

### Ш. Хисанага

#### Сохранность микрофильмов и фотографий: специальная программа Национальной парламентской библиотеки Японии

*Представлены результаты исследований сохранности небумажных документов в библиотеках, музеях и архивах, проведённых в Национальной парламентской библиотеке Японии.*

*Статья подготовлена по материалам семинара для библиотекарей и архивистов «Обработка и сохранность микрофильмов и фотографий в библиотеках и архивах», прошедшего в этой библиотеке в июне 2011 г.*

**Ключевые слова:** структура микрофильма, повреждение, условия хранения, сохранность, фотографии, Национальная парламентская библиотека Японии.

#### Ухудшение состояния, механизмы и условия длительного хранения микрофильмов

Член квалификационной программной комиссии *Japan Image and Information management Association (JIIMA)* Нобухиро Куроки на семинаре для библиотекарей и архивистов «Обработка и сохранность микрофильмов и фотографий», прошедшем в Национальной парламентской библиотеке Японии (НПБ), прочитал лекцию об ухудшающемся состоянии микрофильмов и о механизмах, вызывающих их повреждение. Он представил основные сведения о структуре и использовании микрофильмов, причинах их повреждений, условиях, необходимых для длительного хранения, и привёл конкретные примеры.

**Основные случаи повреждения микрофильмов.** Микрофильмы состоят из защитного слоя, эмульсионного слоя (слой изображения), противоореального слоя, подложки (основы) и защитного слоя.

В случае хранения в ненадлежащих условиях изменения в любом из компонентов плёнки могут привести к ухудшению её общего состояния.

Микроскопические пятна и пожелтения представляют собой повреждения проявленного серебра. При этом ионы серебра перемещаются внутрь эмульсионного слоя и проявляются в виде мелких жёлтых или красноватых пятен. Такое окисление вызывается влажностью воздуха и окисленными газами (перекись, озон, газообразный сульфит, сероводород, оксид азота и др.), находящимися в воздухе. Считается, что некоторые виды строительных материалов, пластик, клей и кислотная бумага также выделяют окисленный газ. Кроме того, выделение газа происходит в результате повреждений плёнки или из-за недостаточной промывки водой при обработке изображений.

Примеры повреждений желатина: трещины, плесень и липкость, а основная причина их появления – влажность. Трещины могут возникать, когда относительная влажность воздуха опускается ниже 15%. Плесень может появляться, если относительная влажность воздуха становится выше 50%, а липкость – выше 60%. При этом происходит следующее:

неполное высыхание плёнок во время обработки изображений, а также повышенная влажность воздуха при хранении приводят к гидролизу;

ухудшение состояния подложки, в особенности из эфира целлюлозы, что хорошо известно, как «уксусный синдром». Основа из эфира целлюлозы представляет собой смесь триацетата целлюлозы и пластификатора (для гибкости). В результате гидролиза от подложки отделяется уксусная кислота, которая вызывает растворение и разрушение плёнки;

наблюдается отслоение пластификатора от подложки. Расплавленный пластификатор кристаллизуется, и кристаллы, увеличиваясь в размере, выталкивают желатин из основы, что приводит к нечёткости, искажению и уничтожению изображения; плёнки, потерявшие пластификатор, утрачивают гибкость и деформируются;

в процессе повреждения пластификатор растворяется, а образующиеся при этом кислотные материалы приводят к снижению уровня pH и ускорению процесса повреждения. Желатин растворяется, превращается в чёрную массу, которая отделяется от края плёнки вместе с пластификатором и отработанным серебром или выступает на поверхности в виде чёрных пятен. Иногда расплавляются даже катушки.

**Условия хранения микрофильмов.** При использовании и хранении микрофильмов важно соблюдать определённые стандарты.

Необходимое условие для предотвращения повреждений и долгосрочного хранения – надлежащий контроль температуры и влажности. В соответствии с Японским промышленным стандартом (*Japanese Industrial Standards, JIS*) стандарт JIS Z 6009-1994 для «микрофильмов серебряно-желатинового типа – использование и хранение» предполагает выполнение следующих условий:

Условия хранения	Максимум	Относительная влажность (%)		Температура (°C)
		Минимум		
		Эфир целлюлозы	Полиэфир	
Условия для среднего хранения	60	15	30	25
Условия для долгосрочного хранения	40	15	30	21

В идеале, температура воздуха не должна превышать 25°C и быть не ниже 20°C. Максимальная температура даже на короткое время не должна превышать 32°C. Необходимые температура и влажность воздуха должны поддерживаться в течение 24 часов. Длительное хранение в одном помещении плёнок с полиэфирной основой и плёнок из эфира целлюлозы предполагает относительную влажность воздуха 30%.

Выполнение этих условий возможно при использовании специального хранилища со шкафами, имеющими функцию контроля температуры и влажности, или при осуществлении контроля влажности материалов.

В международном стандарте ISO 18911-2010 максимальная температура для плёнок из эфира целлюлозы установлена крайне низкой.

Другие условия хранения – снижение в воздухе уровня пыли и газообразных примесей, а также повышенное внимание к коробкам – бумажным и пластиковым, с которыми контактируют плёнки.

Н. Куроки пришёл к выводу, что к повреждениям микрофильмов приводят три фактора: некачественный материал плёнок, неправильная их эксплуатация и ненадлежащие условия хранения; для длительного хранения необходимо полностью устранить эти факторы.

### **Проект по спасению фотографий, пострадавших в результате землетрясения в Восточной Японии**

В своей лекции Н. Куроки рассказал также о проекте по спасению фотографий, который был инициирован крупным производителем плёнок. (Приведённые данные относятся ко времени проведения семинара в конце июня 2011 г.)

В результате крупнейшего землетрясения в Восточной Японии помимо гибели множества людей, разрушения зданий и социальной инфраструктуры, также были утрачены или повреждены культурные ценности – книги, документы, фотографии, альбомы. В пострадавших районах специализированные учреждения и добровольцы проводили работы по их спасению. Важность спасения фотографий и альбомов была признана изначально. В соответствии с требованиями Правительства Силы самообороны страны и добровольцы до сих пор занимаются восстановлением фотографий и альбомов.

Технический отдел одного из производителей плёнок провёл исследования повреждённых фотографий и способов их очистки. На своем сайте они поместили информацию о том, как правильно промывать

фотографии, не используя специальные инструменты или химические вещества. Чтобы жители пострадавших районов могли лучше очищать свои фотографии, на сайте, созданном в рамках «Проекта по спасению фотографий», постоянно идёт обновление информации.

Техническая часть проекта заключалась в предоставлении населению информации о соответствующих методах промывки в зависимости от состояния печати фотографий. Оповещение осуществлялось через телевидение, радиопрограммы и различные документы; информация размещалась и на специально созданном сайте. В итоге населению пострадавших районов была предложена следующая процедура спасения фотографий: замочить фотографии в воде, осторожно промыть пятна щёткой, промыть водой и высушить в тени.

Эта процедура применялась как временная и экстренная, поскольку она могла привести к полному удалению изображений.

Другая составляющая проекта – материальная поддержка населения. Необходимые для промывки инструменты и расходные материалы предоставлялись общественными организациями, органами местного самоуправления и эвакуационными центрами. В рамках этого проекта местные органы власти и волонтерские организации принимали запросы на выполнение работ по спасению фотографий.

### **Подходы Национальной парламентской библиотеки к сохранению микрофильмов**

Шигехито Хисанага – сотрудник отдела хранения, комплектования и библиографии НПБ – представил подходы библиотеки к сохранности микрофильмов.

**Коллекция Национальной парламентской библиотеки.** По состоянию на март 2011 г. в НПБ хранится 8,84 млн микроформ: 590 тыс. микрофильмов, 7,95 млн микрофиш и 300 тыс. микропринтов. Некоторую часть из них библиотека перевела на микрофильмы, другую – приобрела в качестве обязательного экземпляра, закупок, дарений и международного обмена. НПБ сразу же делает негативы (преимущественно для хранения) и позитивы (для использования). Плёнки находятся в специальном хранилище при температуре 18°C, относительной влажности 25% и 24-часовом кондиционировании воздуха.

Использование микрофильмов для хранения ограничено из-за повреждений позитивов, например, во время оцифровки и т.д. Кроме того, микрофильмы для использования размещают на обычных стеллажах вместе с книгами и периодическими изданиями, где температура 22°C и относительная влажность – 55%.

**Меры по сохранности микрофильмов.** В 1983 г. в НПБ создано несколько групп по изучению проблем сохранности микрофильмов в зависимости от типа материалов и причин повреждений. Каждая группа специализируется на выявлении конкретных причин – физических повреждений, вызванных многократным копированием, кислотностью бумаги и т.д. В настоящее время микрофильмы хранятся в условиях, рекомендованных конкретной группой и соответствующих полученным результатам.

С того времени в НПБ реализовано два крупных проекта по сохранности микрофильмов. Один связан с воссозданием микрофильмов японских газет 1990-х гг., другой, рассчитанный на 2004–2008 финансовые годы, – со срочными мерами по борьбе с ухудшением состояния микрофильмов.

### **Проект по воссозданию микрофильмов японских газет 1990-х гг.**

В 1989 г. в микрофильмах японских газет 1950-1960-х гг. наряду с запахом уксусной кислоты были обнаружены деформация, липкость и другие дефекты. Специально созданный комитет, в который вошли также приглашённые эксперты, должен был изучить причины повреждений и обсудить соответствующие меры. Установлено, что повреждение, известное как «уксусный синдром», вызвано неправильными условиями хранения микрофильмов, имеющих подложку из эфира целлюлозы.

В итоге предприняты меры по созданию необходимых условий хранения микрофильмов, проделана работа по восстановлению полиэфирной основы. Насчитывалось более 30 тыс. повреждённых микрофильмов, поэтому восстановить их все сразу было невозможно. Чтобы замедлить разрушения, проведена замена используемых прежде металлических коробок на коробки из бескислотной бумаги, что привело к уменьшению концентрации накопившейся уксусной кислоты.

### ***Срочные меры против ухудшения состояния микрофильмов.***

В 2002 г. в читальном зале НПБ, в котором не контролировались температура и влажность воздуха, один из сотрудников обнаружил слипание микрофишей. Для определения степени и размера повреждений проведено предварительное изучение. Поскольку подобное выявлено и у других микрофильмов, принято решение о разработке срочных мер на 2004–2008 гг.

Объектом проекта стали микрофильмы с подложкой из эфира целлюлозы, приобретённые до марта 1992 г. В апреле 1992 г. было решено произвести замену 5,05 млн таких микрофильмов на микрофильмы с полиэфирной основой (из-за большей устойчивости к разрушениям). Вначале хотели заменить все, но в итоге для хранения оставили примерно 1,8 млн микрофильмов с основой из эфира целлюлозы.

Срочные меры выполнялись в два этапа, в зависимости от типа материалов (книги, периодические издания, научные и технические документы, редкие книги, старые издания и т.д.). Основная работа включала: замену кислотной бумаги на бескислотную, рассеивание кислых газов путём обратной намотки микрофильмов, анализ уровня повреждений. Кроме того, предприняты дополнительные меры, такие как восстановление, воссоздание и разделение плёнок.

После сообщения о проведённых в НПБ мерах по сохранности микрофильмов, вновь заявлено, что для долгосрочного их хранения необходимы три условия – хорошие материалы, надлежащее обращение с ними и соответствующие условия хранения.

*Перевод Л. П. Прокулевич*