

Омельченко Н. М., Затока Л. П.

Технологические аспекты сохранности бумажного носителя информации

Научная библиотека в силу просветительской деятельности является составной частью информационного потенциала государства. Духовные богатства собираются на книжных полках на протяжении многих столетий. Более того, результаты целенаправленного комплектования и каталогизации фондов научной библиотеки могут быть использованы как сегодня, так и значительно позже – лет через 20 – 100. Это объективно, ибо ценность информации с годами только растет. Не зря Владимир Иванович Вернадский утверждал: “ Мы можем и должны начинать историю нашего научного мировоззрения с открытия книгопечатания” [1]. Именно книги на протяжении многих столетий были основным источником научной информации. Благодаря использованию бумаги для книгопечатания стало возможным духовное возрождение Европы. Слово, напечатанное на бумажной основе, на целых пять веков опередило появление таких источников информации, как радиовещание, телевидение и компьютерная связь.

Сохранность информации, сосредоточенной в научных библиотеках, в большой степени зависит от качества и надежности материального носителя. Бумажный носитель информации характеризуется физическими, химическими, оптическими, электрическими свойствами, а также свойствами, которые определяются под микроскопом. Отдельную группу свойств составляют те, которые определяются органолептическим способом (наощупь). С течением времени качественные характеристики бумаги ухудшаются, а сама она стареет.

Как материальный носитель информации бумага заслуживает более детального изучения библиотекарями и специалистами, занимающимися ее консервацией с целью своевременного применения превентивных методов ее сохранности. Специфические свойства бумажного носителя информации как капиллярно-пористого материала можно разделить на группы. В таблице 1 приведены те группы свойств бумаги, на которые опираются при оценке ее качества в условиях бумажной фабрики и типографии, и которые, с нашей точки зрения, имеют значение для сохранности документа в условиях книгохранилища.

Среди приведенных групп свойств бумажного носителя информации самым актуальным для его сохранности является поддержание стабильности химических и оптических показателей. Именно они характеризуют процесс старения материала, имеют определяющее значение для выбора режима хранения носителя информации. Физические свойства бумаги служат отправным моментом для определения вида бумаги, изменения других ее

свойств. Исследование свойств бумаги под микроскопом может дать объективную оценку физического состояния материала, которую невозможно получить другим способом. Очень интересные данные для оценки физического состояния дают знания органолептических свойств бумаги. Определение этих свойств прекрасно проводили как “старые бумажники” при ручном способе производства бумаги, так и книготорговцы XVIII-XIX столетий. Отдельными навыками определения физического состояния по внешнему виду книги – гриффу (немецкое – Griff) и сейчас обладают опытные библиотекари. Именно по совокупности показателей гладкости, жесткости и состояния поверхности первой тетради книги они могут достаточно объективно оценить физическое состояние бумаги. Данных об электрических свойствах бумаги библиотечных документов очень мало, очевидно явление накопления статического электричества в библиотеках слабо исследовано. Эти исследования в условиях библиотек почти не освещены в периодических изданиях, в то время, как и на бумажных фабриках, и в типографиях этому вопросу уделяется достаточно внимания. Из библиотечных документов наибольшее накопление статического электричества наблюдается у газет, ввиду природы волокон (короткие и толстые волокна древесной массы склонны к накоплению статического электричества при изменении показателя влажности бумаги). Большой формат газет также способствует химическому процессу сорбции на бумаге и, таким образом, усиливает накопление статического электричества. Интенсивный читательский спрос на информацию из читального зала отдела газетных фондов частично снижает актуальность этого вопроса.

Не менее актуальным в деле сохранности документов научной библиотеки является знание основных видов печати, а также их влияние на физическое состояние бумаги. В таблице 2 приведены некоторые характеристики видов печати и данные об их внедрении.

Печатный аспект для дела сохранности документов на бумажной основе интересен тем, что каждый вид печати отличается величиной деформации материала. Проводя профилактические визуальные проверки физического состояния книг, можно заметить ряд особенностей бумаги: соединенные страницы, “ореол” возле отдельных (характерных) букв – О, В, Ж и других. Приведенные факты показывают актуальность знания технологических особенностей процесса изготовления бумаги и процесса печати. Подтверждением этого могут быть фотокадры, ювелирно сделанные в Австрийском музее прикладного искусства [2]. Путем сложных подготовительных операций Людвиг Нейштифтер сфотографировал поперечный разрез трех основных видов печати. Фотография убедительно свидетельствует о том, что наименьшей деформации бумага подвержена при офсетной печати, а наибольшей – при высокой печати. Глубокая печать характеризуется незначительной деформацией бумаги, но проникновение

краски в глубину бумаги в этом случае наибольшее из всех трех видов печати. Величина деформации бумаги при высокой печати достигает 50 мкм, что составляет почти третью часть толщины листа отдельных видов бумаги. Аналогичную оценку приводит и профессор Д. М. Фляте [3], определяя величину давления и толщину слоя печатной краски на бумаге. Технологические особенности процесса печати – деформация бумаги, способность бумаги воспринимать масляную печатную краску и ряд других – существенно отражаются на “комфортности” сохранности документа.

Приведенные выше данные дают возможность определить следующие условия сохранности бумажных носителей информации: при неправильном способе размещения книг в библиотеке наиболее уязвимы книги, которые напечатаны высоким и глубоким способом печати. Офсетная печать также теряет свои качества при неправильном размещении книг. Относительно книг, напечатанных способом ксилографии или литографии, необходимы тщательные периодические инструментальные (неразрушающие) исследования физического состояния бумаги, поскольку эти издания, как правило, относятся к раритетам. Сохранность документов, напечатанных фототипией, требуют, прежде всего, поддержания стабильных температурных условий в хранилищах.

Печатные свойства бумаги связаны со стабильностью показателя влаги в бумаге. Это следует из того, что бумага надежно выполняет свои функции при содержании влаги 7-8%: относительная влажность воздуха при этом, как правило, составляет 50-60% [4], а температура – 18-20⁰С, хотя в действительности бывают непредусмотренные отклонения от этих норм. Существует мнение о том, что бумага должна “отлежаться”: относительная влажность воздуха в условиях бумажной фабрики составляет 60%, а в условиях типографии – 45%. Такая разница в абсолютных значениях показателя влажности воздуха смежных производств значительно влияет на процесс сохранности бумажного носителя информации в условиях хранилищ библиотеки. Запечатка бумаги, которая не прошла процесс кондиционирования (не “отлежалась”) в типографии, происходит, как правило, при меньшем значении показателя влаги в бумаге – на уровне 5-6% [4]. Разница между величинами 8-7% и 5-6% небольшая, но влияние ее на сохранение, и особенно, на использование книг создает определенные проблемы. Библиотекари наблюдают хрупкость и ломкость бумаги некоторых периодических изданий. Это подтверждают и научные исследования бумаги документов [5].

Таким образом, сохранение бумажного носителя информации в условиях научной библиотеки целесообразно осуществлять, используя знания технологических особенностей производства бумаги и особенностей процесса печати. Именно на этих стадиях закладываются материальные основы длительного хранения информации на бумажном носителе. Безусловно, что в деле сохранности фондов немало зависит и от деятельности персонала

библиотеки: от их профессионализма, организации труда и умения предусматривать “узкие” места в обслуживании читателей. Наличие знаний об основных свойствах бумаги у библиотечных работников также поможет делу сохранности информации на бумажном носителе.

Таблица 1

Отдельные группы свойств бумажного носителя информации

Физические	Химические	Оптические	Электрические	Органолептические	Свойства бумаги под микроскопом
вес	pH (кислотность)	светопропускание	диэлектрическая константа	пухлость	структура
толщина	влажность	абсорбция	электропроводность	звонкость	наличие наполнителя
плотность	содержание α -целлюлозы	отражение света	диэлектрическая прочность	поскрипывание	вид волокон
жесткость	медное число (степень полимеризации)			грифф	
сопротивление на разрыв				однородность поверхности и обработки	

Таблица 2

Основные виды печати, период их внедрения и влияние на физическое состояние бумаги

Вид печати	Начало печати на бумаге, столетие	Сила давления печатной формы КПа (по Фляте)	Толщина слоя краски, мкм (по Фляте)	Особенности физического состояния бумаги
1. Плоский: ксилография фототипия литография офсетный	XI - Китай XV- Европа И. Гутенберг XIX XIX XIX-XX	500-700	1.5-2.0	деформация почти отсутствует
2. Высокий	XVIII	2900-4900	2.0-3.0	деформация бумаги 40-50 мкм
3. Глубокий	XVIII	1500-2000	2.0-2.5	деформация бумаги незначительная; значительное проникновение краски

Литература

1. Немировский Е.П. Путешествие к истории русского книгопечатания.- М.,1991. - С.20.
2. Neustifter L. Microphotograpische dokumentation von drucktechniken (in Buch –Wachter O. Internationaler Graphischer Restauratorentag.2. 1971. S.115-133).
3. Фляте Д.М. Свойства бумаги.- М., 1976. - С.471-478.
4. Кейси Джеймс П. Свойства бумаги и ее переработка.- М., 1960. - С.401.
5. Омельченко Н.М.,Затока Л.П. Материаловедение в системе сохранности документов библиотеки: Тез. докл. Междунар. конф. “Консервация памятников культуры. Прошлое. Настоящее.Будущее.”. - СПб, 1997. - С.41.