецца ў асобную адзінку гукавой базы даных. Такім чынам, на гэтым кроку блок канкатэнацыі счытвае фанемы адну за адной з радка вываду фанем. Для кожнай такой фанемы праграма выбірае адпаведную гукавую адзінку ў гукавой базе даных, потым усе апрацаваныя фанемы злучаюцца адна з адной і адбываецца вывад маўленчага сігнала.

Навукоўцы выдзяляюць тры асноўныя падыходы да апрацоўкі маўленчага сігнала СМТ [3]:

1) артыкуляцыйны сінтэз, які заснаваны на фізічнай мадэлі апісання фізіялогіі мова- і гукаўтварэння ў маўленчым апарате з улікам звестак аб артыкуляцыі, што выкарыстоўваюцца для колькаснай ацэнкі формы маўленчага апарату, яго рэзанансных уласцівасцей і характарыстык гукавых крыніц. Асноўныя параметры – гэта пазіцыя і кінематыка артыкулятара. Вымаўлены гук вылічваецца згодна фізічнаму ўраўненню. Дадзены сінтэзатар выкарыстоўваецца даволі рэдка ў сувязі з вялікімі выдаткамі, таму што камп'ютарныя, тэарытычныя і практычныя задачы яшчэ цалкам не вырашаны;

2) фармантны сінтэз, які ўяўляе сабой апісальны, акустычна-фанетычны падыход да сінтэзаванага маўлення. Пры фармантным сінтэзе мадэлююцца акустычныя характарыстыкі маўленчай хвалі замест фізіялагічных працэсаў моваўтварэння. У дадзеным выпадку мадэлююцца галоўныя акустычныя асаблівасці маўленчага сігнала. Пад фармантай разумеюцца частотныя рэзанансы маўленчай акустычнай сістэмы. Параметры фармантаў (частата, шырыня, узровень) вызначаюцца акустычнымі ўласцівасцямі сістэмы. Найбольш важны параметр – частата фарманты, якая цесна звязана з геаметрычнай канфігурацыяй маўленчага апарату. Паколькі ў працэсе гаворкі канфігурацыя маўленчага апарату змяняецца, то адпаведна змяняюцца фармантныя частоты [3];

3) канкатэнацыйны сінтэз мадэлюецца па маўленчым сігнале, які апрацаваны маўленчай базай даных. Сегментаваная база даных створана для адлюстравання галоўных фаналагічных характарыстык мовы. У канкатэнацыйным сінтэзе выкарыстоўваюцца элементарныя адрэзкі натуральнай маўленчай хвалі. У дадзеным выпадку адсутнічае неабходнасць мадэлявання складаных акустычных працэсаў моваўтварэння. Скампіляваны сігнал, складзены з сегментаў натуральнага маўлення, дадаткова апрацоўваецца, каб згладзіць пераходы паміж аб'яднанымі адрэзкамі і змяніць прасадычныя характарыстыкі ў адпаведнасці са значэннямі, якія атрымаліся на этапе прасадычнай апрацоўкі.

Сінтэз маўлення можа разглядацца як праграмны прадукт, да якога прад'яўляюцца пэўныя патрабаванні ў пэўных умовах і для пэўнай задачы. Задача ацэнкі якасці сінтэзаванага маўлення цесна пераплятаецца з тэсціраваннем сінтэзу маўлення як камп'ютарнай праграмы [5]. Сярод задач, для вырашэння якіх можа прымяняцца сістэма ацэнкі якасці сінтэзаванага маўлення, вылучаюцца наступныя[4].

- Тэсціраванне сістэмы сінтэзу ў працэсе яе распрацоўкі.

Галоўная задача такога тэсціравання – наступнае паляпшэнне параметраў сістэмы. Сістэма павінна быць аўтаматычнай, гэта значыць функцыянаваць без удзелу чалавека; мець дастаткова высокую хуткадзейнасць; мець магчымасць ацэньваць сінтэзаванае маўленне як адпаведнасць голасу канкрэтнага дыктара, так і адпаведнасць агульных параметраў маўленчага сігнала. Для ацэначнага аналізу даступныя вынікі ўсіх этапаў сінтэзу, і праверка можа ажыццяўляцца з выкарыстаннем прамежкавай інфармацыі, згенераванай сістэмай у відавочным выглядзе.

- Ацэнка ўласнай сістэмы сінтэзу маўлення ў параўнанні з канкурэнтамі.

Пры ацэнцы ўласнай сістэмы адбываецца параўнанне розных сістэм сінтэзу на розных галасы. Для гэтага можа прымяняцца як аўтаматычная дыктаранезалежная адзнака, так і ацэнка экспертаў. У дадзеным тэсціраванні можа быць ускладнены доступ да вынікаў сінтэзу: для камерцыйных праграм звычайна даступныя толькі інтэрактыўныя дэма-версіі, пры дапамозе якіх можна атрымаць узоры сінтэзаванага маўлення даволі нізкай якасці, з фонавай музыкай або іншымі абмежаванымі ў мэтах абароны ад камерцыйнага выкарыстання, ці даступныя толькі загадзя падрыхтаваныя прыклады гучання. Для карэктнага параўнання вынікаў працы сінтэзатараў неабходна выкарыстоўваць іх поўнафункцыянальныя версіі.

- Удзел у конкурсах, якія праводзяцца незалежнымі кампаніямі.

У такіх умовах сістэма ацэнкі можа быць не аўтаматычнай, але аўтаматызаванай. Прыцягваюцца вялікія чалавечыя рэсурсы (напрыклад, зацікаўленыя карыстальнікі інтэрнэту). Пры гэтым унутраная структура сістэм сінтэзу і застанеца закрытай, але маецца магчымасць атрымання прамежкавых вынікаў працы сістэмы ва ўніфікаваным выглядзе, пры зацікаўленасці ў гэтым саміх удзельнікаў конкурсу. ССМТ могуць тэсціравацца па адной і той жа маўленчай базе, з выкарыстаннем якой будзе сінтэзаваны голас. Можа прымяняцца таксама эталонная адзнака пры параўнанні з дыктарам-донарам.

Асноўнымі агульнапрынятымі мерамі праверкі якасці сінтэзаванага маўлення з'яўляюцца [4]:

- 1) разборлівасць маўлення;
- 2) натуральнасць маўлення;
- 3) ацэнка працы асобных модуляў сістэмы;
- 4) ацэнка пазнавальнасці, разумення сэнсу, выразнасці, эмацыйнасці.

Якасць маўлення – велічыня, якая характарызуе суб'ектыўную ацэнку гучання маўлення падчас тэсціравання. Разборлівасць маўлення – гэта адносная колькасць (у працэнтах) правільна прынятых элементаў (складоў, слоў, фраз) артыкуляцыйных табліц. На аснове гэтага можна лічыць, што пад «якасцю» сінтэзаванага маўлення разумеецца яе натуральнасць, гэта значыць велічыня, якая характарызуе суб'ектыўную ацэнку гучання маўлення ў параўнанні з гучаннем натуральнай гаворкі.

Акрамя вышэйпералічаных магчымасцей ацэнкі якасці сінтэзаванага маўлення неабходна таксама ўлічваць мноства фактараў, якія ўплываюць на яго ўспрымання. Гэта:

- 1) умовы, у якіх адбываецца праслухоўванне сінтэзаванага маўлення;
- 2) сістэмныя характарыстыкі камп'ютарнага абсталявання;
- 3) вопыт і трэнероўка слухача;
- 4) лінгвістычная структура паведамлення, складанасць тэксту;
- 5) якасць запісу маўленняга сігнала і ўмовы ўспрымання (гучнасць, шум, іншыя перашкоды і г. д.).

Як бачна, ацэнка якасці сінтэзатараў маўлення – гэта складаны працэс, які мае суб'ектыўны характар, таму што цалкам залежыць ад тэсціроўшчыка і ўмоў правядзення эксперыменту па праслухоўванні згенераванага гукавога файла. На сённяшні дзень адсутнічаюць адзіныя правілы па тэсціраванні дадзеных сістэм, таму кожны навуковец выбірае свой асобны падыход для вырашэння дадзенай задачы.

Заклучэнне. Такім чынам, аўтаматычны сінтэз маўлення – гэта тэхналогія, якая дазваляе пераўтвараць уваходную тэкставую інфармацыю ў агучнае маўленне. Дадзеныя тэхналогіі

з'яўляюцца даволі папулярнымі, таму што сфера іх прымянення даволі шырокая. Асобны прывілей падобных сістэм – гэта прастата выкарыстання: дастаткова ўвесці тэкст у дыялогавае акно, і машына агучыць згенераваны файл. Такого роду ўзаемадзеянне не патрабуе спецыяльнай падрыхтоўкі і значна павялічвае колькасць карыстальнікаў такіх сістэм. Таксама гэта магчымасць павялічыць хуткасць падчас выкарыстання камп'ютараў, пазбаўляючы ад неабходнасці карыстацца клавіятурай пры ўводзе тэксту. Сінтэз маўлення можа ўжывацца ў сістэмах падтрымкі беспяпярочных тэхналогій (тэкставых файлаў), у маўленчых інтэрфейсах для інвалідаў па слыху і зроку, у сістэмах камп'ютарнай тэлефоніі (даведачныя службы, моўная электронная пошта), у сістэмах маўлення кіравання (навігацыйныя сістэмы, дыспетчарскія службы), у сістэмах абароны доступу да баз даных (галасавы ключ), у сістэмах для крыміналістычнай экспертызы на аснове голасу і мовы, у навучанні замежным мовам і г. д. [3].

На сённяшні дзень налічваецца вялікая колькасць сінтэзатараў, якія апрацоўваюць розныя мовы. Сярод іх варта адзначыць такія сістэмы, як *AT&T, Nuance, NeoSpeech, Microsoft, IVONA Software, CereProc, Cepstral, Acapela-Group*. Такія сістэмы сінтэзу маўлення па тэксце, як *Acapela, Vokalizer, RHVoice, ESpeak, Festival*, з'яўляюцца якаснымі сродкамі апрацоўкі рускай мовы. Для беларускай мовы кампанія *Sakrament* распрацавала СМТ беларускага маўлення для камерцыйных мэт на аснове рускага СМТ. Лабараторыя распазнавання і сінтэзу маўлення АПП НАН Беларусі на працягу апошніх 55 гадоў займаецца распрацоўкамі сінтэзу маўлення па тэксце [7], якія ўключаюць сінтэзатар для стацыянарных платформ «Мультифон-4», сінтэзатар маўлення для мабільных платформ і анлайн сінтэзатар [9]. Галоўная асаблівасць дадзеных распрацовак, у прыватнасці інтэрнэт-сінтэзатара, – адкрыты доступ, гэта значыць кожны бясплатна можа выкарыстаць яго, прайшоўшы па спасылцы <http://corpus.by/TextToSpeechSynthesizer/>.

Літаратура

1. Гецэвіч Ю. С. Алгарытмы лінгвістычнай апрацоўкі тэкстаў для сінтэзу маўлення на беларускай і рускай мовах: дыс. ... канд. тэхн. навук. Мінск, 2012. 198 с.
2. Лобанов Б. М. Синтезатор персонализированной речи по тексту «ЛобаноФон-2000» // Тр. Междунар. конф., посвящ. 10-летию рос. эксперим. фонетики, 1–4 февр. 2001 г. / С.-Петербург. ун-г. СПб., 2001. С. 147–153.
3. Лобанов Б. М. Компьютерный синтез и клонирование речи. Минск: Беларус. наука, 2008. 357 с.
4. Соломенник А. И. Оценка качества селективного синтеза речи: методы и результаты: дис. ... канд. фил. наук. М., 2016. 127 с.
5. Русанов О. А. Современные технологии синтеза устной речи [Электронный ресурс]. URL: <http://docplayer.ru/38896137-Sovremennye-tehnologii-sinteza-ustnoy-rechi.html> (дата обращения: 29.07.2017).

6. Лабанаў Б. М. Развіццё маўленчых тэхналогій у Беларусі // Лабараторыя распазнавання і сінтэзу маўлення [Электронны рэсурс]. 2016. URL: <https://ssrlab.by/b-m-labanau-razvicio-mauliencych-technologij-u-bielarusi> (дата звароту: 02.01.2017).
7. Лабараторыя распазнавання і сінтэзу маўлення [Электронны рэсурс]. 2017. URL: <http://ssrlab.by/> (дата звароту: 11.07.2017).
8. Сінтэзатар маўлення па тэксце [Электронны рэсурс]. 2017. URL: <http://corpus.by/TextToSpeechSynthesizer/> (дата доступу: 01.07.2017).
9. Dutoit T. An Introduction to text-to-speech synthesis. Norwell, MA, USA: Kluwer Academic Publishers, 1997. 420 p.
10. Ramteke Surendra P. Development of TTS for Marathi Speech Signal Based on Prosody and Concatenation Approach // International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT). 2012. Vol. 1, issue 10. P. 82–89.
11. Flanagan J. L., Rabiner L. R. Speech synthesis. Stroudsburg, Dowden, Hutchinson & Ross, 1973. 173 p.
12. Cole R. Survey of the State of the Art in Human Language Technology. Cambridge: University Press and Giardini, 1997. 166 p.
13. Lambert T., Breen A. A Database design for a TTS synthesis system using lexical diphones // Speech Communication and Technology: proceedings of the 9-th European conference InterSpeech'2004, Jeju Island, Korea, October 4–8, 2004. Jeju Island, 2004. P. 1381–1384.
14. d'Alessandro C., Liénard J.-S. Synthetic speech generation // Survey of the State of the Art in Human Language Technology. Cambridge: University Press, 1996. Chapter 5. P. 155–185.
15. Захарьев В. А. Мультиголосовой синтез речи по тексту для построения естественно-языковых интерфейсов интеллектуальных систем // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems: материалы Междунар. науч.-техн. конф. Минск, 16–18 февр. 2017 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектрики. Минск, 2017. Ч. 1. С. 167–170.
16. Taylor P. Analysis and synthesis of intonation using the tilt model // J. Acoust. Soc. America. 2000. Vol. 107, no. 3. P. 1967–1714.

References

1. Hetsevich Yu. S. *Algorytmy lingvistychнай apratsouki tekstau dlya sintezu maulennya na belaruskay i ruskay movakh: dys. kand. tekhn. navuk* [Algorithms of linguistic processing for speech synthesis in Belarusian and Russian languages. Cand. Diss.]. Minsk, 2012. 198 p.
2. Lobanov B. M. Synthesizer of personalized text-to-speech "LobanoFon 2000". *Trudy Mezhdunarodnoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu rossiyskoy eksperimental'noy fonetiki* [Proceedings of the International Conference dedicated to the 100th anniversary of the Russian experimental phonetics], St. Petersburg, 2001, pp. 147–153 (In Russian).
3. Lobanov B. M. *Komp'yuternyy sintez i klonirovanie rechi* [Computer synthesis and speech cloning]. Minsk, Belorusskaya nauka Publ., 2008. 357 p.
4. Solomennik A. I. *Otsenka kachestva selektivnogo sinteza rechi: metody i rezul'taty*: dis. kand. filol. nauk [Evaluation of the selective speech synthesis quality: methods and results. Cand. Diss.]. Moscow, 2016. 127 p.
5. Rusanova O. A. *Sovremennye tekhnologii sinteza ustnoy rechi* [Modern technologies of oral speech synthesis]. Available at: <http://docplayer.ru/38896137-Sovremennye-tehnologii-sintez-a-ustnoy-rechi.html> (accessed 29.07.2017).
6. Labanau B. M. *Razvitsystyo maulenichykh tekhnologiy u Belarusi* [The development of speech technologies in Belarus]. Available at: <https://ssrlab.by/b-m-labanau-razvicio-mauliencych-technologij-u-bielarusi> (accessed 02.01.2017).
7. *Labaratoryya raspaznavannya i sintezu maulennya* [Speech synthesis and recognition laboratory]. Available at: <http://ssrlab.by/> (accessed 11.07.2017).
8. *Sintezatar maulennya pa tekstse* [Text-to-speech synthesizer]. Available at: <http://corpus.by/TextToSpeechSynthesizer/> (accessed 01.07.2017).
9. Dutoit T. An Introduction to text-to-speech synthesis. Norwell, MA, USA: Kluwer Academic Publishers, 1997. 420 p.
10. Ramteke Surendra P. Development of TTS for Marathi Speech Signal Based on Prosody and Concatenation Approach. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 2012, vol. 1, issue 10, pp. 82–89.
11. Flanagan J. L., Rabiner L. R. Speech synthesis. Stroudsburg, Dowden, Hutchinson & Ross, 1973. 173 p.

12. Cole R. Survey of the State of the Art in Human Language Technology. Cambridge, Cambridge University Press and Giardini, 1997. 166 p.
13. Lambert T., Breen A. A Database design for a TTS synthesis system using lexical diphones. *Proceedings of the 9-th European conference InterSpeech'2004 "Speech Communication and Technology"*. Jeju Island, 2004, pp.1381–1384.
14. d'Alessandro C., Liénard J. -S. Synthetic speech generation. *Survey of the State of the Art in Human Language Technology*. Cambridge, Cambridge University Press, 1996, chapter 5, pp. 155–185.
15. Zakhar'ev V. A. Multi-voice text-to-speech synthesis for the construction of natural language interfaces of intelligent systems. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii "Otkrytye semanticheskie tekhnologii proektirovaniya intellektual'nykh sistem"* [Proceedings of the International Scientific and Technical Conference "Open Semantic Technologies for Intelligent Systems"]. Minsk, 2017, part 1, pp. 167–170 (In Russian).
16. Taylor P. Analysis and synthesis of intonation using the tiltmodel. *J. Acoust. Soc. America*, 2000, vol. 107, no. 3, pp. 1697–1714.

Інфармацыя пра аўтара

Зяноўка Яўгенія Сяргееўна – аспірант аддзела сучаснай беларускай мовы Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры, малодшы навуковы супрацоўнік лабараторыі распазнавання і сінтэзу маўлення. Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Нацыянальная акадэмія навук Беларусі (220072, г. Мінск, вул. Сурганава, д. 1, корп. 2, Рэспубліка Беларусь). E-mail: evgeniakacan@gmail.com

Information about the author

Zianouka Yauhenia Siarheevna – PhD student, the Department of Modern Belarusian Language, Junior Researcher of Speech Synthesis and Recognition Laboratory. The United Institute of Informatics Problems of National Academy of Sciences of Belarus (1, housing 2, Surganova str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: evgeniakacan@gmail.com

Паступіў 10.01.2018

УДК 82-1903.3

Т. М. Федарцова

Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт

СПЕЦЫФІЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ БЕЛАРУСКАГА ТРЫЯЛЕТА

У XX ст. на Беларусі ствараліся не толькі санеты, але і трыялеты, рандо, рандэлі, нават такія нязвыклія, «чужыя» формы верша, як танка і рубай, якія былі ўпершыню ўведзены ў беларускую версіфікацыю М. Багдановічам. І хоць адзначаныя вершаформы не прызнаваліся тагачаснай афіцыйнай крытыкай, якая лічыла, што змест рэвалюцыйнага часу павінен афармляцца па-новаму, а не з дапамогай састарэлых формаў, тым не менш яны паступова адваёўвалі авангардныя пазіцыі. У развітых нацыянальных літаратурах (а да такіх адносіцца сёння і беларуская) можна прасачыць, як цвёрдыя формы верша залежаць ад гістарычна абумоўленых, стабільных, традыцыйных жанраў – оды, элегіі, байкі і ствараюць свае разнавіднасці (паводле разнавіднасці пафасу): элегічны трыялет, адычны трыялет, маралістычны трыялет, іначай – эталагічны, нораваапісальны. Сінтэз асноўных адзнак жанру і цвёрдай вершаванай формы адбываецца па той прычыне, што такія жанры, як ода, элегія, байка, пераходзяць з аднаго гістарычнага часу ў другі, не губляючы сваёй асноўнай змястоўнасці. Менавіта праз гэтыя жанры і яшчэ баладу «прайшоў нязменны змест» кожнай гістарычнай эпохі, таму яны дамінавалі раней і дамінуюць зараз і называюцца традыцыйнымі ці сталымі. А пераходныя лірычныя жанры і цвёрдыя формы верша як бы лучацца з імі.

Культывацыя вядомых у свеце формаў верша адбывалася ў нашай нацыянальнай літаратуры таму, што, скарыстаўшы класічныя ўзоры сусветнай літаратуры, нашы творцы слоўнага мастацтва імкнуліся даказаць, што беларуская версіфікацыя не горшая, развіваецца па агульных канонах і правілах, існуе не паралельна з сусветным літаратурным працэсам, а знаходзіцца ў яго цэнтры і актыўна развівае свае ўласныя набыткі.

Ключавыя словы: паэзія, тэкст, лірыка, трыялет, элегічнасць, адычнасць, змястоўныя асаблівасці, версіфікацыя, канцэпт, парадыгма, медытацыя, метафара, сімвалізм, колер.

T. M. Fedartsova

Belarusian State Technological University

THE SPECIFIC FEATURES OF THE BELARUSIAN TRIOLET

In the twentieth century in Belarus was created not only sonnets but also Triolet, Rando, Randal. “other” forms of verse the tank, the Rubaiy was first introduced in the Belarusian language by M. Bagdanovich. These poetic forms weren’t approved by official criticism of the time. It was believed that the contents of the revolutionary time have to made out in new ways, rather than using old forms. But they gradually won a vanguard position. Developed national literatures (e. g. Belarussian literature), you can see how the solid forms of the verse are dependent on historical and traditional genres – odes, elegies, fables, and create their own varieties (varieties of Paphos): elegiac triolet, odic triolet, moralistic trialed. Genres such as the ode, the Elegy, the fable, moving from one historical time to another, without losing its main content. Therefore, the synthesis of genres and rigid poetic form happens. “Unmodified content” passed through these genres and also through the ballad of each historical era, so they had previously dominated and are dominating now. They are referred as traditional or permanent. Transitional lyrical genres and solid forms of verse seem to exist next to them.

Cultivation of world-known forms of verse took place in our national literature because our creators verbal art sought to prove that the Belarusian literature is not worse than others. It develops according to the General rules and regulations, there is not parallel with the world literary process. It is in the center of it and it’s actively developing its own acquisition.

Key words: poetry, text, lyrics, triolet, elegiac, ode, informative features, versification, the concept, paradigm, meditative, metaphor, symbolism, color.

Уводзіны. Трыялет нарадзіўся ў Францыі яшчэ ў Сярэднявеччы, але актыўна не ўвайшоў у колькасць знакавых вершаваных формаў, а ў XIX ст. і наогул выкарыстоўваўся як гульнёвая вершаваная форма, распаўсюджаная ў модных парыжскіх салонах [1, с. 208]. Але трапіўшы на беларускую літаратурную глебу, адразу набыў

медытатыўнае гучанне і паступова на «беларускім жанравым Парнасе» заняў другое месца пасля санета, таму што медытатыўная лірыка характэрна для беларускай літаратуры: яна адлюстроўвае галоўныя ментальныя рысы характару беларуса – самапаглыбленасць, сузіральнасць, тонкі псіхалагізм.

Праз пасрэдства лірыкі разважанняў пра вечныя філасофскія катэгорыі паэзія пранікае ў пазнанне глыбінных законаў жыцця, таму ў цвёрдых вершаваных формах актыўна «працуе» не толькі слоўна-выяўленчая вобразнасць, а больш думка. Выразна бачна, што паэт выступае не як сузіральнік бягучых падзей, якія ён апісвае, а як аналітык, здольны афарыстычна мысліць, і таму Гегелеўская трыяда «тэзіс – антытэзіс – сінтэз» [2, с. 391] спраўджваецца ў такіх творах ці прама, ці ўскосна (у трыялетах яна «зашыфравана ў змесце», мае свой сцэнарый развіцця). Таму ў цвёрдых вершаваных формах думку нельга абарваць і даць чытачу «даду-маць», бо патрабуецца яе развіццё, працяг і завяршэнне пэўнай высновай. Медытатыўная лірыка больш суб'ектыўная, чым эталагічная (павучальная) паэзія, бо выснова яе – пакутлівы сінтэз роздумаў аўтара над вечнымі тэмамі Жыцця і Небыцця, Часу і Прасторы, Кахання і Ростані, Радасці і Гора, Праўды, Веры, Дабра. Трыялеты ўвабралі ў абсяг сваіх тэмаў пранікнёны роздум над усімі гэтымі і іншымі філасофскімі ісцінамі.

Асноўная частка. Трыялет (франц. *triolet*, ад італ. *trio* – трыо) – від васьмірадковага верша, у якім першы радок паўтараецца тройчы, а другі – двойчы, арганізаванага на дзвюх рыфмах па схеме **АБаА абАБ**. У адпаведнасці з кананічнай паэтыкай, дадзены верш меў абавязковыя сэнсавыя паўзы пасля другога і чацвёртага радкоў, што завяршалі сказы [3, с. 527]. Усходнеславянскай паэзіяй трыялет засвойваўся не надта актыўна. Напрыклад, руская версіфікацыя зазнала яго на пачатку XIX ст. дзякуючы М. Карамзіну [4, с. 311], але дадзеная вершаваная форма хутка забылася і не ўжывалася да пачатку XX ст., калі адраділася ў паэзіі В. Брусава, К. Бальмонта, І. Рукавішнікава – паэтаў-эксперыментатараў. На той час трыялет у Расіі выкарыстоўваўся больш як гульнёвая, пацяшальная форма інтымнай лірыкі. Ва ўкраінскую паэзію трыялет увёў паэт-рамантык В. Бадзянскі ў 1831 г. [5, с. 112]. У беларускай літаратуры трыялет з'явіўся дзякуючы М. Багдановічу і адразу засведчыў свой медытатыўны пачатак.

Нязвыклы ход мыслення назіраецца ў яго трыялеце «Дзераўлянае яечка», дзе ў развазе аб мацярынстве, таемнасць якога хаваецца, як на Вялікдзень, у драўляным яечку, ужыта вобразная медытацыя. Сказана і проста, і складана, і звычайна, і нечакана. Вялікая таямніца жыцця! Падарунак маці-прыроды! А разам усё паказвае на асацыятыўнасць мыслення паэта. Інтанацыйна-рытмічная будова верша таксама своеасабліва, «абапіраецца» не столькі на націскныя склады, колькі на ключавыя словы. У большасці трыялетаў рытм ствараецца не з дапамогай строй-

нага чаргавання націскных і ненаціскных складоў, а вылучэннем інтанацыйна апорных слоў. Таму мы сцвярджаем, што дадзены Багдановіч трыялет бліжэйшы да акцэнтнага верша. Што тычыцца сюжэта, то ён у творы вельмі ўмоўны, бо на першым плане аказваецца павышаная ўвага да ўнутранага свету чалавека, філасофская развага аб ім.

Згодна з вучэннем Арыстоцеля [6, с. 46–45], пад сюжэтам мы разумеем завершаную падзею, якая мае пачатак, сярэдзіну і канец. Сюжэтная лінія прасочваецца і ў дадзеным трыялеце. Але ўмоўнай «развязкай» можна лічыць пяты і шосты радкі: «Гэтак сама чалавечка / Затаіўшы ў нетрах»... [7, с. 158], у якіх раскрываецца галоўны сэнс дадзенай тэмы і якія скандэнсавалі сэнсавы змест усяго твора. Апошнія радкі – паўтарэнне двух першых – могуць разглядацца як своеасаблівы каментар да асноўнай падзеі і канчатковы этап яе развіцця. А з другога боку, асацыятыўнае мысленне паэта стварае грунт для вобразнай медытацыі, а развага аб таямніцы зараджэння жыцця здымае алагізм з параўнання цяжарнай жанчыны з дзераўляным яйкам, якое не здаецца чытачу ні грубым, ні смешным. Да таго ж паэт прапануе рэцэпіенту асэнсаваць не халодныя абстрактныя катэгорыі, а жывы вобраз-асацыяцыю, блізкі і зразумелы, як вынік жыццёвай практыкі: часам у драўлянае вялікоднае яйка замест другога, меншага па памерах, клаўся каштоўны падарунак для жанчыны – завушніцы, каралі, пацеркі, ланцужок, істужка, паясок, а тут, наадварот, яна, Мадонна, падрыхтавала свой неардынарны патаемны падарунак чалавецтву.

Спраўднаная эмацыянальная ўзрушанасць ствараецца паэтам з дапамогай радкоў-паўтараў у другім трыялеце «Мне доўгае расстанне з Вамі / Чарней ад Ваших чорных кос» [7, с. 255]. Вогнішча душэўных пакут, выкліканых «чорнай» ростанню з каханай, умацняецца яшчэ і параўнаннем-паралелізмам: «чарней ад Ваших чорных кос».

Звернем увагу на карыстанне паэта колерам. Дарэчы, пераходныя колеры (шэры, цёмны, бледны, блакітны, зялёны і інш.), паводле канцэпцыі І. А. Чароты, – адна з адзнак беларускай ментальнасці [8, с. 183], як і памежныя сітуацыі. Гэта канцэпцыя, у прыватнасці, абарняецца даследчыкам у яго шматлікіх навуковых артыкулах і доктарскай дысертацыі. На блізкай пазіцыі стаяць доктар філалагічных навук А. І. Бельскі і дактарант НАН Беларусі дацэнт, кандыдат філалагічных навук М. В. Трус.

Тэма хараства ў мастацтве займала не толькі Багдановіча. Яна актыўна дыскатувалася ў 30-я гады XX ст., калі так званая «індустрыяльная» лірыка выцягнула жывую вобразнасць, выяўленчасць з мастацтва слова, зводзіла на нішто аса-

цыятыўнасць, успрымала медытацыю як вынік уплыву на аўтараў мяшчанскай ідэалогіі. У той час скрогат тармазоў трамвая, дым заводскіх трубаў, грукат будоўляў услаўляліся на ўсе лады, ствараліся новыя «пралетарскія» формы [9, с. 133], а сталыя вершаваныя формы ганіліся як «буржуазныя». Таму бунтарскі вокліч Аркадзя Моркаўкі «Краса, краса! табе мой спеў!», выгукнуты ў 1923 г. у трыялеце, успрымаўся як пратэст супраць надуманай «экспрапрыяцыі» вытворчай паэзіі фармальнай вытанчанасці і эксперыменту ў мастацтве. Гэта быў выгук у абарону сапраўднага мастацтва, сапраўднай красы:

Краса, краса! табе мой спеў!
Табе грывіць мой гімн пявучы,
Табе душы агонь бліскучы!
Краса, краса! табе мой спеў! [10, с. 88]

Тэму паэзіі ўвасобіў у сваім трыялеце і Паўлюк Трус: «Як струны звонкія цымбалаў, / У сэрцы песня зазвінела» [11, с. 43], напісаным у 1926 г., радкі якога перагукваюцца з трыялетам Багдановіча: «Як птушка ў гібкіх трасніках, / Стралою думка мільганула» [7, с. 139].

Як бачым, трыялет выклікаў нават палеміку ў пэўныя перыяды развіцця літаратурнага працэсу. З яго дапамогай беларускія паэты імкнуліся адстаяць сваё права на сапраўдную, а не палітызаваную творчасць. Гэтага прынцыпу прытрымліваўся і Уладзімір Жылка, які эксперыментавалі з рознымі формамі верша, па-майстэрску карыстаўся санетам, гекзаметрам, пентаметрам, трыялетам, імкнуўся праз карыстанне старадаўнімі формамі дасягнуць мастацкіх адкрыццяў.

Метафарызаванае ўяўленне навакольнай рэчаіснасці быццам закадзіравана ў яго радках, непаўторных, «звышпачуццёвых». Медытацыі Ул. Жылкі навеяны касмічнай прасторай, якая пастаянна выступае ў яго творчасці ў ролі сатворцы. Эстэтызм паэзіі Жылкі быў не прыняты савецкай афіцыйнай крытыкай, якая не магла зразумець ні сцішанай гаворкі паэта з Богам (Космасам), ні яго паэтычных прыёмаў, ні яго захаплення старадаўнімі формамі. А ён няспынна прытрымліваўся аднойчы прынятага ў сваім жыцці крэда:

Я ўзрушаным сэрцам няўпынна
Шукаць характава не прыціх [12, с. 103].

Самотны стан душы, выкліканы, як і ў Багдановіча, невылечнай хваробай, стварае элегічны настрой многіх Жылкавых твораў. Сумам аб незваротнасці жыцця напоўнены трыялет «Як усё ў жыцці»:

Як усё ў жыцці, яшчэ вясна
Мінула ў вечнасць назаўсёды.
Памножыла тугу й нягоды,
Як усё ў жыцці, яшчэ вясна...

Душы ж як бы чагосьці шкода,
А думка за адной адна:
Ў тваім жыцці яшчэ вясна
Мінула ў вечнасць назаўсёды [12, с. 37].

Каб выразна падкрэсліць хуткаплыннасць часу, а гэта праблема тычыцца кожнага, Уладзімір Жылка разнявольвае перадапошні радок трыялета, які гучыць ужо не як агульны «пасыл», вызначаны ў пачатку верша, а ахінае сваім сэнсам усіх, хто датыкаецца да твора, вымушае іх задумацца над вечнай тэмай зямнога зыходу ў небыццё, у вечнасць. Паэт нібы заклікае берагчы хвіліны жыцця, высокая цаніць іх, дзівіцца (як з вясны) з іх прыгажосці і непаўторнасці.

Элегічнасць, самотнасць Жылкавага верша, яго вытанчанасць паказваюць на выкарыстанне паэтам традыцый, замацаваных трыялетамі Багдановіча.

Да тонкіх медытацый Багдановіча сёння набліжаны і пранікнёныя радкі многіх сталых вершаваных формаў Янкі Сіпакова. У трыялеце «Дзе нам баліць, там і душа» аўтар разважае аб гуманізме, чалавечнасці, высокай ці нізкай духоўнасці асобы, не прымае дэгуманізацыі, салідарызуецца з тымі, хто гатовы адчуць боль іншых:

Дзе нам баліць, там і душа:
З душы ўвесь чалавек сабраны.
Мы адкрываем нечакана:
Дзе нам баліць, там і душа.
Таму, чым большая душа, –
Даўжэй шчымяць і ньюць раны...
Дзе нам баліць, там і душа:
З душы ўвесь чалавек сабраны [13, с. 33].

Твор пабудаваны на прыёме парадоксу, нібы ўтвораны з адных афарызмаў, а галоўная тэма ў ім дробніцца на некалькі лагічных адрэзкаў: першы – гэта адкрыццё самой «душы», нечага містычнага, нябачнага, але абавязковага для чалавека; другі – суб'ектыўная ацэнка душы; трэці – ацэнка вартасці скарбаў гэтай душы ў агульначалавечым сэнсе, яе памкненняў да іх памнажэння. Асіметрычныя, на першы погляд, адрэзкі складаюць адзінае цэлае – філасофскую развагу аб чалавечай годнасці.

Вытанчаныя радкі Сіпакова натуральна складаюць медытацыю і арганічна паяднаны разважаннем у трыялетах «Я выплываю з адзіноты», «Трыялет гадоў», «Не ведаю, што робіцца са мной» і інш. І ўсе яны – пра ўдумлівыя і засяроджаныя адносіны да жыцця, напоўнены глыбокім лірызмам і асаблівай чуйнасцю да працэсаў, што адбываюцца ў прыродзе і чалавечых душах. Гэта трыялеты-элегіі. Але элегія сама па сабе можа мець некалькі разнавіднасцяў, і асноўныя з іх удала скарыстоўвае ў сваёй творчасці Янка Сіпакоў. Трыялет «Бы схаваную ў кветкі

мелодыю» можна аднесці да выяўленча-апісальнай элегіі, «Тры прыгаршчы вады ў крыніцы» – да эталагічнай, астатнія – да медытатыўнай. І калі Багдановіч здзіўляе нас і сёння адценнямі пафасу і шырынёй тэматычных абсягаў трыялета, то Сіпакоў – аналітычнасцю і сінтэзам жанраў і жанравых формаў. Таму ўдумлівай працай над санетам і трыялетам, пошукам магчымасцяў разнастаіць гэтыя цвёрдыя вершаваныя формы шляхам сінтэзу іх з элегіяй творчасць Янкі Сіпакова сёння можа прэтэндаваць на такое ж ганаровае месца ў беларускім слоўным мастацтве, як і творчасць Максіма Багдановіча.

У 80–90-я гады сталі часцей з’яўляцца цыклы і нізкі трыялетаў. Юрка Голуб стварае нізку адычных трыялетаў, якія адпаведна носяць назвы «Трыялет каменя», «Трыялет Вялікадня», «Трыялет аркестра», «Трыялет сшытка», «Трыялет аркуша», «Трыялет лістапада», «Трыялет поўначы». Як і Рыгор Барадулін, паэт захапляецца метафарычнасцю: камень, які занеслі над душой паэта, плача, дае парады, размаўляе з аўтарам; хата на Вялікадзень выносіць на сметнік звадкі; па ходніку, вытканаму асенняй лістотай, збягае час жыцця. «Трыялет каменя» гучыць прытчападобна [14, с. 146].

У трыялетах Юркі Голуба метафарычнасць трымае ў напружанні пастаянны рух думкі, стварае своеасаблівы, непаўторны свет, дзе ўсё жыве сваім адмысловым жыццём: пярэпалохаецца чыстага ліста паперы («Боязна чыстай паперы, / нібы ў люстэрка глядзець / Пярэпаварушыцца ледзь» [14, с. 148]). Паэт аглядае абпалены сшытак і адчувае, як «паліць агонь у гартані», ахоплівае скроні ад успамінаў пра тое, што частка набыткаў некалі была бяздумна знішчана. А верш «Трыялет поўначы» творца напаўняе містыкай. Ён сцвярджае, што «Ніхто мне грахі не адпусціць: / Не стала на свеце мяне» [14, с. 148]. Гэтыя радкі пастаўлены ў замок трыялета, а значыць, з’яўляюцца высновай усяго твора. У «Трыялеце лістапада» паэт быццам займаецца хірамантыяй: варажыць на гуках лістоты, што ападае «на вецер» і хоча даведацца, «Дзеецца што там на свеце, / Ці будучы пастаўлены кропкі» [14, с. 148]. А мо будзе доўжыцца жыццё? Аўтар не дае дакладнага адказу на гэты конт, падмяняе яго містыфікацыяй: «На ходніку чуюцца крокі: / Ліст ападае на вецер». Але невядома, чыя гэты крокі: жыцця ці смерці.

Адмысловую нізку пад агульнай назвай «Вязьмо трыялетаў» выдаў у 1998 г. Міхась Пазнякоў, вядомы да гэтага часу як дзіцячы паэт. Бы чудадзейная вільгаць жывіць яго вершы эмацыянальная энергія пачуццяў і надае непаўторнасць самым звычайным сюжэтам: прыход восені, лета, вясны, зімы, кахання, ростані. Для паэта ўсё гэта свяшчэннадзейства, таму і

ўводзіць ён непаўторныя хады ў, здавалася б, даўно апетыя сюжэты. Хваласпеў жыццю часам перапыняецца развагай аб яго хімернасці: «Душою пакутнік і самадарадца / Імкнуся да зор ад хімер і маны» [15, с. 160]. Параўнаем у Юркі Голуба («А годна адвагі не мець? / Трасцу падлюкам-хімерам»). Абодва аўтары вераць, што ў іх ёсць галоўнае – стваральны дух, тое, што даецца толькі з нябёсаў, аб чым дасціпна скажа М. Пазнякоў у сваім медытатыўным трыялеце: «Завея. Поле. Ні душы. / Адзін перад вечным Богам... / О, колькі ж гэта многа!» [15, с. 157].

«Вязьмо трыялетаў» уключае 17 твораў, сярод іх лірычна-інтымныя вершы: «Так на душы ніякавата...», «Мы развіталіся з табою», «А хочацца зноўку і зноўку вясны», але найлепшы з іх «Навошта параніла крылы».

Васіль Дэбіш у першым зборніку «Ліст да Марыі» таксама змясціў цыкл лірычных трыялетаў. Акрамя лірычных і эталагічных трыялетаў, ён стварае трыялет-жарт, пабудаваны з дапамогай алітэрацыі: 17 разоў паэт паўтарыў літару «м» і 20 – «р», дасягнуўшы рэалізацыі прыёмаў какафоніі і дысгармоніі: бо санорны «м» гучыць мякка, павольна, сцішана, а цвёрды «р» – сурова і жорстка. Актыўна маніпулюе аўтар і націскам: «Марыя – як мара? Мара’! / Марыя – і марнасць і мроя» [16, с. 105]. Адвечная тэма кахання і творчасці хвалюе паэта («Даўно агні патухлі ў вокнах, / Пад дождж пішу я трыялет» [16, с. 104]). Ён упарта імкнецца высветліць, што ж было першасным: пачуццё, якое нарадзіла паэзію, ці з’яўленне ў яго жыцці паэтычнай Музы, увасобленай у вобразе каханай. Рэалістычнасць разваг пазбаўляе большасць трыялетаў Васіля Дэбіша медытатыўнасці, таму яны носяць апісальны характар.

Кніжка паэты Веры Буланды «Мне не жыць без цябе» адмыслова напоўнена цвёрдымі вершаванымі формамі: санетамі, трыялетамі, рубаі, гімнамі, рандо, танкамі, вірале. Яе паэзія, сагрэтая светам радасці, веры і надзеі, бездакорна кладзецца ў строгія радкі кананічных формаў. Удумлівая паэтка дасягае арыгінальнасці гучання інтымна-лірычнай тэмы нечаканымі паваротамі сюжэта, умее знайсці дакладны вобраз-дэталю. І нават «асучасненая» рэч штодзённага побыту – тэлефон – у яе вершах мае значную сэнсавую падтэкставасць: «Па тэлефоне вам званіла... / Ці вы былі ў далёкім свеце?» [17, с. 29]. Безумоўна, маналагічна-спавядальныя радкі прасякнуты шчырасцю высокага пачуцця і распачы. Але жанчына не папракае свайго апанента, а здзіўляецца яго маўчанню.

Да трыялета як цвёрдай вершаванай формы часта звяртаюцца і паэты-пачаткоўцы. Каб у гэтым пераканацца, варта перагледзець беларускамоўныя часопісы.

Заклучэнне. Такім чынам, у беларускай паэзіі вялікая ўвага надаецца трыялетам. Іх можна размежаваць на адычныя, элегічныя, сатырычныя, акварэльныя. Адметнай рысай гэтай сталай вершаванай формы з’яўляецца медытатыўнасць, што пацвярджае думку аб прыналежнасці трыялетаў да лірычнага роду паэзіі. Трыялет актыўна сінтэзуецца з жанрам элегіі. Элегічныя трыялеты ў адпаведнасці са зместам маюць наступныя разнавіднасці:

- а) медытатыўную;
- б) выяўленча-апісальную;
- в) эталагічную.

У XX ст. у развіцці трыялетыстыкі наміліся два шляхі: класічны (распрацаваны Максімам Багдановічам) і «разняволены» (у творчасці Міхася Кавыля і Янкі Купалы). Гэта дае нам падставу сцвярджаць, што трыялет – твор рухомы ў змястоўных адносінах і больш застылы ў фармальных. Як і іншыя цвёрдыя вершаваныя формы, ён набыў новае дыханне ў беларускай літаратуры другой паловы XX – пачатку XXI ст. і засведчыў высокі ўзровень эстэтычнай культуры, змястоўную і жанрава-стыльваю разнастайнасць [18, с. 21].

Літаратура

1. Лосев А. Ф. Форма. Стыль. Выражение. М.: Мысль, 1995. 208 с.
2. Гегель Г. Эстетика: в 4 т. М.: Искусство, 1973. Т. 4. 395 с.
3. Рагойша В. П. Паэтычны слоўнік. Мінск: Беларус. навука, 2004. 527 с.
4. Пospelov Г. Н. Проблемы литературного стиля. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1970. 311 с.
5. Гаспаров М. Л. Очерки истории европейского стиха. М.: Наука, 1989. 302 с.
6. Аристотель. Об искусстве поэзии. М.: Гослитиздат, 1957. 406 с.
7. Багдановіч М. Поўны збор твораў: у 3 т. Мінск: Навука і тэхніка, 1995. Т. 1. 751 с.
8. Бельскі А. Краса і смутак: дапам. для настаўнікаў. Мінск: Маст. літ., 2000. 183 с.
9. Дубоўка У. Выбраныя творы: у 2 т. Мінск: Беларусь, 1965. Т. 2. 133 с.
10. Моркаўка А. Трыялет // Полымя. 1923. № 5–6. С. 88.
11. Трус П. Выбраныя творы. Мінск: Беллітфонд, 2000. 371 с.
12. Жылка Ул. Выбраныя творы. Мінск: Беларус. кнігазбор, 1998. 358 с.
13. Сіпакоў Я. У поўдзень да вады. Кніга вершаў. Мінск: Маст. літ., 1976. 233 с.
14. Голуб Ю. Трыялеты. Бегаг // Полымя. 1996. № 4. С. 146–148.
15. Пазнякоў М. Вязьмо трыялетаў // Маладосць. 1998. № 1. С. 157–161.
16. Дэбіш В. Лісты да Марыі: вершы. Мінск: Маст. літ., 1996. 113 с.
17. Буланда В. Мне не жыць без цябе: вершы. Барысаў: Барысаўская друкарня, 1997. 129 с.
18. Федарцова Т. М. Трыялет у сучаснай беларускай літаратуры // Роднае слова. 2001. № 4. С. 16–21.

References

1. Losev A. F. *Forma. Stil'. Vyrazhenie* [Form. Style. Expression]. Moscow, Mysl' Publ., 1995. 208 p.
2. Gehel'G *Estetyca: v 4 t.* [Aesthetics: in 4 vol.]. Moscow, Iskustvo Publ., 1973. Vol. 4. 395 p.
3. Ragoyscha V. P. *Paetychny slounik* [Poetic dictionare]. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2004. 527 p.
4. Pospelov G. N. *Problemy literaturnogo stilya* [Problems of literary style]. Moscow, Moskovskiy gosudarstvennyy universitet Publ., 1970. 311 p.
5. Gasparov M. L. *Ocherki istorii evropeyskogo stikha* [Essays on the History of European verse]. Moscow, Nauka Publ., 1989. 302 p.
6. Aristotel'. *Ob iskusstve poezii* [Art of poetry]. Moscow, Goslitizdat Publ., 1957. 406 p.
7. Bagdanovich M. *Pouny zbor tvorau: u 3 t.* [Complete work: in 3 vol.]. Minsk, Navuka i tekhnika Publ., 1995. Vol. 1. 751 p.
8. Bel'ski A. *Krasa i smutak* [Bauty and Sadness]. Minsk, Mastatskaya litaratura Publ., 2000. 183 p.
9. Dubouka U. *Vybranyya tvory: u 2 t.* [Selected works: in 2 vol.]. Minsk, Belarus' Publ., 1965. Vol. 2. 133 p.
10. Morcauca A. Triolet. *Polymya* [Fire], 1923, no. 5–6, pp. 88 (In Belarussian).
11. Trus P. *Vybranyya tvory*. Minsk: Bellitfond Publ., 2000. 371 p.
12. Zhyalka U. *Vybranyya tvory* [Selected works]. Minsk, Belaruskij knigazbor Publ., 1998. 358 p.
13. Sipakou Ya. *U poudzen' da vady. Kniga vershau* [At noon to water. Book of poetry]. Minsk, Mastatskaya litaratura Publ., 1976. 233 p.
14. Golub Ju. Triolets. Shore. *Polymya* [Fire], 1996, no. 4, pp. 146–148 (In Belarussian).
15. Paznyakou M. Ligature of triolets. *Maladosts'* [Youth], 1998, no. 1, pp. 157–161 (In Belarussian).
16. Debish V. *Listy da Maryi: vershy* [Letters To Mary: versis]. Minsk: Mastatskaya litaratura Publ., 1996. 113 p.

17. Bulanda V. *Mne ne zhyts' bez tsyabe: vershy* [I can not live without you: versis]. Borisov, Barysaukaya drukarnya Publ., 1997. 129 p.

18. Fedartsova T. Triolet in modern Belarusian literature. *Rodnaye slova* [Native word], 2001, no. 4, pp. 16–21 (In Belarussian).

Інфармацыя пра аўтара

Федарцова Тамара Мікалаеўна – кандыдат філалагічных навук, дацэнт кафедры беларускай філалогіі. Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт (220006, г. Мінск, ул. Свядлова, 13а, Рэспубліка Беларусь). E-mail: Fedortsova@belstu.by

Information about the author

Fedartsova Tamara Mikalaeuna – PhD (Philology), Assistant Professor, the Department of Belarusian Philology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Fedortsova@belstu.by

Пасмуніў 12.01.2018

УДК 655.4/.5:338.246.2

Н. И. Шишкина

Белорусский государственный технологический университет

**РЕАЛИЗАЦИЯ ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ
ЧЕРЕЗ МОДЕЛЬ КРАУДФАНДИНГА**

Издательско-полиграфическая продукция как объект рекламы имеет специфические особенности. Реклама в наши дни стала мощным средством стимулирования коммерческих издательских проектов. В статье рассматриваются издательско-полиграфические проекты, которые были реализованы благодаря рекламе через применение модели краудфандинга. Краудфандинг — это коллективное сотрудничество людей, которые добровольно объединяют свои деньги или другие ресурсы вместе, как правило через интернет, чтобы поддержать усилия других людей. Проекты «Искусство Беларуси XX в. Витебская школа» и «Осторожно, Марцев!» были устроены на белорусской краудфандинговой платформе Ulej.by. Они проводились по такому типу краудфандинга, в ходе которого совершался предзаказ каждого экземпляра издания. Проекты успешно себя реализовали благодаря модели краудфандинга, главным инструментом которой является продуманная рекламная кампания (реклама в социальных сетях; сотрудничество с электронными средствами массовой информации путем создания заказных статей; привлечение современных знаменитых личностей; создание буктрейлера; проведение ивентов перед выходом книги в свет и размещение глав книг в общем доступе в сети интернет и др.). Координаторы проекта «Усе будзе фаўна!» через краудфандинговую платформу обратились к потребителям с простым обращением — если мы привлечем достаточное количество предзаказов, которые позволят нам сделать производство более дешевым, кампания будет признана успешной, а потребитель получит продукт по выгодной цене. Такая модель краудфандинга оказалась жизнеспособна на белорусском рынке.

Ключевые слова: издательско-полиграфический проект, рекламная кампания, краудфандинг, социальные сети, средства массовой информации, предзаказ.

N. I. Shyshkina

Belarusian State Technological University

**IMPLEMENTATION OF PUBLISHING AND PRINTING PROJECTS
THROUGH THE MODEL OF CROWD FUNDING**

Publishing and printing products as an advertising object has specific characteristics. Advertising has become a powerful tool to promote a commercial publishing designs. The article deals with publishing and printing projects, which were implemented as a result of advertising through the use of the crowdfunding model. Crowdfunding is a collective cooperation of people who voluntarily pool their money or other resources together, usually via the Internet, to support efforts of other people. The projects "Art of Belarus of the twentieth century. Vitebsk school" and "Caution, Martsev!" was arranged on the white-Russian crowdfunding platform ulej.by. They were carried out for this type of crowdfunding, involving pre-order every copy of the publication. Projects successfully implemented, thanks to the crowdfunding model, the main instrument of which is the pre-cream of the advertising campaign (advertising in social networks; cooperation with the electronic media through the creation of custom-made articles; attracting modern famous personalities; establishment of a trailer; events before the release of the book and posting chapters of books shared in the Internet, etc.). The coordinators of the project "Yse budzie fauna!" through a crowdfunding platform appealed to consumers with a simple about-a decline — if we get enough pre-orders, which will allow us to make production cheaper, the campaign will be deemed successful, and the consumer semi-cheat product at a great price. This model of crowdfunding proved to be viable on a white-Russian market.

Key words: publishing and printing project, advertising campaign, crowdfunding, social networks, media, pre-order.

Введение. Издательско-полиграфическая продукция как объект рекламы имеет специфические особенности, которые ставят ее в отдельный ряд от других культурных феноменов и товаров, рекламу которых потребитель привык наблюдать везде.

Реклама в наши дни стала мощным средством стимулирования коммерческих издательских проектов, потому что реклама, выступая в этой роли, является прямой коммуникационной связью в системе потребитель – производитель (координатор проекта). Эта связь может стать

источником для финансовой основы издательского проекта (и не только), а также может выполнять коммуникативную, аккумулятивную и информативную функции [1].

Коммуникативная функция обеспечивает непосредственную связь производителей и потребителей; аккумулятивная отражается в накоплении информации (через сеть интернет, сохранение онлайн-трансляций, видеоинтервью, информативных артикулов, проведение творческих презентаций и т. д.); информативная функция рекламы направляет потребителя к источнику информации с целью утолить интеллектуальную жажду современного прогрессивного и интеллигентного человека [2].

В материале публикации рассматриваются издательско-полиграфические проекты «Искусство Беларуси XX века. Витебская школа», «Осторожно, Марцев!», «Усё будзе фаўна!», которые были реализованы благодаря рекламе через применение модели краудфандинга. Последняя и стала основным двигателем в воплощении проектов.

Основная часть. Краудфандинг — народно-общественное финансирование (от сочетания английских слов *crowd* — «толпа» и *funding* — «финансирование»). Это коллективное сотрудничество людей, которые добровольно объединяют свои деньги или другие ресурсы вместе, как правило через Интернет, чтобы поддержать усилия других людей (владельцев, создателей стартап компании, проекта) [3].

В краудфандинге большое количество людей поддерживает интересный проект возможной суммой, получая взаимный результат после реализации проекта. Координаторы определяют сумму, которая необходима для воплощения проекта, а также срок сбора средств. Если проект не собирает определенную сумму, деньги в полном объеме возвращаются спонсору.

Выделяют пять основных видов краудфандинга. Они похожи — группа людей собирает деньги на общую цель, но отличаются условиями финансирования.

Первый, благотворительный краудфандинг, хорош для поддержки социальных инициатив.

Второй тип — *reward based crowdfunding* — основан на награде. В этом случае речь идет скорее не о финансировании, а о предзаказе. *Reward based crowdfunding* позволяет протестировать издание и привлечь внимание потенциальных покупателей.

Третья модель основана на кредитовании. Вместо банков здесь выступают физические лица.

Четвертый вариант — инвестинг. Люди получают долю в компании в обмен на вложения.

Пятая популярная модель краудфандинга — *royalty*. Она хорошо зарекомендовала себя в

области кинопроизводства, когда люди объединяются, чтобы снять кино. Они не получают авторские права на фильм, но претендуют на распределение кассовых сборов. Могут участвовать в утверждении сценария, определения актерского состава и др. [4].

Профессионалами названы 5 причин, по которым следует использовать краудфандинг.

1. Тестирование спроса. Обратная связь от рынка потенциальных покупателей получается быстрой и точной, а расходы в случае неудачи небольшие.

2. Тестирование маркетинга. Уточняются маркетинговые планы и определяется, на одном ли языке координаторы общаются с клиентами.

3. Имеет место быть так называемая «вышереклама». Создание будущего намного интереснее продуктов из прошлого, об этом более охотно пишут и читают.

4. Информация о клиентах. Кроме e-mail-адресов авторы проекта получают невероятно лояльную базу заинтересованных потребителей, которые считают себя в том числе и создателями издательско-полиграфического продукта. Это совершенно особые отношения производитель — потребитель.

5. Деньги для того, чтобы совершенствовать издательский продукт и развиваться дальше [5].

В апреле 2017 года реализовался издательский проект «Искусство Беларуси XX века. Витебская школа». Его составными элементами стали: книга для детей, настольная игра «Мемориз», открытка и электронно-методический источник. Рассматриваемый издательский проект был задуман как дополнение к курсу занятий по искусствоведению для творческих детских мастерских (ТДМ), что проводятся при галерее современного белорусского искусства «Ў». Творческие детские мастерские были созданы с целью воспитания молодежи с хорошим образованием в области белорусского и мирового искусства. Такие проекты (образовательные занятия для детей при современных художественных музеях) — частое и актуальное явление, распространенное в мире. За четыре года существования ТДМ искусствоведы-кураторы наработали много методического материала, часть которого нашла свое воплощение в проекте «Искусство Беларуси XX в. Витебская школа».

Идейным основанием данного проекта является концепция «Витебской школы», в которую входят следующие художники: Казимир Малевич, Марк Шагал, Алесь Последович, Владимир Цеслер, Геннадий Хацкевич, Людмила Русова, Руслан Вашкевич. Вышеперечисленные имена — это представители культурных событий Витебска и художники, творчество которых отображает влияние этих представителей.

Модуляция концепции «Витебской школы» имеет инновационный акцент, который обусловлен креативностью идеи проекта и его новизной. Во-первых, концепция «Витебской школы» абсолютно новая для теории белорусского искусства, во-вторых, основное составляющее данного издательского проекта — книга «Искусство Беларуси XX века. Витебская школа» — является первым информационным источником по современному белорусскому искусству для детей.

Проект является авторским, так как права на интеллектуальную собственность издательству не передавались, то есть обработка текстовой и визуальной информации выполнялась координаторами проекта, непосредственно редактором А. Глобусом и художественным редактором П. Базылем. По составу и структуре проект можно назвать монопроектом, так как он состоит из комплекта неперIODических изданий. По природе основной информации проект является кросс-медийным, так как в рекламной кампании были задействованы разнообразные источники информации: страница проекта в социальной сети Facebook, сотрудничество с разнообразными общественными пространствами, книжными магазинами, взаимодействие потенциальных потребителей с координаторами через видеointервью. По степени оригинальности содержания и полиграфического исполнения проект аутентичный, так как является продуктом самостоятельного творчества создателей [6].

Проект успешно осуществился благодаря модели краудфандинга, главным инструментом которой является продуманная рекламная кампания.

«Искусство Беларуси XX в. Витебская школа» был устроен на белорусской краудфандинговой платформе Ulej.by. Он проводился по второму типу краудфандинга — reward based crowdfunding, в ходе которого совершался предзаказ каждого экземпляра издания.

Первоначально издателями создателям стартапа была заявлена цель, определена необходимая денежная сумма, составлена калькуляция всех расходов и поощрений для тех, кто поддержал проект стартапа. Информация по ходу сбора средств была открыта для всех заинтересованных.

Самым влиятельным рычагом привлечения денежных средств в краудфандинговый сбор для реализации проекта стала реклама в социальных сетях. Проект «Искусство Беларуси XX в. Витебская школа» поддерживал контакт с кругом заинтересованных потребителей через официальную страницу в социальной сети Facebook. На странице постоянно появлялась

новая информация об активности проекта. Обычно это размещение электронных версий флаеров и афиш, которые объявляют день, время, место и тематику проведения тематических мероприятий. Также на странице проекта располагались фотоотчеты онлайн-трансляций из объявленных и состоявшихся мероприятий. На официальной странице Facebook в целях рекламы и налаживания контакта с кругом потенциальных покупателей-читателей были размещены видеointервью со всеми авторами произведений книги, а также с двумя художниками — героями книги. Маленьких читателей и особенно их родителей безусловно привлекло интервью с живыми классиками искусства.

Активно осуществлялась реклама путем привлечения современных знаменитых личностей. Для работы над проектом «Искусство Беларуси XX в. Витебская школа» были приглашены знаменитые личности современной белорусской культуры: В. Акудович (философ, писатель), А. Глобус (художник, писатель, поэт, редактор данной книги), Г. Кислицына (писательница), А. Ходонович (детский поэт, переводчик), Л. Вольский (музыкант, художник).

Имена этих людей привлекли еще больше людей к краудфандинговой кампании. Проектом заинтересовались люди, которые наблюдают за творческой активностью знаменитостей.

В рекламных целях проводилось сотрудничество с электронными средствами массовой информации путем создания заказных статей на следующих электронных источниках: ru-ru.facebook.com/34mag.net, budzma.by, citydog.by, SVABODA.ORG, VITEBSK4.ME, culturepartnership.eu, odb-office.eu, kultprosvet.by, TUT.BY.

Проект однозначно успешный — выполнен на 108% от заявленной суммы. Он собрал 6460 руб., а заявленная сумма была 6000 руб.

Благодаря плодотворной рекламной кампании команда творческих детских мастерских настолько расширила круг заинтересованных потребителей, что все книги успешно распродались. Однако спрос читателей не был удовлетворен.

Команда ТДМ решила рискнуть — запустить вторую краудфандинговую кампанию на дополнительную небольшую сумму. Команда рассчитывает собрать как можно больше предварительных заказов. Поэтому 27 мая 2017 года стартовала новая краудфандинговая кампания по сбору средств на допечатку тиража издательского проекта «Искусство Беларуси XX в. Витебская школа».

Успешной по собранной сумме стала кампания Саши Романовой (редактор сайта kyku.org) на публикацию книги «Осторожно, Марцев!». Это насущная, ожидаемая и провокационная книга, над которой автор работала семь лет.

Проект обладает высоким коммерческим потенциалом: есть спрос, достойная ценовая политика и высокая субъективная польза.

В рамках краудфандинговой кампании проекта «Осторожно, Марцев!» для награждения за взносы разной суммы была разработана следующая система подарков:

- закладка с цитатой из книги;
- книга и закладка, книга и закладка + приглашение на презентацию на двух человек;
- три книги с закладками, книга с закладкой + 10 фотографий Марцева (в конверте с автографом автора);
- книга + ретро-журнал «Доберман» из интервью Марцева;
- книга, врученная лично за завтраком Сашей Романовой.

В целях рекламы был создан буктрейлер на книгу с участием автора. Проводились ивенты перед выходом книги, где автор вступала в диалоги с заинтересованным кругом потенциальных потребителей и зачитывала некоторые главы будущей книги. Две главы книги в целях рекламы были размещены в общем доступе в сети интернет.

Вирусный пиар кампании обеспечили социальные сети. Именно Facebook стал основным источником трафика — с помощью лидеров мнений и проявления зависти скептиков. Многие авторы возмущенно писали у себя на страницах, что они более достойны стать авторами книги о Петре Марцеве. И обеспечили тем самым дополнительный пиар кампании.

Проект «Усё будзе фаўна!» команды Zhart представляет собой майки лимитированной коллекции. Идея серии «Усё будзе фаўна!» — серия принтов с иллюстрацией характеров людей, живущих в нашей стране. Это попытка увидеть белорусов такими, какие они есть: неожиданными, противоположными, разными, современными, веселыми, красивыми.

Роман и Петр с Zhart через краудфандинговую платформу обратились к потребителям с простой просьбой — если мы привлечем достаточное количество предзаказов, которые позволят нам сделать производство более дешевым, кампания будет признана успешной, а потребитель получит продукт по выгодной цене.

Координаторы проекта посчитали, что такая модель жизнеспособна на белорусском рынке. На первом этапе была задача, как минимум, протестировать инструмент. Поэтому был собран ряд из 500 производителей в категории «одежда, аксессуары, мебель, предметы интерьера», которые готовы были бы предложить свои продукты и вывести их на рынок через систему предзаказов. Большинство из производителей откликнулись на обращение. Среди

них были не только мелкие, но и крупные производители, например завод «Луч», который заинтересован в модели краудфандинга.

Использование командой Zhart модели краудфандинга не являлся прямой продажей, а применялся для проведения с помощью этой модели маркетингового исследования.

Успешность проекта безусловно была определена качественной рекламой. Командой были созданы оригинальные фотографии маек, а также тематические проморолики. Главной платформой рекламы стали социальные сети, в первую очередь ВКонтакте и Facebook.

Майки команды Zhart — это довольно специфический объект полиграфического производства, для которого нужно было подбирать специальные устройства воздействия на потребительский круг. Взаимодействие команды и круга потребителей совершалось через качественную, продуманную рекламу. Каждый желающий мог связаться с координаторами в любой момент через социальные сети, где был представлен проект.

Проект набрал 246% от заявленной суммы. Координаторы проекта провели плодотворную работу и очень удачно способствовали финансированию довольно специфического объекта полиграфического рынка Беларуси.

Заключение. Все три вышерассмотренных проекта были успешно воплощены через модель краудфандинга. Это стало возможным благодаря качественно проведенной рекламе, уровень которой подтверждается через реализацию всех главных функций: коммуникативной, аккумулятивной и информационной.

Коммуникативная функция обеспечивает непосредственную связь производителей и потребителей. Так, например, каждый желающий мог связаться с координаторами проектов в любой момент через социальные сети ВКонтакте и Facebook, где эти проекты были представлены.

Аккумулятивная функция отражается в накоплении информации. Например, на электронных источниках в проекте «Искусство Беларуси XX в. Витебская школа» размещены заказные статьи; две главы книги «Осторожно, Марцев!» в целях рекламы размещены в общем доступе в сети интернет; на странице проекта творческих детских мастерских располагались фотоотчеты онлайн трансляций из объявленных и состоявшихся мероприятий, в целях рекламы и налаживания контакта с кругом потенциальных покупателей-читателей были выложены видеointerview со всеми авторами произведений книги, а также с двумя художниками — героями книги и др.

Информативная функция рекламы направляет потребителя к источнику информации. Про-

ект «Искусство Беларуси XX в. Витебская школа» дополнил информацией белорусский книжный рынок первой книгой-пособием по искусству для маленьких, которую помогли создать

выдающиеся деятели современной культуры и литературы. Это явление породило действенный эффект по привлечению к себе внимания благодаря своей инновационной ценности.

Литература

1. Музыкант В. Л. Реклама в действии: стратегии продвижения. М.: Эксмо, 2009. 240 с.
2. Картер Г. Эффективная реклама: путеводитель для малого бизнеса / под общ. ред. Е. М. Пеньковой. М.: Маркетинг: МТ-Пресс, 2001. 244 с.
3. Рич Дж. Краудфандинг. Справочное руководство по привлечению денежных средств. М.: SmartBook: и-Трейд, 2015. 410 с.
4. Горовая В. Практическое пособие по краудфандингу. М.: Planeta.ru, 2016. 124 с.
5. Джулер А. Д. Креативные стратегии в рекламе. СПб.: Питер, 2002. 384 с.
6. Ганова М. Е. Издательский проект в современном отечественном книгоиздании: типология, особенности моделирования: дис. ... канд. филол. наук. / Моск. гос. ун-т печати. М., 2015. 260 с.

References

1. Muzykant V. L. *Reklama v deystvii: strategii prodvizheniya* [Advertising in action: promotion strategies]. Moscow, Eksmo Publ., 2009. 240 p.
2. Karter G. *Effektivnaya reklama: putevoditel' dlya malogo biznesa* [Effective advertising: guide for small businesses]. Moscow, Marketing Publ., MT-Press Publ., 2001. 244 p.
3. Rich Dzh. *Kraudfanding. Spravochnoe rukovodstvo po privlecheniyu denezhnykh sredstv* [Kraudfanding. Guide to raising funds]. Moscow, SmartBook Publ., i-Treyd Publ., 2015. 410 p.
4. Gorovaya V. *Prakticheskoe posobie po kraudfandingu* [Practical Guide to kraudfandingu]. Moscow, Planeta.ru Publ., 2016. 124 p.
5. Dzhuler A. D. *Kreativnye strategii v reklame* [Creative strategies in advertising]. St. Petersburg, Piter Publ., 2002. 384 p.
6. Ganova M. E. *Izdatel'skiy projekt v sovremennom otechestvennom knigoizdanii: tipologiya, osobennosti modelirovaniya. Dis. kand. filol. nauk* [Publishing project in the modern domestic book publishing: typology, particularly modeling. Cand. Diss.]. Moscow, 2015. 260 p.

Информация об авторах

Шишкина Надежда Игоревна — кандидат филологических наук, доцент кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: shishkina-@mail.ru

Information about the authors

Shyshkina Nadzeya Igorevna — PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Editing and Publishing Technology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: shishkina-@mail.ru

Поступила 18.01.2018

УДК 655.55(477)(045)

М. Т. Андрийчук

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»

**АВТОР В СИСТЕМЕ РЕКЛАМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ИЗДАТЕЛЬСТВ:
УКРАИНСКИЙ ОПЫТ**

Рассмотрены особенности развития издательского дела в Украине в контексте продвижения книжной продукции. В частности выделены отличительные черты рекламных коммуникаций издательского бизнеса в Украине, отображены проблемные вопросы, которые влияют на эффективность рекламной деятельности украинских издательств.

Обоснована необходимость поиска украинскими издателями менее затратных, но более эффективных рекламных технологий для привлечения внимания потенциальных читателей к книжным изданиям. Активное участие авторов в продвижении своих произведений – один из путей решения данной сложной задачи.

Проанализированы успешные примеры привлечения украинскими издательствами авторов к рекламным коммуникациям в процессе продвижения книжной продукции. И если раньше участие авторов ограничивалось презентациями и автограф-сессиями во время проведения книжных выставок-ярмарок, то сегодня все чаще используются такие технологии, как проведение масштабных литературных туров авторов, специальных презентационных мероприятий с участием авторов и звезд шоу-бизнеса, авторских чтений, встреч с читателями. Подобные публичные мероприятия проходят в партнерстве с университетами, творческими центрами, библиотеками, книжными магазинами, что существенно уменьшает затраты. Приведены также примеры активного участия авторов в предварительной рекламе книг, которые готовятся к изданию.

Как показал опыт сотрудничества передовых украинских издательств («А-ба-ба-га-ла-ма-га», «Клуб семейного досуга», «Издательство Старого Льва», «Критика» и др.) и авторов книг в процессе продвижения книжных изданий, умелое использование возможностей массовых коммуникаций в сочетании с публичностью авторов может существенно повысить эффективность рекламной деятельности в издательском бизнесе.

Ключевые слова: автор, реклама книг, рекламные коммуникации, издательство, книга, издание, книжная продукция.

М. Т. Andriychuk

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**AUTHOR IN THE SYSTEM OF ADVERTISING COMMUNICATIONS
OF PUBLISHING COMPANIES: UKRAINIAN EXPERIENCE**

The paper is devoted to consideration of features of the development of publishing in Ukraine in the context of book promotion. In particular, the article contains an analysis of the distinctive features of advertising communications of the publishing business in Ukraine, as well as problematic issues that affect the effectiveness of the advertising activities of Ukrainian publishers.

The author substantiates the need for Ukrainian publishers to use less expensive but more effective advertising technologies to attract potential readers' attention to books. One of the ways of solving this complex task is more active involvement of authors in promoting their printed works.

Successful examples of attracting authors to advertising communications in the process of book promoting in Ukraine are analyzed in the article. It is noted that earlier the authors mainly took part only in presentations and autograph sessions during book exhibitions and fairs. Today are increasingly using such technology as conducting large-scale literary rounds, special presentation events with the participation of authors and show-business stars, author readings, meetings with readers etc. Such public events are usually organized in partnership with universities, creative centers, libraries, bookstores. This helps significantly reduce the cost of advertising communications. The article also gives examples of the active participation of authors in the preliminary advertising of books that are being prepared for publication.

The experience of cooperation of the leading Ukrainian publishers and authors of books in the process of book promotion is considered. It shows that the skillful use of the possibilities of mass communications in combination with the publicity of authors can significantly increase the effectiveness of advertising activities in the publishing business.

Key words: author, book advertising, advertising communications, publishing houses, book, edition, book production.

Введение. Проблема эффективности продвижения книжной продукции не теряет актуальности на протяжении всего периода становления издательского рынка в современной Украине. Уже аксиомой стало утверждение о том, что в Украине очень не хватает как книжных агентов, так и книжной рекламы. Различные аспекты использования рекламных технологий в издательском деле освещают в своих работах такие украинские исследователи, как Т. Булах, А. Выходец, Г. Грет, Н. Зелинская, А. Киричок, А. Мельниченко, В. Теремко, М. Тимошик и др. В то же время большинство из них рассматривают преимущественно теоретические аспекты рекламы издательской продукции. В свою очередь, практическим аспектам данной проблемы уделяется значительно меньше внимания.

Целью данной статьи является рассмотрение успешных примеров применения украинскими издательствами рекламных технологий, в основе которых лежит коммуникация автора книги с читателями.

Основная часть. В течение всего периода независимости украинского государства отечественные издатели озабочены проблемой продвижения своей печатной продукции. Не сумев самостоятельно организовать полноценный сбыт своих изданий, многие из них надеются на государственную помощь. Понятно, что самостоятельно, без государственной поддержки некоторые вопросы (например, создание равных условий для отечественной и импортной книги) решить не под силу. В то же время украинское государство на протяжении многих лет больше декларировало поддержку отечественных издательств, чем реально помогало им. В результате Украина в значительной мере потеряла контроль над своим информационным пространством и издательской сферой как важной его частью.

Лишь недавно, со значительным опозданием украинское государство начало делать определенные шаги по усилению контроля над своим информационным пространством и улучшению положения отечественной издательской сферы. В частности, в 2017 году был создан Украинский институт книги. По мнению экспертов, одним из приоритетных направлений деятельности данного ведомства должна стать организация кампаний по популяризации чтения книг и создание профессионального журнала, который знакомил бы специалистов издательской сферы, библиотечного дела, авторские круги и читательскую аудиторию с новыми книгами, рецензиями и отзывами на них, тенденциями развития отечественного и мирового книгоиздания [1, с. 59]. Потребность в появлении такой периодики назрела давно, так как

предыдущие подобные проекты по различным причинам прекратили свой выход (журнал «Книжник-reviev» (2000–2009)) или перешли только в электронный формат (газета «Друг читателя» (2004–2011)). Однако работу Украинского института книги еще стоит наладить, поэтому украинские издательства продолжают ощущать необходимость применения эффективных рекламных технологий для популяризации своей книжной продукции.

Рекламное продвижение книг в Украине и странах с развитыми книгоиздательскими индустриями имеет существенные различия. Так, прямую рекламу в развитых странах заказывают для специальных издательских бизнес-проектов, продвигающих будущие бестселлеры. Лишь книжные магазины, а не издательства этих стран занимаются прямой рекламой книг. Важно и то, что много нерекламной информации о новых книгах размещается в средствах массовой информации. В Украине же из-за ограниченных финансовых возможностей издательского бизнеса развиваются в основном те рекламные коммуникации, которые не требуют больших затрат [2].

Для продвижения своей печатной продукции украинские издательства используют различные традиционные рекламные коммуникации. В частности, это печатная реклама в периодических изданиях, а также каталоги, бюллетени, буклеты, листовки, календари, закладки с рекламной информацией издательств, которые, как правило, распространяются непосредственно на выставочно-ярмарочных мероприятиях. Также может использоваться реклама на телевидении (однако для большинства издательств из-за дороговизны она недоступна), радио (достаточно популярна среди издателей, так как относительно недорого), в интернете (веб-сайты и страницы в социальных сетях издательств).

Однако эти традиционные формы рекламно-информационной деятельности в сфере распространения книжной продукции зачастую не приносят издательствам ожидаемых результатов. Кроме того, они требуют значительных финансовых затрат, а у большинства украинских издательств свободные средства ограничены. Поэтому актуальным является поиск других рекламных технологий для привлечения внимания потенциальных читателей к книжным новинкам. К решению этой сложной задачи издательства все чаще привлекают авторов книжных изданий. Участие автора (особенно когда речь идет об известной фигуре) в рекламировании книги – чрезвычайно важная технология в продвижении издательской продукции. В свое время известный американский практик

издательского дела и президент Ассоциации американских университетских издателей Дейтус Клиффорд Смит мл. считал, что если автор книги является известной личностью, то уже сам факт выступления его на телевидении, радио или же появления в качестве почетного гостя на каком-то публичном мероприятии полезен для рекламы нового издания [3, с. 104]. Подобного мнения придерживаются и некоторые современные исследователи и практики книгоиздания. В частности, В. Теремко отмечает, что успех каждого конкретного издания зависит от личности автора. Поэтому издательства, как правило, пытаются найти авторов с хорошей репутацией. Кроме того, следует учитывать фактор совпадения интересов автора и издателя, поскольку от этого зависит успех всей рекламной кампании по продвижению конкретной книги [4, с. 128–129].

Такая форма работы издательств, как привлечение авторов к рекламе книг, стала системно использоваться в Украине с начала 2000-х годов. В частности, популярных украинских авторов начали активно привлекать к проведению таких рекламных акций, как автограф-сессии на книжных выставках-ярмарках, творческие вечера, встречи с читателями. Оригинальной была рекламная акция «Писатели за прилавком», которая проводилась в начале 2000-х годов в столичных книжных магазинах, где авторы продавали свои произведения и общались с читателями. Подобная акция проводилась и в отдельных регионах Украины. Однако с уменьшением количества книжных магазинов, а возможно, и по другим причинам такая форма продвижения книжной продукции не получила широкого распространения в дальнейшем.

На сегодня издательства все более активно привлекают авторов к рекламе книжных изданий. В частности, эффективным является использование для продвижения книгоиздательской продукции личных страниц авторов в социальных сетях. Авторы также активно проводят автограф-сессии во время книжных выставок-ярмарок. В данном контексте важным является тот факт, что в Украине в течение года проходит значительное количество книжных выставок-ярмарок. Традиционными и наиболее известными являются львовский Форум издателей (сентябрь) и киевский «Книжный арсенал» (апрель), а также литературные фестивали «MERIDIAN CZERNOWITZ» (сентябрь) и «MERIDIAN LUTSK» (октябрь). Целый ряд книжных выставок-ярмарок проводится и в регионах. В частности, в начале августа в Одессе проводится «Зеленая волна», в середине октября в Запорожье – «Запорожская книжная толока» [5, с. 29]. Кроме этого, подобные меро-

приятия проходят и в ряде других областных центров – Харькове, Херсоне, Виннице, Чернигове, Тернополе. Способствует популяризации украинских изданий и авторов проведение таких известных литературных конкурсов, как «Книга года ВВС» или «Коронация слова».

В последнее время довольно эффективным способом продвижения книжных новинок стали презентации с участием авторов, а также дружественных к ним звезд шоу-бизнеса. Примером такой успешной рекламной акции является презентация романа известного украинского писателя Василя Шкляра «Троща» (издательство «Клуб семейного досуга»). Его публичная презентация состоялась в ноябре 2017 года в столичном Доме кино. Модератором мероприятия был лидер популярной украинской группы «Козак систем» Иван Леньо, также состоялись выступления известного кобзаря Тараса Компаниченка. Презентация собрала полный зал зрителей и активно освещалась телеканалами в прайм-тайм.

Следует также отметить практику проведения презентационных литературных туров по Украине с участием авторов книжных изданий. Среди наиболее масштабных в 2016–2017 годах – тур «Издрик Цилык» с презентацией книги Юрка Издрыка «Summa» и поэтического сборника «Глубина резкости» Ирины Цилык (25 городов), тур братьев Капрановых с презентацией романа «Забудь-речка» (25 городов), тур «100 городов НОИМ» с презентацией романа Макса Кидрука «Не оглядывайся и молчи» (130 презентаций, 65 дней в дороге).

Поскольку сеть книжных магазинов в Украине недостаточно развита, при проведении презентаций с участием авторов издательства тесно сотрудничают с местными университетами, творческими центрами, библиотеками, музеями, театрами и даже кафе. В то же время следует отметить деятельность сети книжных магазинов «Е» (31 магазин по Украине), в которых на регулярной основе проходят мероприятия, направленные на популяризацию отечественных изданий. В частности, в партнерстве с книжными магазинами «Е» проводят встречи авторов с читателями такие украинские издательства, как «Комора», «Discursus», «Пирамида», «Электронкига», «Vivat», «Издательство Старого Льва», «Клуб семейного досуга» и др.

Приобретает популярность и практика публичных авторских чтений фрагментов из книжных новинок. Такие чтения проводятся как в рамках специальных публичных мероприятий (книжные фестивали, выставки, презентационные туры), так и в специальных теле- или радиопрограммах. В частности, интересным проектом, направленным на популяризацию отече-

ственных изданий с участием их авторов, стала программа «Авторские чтения» на Украинском радио. Целью проекта, партнерами которого выступили ведущие украинские издательства, было заявлено формирование моды на украинскую книгу. Его старт начался с флешмоба в социальных сетях – пользователям Фейсбука предлагалось разместить у себя на странице звуковой анонс с фрагментами записи книги в исполнении автора. На протяжении 2016–2017 годов слушатели Украинского радио имели возможность познакомиться с 25 книгами (в большей части новинками). В частности, фрагменты своих произведений читали такие известные писатели, как В. Лыс («Столетие Якова»), В. Шкляр («Черное солнце»), М. Грымыч («Мак красный в росе»), С. Батулин («Шизгара»), П. Вольвач («Крещатик-плаза» и «Сын неопита»), братья Капрановы («Забудь-речка»), Л. Дереш («Удивительная история Стефана Лянге»), Д. Кешеля («Родаки») и др. Телепрограмма «Книга.UA» украинского общенационального телеканала «UA: Первый» также предоставляет авторам зачитать фрагменты из своих произведений (преимущественно, поэтических).

Не так давно украинские издательства начали активно участвовать и в соответствующих международных проектах. В частности, в рамках Трансграничного литературного фестиваля Центральной Европы (проводится в Чехии, Словакии, Польше и Украине) проходит Месяц авторских чтений во Львове. В рамках мероприятия каждый вечер проходят встречи как с известными украинскими писателями, так и зарубежными гостями.

В данном контексте можно рассматривать и проекты по выпуску издательствами аудиокниг, тексты которых читают авторы. И хотя рынок лицензированных аудиокниг в Украине еще недостаточно развит, следует упомянуть ряд аудиокниг, начитанных авторами, в частности аудиокниги «Лексикон интимных городов» Ю. Андруховича, «Депеш мод» С. Жадана, «Оксана Забужко читает свои стихи» (стихи из сборника «Вторая попытка») О. Забужко и др.

С недавних пор украинские издатели уделяют особое внимание вопросам предварительной рекламы изданий, запланированных к выходу. Как справедливо отмечает Н. Зелинская, книжная продукция отличается от других видов продукции, и книги в отличие от других товаров стоит начинать рекламировать еще на стадии подготовки издания, а не только после его выхода. Реклама на опережение позволяет авторам и издателям сформировать читательскую среду конкретного издания еще до появления его в магазине [6, с. 197]. Как правило, в такой рекла-

ме одним из главных способов привлечения внимания потенциальных читателей являются развернутые интервью с авторами. Среди примеров успешной предварительной книжной рекламы можно выделить продвижение детской книги «Созвездие курицы» Софии Андрухович и Марьяны Прохасько, вышедшей в львовском «Издательстве Старого Льва» в 2016 году. Выходу книги предшествовали интервью с авторами в популярных средствах массовой информации, в результате чего уже к началу распространения этого детского издания на выставке «Книжный Арсенал» об издании знали потенциальные читатели или их родители, которые выстраивались в очереди к стенду издательства.

Украинские авторы также активно информируют о своих запланированных изданиях на собственных страницах в социальных сетях. Например, популярный украинский блогер, писатель и сценарист Павел (Паштет) Белянский стал известным именно благодаря предварительной публикации рассказов на своей Фейсбук-странице (позднее они издавались сборниками). В конце 2017 года он анонсировал в Фейсбук выход в издательстве «ДИПА» своей новой книги «Гадство-Закудатство», которая будет напечатана ограниченным тиражом – ровно столько экземпляров, сколько заявок от читателей будет получено в рамках предварительного заказа (всем заказавшим книгу был обещан автограф).

Оригинальным примером предварительной рекламы книжного издания в 2017 году стала «презентация книги без книги» – молодая писательница Марина Ещенко презентовала свою новую книгу «Жизнь моя» (Издательский дом «ПЕНМЕН») лишь с огромным картонным макетом издания и без единого экземпляра на руках.

Приведенные примеры привлечения авторов к рекламе книжных изданий в большинстве случаев касаются литературно-художественных произведений. Это закономерно, так как издательства традиционно уделяют таким произведениям наибольшее внимание, поскольку они быстрее находят своего читателя (почти вся читательская аудитория является потенциальными читателями литературно-художественных изданий). Н. Зелинская обращает внимание на доминирующее в украинских издательских кругах мнение о том, что научная книга не является массовым продуктом, поэтому нецелесообразно проводить широкие рекламные кампании по продвижению каждого научного издания, а стоит сосредоточиться лишь на отдельных из них. В частности тех, которые могут привлечь внимание широкого читательского круга [6, с. 196]. Поэтому в Украине не так много примеров кам-

паний по продвижению научных изданий, в том числе с участием автора. Один из таких примеров – книга известного украинского историка Ярослава Грицака «Пророк в своем отечестве. Франко и его сообщество (1856–1886)» (издательство «Критика», 2006 год), в продвижении которой активно участвовал автор. Упомянутая книга посвящена известной фигуре украинской истории и литературы – Ивану Франко. Казалось бы, что в его биографии уже не существует каких-то неизвестных широкой общественности страниц. Однако оригинальный авторский подход Я. Грицака (акцентуация на интересных и малоизвестных моментах, широкий контекст, «живой» стиль) и интересные презентации с его участием принесли книге популярность в широких (не только научных) кругах (в свою очередь это повлияло на последующее переиздание монографии).

Также в Украине завоевали популярность переведенные на украинский язык труды американского историка Тимоти Снайдера, касающиеся истории Украины и стран Центральной и Восточной Европы. Популяризации изданий Т. Снайдера способствовало участие автора в различных культурных мероприятиях во время приезда в Украину, многочисленные интервью с ним в средствах массовой информации. Таким образом, тиражи научной книги в Украине во многом зависят от личности автора и его участия в ее продвижении.

Следует отметить, что способ продвижения книжной продукции с участием автора имеет и свои недостатки. В частности, труднее организовать рекламу переводного издания. Исключения бывают, например во время приглашения иностранных авторов на презентацию своих произведений при проведении книжных выставок-ярмарок. В то же время успешное продвижение переводной литературы на украинском рынке можно наблюдать на примере книг Джоан Роулинг о Гарри Поттере (издательство

«А-ба-ба-га-ла-ма-га»). Рекламная кампания данных книг (презентации, конкурсы, викторины) проходила в Украине без участия автора. Но украинские издания (перевод на украинский язык В. Морозова и иллюстрации В. Ерко) были настолько высокого качества, что привлекли внимание самой Джоан Роулинг. В результате агенты писательницы обратились к издательству «А-ба-ба-га-ла-ма-га» с просьбой дать разрешение на использование их книг, и во время одного из телевизионных интервью Джоан Роулинг показала на весь мир обложку именно украинского издания своей книги.

Заключение. Особенностью украинского книжного рынка на данном этапе развития является тот факт, что издатели продолжают пребывать один на один с проблемой распространения своей продукции. По ряду причин они не могут рассчитывать ни на поддержку государства, ни на сотрудничество с широкими сетями книжных магазинов (в связи с их отсутствием). При этом рекламные бюджеты издательства достаточно ограничены, что не позволяет широко использовать традиционные виды платной рекламы. Однако в данной ситуации можно найти и позитивные моменты. Ведь эти факты заставляют издателей прибегать к поиску креативных идей для рекламы своих книжных изданий. Нераскрытые резервы связаны, прежде всего, с привлечением к рекламе книг их авторов. Как видим, украинский книжный рынок уже имеет успешные примеры участия авторов изданий в рекламных коммуникациях. В частности, внимания заслуживает практика проведения масштабных литературных туров, презентаций с участием авторов и специально приглашенных звезд шоу-бизнеса, авторских чтений фрагментов из книжных новинок как во время публичных мероприятий, так и в теле-, радиопрограммах, предварительной рекламы запланированных изданий на страницах авторов в социальных сетях и средствах массовой информации.

Литература

1. Трегуб Г. Ефект метелика: великі амбіції, дрібні кроки // Український тиждень. 2017. № 52 (528). С. 58–60.
2. Кравченко М. Реклама в сучасній книжковій справі. Гострі кути [Електронний ресурс] // Книгобачення. URL: https://nora-druk.com/index.php?option=com_content&view=article&id=73:2011-05-12-07-34-38&catid=39:rynok (дата звернення: 13.01.2018).
3. Сміт Дейтус К., молодший. Посібник книговидавця / пер. с англ. Київ: Любіть Україну, 1999. 192 с.
4. Теремко В. Видавництво-XXI. Виклики і стратегії: монографія. Київ: Академвидав, 2012. 328 с.
5. Грет Г. П. Реклама книжкової продукції видавничими підприємствами // Тези доповідей XXII Міжнародної науково-практичної конференції з проблем видавничо-поліграфічної галузі, Київ, 16 квітня 2016 р. / Український науково-дослідний інститут спеціальних видів друку; Укрвидавполіграфія. Київ, 2016. С. 28–30.
6. Зелінська Н. В. Наукова книга і реклама – дві речі сумісні // Поліграфія і видавнича справа. 2001. № 37. С. 194–203.

References

1. Tregub G. Butterfly effect: big ambitions, small steps. *Ukrai'ns'kyi tyzhden'* [Ukrainian week], 2017, no. 52 (528), pp. 58–60 (In Ukrainian).
2. Kravchenko M. *Reklama v suchasniy knyzhkoviy spravi. Gostri kuty* [The advertising in the modern book business. Sharp corners]. Available at: https://nora-druk.com/index.php?option=com_content&view=article&id=73:2011-05-12-07-34-38&catid=39:rynok (accessed 13.01.2018).
3. Smith Datus C., jr. *A Guide to Book Publishing*. Seattle, University of Washington Press, 1989. 282 p. (Ukr. ed.: Smit Deytus K., molodshyy. *Posibnyk knygovydavtsya*. Kiev, Lyubit' Ukrai'nu Publ., 1999. 192 p.).
4. Teremko V. *Vydavnytstvo-XXI. Vyklyky i strategii'* [Publishing House-XXI. Challenges and strategies]. Kiev, Akademyvdav Publ., 2012. 328 p.
5. Gret G. P. Book advertising by publishing enterprises. *Tezy dopovidey XXII Mizhnarodnoi' naukovo-praktychnoi' konferentsii' z problem vydavnycho-poligrafichnoi' galuzi* [Abstracts of the XXII International scientific and practical conference on the issues of the publishing and printing industry]. Kiev, 2016, pp. 28–30 (In Ukrainian).
6. Zelins'ka N. V. Scientific book and advertising are two compatible things. *Poligrafiya i vydavnycha sprava* [Polygraphy and publishing], 2001, no. 37, pp. 194–203 (In Ukrainian).

Информация об авторе

Андрійчук Микола Тарасович – кандидат наук по социальным коммуникациям, доцент кафедры издательского дела и редактирования. Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского» (03056, г. Киев, пр-т Победы, 37, Украина). E-mail: 2505mt@gmail.com

Information about the author

Andriychuk Mykola Tarasovych – PhD (Social Communications), Assistant Professor, the Department of Publishing and Editing. National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” (37, Pobedy Ave., 03056, Kiev, Ukraine). E-mail: 2505mt@gmail.com

Поступила 15.01.2018

УДК 655.11:002

В. А. Лукьянчук, Л. И. Петрова

Белорусский государственный технологический университет

**ФОРМЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОТ ВРЕМЕН ГУТЕНБЕРГА ДО ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ**

В статье рассмотрены примеры из истории организации книгоиздательского ремесла. С их помощью авторы выделяют основные формы издательской деятельности. На примере Антона Кобергера рассмотрен способ организации издательской деятельности, в которой типограф и предприимчивый редактор являют синтез издательской специфики. Опыт Генри Херрингмана раскрывает перед нами форму издательского дела, основанную на управлении интеллектуальной собственностью. Взяв для рассмотрения опыт братьев Кэри и Харперов, мы увидим в издательском деле правила «игры», узнаваемой и по сегодняшнее время. В этой игре мы обнаруживаем скорость, объемы и правило «первого». Основной тезис статьи заключается в том, что, несмотря на привязку к книгоизданию, издательское дело эволюционировало в самостоятельную форму деятельности с узнаваемой архитектурой. Память коротка, сегодняшние заботы имеют первостепенное значение. Тем не менее при рассмотрении истории издательской деятельности становится очевидным, насколько это неоднородный и нелинейный процесс. Задачи при правильном их определении остаются неизменными на протяжении веков, а способы их решения трансформируются в определенном обществе в зависимости от существующих условий.

Ключевые слова: издательское дело, типография, интеллектуальная собственность, книги, издатель.

V. A. Luk'yanchuk, L. I. Petrova

Belarusian State Technological University

PUBLISHING PATTERNS FROM GUTTENBERG TO THE DIGITAL AGE

The article examines examples from the history of the organization of book publishing. With their help, the authors identify the main forms of publishing. On the example of Anton Koberger, a method for organizing publishing activity in which a typographer and an enterprising editor is a synthesis of publishing specifics is considered. The experience of Henry Herringman reveals before us the form of publishing, based on the management of intellectual property. Taking for consideration the experience of the Cary Brothers and Harpers, we will find in the publishing business the rules of the "Game", which is recognized in publishing and today. In this game we find out: speed, volumes, and the rule of the "pioneer". The main thesis of the article is that despite the linkage to book publishing, publishing has evolved into an independent form of activity with recognizable architecture. Memory is short; today's worries are of paramount importance. Nevertheless, considering the history of publishing activity, it becomes obvious how much this is an inhomogeneous and nonlinear process. The tasks, if properly defined, remain unchanged for centuries, and the ways to solve them are transformed with the society and the cash terms.

Key words: publishing, printing house, intellectual property, books, publisher.

Введение. Память коротка, сегодняшние заботы имеют первостепенное значение. Но рассматривая историю издательской деятельности, становится очевидным, насколько это неоднородный и нелинейный процесс. Опуская вопросы о междисциплинарной природе этого вида деятельности, рассмотрим на примере книгоиздания упрощенные формы этой практики.

Основная часть. 1. Антон Кобергер (1440/1445–1513 гг.) был добросовестным человеком эпохи Возрождения: ученый, печатник, издатель, купец, предприниматель, общественный деятель, читатель, эстетический провидец и региональной магнат. Кобергер родил-

ся в Нюрнбергской местности, как и Гутенберг, проходил подготовку в качестве ювелира [1]. Он, вероятно, самый большой печатник XV в. В то время издательская и полиграфическая деятельности были практически взаимозаменяемы, функции фактического производства и редактирования книги с актом ее издания сливались, хотя распределение и книготорговля были, как правило, отдельны.

Кобергер нивелирует этот пропуск, но с некоторыми вариациями. Например, иногда он работает только печатником, а иногда в качестве издателя и книготорговца. Сегодня он вспоминается благодаря созданию одной из самых важных инкунабул Nuremberg Chronicle (Liber

Chronicarum) в авторстве Hartmann Schedel. Полноцветный экземпляр средневековой мировой истории: подробные истории немецких городов, проиллюстрированные более чем 2000 ксилографиями. Кoberгер часто издается от своего имени, но не в данном случае. Два богатых и просвещенных бизнесмена, Себалд Шрейер и Себастьян Камерарий, спровоцировали проект и приняли на себя затраты на производство и риски. Кoberгер подготовил печать и типографские решения; 8 печатных станков (в то время как большинство печатников имело один или два) и сотни ремесленников сделали его наиболее индустриальным печатником в Европе. В своей самой известной работе «Нюрнбергская летопись» Кoberгер был далек от издателя в современном смысле этого слова: он не продвигал ее на рынок и не продавал, что оставляет его в положении типографа.

Масштаб и вид деятельности Кoberгера таковы, что его можно смело ассоциировать с печатью. Тем не менее, согласно Февру и Мартину, он был «самым мощным издателем своих дней», который «выкупил ... по крайней мере 236 книг, большинство из которых первостепенной важности» [2, 124 с.]. Он также публиковал книги специально для местных церковных рынков и университетских программ; он создал обширную сеть продавцов с разведчиками в 5-ти крупнейших немецких городах и в более отдаленных регионах, таких как Будапешт, Брюгге, Флоренция и Париж.

Он выступал в качестве ментора, например, гуманиста печатника Жана Амербаха, был другом и соратником Эразмуса и крестным отцом Альбрехта Дюрера. Он владел бумажной фабрикой, был ставленником муниципального Большого совета и стал одним из самых богатых людей в Нюрнберге. Он был не просто типографом, но и человеком с широким кругом интересов, внесшим вклад в северное Возрождение, рискуя большим капиталом в разработке инновационных производственных процессов и культурной продукции. Он был влетен в религиозные, правовые и педагогические институты своего времени и региона: что характерно расплывчатому пути издателя – поставщика в равной степени социального, интеллектуального и технического прогресса (с глубоким пониманием теологии и схоластической философии).

Кoberгер – радикальный случай издательского дела XV в. С одной стороны, он является производителем предметов, хотя и в авангарде моды. Он печатает больше, чем кто-либо, и вникает в множество решений, а также работает по найму. С другой стороны, он является ученым и эстетом, публикуя лучшие произведе-

дения философии в новых формах за свой собственный счет, занимается строительством крупных распределительных сетей и активно создает рынок сбыта, а также участвует в создании ранней книжной ярмарки во Франкфурте. Эта двойственность пронизывает большинство печатников того времени; они шагают по канату между ремесленничеством и текстологией, работы по найму и собственным предпринимательством. Авторское право еще не разработано. Денежных средств нет. Таким образом, мы можем сказать, что Кoberгер в большей мере является прототипом раннего издателя, чем типографа; сами объемы печати в те первые дни были достаточными, чтобы назвать кого-то издателем, не исчерпывая идею ремесла.

2. Генри Херрингман (1628–1704 гг.). Раннее британское издательское дело было в основном сосредоточено в Лондоне и не было ничего, чтобы могло конкурировать с масштабом Кoberгера. Самые ранние британские печатники, такие как William Saxton and Wynkyn de Worde, следовали модели смешанных издательств и типографий [1]. Херрингман – выразительный пример того, как издательство сделало решительный разрыв с производством печатной продукции. Во времена Кoberгера концессия интеллектуальной собственности была слабо разработана и плохо определена, где-то ее вообще не существовало; пиратство было распространено, а статус владельца текста был, мягко говоря, не установлен. При таких обстоятельствах не удивительно, что мы редко находим издательство без отзвука печати. Генри Херрингман, изначально печатник-реставратор и книготорговец, был одним из первых, кто сделал надлом, превращающий уникальный пейзаж издательской деятельности Англии в свою игрушку.

Будучи подконтрольной The Company of Stationers, печать регулировалась последовательными актами лицензирования от 1662 г. Существовала институциональная и правовая структура, местами разрешающая торг интеллектуальной собственностью (ИС), известный как «права на копии». Уже в 1665 г. управленцы The Company of Stationers удерживали права на копии независимо от печати, становясь владельцами интеллектуальной собственности, они ни производили, ни распространяли, ни продавали книги, но тем не менее получали выгоды от владения [3]. В то время многие из самых прибыльных работ, такие как Библия или богослужебные книги, были монополизированы ими.

Херрингман изначально работал как книготорговец и издатель, он вышел из бизнеса

печати и продажи книг в 1684 г. Он выкупил права многих ключевых писателей своего времени, в том числе поэтов Милтона и Донна, драматургов Мидлтона и Джонсона, а также наиболее успешного из всех Джона Драйдена, который, возможно, работал на Херрингмана в 1660-е годы. Фезер [3] утверждает, что это является примером современных издательских отношений: Херрингман рассматривает Драйдена как достойного для долгосрочного инвестирования, обладающего списком книг с потенциалом для печати.

Опыт Херрингмана, связи и распределительная система продажи книг были ценными для Драйдена. С его помощью Драйден опубликовал «Эдипа». Они прекратили сотрудничество лишь в 1678 г. Херрингман был также в тройке, финансирующей четвертое любительское (избранное) издание Шекспира. Он купил авторские права переводов текстов песен Горация и приобрел все имущество авторского права другого издателя – Хамфри Мозли. С 1680-х гг. Херрингман стал монополистом с несравненным портфелем *belle lettres*, частично купленным у других, частично созданным. Портфель позволил ему закрыть свой розничный бизнес в 1684 г. и стать хозяином *The Company of Stationers* год спустя.

Бизнес-модель покупки прав, переиздание книг и планирование окупаемости в долгосрочной перспективе узнаваемы для многих издателей и сегодня. Херрингман был главным владельцем авторских прав, «крантье капитализма», который имел дело с нематериальными активами интеллектуальной собственности и финансовыми инструментами для постройки бизнеса в виде чистой прибыли. В отличие от Кобергера Херрингман инстинктивно издатель, потому что он построил фирму на авторском праве, имея масштаб печати много меньший. Во всей Великобритании было только 72 печатных станка [4]. Херрингман составлял редакторский портфель в течение длительного времени вопреки пиратству. В самом деле, само понятие «портфель» имеет больше смысла в контексте Херрингмана, чем Кобергера. Он был двигателем в постепенном переходе к полному отделению издательской практики от других процессов в обороте книг путем установления права собственности на авторское право в качестве центрального элемента деятельности, более близкой к торговле ценными бумагами, нежели к творчеству. Будучи одним из наиболее активных издателей своего периода, Херрингман постоянно ищет новые способы извлечь выгоду из старых или недостаточно опубликованных текстов – отличительная черта издательского инстинкта. Он также представил модель для дру-

гих владельцев, в том числе семей, у которых он купил унаследованные авторские права для его уже обширной коллекции. Этот издатель не производит книги и не создает рынок, а владеет разумными инвестициями рискованного капитала.

3. Игра. К началу XIX в. издательское дело стало узнаваемо за океаном благодаря восхождению писателей-суперзвезд, таких как Байрон, Диккенс. Рынок становился все глобальнее и прожорливее. При отсутствии международного режима авторского права до 1880 г. правила на этом рынке были совсем иными, несмотря на то что тот же Херрингман умело эксплуатировал имеющиеся зачатки правовой основы интеллектуальной собственности. Издательское дело в Америке того времени превратилось в то, что участники называли «игра»: гонка печати, в которой лучшим подходом издателей был выпуск произведения в максимально короткие сроки с целью опередить появление пиратских изданий и утвердить свою монополию. Индустриальные печатные технологии позволяли держаться на расстоянии традиционные машинно-ручные способы печати, в период становления спроса по причине роста грамотности.

Основные игроки, такие как братья Кэри и Харперы (*the Careys and the Harper brothers*), знали, что если они завладеют рукописью первыми, у них будет временное окно, прежде чем другие заполнят прилавки дешевыми пиратскими перепечатками. Все сводилось к тому, чтобы получить книгу первым. Часто издателям нужен был агент, работающий в Лондоне, чья цель заключалась не в покупке прав, а защите рукописи, которую намеревались отправить в Соединенные Штаты Америки. Агент Кэри, Джон Миллер, предложил 100 фунтов стерлингов за рукопись «Жизнь и приключения Николаса Никльби» (воспитательный роман Ч. Диккенса), которую отправил быстрейшим пароходом в Америку до того, как был отпечатан первый экземпляр в Британии. Издатели наняли несколько типографов, работающих непрерывно, чтобы подготовить книгу в короткие сроки. Кэри арендовал 30 станков для печати «Дон Жуана» Байрона за 36 часов в 1826 г.

Грязные трюки были обычным делом, подкупали типографов, чтобы заполучить рукопись; провоцировали ценовые войны против импортных британских изданий; рецензентов подкупали для чтения определенного издания и указания его в своем обзоре; тексты изменяли и требовали признания авторства. В развитых центрах Нью-Йорка и Филадельфии пиратские копии иногда появлялись в считанные часы после выхода оригинального произведения. Подобные сведения нам известны из описаний

тура Диккенса в 1842 г. по Америке и его выступлений против подобной практики как прямой кражи.

Перепечатка сформировала среду публикации с новыми эффектами, проявляя новые уровни ценности и новую аудиторию для каждой версии репринта: роман Диккенса, отпечатанный в хорошем качестве Кэри или другой уважаемой фирмой, затем подвергся пиратской перепечатке сначала в дешевом издании (chapbooks), потом в сериализованных версиях в провинциальной газете и, наконец, как глава на расписании у железной дороги [4, с. 303].

Кроме того, система была очень прибыльной. Между 1824 и 1826 гг. Кэри сколотил состояние в 500 000 долл. США. Это также привело к крайней нестабильности и падению цен, рентабельности и продаж. В конечном итоге было объявлено перемирие и неофициальный компромисс, известный как «учтивость торговли» или «правило Харпера» [5]. Несмотря на то что это правило не полностью уничтожило «игру», оно ввело степень стабильности, хотя для создания официальной системы международных прав еще потребуются десятилетия [6].

Братья Кэри и Харперы представили американскому рынку современных писателей Британии. Межокеанская торговля сильно отличалась от того, что являла собой издательская практика в понимании Херрингмана и Кобергера. Однако здесь, вопреки идее, что издание базируется на авторском праве и в основном касается пиратства, идея обнаружения – это скорость, а не право собственности или разрешение на печатание книги.

Заключение. Эти три эпизода предлагают примеры, которые узнаваемы в книгоиздании, но имеют различные бизнес-модели и основания, разные цели и основы экономики. Они демонстрируют исторически неуловимую и странно развивающуюся издательскую сущность. Что общего у них, что можно назвать издательским? Используя эту генеалогию, мы можем спросить: не является ли издательское дело особым разобобщенным видом деятельности, сгруппированным под общим термином и ошибочно коррелированным по интересу к книге? Возможно, нам больше не следует противопоставлять и сравнивать, как уже стало привычно, типографские практики и маркетинг в социальных сетях.

Литература

1. Bhaskar M. *The Content Machine: Towards a Theory of Publishing from the Printing Press to the Digital Network*. NY: Anthem Publishing Studies, 2013.
2. Feather J. *A History of British Publishing*. London: Routledge, 2005.
3. Febvre L. *The Coming of the Book: The Impact of Printing 1450–1800* / co-author Henri-Jean Martin. 3rd ed. London: Verso, 2010.
4. Johns A. *Piracy: The Intellectual Property Wars from Gutenberg to Gates*. Chicago: University of Chicago Press, 2009.
5. Коган А. Ф., Есенькин Б. С. *Предпринимательство в книжном деле: учеб. пособие*. М.: МГУП, 2003.
6. Barnard J. *The Cambridge History of the Book in Britain* / ed. D. F. McKenzie. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

References

1. Bhaskar M. *The Content Machine: Towards a Theory of Publishing from the Printing Press to the Digital Network*. NY, Anthem Publishing Studies, 2013.
2. Feather J. *A History of British Publishing*. London, Routledge, 2005.
3. Febvre L., Martin H.-J. *The Coming of the Book, The Impact of Printing 1450–1800*. London: Verso, 2010.
4. Johns A. 2009. *Piracy: The Intellectual Property Wars from Gutenberg to Gates*. Chicago, University of Chicago Press, 2009.
5. Cogan A. F., Esen'kin B. S. *Predprinimatel'stvo v knizhnom dele* [Entrepreneurship in book business]. Moscow, MGUP Publ., 2003.
6. Barnard J. *The Cambridge History of the Book in Britain*. Cambridge, Cambridge University Press, 2002.

Информация об авторах

Лукьянчук Владислав Александрович – магистрант кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: vladlukuanichuk@gmail.com

Петрова Людмила Ивановна – кандидат филологических наук, профессор, профессор кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: lyuda47@bk.ru

Information about the authors

Luk'yanchuk Vladislav Aleksandrovich – Master's degree student, the Department of Editorial and Publishing Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: vladlukuanchuk@gmail.com

Petrova Lyudmila Ivanovna – PhD (Philology), Professor, Professor, the Department of Editorial and Publishing Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: lyuda47@bk.ru

Поступила 02.02.2018

УДК 655.512.3-053.4/.6:028.5

Н. И. Ковалевская, Л. И. Петрова

Белорусский государственный технологический университет

**ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ
ЧИТАТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОДРОСТКОВ**

Чтение в современном обществе — один из важнейших элементов культуры, инструмент для повышения, интеллектуального потенциала нации, творческой и социальной активности белорусского общества. Огромную роль в социализации личности играют средства массовой информации и книга. Поскольку роль чтения в процессе воспитания остается чрезвычайно важной, влиятельным агентом гендерной социализации является детская литература. Из книг ребенок узнает о поведении, которое расценивается обществом как соответствующее тому или другому гендеру.

В большинстве исследований, касающихся гендерных вопросов в детской литературе, основное внимание уделяется анализу содержания текстов, а о его влиянии на поведение умалчивается. На особенности читательских предпочтений мальчиков и девочек долгие годы внимания почти не обращали. А между тем учет гендерного фактора в последнее десятилетие становится одной из важных характеристик во всех социологических исследованиях, в том числе и детского чтения.

В статье проводится анализ специфики формирования гендерной идентичности детей и подростков посредством детской литературы. Особое внимание обращается на усвоение гендерных стереотипов школьниками через агентов социализации. Представлены результаты исследований читательских предпочтений девочек и мальчиков, а также проанализированы варианты жанров детской литературы, выбираемых с позиции гендера.

Ключевые слова: гендер, чтение, издание, подростки, литература, периодика, книга.

N. I. Kovalevskaya, L. I. Petrova

Belarusian State Technological University

**GENDER DIFFERENCES OF READER PREFERENCES
ADOLESCENTS**

Reading in a modern society is one of the most important elements of culture, a tool to enhance intellectual potential of the nation, creative and social activity of Belarusian companies. A huge role in the socialization of the individual play the media and the book. Since the role of the reader in the process of education remains extremely important, a powerful agent of gender socialization is children's literature. From books the child learns about the behavior that is regarded by society as appropriate to one or another gender.

In most studies on gender in children's literature, OS-basic attention is paid to the analysis of the content of texts, and its influence on the behavior umelci cates. On the characteristics of the reading preferences of boys and girls for many years is not paid. Meanwhile, gender mainstreaming in the last decade become one of the important characteristics in all social science research, including children's reading.

The article analyzes the specifics of the formation of gender identity of children and adolescents through children's literature. Special attention is paid to the assimilation of gender stereotypes students through agents of socialization. The results of studies of the reading preferences of girls and boys and also analyze the options of genres of children's literature, chosen from the perspective of gender.

Key words: gender, reading, publishing, teenagers, literature, periodicals, the book.

Введение. Нравственное, интеллектуальное, эстетическое развитие детей и подростков напрямую связано с получаемой ими духовной пищей. Вхождение ребенка в книжную вселенную происходит в первую очередь с помощью литературы, специально созданной для детей. Именно детская литература питает ум и воображение ребенка, открывая ему новые миры, образы и модели поведения, являясь мощным средством духовного развития личности.

Особое место в научных направлениях, доминирующей тенденцией которых является ориентация на человека, занимают гендерные исследования. Актуальность темы данного исследования продиктована, с одной стороны, возрастающим интересом гуманитарных наук к гендерной тематике, с другой — потребностями современной школы в воспитании и образовании разных по гендерной идентичности мальчиков и девочек.

На необходимость воспитания детей в соответствии с их полом начиная с дошкольного возраста указывают исследования Л. В. Градусовой, Е. А. Кудрявцевой, М. А. Радзивиловой, Н. Е. Татаринцевой, Т. А. Репиной и др. [1, 2].

В период детства в процессе гендерной социализации определяющую роль играет художественная литература. Через гендерные образы любимых литературных персонажей дети приходят к соответствующему пониманию самих себя, поэтому чтение или слушание литературных произведений участвует в создании гендерной личности. «Через книгу происходит вращение ребенка в гендерную культуру того общества, где он живет и развивается» (с позиции концепции Л. С. Выготского) [1, 3, 4].

Художественная литература открывает и объясняет ребенку жизнь общества и природы, мир человеческих чувств и взаимоотношений. Дети любят одних героев, восхищаются их поступками, пытаются им подражать и не принимают других — отрицают их отношение к жизни, не одобряют их поведение и не хотят быть похожими на них.

Любые герои сказок, стихов могут стать для мальчиков образцом ума, а для девочек — примером верности, трудолюбия, любви.

Одна из задач нашего исследования — понять, действительно ли мальчики читают не такие книги, какие читают девочки.

Основная часть. Для того чтобы отразить реальные процессы и тенденции развития детского чтения в Республике Беларусь, был проведен мониторинг читательских предпочтений детей школьного возраста. В ходе исследования были использованы методы анкетирования и анализа статистических данных, для получения которых был проведен выборочный опрос респондентов, точнее — групповое очное анкетирование в письменном виде после вводного инструктажа. Анкетирование было выбрано потому, что это самостоятельная и наиболее распространенная форма опроса [2, 5–7].

В опросе приняли участие 215 школьников (от 10 до 14 лет). Социологический опрос был проведен среди учащихся общеобразовательных школ г. Минска. Объектом исследования выступили подростки 5–8-х классов. Они уже владеют техникой чтения достаточно хорошо и могут являться активными и самостоятельными читателями. Респондентам было предложено ответить на ряд вопросов. Целью эксперимента являлось изучение читательских интересов современных школьников. Была разработана анкета, в которой специальный блок вопросов посвящен изучению читательских предпочтений мальчиков и девочек.

Гендер — это смоделированная обществом и поддерживаемая социальными институтами система ценностей, норм и характеристик мужского и женского поведения, стиля жизни и образа мышления, ролей и отношений женщин и мужчин, приобретенных ими как личностями в процессе социализации, прежде всего определяется социальным, политическим, экономическим и культурным контекстами бытия и фиксирует представление о женщине и мужчине в зависимости от их пола [3, 8, 9].

В нашем исследовании одним из социальных контекстов выступает детская литература, поэтому цель заключается в установлении ее влияния на развитие мальчиков и девочек. Прежде чем осуществить гендерный анализ детской литературы, нужно конкретизировать его понятие. Гендерный анализ — это процесс оценки различного воздействия, оказываемого на женщин и мужчин существующими или предлагаемыми программами, законодательством, государственным политическим курсом во всех сферах жизни общества и государства. Гендерный анализ — сбор качественной информации и понимание гендерных тенденций в обществе, использование этих знаний для выявления потенциальных проблем и поиска решений в ежедневной работе. Одновременно это инструмент для понимания социальных процессов. Он позволяет увидеть и сравнить, каким образом и почему социальные и иные факторы влияют на женщин и мужчин [5, с. 22].

Для решения поставленных задач проведем гендерный анализ ответов на вопросы, предложенные школьникам.

Для того чтобы узнать жанрово-тематические предпочтения подростков, респондентам было предложено выбрать любое количество из предложенных вариантов ответов на вопрос: «Какие книги Вы любите читать?». Были перечислены все известные жанры, а также предложено добавить свои ответы. Подростки могли выбрать любое количество ответов. Полученные данные можно увидеть в табл. 1.

Таблица 1

**Репертуар чтения школьников
(% от количества ответивших)**

Книги, которые нравятся	Пол	
	мальчик	девочка
Фантастика	57	55
Приключения	46	53
«Веселые» книги, юмор	41	47
Фэнтези	38	38
Ужастики	36	39
О спорте	35	37
О путешествиях	36	32

Окончание табл. 1

Книги, которые нравятся	Пол	
	мальчик	девочка
Детективы	23	36
О природе и животных	20	34
О войне	39	9
О любви	6	38
Комиксы	28	18
О сверстниках, о дружбе	9	32
О жизни замечательных людей	13	28
По истории	27	15
По психологии	12	28
Энциклопедии	21	18
О космосе	27	12
Зарубежная классика	13	22
О технике	30	2
О компьютерах	26	5
Стихи	9	20
Русская классика	10	17
Кинороманы	1	18
О профессиях	9	7
Манга	0	1

Самыми популярными книгами оказались ужастики, приключения, фантастика, «веселые» книги. Их предпочитают читать и мальчики. Девочки немного больше, чем мальчики, любят «веселые книги», приключения и ужастики. Девочки в целом читают больше, чем мальчики, поэтому не удивительно, что они отметили гораздо больше книг разных жанров. В сравнении с мальчиками девочки в большей степени ориентированы на чтение художественной литературы. Они больше читают зарубежную и русскую классику, поэзию. Романы о любви, о сверстниках девочки отмечали гораздо чаще, чем мальчики.

Удивительно, что треть опрошенных девочек предпочитают детективы, тогда как мальчиков — только четверть. Книг для детей, написанных в этом жанре, существует довольно много. Девочек почти в три раза больше, чем мальчиков, интересуют книги о сверстниках и о дружбе (32% против 9%). Девочки гораздо более увлекаются взаимоотношениями людей. Более четверти из них отметили в качестве интересных им книги по психологии. В этом возрасте они читают также книги о любви (38% ответивших), тогда как мальчиков они почти не интересуют (6%). Кинороманы предпочитают 18% девочек и лишь 1% мальчиков.

Жизнь замечательных людей изучают 28% девочек, тогда как эту литературу отметили лишь 13% мальчиков. Однако следует учитывать, что под замечательными людьми многие девочки подразумевают звезд кино, шоу-

бизнеса, эстрады, то есть не столько замечательных, сколько известных людей, чаще всего — медийных персонажей. Эти предпочтения отражаются и в чтении журналов.

В подростковом возрасте треть девочек также предпочитают читать книги о природе и о животных, но мальчиков эта тематика интересует гораздо меньше (отметили 20%).

Мальчики имеют свои увлечения. Они в большей мере ориентированы на точные науки, конкретные сведения. Выяснилось, что они отдают большее предпочтение книгам по истории (27% мальчиков против 15% девочек). Мальчики немного больше, чем девочки, читают энциклопедии. Они также предпочитают книги о технике, космосе, компьютерах (тогда как девочки книги по этой тематике почти не читают, за небольшим исключением). И если книги о любви предпочитают 38% девочек и 6% мальчиков, то книги о войне — 39% мальчиков и 9% девочек. Вероятно, эта ориентация обусловлена не только возрастными особенностями мальчиков. Многие из них в детстве играли «в войну» со сверстниками, причем в последние десятилетия эти игры стали преимущественно индивидуальными — компьютерными. Значительный вклад в ориентацию мальчиков на этот жанр внесло телевидение, кино и в целом массовая пропаганда военной темы.

Комиксы предпочитают больше мальчики. Этот жанр отметили 28% мальчиков и 18% девочек.

Сегодня мальчики-подростки читают ряд книг-антиутопий о будущем мира.

В репертуаре современных девочек-подростков довольно много книг разной «магической», приключенческой тематики, однако в отличие от предпочтений мальчиков эти книги еще в меньшей степени соприкасаются с реальными проблемами современного мира.

И девочки, и мальчики читают книги о вампирах. Это различные «вампирские» саги, разные серии фэнтези.

Чтение становится все более случайным, репертуар его раздроблен и фрагментирован. В круге чтения детей и подростков много самой разной литературы, но большая часть их репертуара сегодня — это новинки литературы, полученные в случайном отборе (чаще всего из магазина).

Лучшие зарубежные классики, ранее входившие в круг детского чтения вообще не были названы. Упоминания этих книг единичны. Они обычно передаются в рамках традиции семейного чтения, находятся в домашней библиотеке.

Еще одна особенность современной ситуации: чтение книг с уходящей «золотой полки» — их, как правило, выбирают девочки. Та-

ким образом, сегодня затухающая литературная традиция передается через читающих на досуге девочек и в очень небольшой степени через читающих мальчиков.

Сегодня эти книги есть только в библиотеках и у более образованных людей в семьях, где существует традиция передачи литературной культуры от поколения к поколению. Но таких семей становится все меньше. Чем замещаются эти книги, что приходит им «на смену»?

Чаще всего на место приключенческих романов уходящей «золотой полки» приходит чтение таких жанров, как фэнтези и мистика/ужасы. Однако читаются, главным образом, современные авторы.

Полученные данные свидетельствуют о том, что те, кто любит читать на досуге, имеют более широкий репертуар чтения, иногда у них есть и любимые литературные герои, в целом их чтение гораздо более содержательно и интересно. Те же подростки, кто читать не любит, обычно имеют суженный круг чтения, их чтение в определенной степени неполноценно. Часто они ориентируются именно на «модные» книги, которые им советуют прочитать их сверстники [10].

Гендерные различия проявляются сегодня гораздо раньше, уже в конце младшего школьного — начале подросткового возраста. Чем старше, тем больше различия в чтении девочек и мальчиков: у мальчиков и юношей все более популярной становится литература о спорте, технике, компьютерах, у девочек-подростков становятся популярными романы о любви. Однако в старших классах резко возрастает доля тех, кто читает литературу преимущественно по школьной программе (это значительная часть подростков и более половины старшеклассников). Уходит мотив «интересно», присутствующий детям младшего школьного возраста, и ему на смену идет стимул «школьное задание». Оно оставляет старшеклассникам мало возможностей самим выбрать те книги, которые им интересны; и значимым при выборе литературы становится не совет друга (как у многих младших школьников и подростков), а рекомендация учителя [4, 11, 12].

Активное обращение к периодике детей и подростков начинается уже в младшем школьном возрасте, но особенно оно усиливается к подростковому возрасту. Причем часто дети и подростки покупают периодику самостоятельно. В 10–13 лет, это, как правило, спонтанный, ситуативный выбор. Чем старше, тем он становится все более осознанным. В чтении подростков и читателей юношеского возраста преобладают молодежные, а также женские журналы, ориентированные на развлечение этой аудито-

рии. Их читают прежде всего девочки, тогда как мальчики предпочитают другие — спортивные и технические издания (об автомобилях, компьютерах и др.). Познавательные журналы читаются сегодня значительно реже, чем раньше. Мальчики-подростки читают их больше, чем девочки.

Комиксы и «диснеевские» журналы популярны у читателей младшего школьного возраста, особенно у мальчиков. В то же время журналы, созданные специально для детей, больше популярны у девочек, также как и журналы о животных и природе. В последние годы многих детей и подростков привлекают такие издания, как кроссворды, сканворды, головоломки, причем в разных возрастных группах. По сравнению с девочками мальчики ориентированы на более широкий и разнообразный круг периодических изданий, тогда как девочки гораздо больше предпочитают издания развлекательного и прикладного характера, ориентированные на женскую аудиторию.

В целом гендерные половозрастные особенности школьников, проявившиеся в предпочтении ими школьных предметов, во многом соответствуют репертуару выбираемых ими книг и периодических изданий. Различия между кругом чтения мальчиков и девочек проявляются в чтении журналов даже в большей степени, чем в чтении книг.

В табл. 2 можно увидеть, сколько девочек или мальчиков предпочитают то или иное периодическое издание. Репертуар журнального чтения довольно разнообразен. Но вместе с тем ряд особенностей репертуара журнального чтения подростков выглядит не самым лучшим образом. Особенно это проявляется в чтении девочек. Так, 96% девочек предпочитают читать «глянцевые» журналы о звездах и знаменитостях, то есть практически все девочки увлекаются так называемым «глянцем» и «гламуром». И хотя особенностью школьников этого возраста является поиск «идеала-кумира», такое преобладание в журнальном чтении историй о знаменитостях настораживает.

В этом возрасте подросткам нравится читать различные «веселые», юмористические издания либо издания для подростков и молодежи, где так или иначе представлен юмор. Это чтение — особенность младшего и более старшего подросткового возраста.

Так же как и в круге чтения книг, девочкам больше, чем мальчикам, интересны журналы о животных и природе. И если девочек больше, чем мальчиков, привлекают журналы о путешествиях и разных странах, то чтение спортивных и автомобильных журналов интересно только мальчикам. Мальчиков более интересу-

ют в школе такие предметы, как физкультура, математика, информатика, и в чтении периодики они выбирают журналы соответствующей тематики. Мальчики читают «компьютерные» (в том числе о компьютерных играх, такие как «Игромания», PC Games) и технические журналы. Также научно-популярные, познавательные издания (такие как «Эрудит», «Наука и жизнь») гораздо больше читают мальчики, чем девочки. А девочки, кроме «глянца», еще читают о моде и косметике (такие журналы и каталоги, как Orlane, Avon).

Таблица 2

Журналы, которые нравятся подросткам
(% от количества ответивших)

Журналы	Пол	
	мальчик	девочка
«Глянцевые», о звездах, знаменитостях	11	96
Юмористические	42	38
Комиксы	39	29
Кроссворды, сканворды, головоломки	28	33
Спортивные	42	8
Автомобильные	45	9
О природе и животных	16	30
География, путешествия, разные страны	21	25
Научно-популярные, познавательные	21	14
Журналы типа «Сделай сам», рукоделие	14	13
Технические	24	1
Телегиды	7	9
«Диснеевские»	14	7
Компьютеры, компьютерные игры	5	—
Одежда, мода, косметика	—	4
О молодежи	1	1
Не читаю, не смотрю журналы	9	8

Чтение журналов, посвященных разным видам детского творчества типа «Сделай сам», популярно у некоторых мальчиков и девочек (у девочек это чаще рукоделие, вязание и др.). Во многом это чтение связано с посещением кружков по интересам, хобби подростков.

В табл. 3 представлены журналы, которые получили более 10 выборов.

Часть девочек и мальчиков читают телегиды (типа «Антенна», «7 дней»), поскольку большинство из них смотрит телевизор в свое свободное время.

Значительная часть журналов — это издания, ориентированные на взрослых, но не на подростков. Большая часть этих изданий пред-

назначена для молодежи и вводит своих читателей в круг модных тем, во многом формирует соответствующий стиль и образ жизни. Подростки, читающие эти журналы, также попадают в сферу этого влияния задолго до того, как они приобретут осознанное восприятие мира и критическое мышление.

Таблица 3

Журналы, которые нравятся
девочкам и мальчикам

Название	Количество упоминаний
Yes!	82
Elle Girl	70
Cosmopolitan*	60
Галилео. Наука опытным путем	51
Oops!*	47
Top Gear*	47
Игромания	37
Вокруг света*	36
ГЕОленок	31
Bravo	30
Total Football*	24
Все звезды*	20
Антенна*	16
За рулем*	15
National Geographic	15
Классный	14
Glamour	13
7 дней*	13
Спорт	12
ГЕО*	11
Discovery*	11
Elle*	10
Лиза Girl	10
Популярная механика	10

Примечание. * Журналы для взрослых.

Но многие развивающие журналы, которые стоило бы прочитать подросткам, им просто не известны. Эти издания обычно не продаются в киосках, они доступны только по подписке или в библиотеках.

В связи с этим можно сказать, что состояние журнального чтения опрошенных подростков не является удовлетворительным. Относительное разнообразие есть, но качество этих текстов и выбор журналов для чтения оставляет желать лучшего.

Вывод. Ребенок растет и развивается, меняются его интересы в чтении. Эти изменения разноплановые, причем у мальчиков и у девочек вкусы в выборе книг совершенно разные. Но чем старше ребенок, тем эта разница существенней [13].

Таким образом, выстраивая свое понимание художественной литературы, ребенок приобретает начальные качества мужественности и женственности, у него развивается положительное эмоциональное отношение к своему полу, чувство гордости за принадлежность к нему и соответствующие полу предпочтения и интересы.

Из книг ребенок узнает о поведении, которое расценивается обществом как соответствующее тому или другому гендеру. В большинстве исследований, касающихся гендерных вопросов в детской литературе, основное внимание уделяется анализу содержания текстов, а о его влиянии на поведение умалчивается.

Таким образом, одним из источников формирования гендерной идентичности является детская литература и школьные учебники. Читая детскую литературу, школьники усваивают лучше то, что неоднократно повторяется.

Необходима разработка такой политики в области составления библиографических списков для детского чтения и детской литературы, которая полноценно обеспечивала бы гендерное образование для мальчиков и девочек, начиная с раннего возраста, как важнейший элемент гуманитарного образования и ведущий принцип всей учебно-воспитательной работы. Именно гендерно ориентированная дет-

ская литература призвана сыграть решающую роль в преодолении всех видов дискриминации в системе образования и формировании личности, поскольку помогала бы ребенку адаптироваться в современном обществе, способствовала бы формированию его гендерной идентичности, не навязывая ему существующие в обществе социальные роли и искусственные отношения [14, 15].

Сегодня, в условиях большого количества предложений литературы в магазинах крупных городов, а также доступности электронных копий многих книг, находящихся в интернете, особенно важной становится роль тех, кто может рассказать о литературе, а также дать ее почитать, прежде всего исходя из личного опыта.

Нашей целью не является дать полную и исчерпывающую оценку вышеописанной картине чтения подростков. Отметим, что утрата традиции чтения книг — это проблема, требующая осмысления. Хорошо это или плохо, что сегодняшние дети и подростки не читают литературу? Каково современное восприятие этих книг? Можно ли вернуть эти книги в чтение и нужно ли это делать? На многие эти вопросы сегодня нет однозначных ответов, и некоторые из них требуют проведения междисциплинарных исследований.

Литература

1. Еремеева В. Д., Хризман Т. П. Мальчики и девочки — два разных мира. Нейропсихологи — учителям, воспитателям, родителям, школьным психологам. СПб.: Тускарора, 2000. 183 с.
2. Ковалевская Н. И., Петрова Л. И. Читательские интересы детей и подростков: проблемы чтения // Чтение на евразийском перекрестке: материалы Междунар. форума, Челябинск, 27–28 мая 2010 г. / Челяб. гос. акад. культуры и искусств. Челябинск, 2010. С. 219–221.
3. Репина Т. А. Проблема полоролевой социализации детей. М.: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: МОДЭК, 2004. 288 с.
4. Чудинова В. П., Кабачек О. Л. Дети и библиотеки в меняющейся медиасреде. М.: Школ. б-ка, 2004. 336 с.
5. Кавинкина И. Н. Гендерная социализация ребенка // Весн. Гродзен. дзярж. ун-та імя Янкі Купалы. Сер. 3, Філалогія. Педагогіка. Псіхалогія. 2008. № 3. С. 21–25.
6. Ерофеева Н. Ю. Гендерная педагогика. Ижевск: ERGO, 2010. 311 с.
7. Чтение и время: материалы VI науч.-практ. конференции, Брянск, 2014 г. / Брян. обл. науч. универс. б-ка им. Ф. И. Тютчева. Брянск, 2014. URL: http://libryansk.ru/files/project/chtenie_i_vremya/2.html (дата обращения: 12.02.2017).
8. Куликова Е. В. Продвижение детского чтения // Как создаются читающие нации: опыт, идеи, образцы: сб. материалов / Фонд «Пушкинская библиотека», Центр книги б-ки Конгресса США, Британский совет. М., 2006. С. 24–29.
9. Сушко Н. И. Анализ читательских интересов детей и подростков: проблемы чтения, издания и доступности печатной продукции // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. 2009. Вып. XVII. С. 97–101.
10. Добрынина Н. Е. Изучение читателей — детей и подростков в России XIX–XX вв. М.: Школ. б-ка, 2006. 144 с.
11. Мелентьева Ю. П. Чтение: явление, процесс, деятельность. М.: Наука, 2010. 180 с.
12. Волков В. В., Хархордин О. В. Теория практик. СПб.: Европ. ун-т в Санкт-Петербурге, 2008. 298 с.
13. Бутенко И. А. Читатели и чтение на исходе XX века: социологический аспект. М.: Наука, 1997. 140 с.

14. Сушко Н. И. Проблемы и тенденции в чтении детей в условиях развития новых информационных технологий // Детская литература и воспитание: сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. / Тверской гос. ун-т. Тверь, 2009. С. 158–162.

15. Ковалевская Н. И., Петрова Л. И. Тенденции развития чтения детской периодики // Медиапространство Беларуси: история и современность: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию выхода газеты «Звезда» и 90-летию газеты «СБ Беларусь сегодня» / Белорус. гос. ун-т. Минск, 2017. С. 102–107.

References

1. Ereemeeva V. D., Hrizman T. P. *Mal'chiki i devochki — dva raznykh mira. Neyropsikhologi — uchitelyam, vospitatelyam, roditelyam, shkol'nyim psikhologam* [Boys and girls — two different worlds. Neuropsychology — teachers, tutors, parents, school psychologists]. St. Petersburg, Tuskarora Publ., 2000. 183 p.

2. Kovalevskaya N. I., Petrova L. I. Reader's interests of children and adolescents: reading problems]. *Materialy Mezhdunarodnogo foruma "Chtenie na evraziyskom perekrestke"* [Proceedings of the International Forum "The reading on the Eurasian crossroads"]. Chelyabinsk, 2010, pp. 219–221 (In Russian).

3. Repina T. A. *Problema polorolevoy sotsializatsii detey* [The problem gender-role the socialization of children]. Moscow, Moskovskiy psikhologo-sotsial'nyy institute Publ.; Voronezh, MODEK Publ., 2004. 288 p.

4. Chudinova V. P., Kabachek O. L. *Deti i biblioteki v menyayushcheysya mediasrede* [Children and library in a changing media environment]. Moscow, Shkol'naya biblioteka Publ., 2004. 336 p.

5. Kavinkina I. N. Gender socialization of the child. *Vesnik Grodzenskaga dzyarzhavnaga universita imya Yanki Kupaly* [Bulleting the Grodno State University of Yanka Kupala], series 3, Philology. Pedagogy. Psychology, 2008, no. 3, pp. 21–25 (In Russian).

6. Erofeeva N. Yu. *Gendernaya pedagogika* [Gender pedagogy]. Izhevsk, ERGO Publ., 2010. 311 p.

7. *Materialy VI nauchno-prakticheskoy konferentsii "Chtenie i vremya"* [Materials of the VI Scientific and Practical Conference "Reading and time"]. Bryansk, 2014. Available at: http://libryansk.ru/files/project/chtenie_i_vremya/2.html (accessed 12.02.2017).

8. Kulikova E. V. Promoting Children's Reading. *Sbornik materialov "Kak sozdayutsya chitayushchie natsii: opyt, idei, obratzysy"* [Collection of materials "As the reading nations are created: experience, ideas, samples"]. Moscow, 2006, pp. 24–29 (In Russian).

9. Sushko N. I. Analysis of reading interests of children and adolescents: reading problems, publication and availability of printed materials. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series IX, Printing and Publishing, 2009, issue XVII, pp. 97–101 (In Russian).

10. Dobrynina N. E. *Izuchenie chitateley — detey i podrostkov v Rossii XIX–XX vv.* [The study of readers — children and adolescents in Russia XIX–XX centuries]. Moscow, Shkol'naya biblioteka Publ., 2006. 144 p.

11. Melent'yeva Yu. P. *Chtenye: yavlenie, protsess, deyatelnost'* [Reading: the phenomenon, process, activity]. Moscow, Nauka Publ., 2010. 180 p.

12. Volkov V. V., Kharkhordin O. V. *Teoriya praktik* [Theory of Practices]. St. Petersburg, Evropeyskiy universitet v Sankt-Peterburge Publ., 2008. 298 p.

13. Butenko I. A. *Chitateli i chteniye na iskhode XX veka: sotsiologicheskii aspekt* [Readers and reading at the end of the twentieth century: the sociological aspect]. Moscow, Nauka Publ., 1997. 140 p.

14. Sushko N. I. Problems and tendencies in reading children in the conditions of development of new information technologies. *Sbornik trudov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Detskaya literatura i vospitaniye"* [Proceedings of the International scientific-practical conference "Children's Literature and Education"]. Tver, 2009, pp. 158–162 (In Russian).

15. Kovalevskaya N. I., Petrova L. I. Trends in the development of reading children's periodicals. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu vykhoda gazety "Zvyazda" i 90-letiyu gazety "SB Belarus' segodnya" "Mediaprostranstvo Belarusi: istoriya i sovremennost'"* [Materials of International scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the publication of the newspaper "Zvyazda" and the 90th anniversary of the newspaper "SB Belarus Today" "Media space of Belarus: history and modernity"]. Minsk, 2017, pp. 102–107 (In Russian).

Информация об авторах

Ковалевская Наталья Ивановна — ассистент кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: naivs@tut.by

Петрова Людмила Ивановна — кандидат филологических наук, профессор, профессор кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: lyuda47@bk.ru

Information about the authors

Kovalevskaya Natal'ya Ivanovna — assistant lecturer, the Department of Editing and Publishing Technology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: naivs@tut.by

Petrova Lyudmila Ivanovna — PhD (Philology), Professor, Professor, the Department of Editing and Publishing Technology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: lyuda47@bk.ru

Поступила 02.02.2018

УДК 070:316.77:659.4

А. А. Науменко

Институт журналистики Белорусского государственного университета

**ИНДУСТРИЯ КОРПОРАТИВНЫХ МЕДИА БЕЛАРУСИ:
ОСОБЕННОСТИ, ТЕНДЕНЦИИ**

Статья посвящена особенностям функционирования в Беларуси корпоративных медиа, которые рассматриваются как технология корпоративных стратегических коммуникаций. Цель статьи – исследование белорусского рынка корпоративных медиа, его традиций, современного состояния и будущих трендов. Указывается исторический контекст, в котором развивался рынок на протяжении 90 лет. Описываются характеристики актуального состояния белорусского рынка корпоративных медиа: количественный и качественный рост, стирание типологических границ, смена инструментального подхода стратегическим. Среди актуальных тенденций на рынке называются: сегментация целевых аудиторий, массовизация корпоративных медиа, формирование профессионального сообщества и появление специализированных агентств, трансформация бизнес-моделей в сторону самокупаемости, теоретико-практическое осмысление и разработка учебных программ, активизация использования кроссмедийных технологий и конвергентность корпоративных медиа. Описываются актуальные примеры из белорусской практики. Приводятся результаты анкетного опроса игроков индустрии, материалы экспертных интервью. Спрогнозированы направления дальнейшего развития индустрии корпоративных медиа, в том числе указываются проблемные места. Делается вывод о том, что ситуацию в Беларуси можно охарактеризовать как стабильно развивающуюся, а отрасль имеет свою историческую и социально-экономическую специфику, отличающуюся от западной или российской практик.

Ключевые слова: корпоративные медиа, многотиражная пресса, корпоративные коммуникации, контент-агентства, конвергентность.

H. A. Navumenka

Institute of Journalism of the Belarusian State University

**BELARUSIAN CORPORATE MEDIA INDUSTRY:
PECULIARITIES AND TENDENCIES**

This article is devoted to the peculiarities of corporate media functioning in Belarus, which are considered as a technology of corporate strategic communication. The purpose of the article is a research of corporate media's belarusian market, its traditions, an actual state and future trends. There is a historical context, in which the market has been progressed over ninety years. The article describes the characteristics of the corporate media's belarusian market: quantitative and qualitative improvement, the erasure of typological borders, changing instrumental approach to strategic approach. Among the current tendencies on the market the author names: segmentation of target groups, massivization of the corporate media, establishment of the professional community and emergence of specialized agencies, transformation of business models in the field of self-repayment, theoretical and practical understanding and curriculum development, using of cross-media technologies and convergence of corporate media. The article contains relevant examples from domestic practice. This paper shows the results of a questionnaire-based survey of the industry players and peer-reviewed materials. The author forecasts further ways of the industry's development, including problem areas. There is a conclusion that the situation in Belarus can be described as stable developing, as well as the industry has its own historical and social-economy characteristics that are different from western and Russian practices.

Key words: corporate media, large-circulation press, corporate communications, content agency, convergence.

Введение. В условиях изменений политического, экономического и социального ландшафта в информационном пространстве возникают новые вызовы. Пристального внимания как со стороны профессионального, так и научного сообщества сегодня заслуживает индустрия корпоративных медиа, которая за последние десять лет прошла этапы развития от «только зарождающегося рынка» до «отдель-

ной отрасли с крупными игроками и уникальной национальной историей». Индустрия корпоративных медиа в Беларуси, в отличие от западного и даже российского опыта, имеет свои исключительные особенности развития.

Под индустрией мы понимаем соответствующую отрасль, имеющую конкретные понятийные границы, особенности производства и менеджмента. Согласно словарю Ожегова, «ин-

дустрия» — это заимствованное слово со значением «промышленность с машинной техникой», однако в контексте исследования мы подразумеваем под индустрией деятельность, отрасль [1].

Ключевые выводы о состоянии развития индустрии корпоративных медиа были сделаны на основе исследования, проведенного нами при поддержке Ассоциации компаний коммуникационных консультантов (АККК) в 2015–2016 гг. Изучение рынка проходило в формате анкетного опроса представителей организаций, которые непосредственно осуществляют выпуск корпоративных медиа и ведут свою деятельность в Беларуси, а также интервью с экспертами отрасли — менеджерами и редакторами корпоративных изданий, профессионалами из агентств, оказывающих услуги по созданию корпоративных медиа на условиях аутсорсинга.

Основная часть. Сегмент средств массовой информации, обозначаемый современным понятием «корпоративные медиа», существует на территории Беларуси более 90 лет. Особый сценарий развития белорусских корпоративных медиа опосредован историческими предпосылками, среди которых — нахождение территории страны в составе Российской империи и затем СССР, затяжной переходный период в 1990-е гг., геополитические особенности. Достаточно сильны в Беларуси традиции советской многотиражной прессы. Эта специфика проявляется как в функционировании «долгожителей» рынка (например, таких как издания концерна «Белнефтехим», корпоративные медиа отрасли промышленности и вузовские медиа), так и в восприятии топ-менеджмента и аудиторий, воспитанных на традициях заводской печати. Особенности периодизации и этапы развития сопоставимы с историческими периодами развития средств массовой информации в БССР и Республике Беларусь. Это выражается в закономерностях роста и упадка, например в годы Второй мировой войны, мировых экономических кризисов.

Корпоративные медиа в современном понимании прошли долгий путь от советской многотиражной газеты до конвергентной технологии организационной коммуникации. Сегодня индустрия переживает посткризисный период, который озаменован стабильным ростом рынка, появлением специализированных контент-агентств и новых цифровых форм, конвергенцией.

Одна из ключевых тенденций развития — это рост количества и качества корпоративных изданий, появление новых форматов. По подсчетам автора, в Беларуси имеют собственные медиа около ста средних и крупных коммерче-

ских предприятий. В сравнении с 2008 г. белорусское информационное пространство увеличилось, по меньшей мере, на 80 корпоративных медиа, выпускаемых коммерческими организациями для разных аудиторий. Среди старожилов корпоративной медиасферы — газета «Універсітэт» (Белорусский государственный университет), «Беларус-МТЗ обозрение» (Минский тракторный завод), «Наш банк сегодня» (ОАО «АСБ Беларусбанк»), «Евроопт News» (ООО «Евроторг») и др. Рост обусловлен несколькими факторами: активизацией международных компаний (привлечение международного опыта и зарубежных профессионалов), улучшением бизнес-климата, увеличением значимости стратегических коммуникаций для организаций.

Свою нишу занимают многотиражные газеты, количество которых превышает пять десятков. Зарегистрировано более 40 редакций, которые имеют тиражи от одной до 11 тыс. экземпляров. Общий разовый тираж, по подсчетам исследователей, составляет около 130 тыс. экземпляров и сопоставим с совокупным тиражом государственной областной прессы Беларуси [2].

Сегодня практически во всех сферах экономики организации используют практику создания корпоративных медиа для различных аудиторий. Одни из самых массовых — это тяжелая промышленность, легкая и пищевая промышленность, транспортная отрасль, торговля, банковская сфера, образование и др. Так, в организациях Министерства промышленности Республики Беларусь более 15 зарегистрированных корпоративных изданий: «Автозаводец» (ОАО «Минский автомобильный завод»), «Гомельский стекловар» (ОАО «Гомельстекло»), «Моторостроитель» (ОАО «Минский моторный завод») и др., а в организациях, подчиненных концерну «Белнефтехим» — более 10 наименований медиа: «Трудовая смена» (ОАО «Полоцк-Стекловолокно»), «Нефтяник» (РУП «Производственное объединение Белоруснефть»), «Вестник Нафтана» (ОАО «Нафтан»), «Мозырский нефтепереработчик» (ОАО «Мозырский НПЗ») и др., в белорусском ритейле — около 5 периодически выходящих корпоративных медиа.

Еще одна тенденция развития корпоративных медиа в Беларуси, которая характерна и для других постсоветских стран, — это стирание границ между различными типологическими группами корпоративных медиа — чистыми и смешанными видами, так называемым «ядром» и «периферией» [3]. Существует около десятка критериев, по которым корпоративные медиа выделяются в отдельную типологию

ческую группу («ядро») и имеют принципиальные отличия от деловых, профессиональных, отраслевых медиа. Многотиражные, заводские можно однозначно причислить к типу корпоративных. Ведомственные, производственные медиа можно обозначить как пограничные, смежные типы корпоративных медиа («периферия»). Нужно отметить, что таких периферийных медиа в Беларуси примерно 40% из всего числа. Причина этого – в отсутствии четкого позиционирования медиа, путанице понятийного аппарата, попытке охватить максимальное поле тем и аудиторий вместо сегментированного и точечного попадания в необходимую целевую группу, отсутствии методологической базы для создания качественного медийного продукта. Почти половина опрошенных в ходе исследования специалистов, которые представляют то или иное издание, на вопрос о том, какие задачи стоят перед их медиа, либо проигнорировали вопрос, либо не имеют представления, что надо говорить.

Еще одна особенность – это отождествление применительно к изданиям понятий «корпоративное» и «отраслевое»: крупные компании госсектора, имея свои собственные медиаканалы, объемлют целые отрасли и профессиональные группы, нуждающиеся в специфической коммуникации [4].

Анализируя тенденции индустрии в Беларуси, мы наблюдаем двойственный характер развития корпоративных медиа. С одной стороны, происходит стирание типологических границ и выход медиа за рамки корпорации (так называемая массовизация корпоративных медиа), а с другой – «теневое» состояние корпоративных медиа, при котором существует большой пласт медиа, скрытых от глаз не только потребителя, но даже исследователя. Речь идет о внутренних изданиях, иной раз защищенных строгими корпоративными правилами конфиденциальности. Исследование показало, что более 60% изданий направлены на внутреннюю аудиторию и недоступны широкой общественности. Кроме того, многие из тех, что доступны внешним аудиториям, имеют специализированную тематику и интересны только узкому кругу людей. Другими словами, корпоративные медиа находятся в «тени» медиасферы Беларуси, их реальное количество и развитие зачастую незаметны для исследователей. В одном из экспертных интервью главный редактор корпоративного издания ОАО «Белагропромбанк» подчеркнул, что «корпоративные медиа существуют в большом количестве и можно говорить об отрасли, однако речь идет о локальном, местном принципе интереса аудитории к таким изданиям».

Рассмотрим тенденцию, связанную с массовизацией корпоративных медиа, выходом за границы внутренней целевой аудитории. Иллюстрацией этого процесса является поддержка локального информационного поля коммерческими организациями. Такой опыт есть у предприятий монопрофильных городов, иначе говоря, градообразующих предприятий. Как правило, они действительно крупные, в них работает большая часть жителей города, при этом предприятие осознает свою ответственность перед горожанами. Это добровольный жест компании – удовлетворение общественной потребности в информации и закрытие тех лакун, которые, возможно, были оставлены без внимания местными властями. Другими словами, эти корпоративные издания начинают выполнять функции городских газет. Кроме того, существует процент медиа, созданных изначально как бизнес-модель и нацеленных на расширение читательской (потребительской) аудитории. Это клиентские издания «стиля потребления», которые способны выступать для брендов как альтернатива рекламной коммуникации (в случае, например, законодательного запрета на рекламу некоторых видов товаров). Так, самые массовые в Беларуси корпоративные медиа – бортовой журнал «OnAir» (ОАО «Белавиа») с тиражом около 20 тыс. экземпляров, гастрономический журнал «Корона» (торговая сеть «Корона», ООО «Табак-инвест») с тиражом около 50 тыс. экземпляров.

За последние шесть – восемь лет отношение к корпоративным медиа серьезно поменялось. Об этом говорят увеличившиеся количественные показатели и возросший качественный уровень. От инструментального подхода компании перешли к стратегической технологии. Как рассказала в одном из экспертных интервью редактор газеты «Мозырский нефтепереработчик» (ОАО «Мозырский НПЗ») Светлана Богуш, «пять лет назад коллектив редакции поставил перед собой цель – превратить заводскую многотиражку в профессиональное корпоративное медиа, соответствующее современным требованиям. За эти годы тираж газеты увеличился почти на 1000 (!) экземпляров и сейчас составляет 4215 экземпляров при количестве работающих в организации 4800 человек».

В некоторых организациях влияние и роль корпоративных медиа настолько велики, что корпоративное издание приравнивается к официальному внутреннему документу и воспринимается руководством как стратегическая технология коммуникации. Например, в банковской сфере таким медиадokumentом является газета для сотрудников «Наш банк сегодня»

ОАО «АСБ «Беларусбанк», в сфере ритейла — внутрикорпоративная газета «Евроопт news» ООО «Евроторг», в сфере образования — вузовская газета «Універсітэт» Белорусского государственного университета.

Несомненно, одной из самых ярких тенденций можно назвать появление новых конвергентных форматов корпоративных медиа, таких как телепрограммы, блоги, порталы, группы и страницы в социальных сетях. Ярким примером является корпоративное телевидение Белорусской железной дороги и ЗАО «Платежная система «Белкарт». В первом случае это еженедельные новостные выпуски о событиях железнодорожной тематики, во втором — ежемесячные видеообзоры рынка банковских карт и дайджест новостей платежной системы. Существует также целый сегмент медиасферы в виртуальном пространстве — корпоративные аккаунты, видеоканалы, сайты и блоги, которые исследователям нельзя игнорировать, так как количество пользователей и последователей (прим. автора — людей, которые читают, смотрят, слушают) таких ресурсов может превышать количественные показатели общественно-политических СМИ. Популярными корпоративными медиаканалами остаются группы и страницы в социальных сетях. Компании стараются использовать различные технологии и инструменты при создании корпоративных медиа, однако делают это зачастую несистемно и непоследовательно.

Еще одна важная характеристика развития индустрии корпоративных медиа — появление профессионального сообщества, которое занимается разработкой и продвижением корпоративных медиа, в том числе специализированных агентств, которые осуществляют услуги по созданию медиа на условиях аутсорсинга.

Появились и специализированные «издательства корпоративных медиа» — контент-агентства, издательские дома, коммуникационные агентства, услуги которых дополнились созданием и продвижением корпоративных изданий и контент-проектов. Если в начале 2000-х гг. таких агентств было всего единицы, то сейчас более 10 агентств только в г. Минске занимаются изданием корпоративных медиа на аутсорсинге. Среди тех, кто предоставляет услугу по созданию корпоративных медиа, преобладают именно специализированные агентства, рекламные и коммуникационные (ООО «АРС Коммюникейшнз», PRCI.Storytellers, ЧУП «Лайк медиа маркетинг»). Существует и практика создания корпоративных изданий для коммерческих организаций государственными информационными агентствами и негосударственными профес-

сиональными издательствами (УП «БелТА», ООО «Издательский дом «Маркет» и др.). Подтверждением развития профессионального сообщества является активизация за последние несколько лет научно-практических обсуждений тематики корпоративных медиа (например, на базе Института журналистики БГУ), появление учебных курсов и программ, тематических семинаров и мастер-классов, некоторые из которых проводила автор статьи.

Но существует ряд проблем и негативных трендов, которые выражаются в неполном понимании топ-менеджментом сущности и функций корпоративных медиа, экспериментальном и спорадическом характере создания, непрофессиональном подходе к процессам выпуска и производства. С 2013 по 2017 гг. было выпущено несколько ярких изданий в сфере ритейла, товаров повседневного спроса, услуг, однако это были разовые выпуски, единственный характер которых опосредован или экспериментальными службами маркетинга (например, выпуск журнала «Виталюр» торговой сети ОДО «Виталюр» к юбилею), или несоответствием целей и аудиторных ожиданий («Алло, МТС» мобильного оператора СООО «МТС»), или отсутствием дальнейшего финансирования («Беллакт News» производителя товаров детского питания ОАО «Беллакт»).

Еще одной негативной особенностью можно назвать негибкость законодательной базы корпоративных медиа, незакрепленность самого термина. Например, выпуск тиража более 299 экземпляров обязывает организацию регистрировать средство массовой информации в Министерстве информации, что влечет за собой контроль государственного органа, создание устава и редакции, т. е. финансовые, временные и иные расходы организации. Соответственно, выпуск корпоративного медиа в печатном виде могут себе позволить только крупные организации. К слову, исследователями-журналистами незарегистрированные корпоративные медиа не воспринимаются как объект для научного поиска. Хотя сами по себе издания могут обладать всеми свойствами зарегистрированных. К тому же, сам термин «корпоративные медиа» законодательно нигде не отражен и с точки зрения законодательства никаких преимуществ либо отличий эта технология не имеет.

Существуют и определенные проблемы в менеджменте корпоративных медиа, а именно в определении целевых аудиторий. Речь идет о смешанных изданиях, нацеленных на несколько аудиторий, иногда противоположных друг другу (например, клиенты и сотрудники). Эти медиа, как правило, спорадические, издаются от случая к случаю, испытывают большие

трудности с позиционированием: для сотрудников они слишком позитивные и рекламные, для внешних аудиторий могут быть неинтересны из-за наличия «внутренней кухни». Присутствие в отрасли таких примеров говорит о непрофессиональном подходе к выпуску и является поводом для переосмысления концепции и эффективности вложений в данную практику.

Таким образом, исследование позволило определить следующие тенденции развития корпоративных медиа Беларуси:

- рост количества и повышение уровня качества корпоративных медиа;
- стирание типологических границ и двойственная сущность корпоративных медиа;
- смена инструментального подхода к корпоративным медиа на стратегический как к технологии корпоративных коммуникаций, расширение роли корпоративного медиа в жизни организации;
- использование практик создания корпоративных медиа для различных аудиторий большинством сфер экономики Беларуси (тяжелая, легкая, пищевая промышленность, транспортная отрасль, торговля, финансовая и банковская сферы, медицина, образование и др.);
- постепенное формирование профессионального сообщества создателей корпоративных медиа, появление специализированных агентств и издательств, увеличение объема инвестиций в индустрию;
- теоретико-практическое осмысление и появление научных разработок и научно-практических обсуждений, учебных курсов, программ, семинаров и мастер-классов.

Сегодня индустрия характеризуется углублением интереса организаций к созданию собственных медиа и повышению их эффективности, несмотря на немедийный основной вид деятельности. Однако до сих пор многие организации игнорируют важность стратегического подхода к корпоративным медиа, продолжая использовать их как инструмент, «боевой листок», подменяя понятия «корпоративная

коммуникация» «журналистикой». Медиа также проходят определенные жизненные циклы, перерывы в издании, смену формата – с печатного на цифровой. Поскольку корпоративное медиа – часть общей системы организации, как правило, уровень его развития отображает общее состояние всех структурных подразделений.

Заключение. Под влиянием изменений, происходящих в коммуникационном пространстве на глобальном и локальном уровнях, трансформируются и корпоративные коммуникации коммерческих организаций, в частности корпоративные медиа. За последние несколько лет в Беларуси отмечается увеличение общего объема корпоративных медиа. Происходят не только количественные, но и качественные изменения: интеграция с онлайн-платформами, содержательные изменения в соответствии с тенденциями всего рынка коммуникаций. Динамика корпоративных медиа прослеживается в массовизации аудитории, использовании корпоративных средств массовой коммуникации как альтернативы посредническим функциям традиционных СМИ и рекламы.

Можно предположить дальнейшее активное развитие отрасли корпоративных медиа в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Так называемые многотиражные издания, более консервативные и функционирующие по советским лекалам, будут меняться только вместе с реформированием основ управления предприятиями. Будет наблюдаться дальнейшее качественное расслоение «лидеров» рынка, т. е. высокотехнологичных компаний и международных корпораций, и «аутсайдеров», работающих по советским лекалам. Многообразие видов и форм корпоративных медиа, индивидуальность процесса создания каждого из них при очевидной схожести в функциональном, прикладном характере рождает ряд проблем в определении статуса, поиске ресурсов и развитии профессиональных кадров. Некоторые проблемы носят системный характер и могут быть решены лишь в долгосрочной перспективе.

Литература

1. Ожегов С. И., Шведов Н. Ю. Толковый словарь русского языка. 4-е изд., доп. М.: Азбуковник, 1999. 944 с.
2. Касько У. К. Карпаратыўная прэса ў сучаснай сістэме беларускіх СМІ // Корпоративная прэса в системе СМИ Республики Беларусь: традиции, опыт, пути развития: материалы Республик. науч.-практ. конф., Минск, 1–2 нояб. 2013 г. / Белорус. гос. ун-т; редкол.: С. В. Дубовик (отв. ред.) [и др.]. Минск, 2014. С. 91–99.
3. Чемякин Ю. В. Какие СМИ являются корпоративными? // Медиакоммуникации и журналистика: сб. ст. / Казан. (Приволж.) федер. ун.; сост.: Е. С. Дорожук. Казань, 2015. С. 56–66.
4. Потребин А. В. Корпоративная и отраслевая пресса: задачи и функции // Журналистика-2007: надзённыя праблемы, перспектывы: матэрыялы 9-й Міжнар. навук.-практ. канф., Мінск, 6 сн. 2007 г. / Бел. дзярж. ун-т; рэдкал.: С. В. Дубовік [і інш.]. Вып. 9. Мінск, 2007. С. 324–326.

References

1. Ozhegov S. I., Shvedov H. Yu. *Tolkovyy slovar' russkogo yazyka* [Explanatory dictionary of Russian language]. Moscow, Azbukovnik Publ., 1999. 944 p.
2. Kas'ko U. K. Corporate media within the modern Belarusian mass media system. *Materialy Respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii "Korporativnaya pressa v sisteme SMI Respubliki Belarus': traditsii, opyt, puti razvitiya"* [Materials of the Republican scientific and practical conference "Corporate press in mass media system of Belarus"], Minsk, 2014, pp. 91–99 (In Belarusian).
3. Chemyakin Yu. V. What kind of mass media called corporate? *Sbornik statey "Media-kommunikatsii i zhurnalistika"* [Collections of articles "Media-communications and journalism"], Kazan', 2015, pp. 56–66 (In Russian).
4. Potrebin A. V. Corporate and industrial press: tasks and functions. *Materyyaly 9-y Mizhnarodnay navukova-praktichnay konferentsyi "Zhurnalistyka-2007: nadzennyya prablemy, perspektyvy"* [Materials of the 9th international scientific and practical conference "Journalism-2007: the urgent problems and perspectives"], Minsk, 2007, pp. 324–326 (In Russian).

Информация об авторе

Науменко Анна Александровна – аспирант кафедры технологий коммуникации. Институт журналистики Белорусского государственного университета (220004, г. Минск, ул. Кальварийская, 9, Республика Беларусь. E-mail: kuzmiankova@bsu.by

Information about the author

Navumenka Hanna Alyaksandrauna – PhD student, the Department of Technology of Communication. Institute of Journalism of the Belarusian State University (9, Kalvariyskaya str., 220004, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: kuzmiankova@bsu.by

Поступила 10.12.2017

УДК 659.133.1

Ю. В. Симонович
IT Princess Academy

ПЛАКАТ КАК СРЕДСТВО СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ: ЕГО ЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИПЫ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ

В статье структурируются основные теоретические сведения о дизайне социального плаката на основе трудов белорусских и зарубежных авторов. Поднята проблема классификации плакатного дизайна как вида изобразительного искусства. Проведен краткий исторический экскурс в историю развития социального плаката, подчеркнута его значимость и актуальность, обозначены современные тенденции в развитии плаката как средства социальной рекламы. Охарактеризованы основные функции социального плаката. Рассмотрена методика создания с учетом специфики: поиск идеи, формирование плакатного образа, выбор средств выразительности, работа дизайнера с вербальным компонентом, особенности композиции социального плаката, выбор системы изобразительных средств.

Ключевые слова: социальная реклама, социальный плакат, значение социального плаката, функции социального плаката, методика создания социального плаката.

Yu. V. Symonovich
IT Princess Academy

POSTER AS A MEANS OF PUBLIC INTEREST: ITS SIGNIFICANCE AND PRINCIPLES OF EXPRESSION

In the article, the main theoretical information about the design of a social poster based on the works of Belarusian and foreign authors is structured. The problem of classification of poster design as a kind of fine art is raised. A short historical digression into the history of the development of the social poster is made, its significance and relevance is underlined, modern trends in the development of the poster as a means of social advertising are indicated. The main functions of the social poster are characterized. The technique of creation taking into account specificity is considered: the search for an idea, the formation of a poster image, the choice of means of expressiveness, the work of a designer with a verbal component, the features of the composition of a social poster, the choice of a system of visual means.

Key words: public interest, social poster, social poster significance, the functions of the social poster, social poster design.

Введение. Важнейшей особенностью современного мира являются системные изменения коммуникационного пространства. Одним из коммуникационных средств воздействия на эмоциональное состояние человека, мотивы его деятельности, поступки и формирование новых социальных норм и ценностей является социальная реклама, ставшая одним из влиятельных факторов общественной коммуникации.

Такое понятие как социальная реклама существует только на территории СНГ, на Западе его заменяет public interest. Крупнейшие западные теоретики рекламы Бове и Аренс в своей книге «Современная реклама» пользуются термином «некоммерческая реклама», которая классифицируется по видам организаций, пользующихся ею. Такая реклама также известна под термином «объявления общественных служб» (public service advertising и public service announcement, сокращенно PSA) [1, с. 42].

Социальная реклама является важнейшей составляющей культуры и нравственности всего мира. По сути, цель социальной рекла-

мы — изменить отношение публики к какой-либо проблеме, привлечь внимание людей к конкретным социальным проблемам или сообщить о социальных инициативах властей, а в долгосрочной перспективе — выработать новые социальные ценности. Задача статьи — рассмотреть место социального плаката как в историческом аспекте, так и в разрезе его влияния на современное общество и выявить ключевые этапы в методологии создания плаката дизайнером.

Основная часть. Слово «плакат» немецкого происхождения (нем. *plakat*, от фр. *Plaque* — налепить, приклеить) [2, с. 115].

Самое простое и точное определение: «Плакат — крупноформатное несфальцованное издание с односторонней печатью. Как правило, это иллюстрация с сопроводительным заголовком» [3].

Традиционно принято разделять все изобразительные искусства на живопись, графику, скульптуру, архитектуру, декоративно-прикладное искусство. Столь же традиционно не находить

среди этого перечня место плакату. Очевидно, это связано с устоявшимся представлением о духовно-эстетической функции искусства. Плакат, вроде, не сопряжен с духовностью, и прагматическое в нем оценивается чаще всего выше эстетического, то есть он, в отличие от многих иных видов изобразительного искусства, рационален и рассудочен. Исходя из принципа большего подобия, плакат обычно или причисляют к некой разновидности графики, или вообще не указывают на его видовую принадлежность [4].

История развития социального плаката. Плакат — один из самых молодых видов искусства, разновидность графики, окончательно сложился в конце XIX в. Это было связано с появившимися возможностями воспроизведения текстов и изображений, хотя бы малыми тиражами.

Начало плаката можно видеть в так называемых «летучих листках», гравюрах времен Реформации и крестьянских войн в Германии XVI в. или в политических афишах во Франции XVIII в.

В 1897 г. в Петербурге под покровительством «Общества поощрения художеств» открылась Международная выставка афиш. Это был первый общественный смотр нового жанра. Выставка, оказавшая большое воздействие на становление плакатного искусства, собрала 700 произведений из 13 стран: 200 работ представила Франция, 100 — США, 100 — Германия [5, с. 77].

Западноевропейские художники в конце XIX в. создали непревзойденные шедевры этого жанра. Ведущая роль в развитии плаката в конце XIX — начале XX в. принадлежит Франции. В конце XIX в. плакат в основном имел рекламно-промышленный характер и был связан с конкуренцией капиталистических предприятий.

Новый качественный скачок плаката совпадает с Первой мировой войной, когда пришли в движение огромные массы народа, обнажились глубинные классовые, национальные и религиозные противоречия. Оказалось, что плакат, как никакое другое искусство, востребован в переломные моменты истории. Колоссальное распространение получил агитационный плакат. В это время и возникает тот самый «шершавый язык плаката» и «кисть приравнивается к штыку».

Подлинное рождение социально-политического плаката начинается в периоды Октябрьской революции и Гражданской войны, а затем восстановления народного хозяйства.

В 1917 г. пришедших к власти большевиков поддерживали в основном художники авангарда во главе с В. Маяковским, создавшим вместе с

М. Черемных знаменитые Окна РОСТА (Российское телеграфное агентство) [5, с. 80].

В дальнейшем плакат сыграл немалую роль в мобилизации советского народа на социалистическое строительство, в борьбе с внешними врагами Советского государства.

Большой вклад в дело мобилизации народа на борьбу с врагом сделали плакаты советских художников во время Великой Отечественной войны. Именно в такое судьбоносное время, когда надо было объединить все силы под знаменем общей идеи, значение плаката трудно переоценить. Ясный лозунг, облаченный в страстный художественный образ, вызывал такие сильные чувства, как ненависть и любовь, гордость и презрение. Плакаты помогали людям преодолевать лишения и голод, физические и душевные муки, защищать Родину, идти к Победе.

Во второй половине XX в. плакат в СССР проникает в самые разные уголки жизни: в городскую среду, на территорию фабрик и заводов, в колхозы, клубы, школы и больницы, затрагивая все стороны жизни советского человека. Несмотря на определенную навязчивость, плакатное искусство играло положительную роль в деле утверждения вечных человеческих ценностей, любви к родине [6, с. 7].

1970–1980-е гг. — период формирования самобытной национальной школы белорусского плаката. Еще в начале 1970-х гг. в плакате начинает работать плеяда художников с художественным образованием — В. Васюк, Л. Кальмаева, В. Круковский, В. Жук, Э. Жакевич, К. Ракицкий, Н. Стома, В. Филимонов, Я. Хайрулин и другие. В конце 1970-х годов тоже появляются новые яркие имена — В. Деменчук, С. Войченко, С. Кузьмичев, М. Лагунова, В. Мурашко, В. Рогалевич, С. Саркисов, П. Семченко, В. Смоляк, В. Цеслер, А. Шелютто и др. Отряд плакатистов продолжал пополняться, и в начале 1980-х гг. в его ряды пришли А. и О. Домановы, К. Ващенко, В. Дубовецкий, А. Матюшевская, К. Хотяновский. Среди них — живописцы, сценографы, графики, дизайнеры, специалисты по интерьеру. Используя опыт работы в основной своей специальности, они обогатили плакат неординарными идеями, расширили его образно-содержательную сферу и открыли в нем новые возможности пластической экспрессии. Приход в искусство профессионально подготовленных художников, конечно, способствовал росту всей изобразительной культуры: более умелому решению проблем композиции, рисунка, выразительности, цвета и т. п.

Плодотворным оказалось и сотрудничество белорусских художников-плакатистов с известными национальными писателями, поэтами —

Р. Бородулиным, А. Велюгиным, С. Законниковым, М. Скрипкой, что, естественно, тоже способствовало активизации плакатного творчества [7].

Характерной чертой белорусского плаката 1970-х – середины 1980-х годов становится его постепенный отход от живописно-повествовательной манеры изображения и приближение к графически-знаковой системе создания художественного образа, что в свою очередь и определило появление в белорусском плакате нового символично-аллегорического направления, характеризующегося высокой степенью художественного обобщения и лаконичностью цветового решения. Художественный ряд белорусского плаката начинает строиться на приемах иносказания, аллегии, метафоры.

В XXI в. мы по-прежнему являемся свидетелями драматических и трагических событий, поэтому такой жанр, как социальный плакат, все также актуален. В социальном плакате есть характерные качества формирования целостности в передаче актуальной проблематики. Таким образом, искусство плаката — это некое зеркало, отражающее развитие общества.

Современный социальный плакат претерпевает изменения и выходит за рамки традиционного материала (бумаги). Экспериментальные материалы в виде реальных вещей (футболки, сумки, предметы интерьера, техноаксессуары и пр.) открывают новые возможности для дизайнера социального плаката в привлечении внимания общества к актуальным социальным проблемам.

Функции социального плаката. Можно привести ведущие направления в области определения функций социальной рекламы, представленные исследователями разных научных отраслей. По мнению историков, социальной рекламе в целом, и социальному плакату в частности, присущи следующие функции:

- воспитательная — воспитание и выработка у граждан определенных поведенческих моделей, связанных с заботой о ближнем или об окружающей среде;
- патриотическая — манифестация значимых для данного общества ценностей;
- пропагандистская — пропаганда тех или иных норм, моральных установок, поведенческих установок, например пропаганда здорового образа жизни или формирование гражданской ответственности;
- имиджевая — создание стиля жизни, образа жизни или некоей идеальной модели, к которой должны стремиться граждане [8, с. 20].

Политологи (в частности Г. Г. Николайшвили) сходятся во мнении, что функциями плаката являются:

- формирование общественного мнения;
- привлечение внимания к актуальным проблемам общественной жизни;
- стимулирование действий по решению социальных проблем;
- формирование позитивного отношения к государственным структурам;
- демонстрация социальной ответственности бизнеса;
- укрепление социально значимых институтов гражданского общества;
- формирование новых типов общественных отношений или изменение поведенческой модели общества [9, с. 36].

Набор функций социальной рекламы, выделяемых в исследованиях филологов и журналистов, также варьируется. Так, Е. В. Степанов обращает внимание на следующие функции социальной рекламы:

- социализация населения — внедрение в сознание человека знаний и представлений о существующих как в обществе в целом, так и в отдельных общностях нормах, стереотипах, ценностях, моделях поведения;
- воздействие на интеграцию социума, содействие становлению демократического общества;
- внедрение новых знаний и новых способов совершенствования своей личной жизни;
- обеспечение психического и физического здоровья нации [8, с. 22].

Социализирующий потенциал социальной рекламы очень велик по ряду причин. Во-первых, реклама говорит с людьми на их языке и тем самым проникает глубже любых морализаторских нравоучений. Во-вторых, реклама благодаря постоянному повторению и оригинальности сообщения формирует динамичский стереотип поведения, положительно влияющий на всю ситуацию в целом.

Методика создания социального плаката. Современный плакат испытывает на себе влияние различных факторов: технический прогресс, формирование визуально-композиционного строя, развитие профессиональных школ, влияние государственной власти, развитие культурной жизни страны. При создании плаката важно передать социально значимую идею. Плакатное искусство развивается в комплексе с изменяющейся государственной инфраструктурой и преобразованием художественной и культурной жизни страны.

Искусство плаката — особый род художественного творчества, в идеале представляющего неразрывное единство социального и эстетического начал.

Социальное задает дизайнеру тему плаката. Эстетическое — выбор изобразительных средств, в арсенале которых — художественные приемы графики, живописи, слова.

Создание социального плаката начинается с образа. Формирование художественного образа в плакате начинается с выбора темы. Как род агитационного искусства плакат не может быть посвящен прошлому, проектировать будущее, он имеет право говорить только «о сегодня». Плакатная тема должна быть не только современной, но и жизненно значимой, иначе плакат теряет свою ведущую функцию убеждения.

Жанрово-тематическая специфика плаката неотделима от главного из составляющих его содержания — идеи. Идея в плакате чрезвычайно важна, ради нее, точнее, ее проведения в жизнь собственно он и создается. И сам плакат, по сути, есть не что иное, как образное воплощение жизненно значимой идеи в присутствующих ему изобразительных средствах. Важно, чтобы идея в социальном плакате быстро считывалась зрителем, так как вряд ли у зрителя будет много времени на рассматривание плаката. Часто для этого в плакате присутствует (а иногда и доминирует) вербальная составляющая. В этом случае текст должен быть лаконичен, читабелен и соответствовать поставленной задаче.

Затрагиваемая проблема — также один из ключевых элементов содержательного аспекта плаката, так как плакат в силу своей агитационной ориентированности достаточно категоричен. Дизайнеру следует помнить, что для усиления выразительности, плакатный образ должен включать множественность толкования.

Выбор композиции, которая поможет максимально четко передать содержательную сторону плакатного образа и отразить затронутую проблему, — один из важнейших этапов в дизайне социального плаката. Так, например, плакатная фигура, вынесенная на передний пространственный или акцентно-изобразитель-

ный план, приобретает совершенно иную смысловую нагрузку, нежели ее расположение во втором, третьем и последующем плакатном ряду. Композиционный центр в плакате чаще всего один — это объясняется необходимостью быстрого и четкого считывания основной идеи плаката и максимально продуманного управления взглядом зрителя.

Что же касается системы изобразительных средств, то она в плакате ничем и никем не регламентирована. Дизайнер плаката может использовать самые разнообразные приемы: рисовать плакат от руки, делать его цветным, применять графические техники. Может использовать самый разнообразный материал — гуашь, темпера, масло, фотоснимки. Плакат может быть плоскостным и объемным, может создаваться на бумаге, холсте, картоне [7]. Иными словами, в средствах и способах выражения он абсолютно свободен, но при этом опять-таки кажется не вполне самостоятельным, ибо опирается не на «собственно свои» изобразительные средства (графические, живописные, искусства фотографии и т. д.) [10].

Заключение. Современный плакат испытывает на себе влияние различных факторов: технический прогресс, построение визуально-композиционного строя, развитие профессиональных школ, влияние государственной власти, развитие культурной жизни страны. Грамотно созданный социальный плакат является мощным инструментом трансляции мнения по социально значимым темам, актуализирует поднятую проблему, а значит, приближает к ее решению. Знание дизайнером теоретических основ при создании социального плаката позволит создать для зрителя качественный контент с учетом современных тенденций в области дизайна.

Литература

1. Игошина Т. С. Дизайн плаката социальной рекламы, базовые принципы выразительности и актуальности // Архитектон: известия вузов. 2006. № 14: Приложение. URL: http://archvuz.ru/2006_22/10 (дата обращения: 10.12.2017).
2. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. В 4 т. Т. 3. М.: Прогресс, 1971. 827 с.
3. Краткий толковый словарь по полиграфии [Электронный ресурс]. URL: <http://polygraphy.academic.ru> (дата обращения: 08.01.2018).
4. Саратовская Н. Н. Художественный образ в плакате: проблема содержания и формы // Белорусский государственный университет культуры и искусств [Электронный ресурс]. URL: <https://plakat.unid.by/blogospha/hudozhestvennyy-obraz-v-plakate-problema-soderzhaniya-i-formy> (дата обращения: 09.01.2018).
5. Лаврентьев А. Н. История дизайна: учеб. пособие. М.: Гардарики, 2006. 303 с.
6. Ученова В. В., Старых Н. В. История рекламы. СПб.: Питер, 2002. 304 с.
7. Саратовская Н. Н. Плакат как объект искусствоведческого исследования // Белорусский государственный университет культуры и искусств [Электронный ресурс]. URL: <https://plakat.unid.by/blogospha/plakat-kak-obekt-iskusstvovedcheskogo-issledovaniya> (дата обращения: 01.03.2017).
8. Каменева В. А. Манипуляция и/или пропаганда? Функциональные особенности социальной рекламы // Политическая лингвистика. 2013. № 2 (44). С. 20–28.

9. Николайшвили Г. Г. Социальная реклама: теория и практика: учеб. пособие. М.: Аспект Пресс, 2008. 191 с.
10. Беларускі плакат [Электронный ресурс]. URL: plakat.unid.by (дата обращения: 12.12.2017).

References

1. Igoshina T. S. Design of social poster, basic principles of expressiveness and relevance. *Architekton: isvestiya vyzov*, 2006, no. 14: Annex (In Russian). Available at: http://archvuz.ru/2006_22/10 (accessed 10.12.2017).
2. Fasmer M. *Etimologicheskiy slovar' russkogo yasyka*. Tom 3 [Etymological dictionary of the Russian language. Vol. 3]. Moscow, Progress Publ., 1971. 827 p.
3. *Kratkiy tolkovyy slovar' po poligrafii* [Brief explanatory dictionary on polygraphy]. Available at: <http://polygraphy.academic.ru> (accessed 08.01.2018).
4. Saratovskaya N. N. Khudozhestvennyy obraz v plakate: problema sodержaniya i formy [The artistic image in the poster: the problem of content and form]. Available at: <https://plakat.unid.by/blogosfera/hudozhestvennyy-obraz-v-plakate-problema-soderzhaniya-i-formy> (accessed 09.01.2018).
5. Lavrent'ev A. N. *Istoriya dizayna: uchebnoe posobie* [History of design: Textbook]. Moscow, Gardariki Publ., 2006. 303 p.
6. Uchenova V. V., Starykh N. V. *Istoriya reklamy* [History of advertising]. St. Petersburg, Piter Publ., 2002. 304 p.
7. Saratovskaya N. N. *Plakat kak ob'ekt iskusstvedcheskogo issledovaniya* [Poster as an object of art study]. Available at: <https://plakat.unid.by/blogosfera/plakat-kak-obekt-iskusstvedcheskogo-issledovaniya> (accessed 01.03.2017).
8. Kameneva V. A. Manipulation and/or propaganda? Functional features of social advertising. *Politicheskaya lingvistika* [Political Linguistics], 2013, no. 2 (44), pp. 20–28 (In Russian).
9. Nikolayshvili G. G. *Sotsial'naya reklama: teoriya i praktika: uchebnoe posobie* [Social advertising: theory and practice: textbook]. Moscow, Aspect Press Publ., 2008. 191 p.
10. Belaruskiy plakat [Belarusian poster]. Available at: <http://plakat.unid.by> (accessed 12.12.2017).

Информация об авторе

Сымонович Юлия Вячеславовна — графический дизайнер. IT Princess Academy (220030, г. Минск, ул. Зыбицкая, 6, Республика Беларусь). E-mail: design@illustrator.by

Information about the author

Symonovich Yuliya Vyacheslavovna — graphic designer. IT Princess Academy (6, Zybityskaya str., 220030, Minsk, Republik of Belarus). E-mail: design@illustrator.by

Поступила 01.02.2018

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

РЕЦЕНЗИИ

В. И. Куликович

Белорусский государственный технологический университет

500-ЛЕТИЮ БЕЛОРУССКОГО КНИГОПЕЧАТАНИЯ ПОСВЯЩАЕТСЯ

Рецензия на сборник «Скориновские чтения 2017: книга в медийном пространстве» (материалы III Международного форума посвященного 500-летию белорусского книгопечатания, Минск, 6–7 сентября 2017 г. / под ред. В. И. Куликовича. Минск: БГТУ, 2017. 360 с.)

Особый статус среди мероприятий 2017 г., посвященных 500-летию белорусского книгопечатания и Году науки в Республике Беларусь, имел III Международный форум «Скориновские чтения 2017: книга в медийном пространстве», состоявшийся 6–7 сентября на факультете принттехнологий и медиакоммуникаций (Пим) Белорусского государственного технологического университета. Об этом свидетельствует научный сборник, составленный по материалам докладов форума, в котором представлено 88 статей, сгруппированных по трем основным тематическим блокам.

В первом тематическом блоке «Развитие медиатехнологий в контексте современных международных коммуникаций» рассматривается широкий спектр вопросов, касающихся роли отдельных просветителей в истории издательского дела Беларуси и Европы (статьи Арпентьевой М. Р. «Просветительская деятельность князей Острожских», Петровой Л. И. «Франциск Скорина — первый белорусский издатель, редактор, печатник», Савицкой Н. Е. «Франциск Скарына — національны сімвал Беларусі» и др.); проблем редакторской подготовки изданий (Шишкина Н. И. «Особенности редактирования повести В. Короткевича “Ладзя распачы”», Русак В. У. «Канцэпцыя стварэння дапаможніка па дысцыпліне “Беларуская мова (прафесійная лексіка) для студэнтаў-тэхнолагаў”», Мяцеліца І. С. «Першая кніга паэта: асаблівасці сучасных дэбютных зборнікаў», Барашко О. Г., Шпаковский Ю. Ф. «Концепция книжного проекта “Богемный Minsk в силуэтах”» и др.); развития современной издательской индустрии на восточнославянской территории (Баль В. Ю., Мелешкина Н. Д. «Место и роль платформ самопубликаций в современной издательской индустрии (на примере российской платформы «Ridero»)», Доўнар Л. І. «Кнігавыданне Беларусі

ў святле статыстыкі (2008–2016 гг.)», Листвак Г. Б. «Видання українських перекладів: моніторинг і проблемні моменти» и др.).

Тематический блок 2 «Принттехнологии, принтмедиа системы и комплексы как производная база книгоиздания» посвящен рассмотрению проблем качества полиграфических материалов, сохранности и консервации книжных памятников, особенностям шрифтового оформления информационных порталов Беларуси, России, Украины, определению критериев оптимизации процессов печати, изучению технологии и техники создания печатной продукции в диахроническом и синхроническом аспектах (Шмакаў М. С., Буцько С. А. «Рэканструкцыя друкарскага працэсу XVI ст.», Барковский Е. В., Сулим П. Е. «Контроль качества полиграфических материалов методами микроскопии», Долгова Т. А. «Определение функциональной зависимости качества резки бумажных листов от высоты стопы» и др.

Третий тематический блок «Проблемы организации, управления и экономики книгоиздания и книгораспространения» включает вопросы, связанные с организацией производства и распространения книжной продукции, проведением книжных конкурсов, тенденциями развития национального книгоиздания на белорусском языке (Зубко Н. Н. «Книжкові конкурси в Україні: організаційні і тематикотипологічні аспекти», Мазурова М. А. «Книгоиздание как показатель социальных процессов в обществе», Трусевич Н. Э. «Развитие национального книгоиздания на белорусском языке» и др.).

Издание адресовано научным сотрудникам, издателям, редакторам, книгораспространителям, а также студентам, магистрантам и аспирантам, изучающим функционирование издательско-полиграфического комплекса.

СВЕДЕНИЯ О ЗАЩИЩЕННЫХ ДИССЕРТАЦИЯХ

Е. И. Благодёрова

Белорусский государственный технологический университет

ИДЕЙНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ СВОЕОБРАЗИЕ МАЛОЙ ПРОЗЫ Н. ГОТОРНА В КОНТЕКСТЕ АМЕРИКАНСКОГО РОМАНТИЗМА

Преподавателем кафедры международных коммуникаций и технического перевода Благодёровой Екатериной Ивановной 30 мая 2017 г. защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук по специальности 10.01.03 «Литература народов стран зарубежья (американская)». Совет по защите диссертаций Д 02.01.12 при Белорусском государственном университете.

Тема: «Идейно-художественное своеобразие малой прозы Н. Готорна в контексте американского романтизма».

1 ноября 2017 г. ВАК утвердил ученую степень кандидата филологических наук.

Актуальность изучения малой прозы Н. Готорна в контексте американского романтизма обусловлена следующими факторами:

– отсутствием в белорусском литературоведении исследования своеобразия малой прозы выдающегося американского писателя периода романтизма, в то время как обязательное изучение его произведений предполагается программой курса американской литературы для студентов филологических специальностей;

– значимостью для отечественного литературоведения изучения мирового творческого наследия с позиции выявления национальной специфики;

– важностью выявления схожих черт становления двух национальных литератур (американской и белорусской) с целью обеспечения основы для изучения произведений представителей отечественной литературы в мировом литературном контексте;

– значительностью роли творчества Н. Готорна в становлении американской литературной традиции и влиянием на формирование современной литературы США.

Диссертация является первым в отечественном литературоведении монографическим исследованием своеобразия малой прозы Н. Готорна в контексте американского романтизма.

Тема диссертации соответствует перечню приоритетных направлений научных исследований Республики Беларусь на 2011–2015 гг. (11.5. Философский анализ проблем человека, социально-экономического, политического и

духовно-культурного развития белорусского общества; 11.10. Белорусская литература и литературоведение в контексте духовно-морального развития общества и всемирного художественного процесса), утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 585 от 19 апреля 2010 г.

Диссертационное исследование выполнялось в рамках разработки плановой научной темы Министерства образования Республики Беларусь «Славянские, германские и романские языки и литературы: общее и особенное в историческом и современном взаимодействии национальных культур» (2011–2015 гг., № 2311) на кафедре мировой литературы и культурологии учреждения образования «Полоцкий государственный университет».

Научная новизна работы заключается в том, что данная диссертация является первым в белорусском литературоведении системным исследованием идейно-тематических особенностей и художественного своеобразия малой прозы Н. Готорна в рамках американского романтизма. Выявлены характерные черты малой прозы Н. Готорна в контексте философско-религиозных, духовных, идейно-эстетических течений периода американского романтизма: своеобразие отображения тематики нативизма, нравственно-этических проблем, социальных и культурных явлений американского общества XIX в. и специфики средств художественной выразительности. В работе определены схожие черты становления американской и белорусской литератур в период романтизма, раскрыты сходства и различия на уровне тематики и поэтики в текстах новелл Н. Готорна и Я. Барщевского.

Апробация результатов диссертации. Промежуточные и окончательные результаты исследования были представлены в виде докладов на следующих международных и республиканских научных конференциях в период с 2012 по 2015 г.: 1) Международный научно-методологический семинар «Филологические дисциплины в университетском образовании: наука, методология, методика» (г. Полоцк, ПГУ, 4–5 мая 2012 г.); 2) XIV Международная научная конференция «Взаимодействие литера-

тур в мировом литературном процессе. Проблемы теоретической и исторической поэтики (г. Гродно, ГрГУ им. Я. Купалы, 17–19 сентября 2012 г.); 3) 22-я Международная научная конференция РАПАЛ–БААИ/БАПАЯ «Проблема национального глазами старого и нового света» (г. Минск, МГЛУ, 26–28 сентября 2012 г.); 4) Международный научно-методологический семинар «Поиски оптимальной методологии литературоведческих исследований: перспективы историко-контекстуального и других подходов к изучению литературы и языка» (г. Полоцк, ПГУ, 10–11 мая 2013 г.); 5) Junior researchers conference «European and national dimension in research» (г. Новополоцк, ПГУ, 24–25 апреля 2013 г., 22–23 апреля 2014 г.); 6) 23-я Международная научная конференция «Мир природы и проблемы цивилизации в современной литературе и культуре» (г. Минск, МГЛУ, 24–25 апреля 2014 г.); 7) Международная конференция «Войны и катастрофы XX века и их осмысление в белорусской, русской и мировой литературах» (г. Полоцк, ПГУ, 16–17 мая 2014 г.); 8) Международная конференция «Формирование и развитие национального самосознания в отражении белорусской, русской и зарубежных литератур» (г. Полоцк, ПГУ, 15–16 мая 2015 г.).

Творчество Н. Готорна, классика не только американской, но и мировой литературы, пользуется неизменной популярностью у читателей и привлекает внимание исследователей. Интерес к его произведениям объясняется как их высокими художественными качествами, так и актуальностью затрагиваемых вопросов для современного общества. В частности, Н. Готорн рассматривает вопросы толерантности, изменения духовного мира человека под воздействием научно-технического прогресса, раскрывает тему взаимодействия человека и природы, касается проблем морального выбора.

На основе изучения литературоведческих работ и диссертаций, посвященных творчеству Н. Готорна, можно сделать вывод о том, что наименее исследованными в современной науке остаются его новеллы, рассказы и очерки Н. Готорна, собранные в трех сборниках («Дважды рассказанные истории», «Мхи старой усадьбы», «Снегурочка и другие дважды рассказанные истории»), а также несколько не вошедших в них произведений малой прозы писателя (всего 96 произведений) в контексте американского романтизма.

Вклад писателя в создание и развитие литературы США определяется его оригинальным усвоением эстетики романтизма, художественным воссозданием исторического прошлого Америки, а также его новаторским подходом к разработке

малого жанра, который на протяжении XIX–XX столетий будет играть значимую роль в системе жанров американской литературы.

В малой прозе Н. Готорна нашло своеобразное отражение культурное и литературное движение *нативизм*, получившее свое развитие в период американского романтизма. Среди черт нативистского повествования у Н. Готорна следует отметить интерес к истории; включение в свои произведения описаний североамериканской природы; наличие индейской тематики.

Н. Готорн способствовал появлению нового типа исторического повествования, в котором в центр произведения выносятся внутренний мир личности, переживания героями своего одиночества, недопонимания среди людей, проблема морального выбора, а не историческое событие, как в традиционном американском историческом романе. Помимо этого, для творчества Н. Готорна характерен объективный подход к отображению исторических событий и исторических деятелей, отсутствие идеализации и открытое признание как положительных, так и отрицательных моментов. Особенно сильно данный аспект заметен в отображении писателем пуританского прошлого. Он не принимал и осуждал моральную жесткость пуритан, их чрезмерный рационализм, фанатичность в преследовании инакомыслящих, утилитарный подход к искусству и недоверие к людям творческих профессий, но в то же время ценил за такие качества, как мужественность, свободолюбие, твердость характеров, верность своим принципам.

Тема греха занимает особое место в произведениях Н. Готорна. Религиозные убеждения предков оказали определенное воздействие на его творчество, хотя среди них есть некоторые различия. Из всего многообразия грехов писатель выделяет интеллектуальную гордыню и сопутствующие ей эгоизм, отчуждение от общества, насилие над личностью в качестве непростительного греха. Кроме того, Н. Готорн подчеркивает социальную обусловленность человеческого бытия.

Своеобразие художественных приемов Н. Готорна проявляется в частом использовании аллегорий и символов (например, световой символики, символики огня, видение «дикой местности» как символа человеческой души, пребывающей во мраке); приема смысловой многозначности, допускающего возможность нескольких интерпретаций текста; таких тропов, как метафора, олицетворение, метонимия, ирония; цитат из Священного Писания, аллюзий и реминисценций к библейским текстам; готических элементов, которые являлись дополнительным средством для рас-

смотрения нравственных и психологических вопросов.

Н. Готорн в своих произведениях отражал не только события исторического прошлого Новой Англии, но и социальные явления современной ему Америки. Особое внимание писатель уделяет роли и положению женщин в обществе XIX в. В качестве художественного приема раскрытия данной проблемы Н. Готорн использует ряд женских образов. Писатель выделяет одиноких, пожилых женщин, борющихся за свое существование; женщин-жертв, добровольно рискующих здоровьем и жизнью в угоду своим любимым мужчинам; чутких, сострадательных, добродетельных женщин, пытающихся спасти своих любимых от непростительного греха; независимых и сильных духом женщин, бросающих своим поведением вызов обществу и борющихся за свои права.

Кроме того, в малой прозе Н. Готорна прослеживается сходство с некоторыми положениями трансценденталистов. В частности, к ним относятся: необходимость разумного одиночества для личности («одиночество ради общества»); любовь как чувство, облагораживающее человека и способное привести к положительным изменениям личности и общества; способность замечать величественное в обыденном.

Малая проза Н. Готорна имеет весьма разноплановый характер, в ней нашла отражение вся многосторонность таланта автора. Многообразие литературных форм и тем, воплощенных в малой прозе Н. Готорна, позволило в полной мере раскрыть творческий потенциал писателя, показать широту спектра социальных проблем и нравственно-этических вопросов, волновавших его и актуальных для его времени.

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ	5
ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИКА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО И УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА	5
Медяк Д. М., Трусевич Н. Э. Исследование износостойкости защитных элементов печатной продукции.....	5
Громько И. Г., Марченко И. В. Влияние структуры материалов на формирование адгезионного шва и когезионной прочности клеевого слоя в корешке блока.....	14
Бутько С. А., Шмаков М. С. Удаление загрязнений анилоксовых валов ультразвуковым методом в присутствии поверхностно-активных веществ.....	20
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И МЕДИАТЕХНОЛОГИИ	30
Голуб Н. С., Кальман В. А. Разработка программного обеспечения для вычисления показателей надежности полиграфического оборудования.....	30
Богданова А. А., Петрова Л. И. Современное медиaproстранство: виртуальная коммуникация интернет-СМИ и пользователя	37
Грудо С. К., Молдованов А. А. Разработка мобильной версии интернет-ресурса «500-летие книгопечатания в Беларуси» на базе операционной системы Android.....	42
Шпаковский Ю. Ф., Данилюк М. Д. Видеоигры в процессе образования	50
Каспяровіч В. В. Асоба ў інфарматызаваным грамадстве: асноўныя фактары ўплыву.....	56
Шпаковский Ю. Ф., Барашко О. Г., Зуттэ А. А. Анализ визуальной идентификации учреждений образования.....	62
ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО. ФИЛОЛОГИЯ	68
Гапоненка І. А. Беларускае кнігадрукаванне XIX – пачатку XX стагоддзя: характэрныя асаблівасці	68
Зяноўка Я. С. Сучасныя тэхналогіі ў пераўтварэнні тэкставай інфармацыі ў маўленне: сінтэзатары маўлення па тэксце	77
Федарцова Т. М. Спецыфічныя асаблівасці беларускага трыялета	84
Шишкина Н. И. Реализация издательско-полиграфических проектов через модель крауд-фандинга	90
Андрійчук М. Т. Автор в системе рекламных коммуникаций издательств: украинский опыт	95
Лукьянчук В. А., Петрова Л. И. Формы издательской деятельности от времен Гутенберга до цифровой эпохи.....	101
Ковалевская Н. И., Петрова Л. И. Гендерные различия читательских предпочтений подростков	106
Науменко А. А. Индустрия корпоративных медиа Беларуси: особенности, тенденции	114
Сымонович Ю. В. Плакат как средство социальной рекламы: его значения и принципы выразительности.....	120
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ	125
РЕЦЕНЗИИ	125
Куликович В. И. 500-летию белорусского книгопечатания посвящается.....	125
СВЕДЕНИЯ О ЗАЩИЩЕННЫХ ДИССЕРТАЦИЯХ	126
Благодёрова Е. И. Идеино-художественное своеобразие малой прозы Н. Готорна в контексте американского романтизма	126

CONTENTS

TECHNOLOGY AND EQUIPMENT OF POLYGRAPHIC AND PACKING MANUFACTURE ...	5
Medyak D. M., Trusevich N. E. Investigation of wear-resistance of protective elements printed products	5
Gromyko I. G., Marchenko I. V. The effect of the structure of materials on the formation of seam adhesive and cohesive strength the adhesive layer in the spine unit	14
Buts'ko S. A., Smakov M. S. Removal of contaminated anilox rolls ultrasonic methods in the presence of surface-active substances	20
INFORMATION SYSTEMS AND MEDIATECHNOLOGIES	30
Golub N. S., Kal'man V. A. Development of software for calculating indicators of reliability of printing equipment	30
Bogdanova A. A., Petrova L. I. The modern media space: virtual communication online media and user	37
Grudo S. K., Moldovanov A. A. Development of mobile version of the internet-resource "The 500th anniversary of printing in Belarus" based on Android operating system	42
Shpakovskiy Yu. F., Danilyuk M. D. Video games in the educational process	50
Kaspyarovich V. V. Personality in informatized society: the main factors of influence	56
Shpakovskiy Yu. F., Barashko O. G., Zutte A. A. Analysis of visual identification of educational institutions	62
PUBLISHING. PHILOLOGY	68
Gaponenko I. A. Belarusian book printing of the XIX – beginning of the XX century: characteristic features	68
Zianouka Ya. S. Computer technologies in converting text data into speech: text-to-speech synthesizers	77
Fedortsova T. N. The specific features of the Belarusian triolet	84
Shyshkina N. I. Implementation of publishing and printing projects through the model of crowd funding	90
Andriychuk M. T. Author in the system of advertising communications of publishing companies: ukrainian experience	95
Luk'yanchuk V. A., Petrova L. I. Publishing patterns from Guttenberg to the digital age	101
Kovalevskaya N. I., Petrova L. I. Gender differences of reader preferences adolescents	106
Navumenka H. A. Belarusian corporate media industry: peculiarities and tendencies	114
Symonovich Yu. V. Poster as a means of public interest: its significance and principles of expression	120

Редактор *Т. Е. Самсанович*
Компьютерная верстка *О. А. Солодкевич*
Корректор *Т. Е. Самсанович*

Подписано в печать 16.04.2018. Формат 60×84¹/₈.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 15,2. Уч.-изд. л. 16,3.
Тираж 100 экз. Заказ 135.

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/227 от 20.03.2014.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.