



## ПЕРЕДМОВА

Випуск дайджесту присвячено досвіду установ світу щодо використання мікрофільмів та електронних носіїв для зберігання інформаційних ресурсів, наведено технічні характеристики обладнання.

У публікації «Оптимизация процесса совмещения цветоделенных изображений при микрофильмировании» розповідається про метод суміщення зображень каналів кольороподіленого оригіналу з можливістю корекції геометричних спотворень.

У публікації «Оценка вычислительной сложности алгоритмов цветоделенного микрофильмирования» описується процедура кольороподіленого мікрофільмування. Визначена алгоритмічна складність складових, запропоновані способи її зменшення.

У публікації «Микрография: Как сохранить наши данные «от электронного разложения»» розповідається про мікрофільм, як альтернативу електронному зберігання інформації, який знаходить нове актуальне застосування, і в майбутньому може врятувати нас від втрати інформації по мірі того, як передове сьогодні обладнання стає музейними експонатами.

У публікації «Управление документами в электронную эпоху. Возможности и проблемы технологии блокчейн» розповідається про застосування блокчейн-технології для забезпечення довготривалого збереження електронних документів.

У публікації «Франция изменила определение понятий «документы» и «государственные документы»» розповідається про внесення вимог до Закону Франції «Про свободу творчості, архітектури та культурно-історичну спадщину».

У публікації «ИСО: Опубликован первый стандарт из серии по соглашениям о качестве облачных услуг» розповідається про офіційну публікацію вказаного стандарту ISO.

У публікації «Отбор и экспертиза ценности документов в модели OAIS» розповідається про модель OAIS, домінуючу концепцію організації електронного архіву, закріплену в міжнародному стандарті ISO 14721.

У публікації «Перелік міжнародних стандартів, які опрацьовано та проаналізовано НДІ мікрографії за II півріччя 2016 року» наведено перелік стандартів ISO, які опрацьовано інститутом у II півріччі 2016 року.

У публікації «Микрографическое оборудование. СОМ система MD AW» наведені технічні дані і характерні особливості СОМ системи.

У публікації «СКАНЕРЫ МИКРОФОРМ И ПЛЕНОК» наведено опис, переваги та технічні характеристики наступних сканерів мікроформ: СТ ВьюСкан II, СТ ВьюСкан III та Зойчель OM 1500 (Zeutschel OM 1500).

У публікації «ПРОЯВОЧНЫЕ МАШИНЫ» наведено опис та технічні характеристики наступних проявочних машин: Кроулей Мини ЛабМастер ML-200NP/ ML-200NDS, Кроулей Мини Колор ЛабМастер 500 та Кроулей Эдванст ЛабМастер Плюс.



# ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОВМЕЩЕНИЯ ЦВЕТОДЕЛЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ МИКРОФИЛЬМИРОВАНИИ

Источник: Научная библиотека КиберЛенинка  
<http://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-protsesta-sovmescheniya-tsvetodelennyh-izobrazheniy-pri-mikrofilmirovanii#ixzz4SoJ3DJyJ>  
Автор: Ходов Сергей Игоревич, асп., [seriy-daelin@yandex.ru](mailto:seriy-daelin@yandex.ru), Россия, Тула, Тульский государственный университет

*Разработан метод совмещения изображений каналов цветоделенного оригинала с возможностью коррекции геометрических искажений.*

В последние годы специалисты по микрофильмированию все чаще сталкиваются с необходимостью сохранения на пленке цветных изображений, таких, как чертежи, картины, карты, печатная продукция и т.д. Поскольку цветная пленка существенно дороже обычной, для этого используют технологию цветоделенного микрофильмирования. Электронное изображение в цветовой модели RGB разбивается на 3 канала: красный, зеленый и синий. Каждый канал имеет 256 оттенков одного из этих цветов, что позволяет перевести изображения в градации серого. После этого изображения выводятся на пленку.

В случае необходимости воспроизведения оригинала по кадрам пленки производятся сканирование кадров и совмещение изображений. Однако выполнение такой операции вручную требует больших временных затрат и внимательности оператора. Следовательно, необходимо разработать метод совмещения изображений каналов с минимальным участием оператора.

Технологическая цепочка цветоделенного микрофильмирования состоит из следующих этапов [1]:

- 1) подготовка изображений к выводу;
- 2) вывод изображений на пленку;
- 3) сканирование кадров;
- 4) совмещение каналов;
- 5) обработка изображения для устранения дефектов.

Этапы 2, 3 и 5 находятся за рамками решаемой задачи, поэтому в данной статье не рассматриваются.

На этапе подготовки изображений к выводу первым шагом является определение формата. Для примера рассмотрим изображение тест-объекта форматом А3, представленное на рис. 1.

Параметры рассматриваемого изображения тест-объекта:

- 1) разрешение 600 dpi;
- 2) формат файла - TIFF (без сжатия);
- 3) цветовая модель - RGB, глубина цвета - 24 бит.

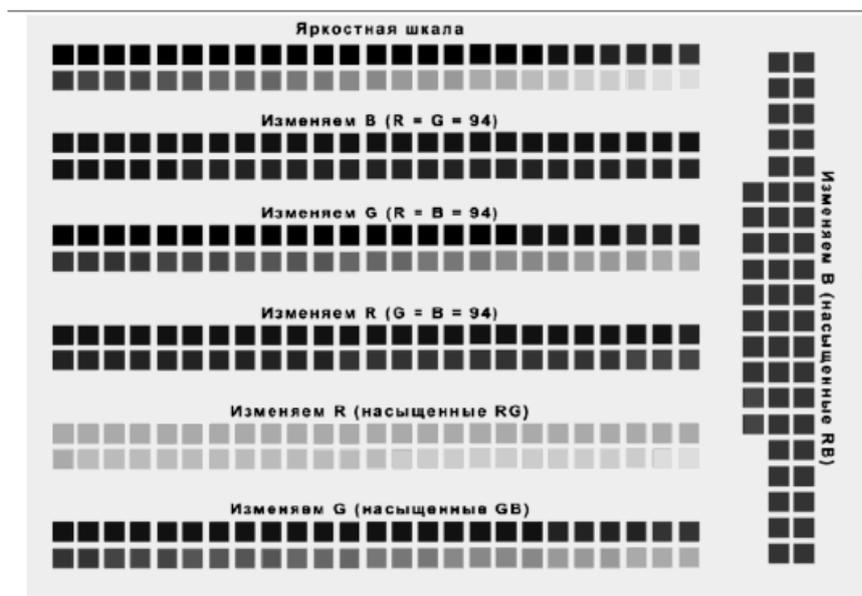


Рис. 1. Тест-объект

Для автоматического соединения каналов после сканирования необходимо в изображение перед выводом добавить специальные метки. Метки могут иметь произвольную форму, но для простоты поиска воспользуемся прямоугольной формой метки. Толщина линии в пикселях в зависимости от разрешения определяется по формуле:

$$I = \frac{aR}{25,4} \quad (1)$$

где  $a$  - толщина линии, мм;  $I$  - толщина линии, пиксел;  $R$  - разрешение, dpi.

Согласно ГОСТ 13.1.002-2003 толщина линий на исходном изображении должна быть не менее 0,2 мм, расстояние между линиями - не менее 0,8 мм. Воспользовавшись формулой (1), получим толщину линии при данном разрешении равной 5 пикселям. Однако данная толщина линии может привести к погрешностям при обработке сканированных изображений. Поэтому увеличим толщину линии до 0,9 мм, что соответствует 21 пикселю при разрешении 600 dpi. Ширину метки примем равной 48 пикселям, а расстояние между метками - равным ширине метки. Также необходимо учесть расстояние от границ меток до изображения, так как при малых значениях отступа возможно слияние линии меток с изображением при записи на пленку. Для этого примем данный отступ равным 21 пикселю.

Для формата А3 получаем  $n=90$  меток в горизонтальном ряду и  $m=64$  метки в вертикальном ряду. Для нанесения горизонтальных меток вычислим координаты каждой метки, воспользовавшись формулой

$$X = X_0 + 2(n - 1)b \quad (2)$$

где  $X$  - горизонтальная координата метки, пиксел;  $X_0$  - начальная координата, пиксел;  $b$  - ширина метки, пиксель.

Аналогично определим координаты вертикальных меток:

$$Y = Y_0 + 2(m - 1)b \quad (3)$$

где  $Y$  - горизонтальная координата метки, пиксел;  $Y_0$  - начальная координата, пиксель.

После нанесения меток необходимо произвести деление изображения на три канала и вывод изображений каналов на пленку - по одному каналу на кадр. Затем отсканируем изображения со следующими параметрами:

В процессе пространственной дискретизации изображения путем сканирования, возникают геометрические искажения, вызываемые различными факторами (позиционирование пленки в сканере, программная интерполяция при увеличении изображения и т.д.) [2]. Поэтому для точного совмещения изображений необходимо компенсировать данные искажения. Основные этапы компенсации искажений представляют собой:

- 1) определение координат меток в отсканированных изображениях каналов;
- 2) вычисление начальных значений горизонтальных и вертикальных координат;
- 3) совмещение блоков изображений каналов с учетом величин искажений.

Для определения координат меток воспользуемся поиском пикселей по строкам слева направо (для горизонтальных рядов меток) и по столбцам сверху вниз (для вертикальных рядов меток). Условия поиска можно выразить в виде неравенств:

$$P_i \dots P_{i+5} \leq 70 \quad (4)$$

$$P_i \dots P_{i-5} > 70 \quad (5)$$

где  $P$  - значение цвета пикселя в градациях серого;  $i$  - координата пикселя в строке (для горизонтальных рядов меток) и в столбце (для вертикальных рядов меток).

Значения  $i$  для пикселей, удовлетворяющих условиям, являются координатами меток в анализируемой строке или столбце пикселей. Произведем выборку строк или столбцов, содержащих значения  $i$ , в количестве, равном  $n$  (для горизонтальных рядов меток) и  $m$  (для вертикальных рядов меток). По выбранным строкам сформируем матрицу размером  $(n-1) \times (i-1)$  (для горизонтальных рядов), и матрицу размером  $(m-1) \times (k-1)$  (для вертикальных рядов меток):

$$\begin{pmatrix} i_{0,0} & i_{1,0} & \dots & i_{n-1,0} \\ i_{0,1} & i_{1,1} & \dots & i_{n-1,1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ i_{0,j-1} & i_{1,j-1} & \dots & i_{n-1,j-1} \end{pmatrix}, \quad (6)$$

где  $i$  - количество строк, содержащих требуемое количество значений  $i$ ,

$$\begin{vmatrix} i_{0,0} & i_{1,0} & \dots & i_{m-1,0} \\ i_{0,1} & i_{1,1} & \dots & i_{m-1,1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ i_{0,k-1} & i_{1,k-1} & \dots & i_{m-1,k-1} \end{vmatrix}, \quad (7)$$

где  $k$  - количество строк, содержащих требуемое количество значений  $i$ .

Таким образом, для каждого изображения канала получаем 4 матрицы с координатами меток: верхнего, нижнего, левого и правого рядов. Окончательные значения координат получим, определив медиану для каждого из столбцов полученных матриц:

$$T = | t_0 \quad t_1 \quad \dots \quad t_{n-1} |, \quad (8)$$

где  $T$  - матрица окончательных координат верхнего ряда меток;  $t_n$  - значение медианы  $n$ -го столбца матрицы координат верхнего ряда меток;

$$D = | d_0 \quad d_1 \quad \dots \quad d_{n-1} |, \quad (9)$$

где  $D$  - матрица окончательных координат верхнего ряда меток;  $d_0$  - значение медианы  $n$ -го столбца матрицы координат верхнего ряда меток;

$$L = | l_0 \quad l_1 \quad \dots \quad l_{m-1} |, \quad (10)$$

где  $L$  - матрица окончательных координат верхнего ряда меток;  $l_m$  - значение медианы  $m$ -го столбца матрицы координат верхнего ряда меток;

$$R = | r_0 \quad r_1 \quad \dots \quad r_{m-1} |, \quad (11)$$

где  $R$  - матрица окончательных координат верхнего ряда меток;  $r_m$  - значение медианы  $m$ -го столбца матрицы координат верхнего ряда меток.

Вычислим начальное значение горизонтальных координат каждого изображения канала по формуле:

$$x_0 = \frac{|t_0 - d_0|}{2}. \quad (12)$$

Начальное значение вертикальных координат каждого изображения канала определим так:

$$y_0 = \frac{|r_0 - l_0|}{2}. \quad (13)$$

Для большей наглядности рассмотрим совмещение двух изображений каналов. Поскольку координаты пикселей одного изображения приводятся к координатам пикселей другого изображения, необходимо выбрать одно из

них в качестве основного, а другое - в качестве приводимого. Оптимальным решением будет выбор изображения канала, содержащего наибольшее количество деталей исходного изображения, в качестве основного. Для модели RGB это канал G, поэтому к нему будем приводить остальные каналы. Пример взаимного расположения блоков при совмещении изображений каналов представлен на рис. 2.

Для компенсации геометрических искажений необходимо скорректировать значения координат пикселей в соответствии с определенными ранее координатами меток. Исходя из рис. 2 расчет координат пикселей можно произвести по формулам:

$$\begin{aligned} x &= x_2 - (x_2 - x_1) - (y_2 - y_{02}) \cdot \operatorname{tg} \beta - (y_1 - y_{01}) \cdot \operatorname{tg} \alpha, \\ y &= y_2 - (y_2 - y_1) - (x_2 - x_{02}) \cdot \operatorname{tg} \gamma - (x_1 - x_{01}) \cdot \operatorname{tg} \varphi, \end{aligned} \quad (14, 15)$$

где  $x$  - расчетная координата текущего пикселя по горизонтали;  $y$  - расчетная координата текущего пикселя по вертикали;  $x_2$  и  $y_2$  - координаты текущего пикселя приводимого изображения по горизонтали и вертикали;  $x_1$  и  $y_1$  - координаты текущего пикселя основного изображения по горизонтали и вертикали;  $x_{01}$  и  $y_{01}$  - начальные координаты основного изображения по горизонтали и вертикали;  $x_{02}$  и  $y_{02}$  - начальные координаты приводимого изображения по горизонтали и вертикали.

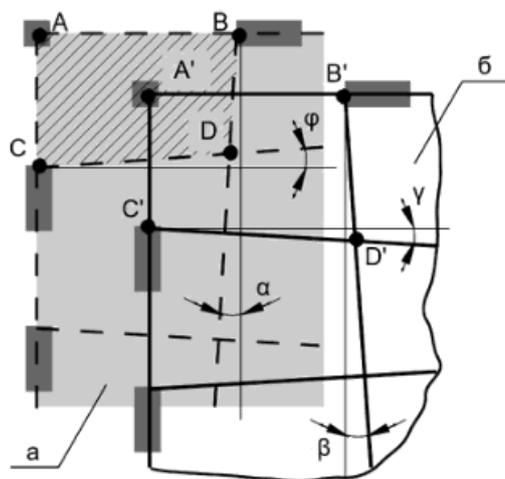


Рис. 2. Пример взаимного расположения блоков совмещаемых изображений: а - фрагмент изображения основного канала; б - фрагмент изображения приводимого канала

На рис. 2 видно, что при переходе от блока к блоку конечные значения координат (с учетом искажений) предыдущего блока являются начальными значениями координат следующего блока.

Таким образом, получаем совмещенные изображения двух каналов. Третий канал совмещается аналогично.

Для оценки точности совмещения проанализируем исходное изображение. Каждый пиксель данного изображения, отличный по цвету от фона, содержит информацию о деталях изображения. Следовательно, можно определить долю пикселей, содержащих детали изображения, и сравнить её с аналогичным параметром результирующего изображения (таблица 1).

В результате получаем отклонение доли значащих пикселей результирующего изображения от аналогичного показателя исходного изображения, равное 2,84 %. С учетом размеров изображений и присутствия в них шумов, данный результат является технологически приемлемым и рациональным. Кроме того, затраты времени на ручное совмещение трех каналов изображения форматом А3, выполняемое опытным специалистом, составляют в среднем 1 час. Реализация данного метода позволяет осуществлять аналогичный процесс за 4 мин.

Таблица 1

*Доли пикселей в исходном и результирующем изображениях*

Показатели	Ширина, пиксел	Высота, пиксел	Всего пикселей, пиксел	Значащие пиксели, пиксел	Доля значащих пикселей	Процент значащих пикселей, %
Исходное изображение	9846	6940	68331240	32648667	0,4778	47,78
Результирующее изображение	12276	8788	107881488	54609610	0,5062	50,62

Таким образом, разработанный метод позволяет достигать приемлемого качества совмещенного изображения, а также практически в 15 раз сокращает затраты времени на совмещение изображений каналов и снижает влияние субъективного фактора.

**Список литературы:**

1. Гаврилин А. П. Управление информационными процессами микрофильмирования в государственной системе страхового фонда документации: дис. д-ра техн. наук Тула, 2007. 369 с.
2. Клещарь С. Н. Модели и методы контроля технических средств в системах страхового хранения информации: автореф. дис. канд. техн. наук. Рязань, 2013. 20 с.



## ОЦЕНКА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМОВ ЦВЕТОДЕЛЕННОГО МИКРОФИЛЬМИРОВАНИЯ

Источник: Научная библиотека КиберЛенинка:  
<http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vychislitelnoy-slozhnosti-algoritmov-tsvetodelennogo-mikrofilmirovaniya#ixzz4SoHFchCu>

Авторы: Е. В. Ларкин, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой, Россия, Тула, ТулГУ, А. Н. Ивутин, канд. техн. наук, доц., Россия, Тула, ТулГУ

*Описывается процедура цветоделенного микрофильмирования и оценивается вычислительная сложность алгоритма совмещения RGB -слоев изображения при выводе информации пользователю. Определена алгоритмическая сложность составляющих, предложены способы ее уменьшения.*

Рост мощности вычислительной техники позволяет решать с помощью ЭВМ все более и более сложные задачи, внедряя более сложные алгоритмы либо существенно повышая точность существующих. Рассматривая общее время работы любого алгоритма как совокупность двух составляющих - числа операций и времени выполнения одной операции, можно предсказать среднее время решения задачи на ЭВМ заданного типа. Однако следует отметить, что, несмотря на сокращающееся в соответствии с законом Мура время выполнения каждой операции, резкого ускорения решения алгоритмических задач, как правило, не происходит. Это связано с усложнением алгоритмической составляющей в решении задачи из-за увеличения точности расчетов, применения более качественных способов обработки и т.д. Таким образом, несмотря на возрастающие возможности аппаратного обеспечения, улучшение алгоритмов играет не менее важную роль в вычислительных задачах, особенно если требуется детерминированное время выполнения, например, в системах реального времени или при обработке «на лету», т.е. за время, не превышающее время реакции пользователя. В связи с этим задача оценки вычислительной сложности алгоритмов по-прежнему является актуальной.

Одной из задач, где вычислительная сложность алгоритма играет важную роль, является задача цветоделенного микрофильмирования. Предлагаемый подход без применения специализированных алгоритмов обработки позволяет сохранить цветную документацию при использовании стандартного технологического процесса микрофильмирования черно-белых документов с обеспечением сопоставимых с черно-белыми микрофильмами сроков хранения. И если в процессе переноса информации на микропленку временной фактор может играть второстепенную роль, то для задачи восстановления изображения требования к отсутствию задержек являются вполне обоснованными.

Разрабатываемый метод цветоделенного микрофильмирования связан с использованием гибридной технологии аналого-цифрового микрофильмирования. Цветное изображение документа с помощью измерительно-информационного комплекса предварительно разделяется на основные цветовые составляющие (красную - Red, зеленую - Green и синюю - Blue), а каждая составляющая (цветовой кадр) непосредственно переносится на микрофильм. Преимуществом данного подхода является то, что в качестве долговременного носителя цветовой информации, содержащейся в исходном документе, при такой технологии могут быть использованы традиционные черно-белые светочувствительные материалы. Однако малое количество градаций оптической плотности на микрофильме, возникновение случайных пространственных искажений изображений в процессе химико-фотографической обработки, дополнительные потери информации в процессе длительного хранения приводят к необходимости использования специального алгоритмического обеспечения.

Одной из главных проблем цветоделенного микрофильмирования является совмещение цветных кадров R, G, B в результирующее изображение. На рис. 1 приведен пример искажений изображения в результате неточного совмещения отдельных составляющих. В зависимости от степени рассогласования погрешности могут быть незаметными или, наоборот, сделать изображение полностью неидентифицируемым. Математическим аппаратом, дающим общетеоретическое решение проблемы, является аппарат вейвлет-анализа пространственных сигналов, который позволяет, с одной стороны, получать количественные оценки характеристик преобразования изображений на разных этапах технологических процессов по системе «вход/выход», а с другой стороны, определять локализацию пространственных неоднородностей характеристик изображений. Использование вейвлет-преобразования как инструмента кратно-масштабного анализа позволяют рассматривать исследуемый сигнал с различными масштабами: «через микроскоп», «невооруженным взглядом», «через бинокль» [1]. Анализ дает возможность выделить на изображении базовые точки сопоставления (перепады, контуры изображения и пр.), применяемые для совмещения цветоделенных RGB-каналов, что потребует выполнения вейвлет-преобразования отдельно для каждой цветовой составляющей.

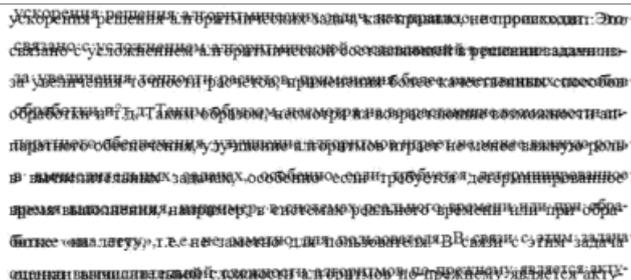


Рис. 1. Пример фантомных изображений при неправильном совмещении RGB-каналов

Обработка растровых изображений предполагает работу с двумерным массивом дискретных данных, и многомасштабный анализ должен строиться в пространстве функций двух переменных. Это означает, что требуется использование функций нескольких (в данном контексте двух) переменных, т.е. должны быть использованы двумерные дискретные вейв-лет-преобразования.

Как показано в [2], существуют два способа для преобразования значений пикселей некоторого изображения - стандартное и нестандартное разложение, являющиеся двумерными обобщениями одномерного преобразования.

Стандартное разложение заключается в применении одномерного преобразования к каждой строке пикселей, после чего, рассматривая преобразованные строки как элементы некоторого нового изображения, применяется одномерное преобразование к каждому столбцу. В случае нестандартного разложения операции над строками и столбцами чередуются. Сначала выполняется один этап горизонтального попарного усреднения с получением разности значений пикселей в каждой строке изображения. Затем попарное усреднение и получение разностей применяются к каждому получившемуся столбцу, после чего процесс рекурсивно повторяется на квадрантах, содержащих средние значения в обоих направлениях [2]. В качестве базовой функции преобразования предлагается использование вейвлета Хаара. Вейвлеты Хаара представляют собой кусочно-постоянные функции, принимающие два значения  $\{-1; +1\}$  и заданные на конечных интервалах различных масштабов (рис. 2). Вейвлет Хаара единичного масштаба и нулевого смещения (материнский вейвлет Хаара) – это функция, равная  $+1$  на интервале  $[0; 1/2)$  и  $-1$  на интервале  $[1/2; 1)$ , определяемая как:

$$\psi_i^j = \psi(2^j x - i),$$

где  $i=0, \dots, 2^j-1$ ,  
причем

$$\psi(x) = \begin{cases} 1 & \text{при } 0 \leq x < 1/2; \\ -1 & \text{при } 1/2 \leq x < 1; \\ 0 & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

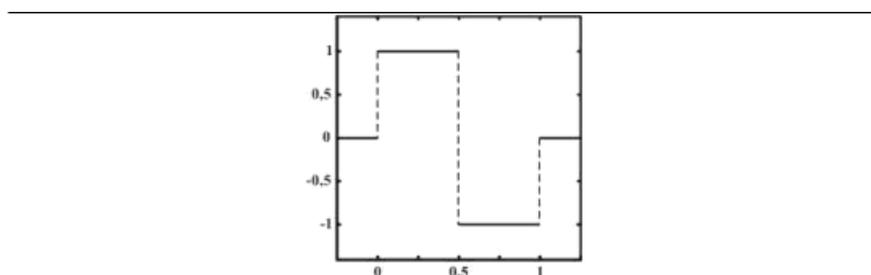


Рис. 2. Материнский вейвлет Хаара

Вейвлеты Хаара хорошо зарекомендовали себя в практических задачах обработки дискретных сигналов, таких, как массивы отсчетов аудиосигналов и цифровые фотографии [3].

Как следует из [2], для стандартного разложения построение двумерного базиса вейвлетов состоит во взятии всевозможных тензорных произведений функции одномерного базиса и для квадратного изображения  $n \times n$  требует  $4(n^2 - n)$  операций. В то же время для нестандартного разложения процедура расчетов несколько меняется, начинаясь с определения двумерных масштабирующих функций:

$$\begin{aligned} & \varphi\varphi(x, y) = \varphi(x)\varphi(y) \\ \text{и трех вейвлетов} & \\ & \varphi\psi(x, y) = \varphi(x)\psi(y); \\ & \psi\varphi(x, y) = \psi(x)\varphi(y); \\ & \psi\psi(x, y) = \psi(x)\psi(y). \end{aligned}$$

Для изображения  $m \times m$  нестандартному разложению потребуется всего  $\frac{8}{3}(n^2 - 1)$  операций, что, несмотря на более простое с алгоритмической точки зрения стандартное преобразование, является более эффективным с вычислительной точки зрения.

Дальнейшие операции по совмещению изображений трех цветовых каналов заключаются в выделении базовых точек на одном из каналов и поиске соответствующих участков на двух других.

Задача поиска эффективно решается алгоритмом Рабина - Карпа для двумерной задачи [4]. В худшем случае его время работы составляет  $O((n-m+1)m)$ , однако ожидаемое время работы алгоритма, как правило, не превосходит  $O(n+m)$ , где  $n$  - размер массива для поиска, а  $m$  - длина образца. Сужая границы поиска конкретной областью изображения, рассчитанной на основе реально возможных сдвигов и погрешностей при цветоделении, можно добиться практически гарантированной работы алгоритма за ожидаемое время, значительно снизив при этом величину  $n$ .

Таким образом, общая сложность вычислений при совмещении RGB-слоев составит  $O(n) + O((n-m+1)m)$  либо при локализации участков поиска  $O(n^2) +$  где  $n_1$  - область для просмотра алгоритмом Рабина - Карпа. Основными параметрами, влияющими на сложность вычислений, будут являться размер изображения и сложность базового шаблона для поиска. Кроме того, для уточнения результатов совмещения предлагается повторение поиска базовых точек  $N$  раз ( $N > 3$ ), что в итоге дает общую вычислительную сложность процесса при использовании локализации поиска, равную  $O(n^2) + O(N(n_1-m+1)m)$ .

### Список литературы

1. Киселев А. Приложения вейвлет-анализа // BaseGroup Labs. Технологии анализа данных. URL: [http://www.basegroup.ru/library/cleaning/wavelet\\_applications/](http://www.basegroup.ru/library/cleaning/wavelet_applications/) (дата обращения: 21.11.2010).
2. Столниц Э., Т. ДеРоуз, Д. Салезин. Вейвлеты в компьютерной графике: Теория и приложения = Wavelets for Computer Graphics. Theory and Applications /пер. с англ. Л.А.Кунгуровой ; под ред. Е.В. Мищенко. М.; Ижевск: НИЦ "РХД", 2002. 272 с.

3. Жарких А.А. Обработка изображений на основе вейвлет-преобразования в базисе Хаара над конечным полем нечетной характеристики // Вестник МГТУ. Т. 12. №2. 2009. С. 197-201.

4. Алгоритмы: построение и анализ / Т.Кормен [и др.]; пер. с англ. И.В.Красикова, Н.А.Ореховой, В.Н.Романова; под ред. И.В.Красикова. 2-е изд. М.: Вильямс, 2007. 1296 с.



## **МИКРОГРАФИЯ: КАК СОХРАНИТЬ НАШИ ДАННЫЕ «ОТ ЭЛЕКТРОННОГО РАЗЛОЖЕНИЯ»**

Источник: <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/11/101116072749.htm>

*Старомодная альтернатива электронному хранению информации находит новое актуальное применение, которое в будущем может спасти нас от утраты информации по мере того, как изменяются технологии, и передовое сегодня оборудование становится музейными экспонатами завтрашнего дня.*

Для того, чтобы открывать и читать электронные объекты - документы, графические изображения, базы данных – требуется специальное программное обеспечение, которое, в свою очередь, требует определенных операционных систем, драйверов устройств и аппаратных средств, в зависимости от вида носителей (магнитные, оптические и т.д.), на которых эти объекты сохранены. Темпы изменений в мире технологий настолько высоки, что продолжительность жизни программных приложений, равно как и технологий записи на носители, невелика, и архивные данные приходится часто мигрировать на новые носители информации и в новые файловые форматы, чтобы сохранить их целостность [при миграции в новые форматы целостностью порой приходится отчасти жертвовать ради возможности использовать документы и информацию в будущем]. Например, данные, которые когда-то были записаны на магнитной ленте или флоппи-диске, уже не читаются на современном оборудовании, а в будущем та же участь ждёт CD-ROM-ы и другие носители информации.

В то время, как «нули» и «единицы» оцифрованной информации могут зависеть от капризов технологических перемен, очевидно одно: аналоговые архивы всегда будут читаемы будущими поколениями, если только они сохранят знание языка. В конце концов, мы можем читать произведения современных авторов почти так же легко, как слова Шекспира и Чосера, и древние иероглифические письма начали тщательно изучаться, как только удалось «взломать их код». С учетом этого, Стефен Шильке (Steffen Schilke) из Объединенной ИТ-службы судебных органов земли Гессен (Gemeinsame IT-Stelle der hessischen Justiz, Франкфурт-на-Майне, Германия), и Андреас

Раубер (Andreas Rauber) из Департамента технологий программного обеспечения и интерактивных систем, Венского технологического университета (Австрия) обсуждают вопрос о том, как архивы «электронного правительства» могли бы надёжно сохраняться с использованием альтернативных электронным носителям – микроплёнки, столь любимой авторами шпионских романов.

В статье, опубликованной в «Международном журнале по электронному государственному управлению» (International Journal of Electronic Governance), группа объясняет, каким образом приложения «электронного правительства» должны архивировать данные и документы для длительного хранения в течение 100 и более лет – во исполнение правовых требований, а также вследствие исторической ценности этих материалов. Они, как и многие другие специалисты, признают имеющиеся проблемы с хранением таких материалов на электронных носителях, и считают, что с точки зрения стоимости, стабильности и независимости от технологических изменений, микроплёнка является многообещающим решением для автономного (off-line) хранения.



Микроплёнки страхового фонда историко-культурного наследия Германии хранятся в подземном бункере, способном уцелеть даже в случае ядерного конфликта

Группа провела изучение возможности использования микроплёнки, в ходе которого были проанализированы методы кодирования, позволяющие сохранять на микроплёнке цифровые данные, проверялась возможность

считывания данных, а также оценивались затраты. Помимо того, что исчезает потребность в частых обновлениях технологий, хранение документов и данных на микроплёнке дает возможность будущим поколениям получить доступ к информации путем сканирования микроплёнок в любые используемые ими на текущий момент времени системы, и применения методов распознавания символов для повторной оцифровки и последующего декодирования данных.

Далее, группа также предлагает, для сокращения объёмов микроплёнки, используемых в хранилищах, и, соответственно, для сокращения затрат времени на конверсию и повторную оцифровку, – преобразовать поток текста в штрих-коды, создав таким образом систему, которая будет чисто аналоговой, но будет требовать знания алгоритма преобразования для обратного перевода данных с микроплёнки в электронный вид. В ходе тестирования использование такого подхода позволило «ужать» текстовый файл объёмом 170 килобайт, для записи которого в обычном режиме потребовался бы 191 кадр микроплёнки, всего в 12 кадров, содержащих двумерные штрих-коды. Этот штрих-код имеет определенную избыточность, что позволяет реализовать самопроверку – в отличие от прямого преобразования электронного текста в его аналоговое изображение. Более сильное сжатие возможно, если для хранения данных использовать цветные микроплёнки и штрих-коды. Такой вид хранения может оказаться удобным, не требующим больших усилий на техническое обслуживание дополнительным способом резервного копирования оригинальных электронных объектов, дополняющим усилия по обеспечению долговременной сохранности экземпляров для онлайн-доступа.

При хранении данных на микроплёнке, не нужны ни магнитные ленты, ни вращающиеся диски, ни электронные устройства – нужно лишь обеспечить хранение микроплёнки в сухом, с регулируемой температурой и влажностью запечатом помещении или в герметично закрытом контейнере. «Преимуществом такого метода, несомненно, является фактор «положил и забыл» в плане миграции носителей информации», утверждают члены группы. «Учитывая то, что продолжительность хранения на микроплёнке превышает 100 лет, можно избежать проведения целого ряда проектов по миграции данных (которые обычно приходится выполнять каждые 3–7 лет), экономя силы, деньги, и исключая риск утраты данных по мере того, как технологии уходят от стандартов сегодняшнего дня».

# УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАМИ В ЭЛЕКТРОННУЮ ЭПОХУ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Источник: [http://rusrim.blogspot.ru/2016/09/blog-post\\_29.html](http://rusrim.blogspot.ru/2016/09/blog-post_29.html)



*Тезисы докладов на Конгрессе МСА в Сеуле, выступление Хрвое Станчича университет Загреба, Хорватия, Ханс Альмгрен компания Enigio Time AB, Швеция и Натальи Храмцовской ООО «Электронные Офисные Системы», Россия, полное название которого звучит следующим образом «Управление документами в электронную эпоху: Возможности и проблемы использования проставления отметок времени с использованием связывания и технологии блокчейн для поддержания долговременной целостности и аутентичности».*

При обеспечении долговременной сохранности (Long term preservation, LTP) электронных документов возникает целый ряд проблем (технологических и процедурных), связанных с их целостностью и аутентичностью. В тех случаях, когда существуют требования о сохранении документов в течение десятилетий, это также означает, что придется раз за разом проводить их миграцию на новые технологии.

Лючиана Дюранти и Жан-Франсуа Бланшетт утверждают, что «электронные информационные технологии создают значительные риски того, что электронные документы могут быть изменены, как неумышленно, так и намеренно. Поэтому в случае документов, хранящихся в электронных системах, презумпция аутентичности должна быть подкреплена доказательствами того, что документ является именно тем, чем представляется, и что он не был в каком-либо существенном отношении модифицирован или испорчен. Для того, чтобы оценить аутентичность электронного документа, обеспечивающая его сохранность сторона должна быть способна установить его *идентичность* и доказать его *целостность*» (см. [www.interpares.org/book/interpares\\_book\\_k\\_app02.pdf](http://www.interpares.org/book/interpares_book_k_app02.pdf)).

В центре внимания авторов находится изучение возможности применения технологии проставления отметок времени с использованием связывания (linking based timestamping) и блокчейн-технологии для решения

проблем, связанных с обеспечением долговременной сохранности электронных документов. Данные методы могут быть использованы в качестве инструментов хорошего управления и подотчетности, а также в качестве источника для сохранения коллективной самобытности и памяти. Потенциально они могут стать технологической поддержкой для укрепления архивной связи между документами (archival bond).

Схемы связывания могут обеспечить защищенность, доступность, аутентичность электронных документов и сохранение ими целостности, потенциально в течение длительного времени. Некоторые из принципов, использованных Мерклом (Merkle), а именно хеш-деревья, также использовались Накамото (Satoshi Nakamoto) при создании криптовалюты «Биткойн» (Bitcoin), результатом чего стало развитие и распространение технологии «блокчейн».

Авторы утверждают, что схема связывания, основанная на комбинации дерева Меркла с «широко засвидетельствованными» публикациями (как это описано в международном стандарте ISO/IEC 18014-3:2009 «Сервисы отметок времени – Часть 3: Механизмы, создающие связанные токены» и др.) в публичных СМИ и блокчейнах можно было бы применять в качестве прочной основы для долговременного поддержания в облаке архивной связи документов.

В докладе также описывается решение, запатентованное шведской компанией Enigio Time AB ( <https://enigio.com/about-us> ). Сосредоточив в первую очередь внимание на реализуемости предлагаемого метода и его возможных применениях, авторы также рассматривают технические, правовые и социальные проблемы, которые придется решать при внедрении новой технологии.



## **ФРАНЦИЯ ИЗМЕНИЛА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ «ДОКУМЕНТЫ» И «ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ»**

Источник: Французский правовой порта LegiFrance

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032854341&categorieLien=id>

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074236&dateTexte=20160916>

Уже упоминалось (см. [http://rusrim.blogspot.ru/2015/06/blog-post\\_0.html](http://rusrim.blogspot.ru/2015/06/blog-post_0.html)) о подготовке во Франции закона о свободе творчества, архитектуре и культурно-историческом наследии (loi relatif à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine, LCAP).

Нужно отметить, что лоббирование французского архивно-документоведческого сообщества принесло свои плоды, и в окончательный текст этого закона, принятый 7 июля 2016 года (LOI n° 2016-925 du 7 juillet 2016, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032854341&categorieLien=id>), был внесен ряд нужных специалистам по управлению документами и отсутствовавших в первоначальном проекте закона LCAP статей, вносящих поправки в основной для этой отрасли правовой документ – «Кодекс культурно-исторического наследия» (Code du patrimoine, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074236&dateTexte=20160916>).

Среди прочего, изменено определение понятия «документы» (les archives), установленная статьей L.211-1 «Кодекса культурно-исторического наследия»:

**Было:** (см. <https://www.legifrance.gouv.fr...>):

Документами (les archives) являются все материалы (des documents), вне зависимости от времени их создания, места хранения, формы и носителя, созданные или полученные любым физическим или юридическим лицом и любым государственным или частным учреждением или службой в ходе осуществления ими своей деятельности.

**Стало:** (см. <https://www.legifrance.gouv.fr...>):

Les archives sont l'ensemble des documents, **y compris les données**, quels que soient leur date, leur lieu de conservation, leur forme et leur support, produits ou reçus par toute personne physique ou morale et par tout service ou organisme public ou privé dans l'exercice de leur activité.

Документами (les archives) являются все материалы (des documents), **в том числе данные**, вне зависимости от времени их создания, места хранения, формы и носителя, созданные или полученные любым физическим или юридическим лицом и любым государственным или частным учреждением или службой в ходе осуществления ими своей деятельности.

Поправка маленькая, но какая весомая!

Также изменилась трактовка понятия «государственные (публичные) документы» (les archives publiques), которая дана в статье L.211-4:

**Было:** (см. <https://www.legifrance.gouv.fr...>):

Публичными документами являются:

а) Материалы, образующиеся в деятельности, в рамках выполнения своей миссии публичной службы, - государства, местных органов власти, государственных учреждений и других юридических лиц публичного права или лиц частного права, ответственных за такую миссию. Акты и документы парламентских собраний регулируются постановлением № 58-1100 от 17 ноября 1958 года о функционировании парламентских собраний;

b) (Удалена);

с) Протоколы и реестры публичных должностных лиц и должностных лиц министерств.

**Стало:** (см. <https://www.legifrance.gouv.fr...>):

Публичными документами являются:

1. Материалы, образующиеся в деятельности государства, местных органов власти, государственных учреждений и других юридических лица публичного права. Акты и документы парламентских собраний регулируются постановлением № 58-1100 от 17 ноября 1958 года о функционировании парламентских собраний;

2. Материалы, образующиеся при управлении публичной службой или при осуществлении миссии публичной службы лицами частного права;

3. Протоколы и реестры публичных должностных лиц и должностных лиц министерств, и **регистры нотариально заверенных соглашений о заключении гражданского брака.**



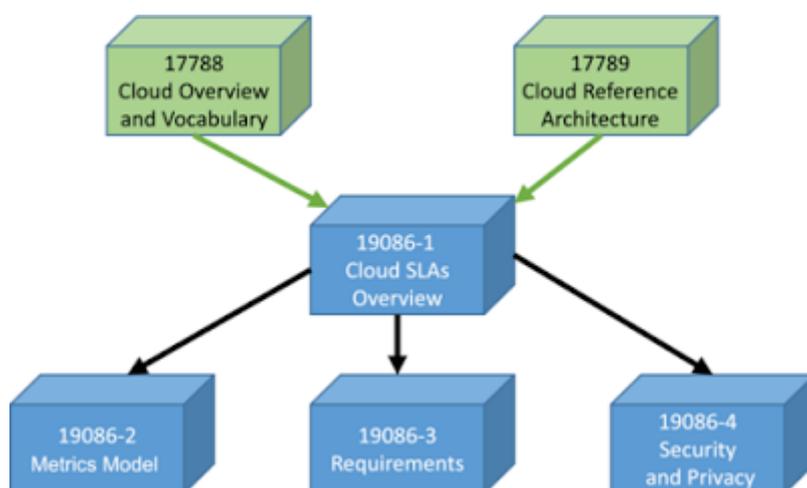
## ИСО: ОПУБЛИКОВАН ПЕРВЫЙ СТАНДАРТ ИЗ СЕРИИ ПО СОГЛАШЕНИЯМ О КАЧЕСТВЕ ОБЛАЧНЫХ УСЛУГ

Источник: сайт ИСО: [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=67545](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=67545) <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:19086:-1:ed-1:v1:en>



Сайт ИСО 21 сентября 2016 года сообщил об официальной публикации **ISO/IEC 19086-1:2016 «Информационные технологии – Облачные вычисления – Концепция соглашений о качестве услуг (SLA) – Часть 1: Обзор и понятия»** (Information technology - Cloud computing - Service level agreement (SLA) framework - Part 1: Overview and concepts), см. [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=67545](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=67545), а также <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:19086:-1:ed-1:v1:en>.

Данный документ – первая из запланированных 4-х частей стандарта. Последующие части будут посвящены модели метрик, требованиям, а также обеспечению безопасности и защиты персональных данных.



## Стандарты ИСО по облачным вычислениям

Как отмечается во введении, данный документ стремится создать набор типовых «блоков» (понятия, термины, определения, контексты), используемых для формирования соглашений об уровне обслуживания (Service Level Agreement, SLA) при оказании облачных услуг. Стандарт содержит:

- Обзор «облачных» соглашений об уровне обслуживания
- Определяет взаимосвязи между договорами об оказании облачных услуг и «облачными» SLA,
- Понятия, которые могут быть использованы для создания «облачных» SLA, и
- Термины, обычно используемые в облачных SLA.

Данный документ предназначен для поддержки и использования как поставщиками облачных услуг, так и их клиентами. Основная задача состоит в том, чтобы избежать путаницы и способствовать взаимопониманию между поставщиками и потребителями облачных услуг. Договора об оказании облачных услуг и связанные с ними соглашения об уровне обслуживания различаются у разных поставщиков облачных услуг, а в некоторых случаях различные клиенты могут договориться об индивидуальных контрактных условиях с тем же поставщиком той же облачной услуги. Настоящий документ стремится помочь потребителям облачных услуг в проведении сопоставления услуг разных поставщиков.



## ОТБОР И ЭКСПЕРТИЗА ЦЕННОСТИ ДОКУМЕНТОВ В МОДЕЛИ OAIS

Источник: блог DART Blog <http://dart.blogs.ulcc.ac.uk/2016/09/07/selection-appraisal-oais-model/>

Автор: Натasha Храпцовская

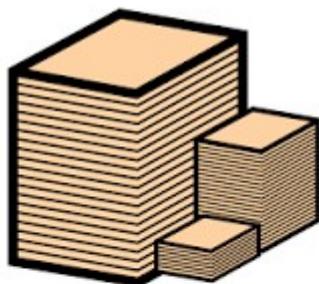
*Для справки:* Эдвард Пинсент – электронный архивист, работающий в Вычислительном центре Университета Лондона (University of London Computer Centre, ULCC) с 2004 года. У него есть опыт работы в качестве традиционного архивиста и специалиста по управлению документами в Генеральном Синоде англиканской церкви, Национальных Архивах Великобритании и в других организациях, он был членом правления британской Коалиции по электронной сохранности (Digital Preservation Coalition, DPC). В настоящее время Эдвард Пинсент является одним из преподавателей в программе подготовки специалистов по обеспечению долговременной сохранности электронных материалов (Digital Preservation Training Programme, DPTP). Он входит в состав группы специалистов ULCC, которая предлагает консультационные услуги в области электронной сохранности, и имеет опыт в вопросах веб-архивирования, управления хранилищами, проектов по метаданным, миграции, оцифровки, разработки политик и управления проектами.

Модель OAIS (от «Open archival information system» - «Открытая архивная информационная система», подробнее о ней см. <http://rusrim.blogspot.ru/2016/08/oais.html>) - это доминирующая сейчас концепция организации электронного архива, закреплённая в международном стандарте ISO 14721. Подборку материалов по OAIS на моем блоге см. здесь: <http://rusrim.blogspot.ru/search/label/OAIS-H.X>.

Вдогонку к недавнему подкасту (короткой аудиозаписи, <https://soundcloud.com/ulcc/ep5-freeoais>) о нашем бесплатном онлайн-курсе по OAIS («Руководство для начинающих по эталонной модели OAIS», о нем см. <http://dart.blogs.ulcc.ac.uk/2015/12/09/free-oais-beginners-course-update/>), я хочу предложить Вашему вниманию ряд дополнительных соображений по поводу модели OAIS. Мы знаем, что сейчас проходит обсуждение модели, организованное британской Коалицией по электронной сохранности (DPC), см. <http://wiki.dpconline.org/index.php?title=Category:Blog>, и предлагаемую ниже скептическую точку зрения можно считать ещё одним вкладом в этот процесс.

Недавно я участвовал в работе конференции Ассоциации специалистов Великобритании и Ирландии в области управления документами и архивного дела (Archives and Records Association, ARA, о конференции см. <http://www.archives.org.uk/ara-in-action/the-ara-conference.html>). 31 августа 2016 года на секции по электронной сохранности мы прослушали три очень полезных доклада, с которыми выступили Мэтью Эддис (Matthew Addis) из компании Arkivum, Сара Хиггинс и Салли Макиннес из Уэльса, и Майк Куинн из фирмы Preservica. Там я задал вопрос по модели OAIS, который был спровоцирован другим вопросом, заданным одним из присутствующих в аудитории коллег-архивистов. Я спросил о навыках отбора и экспертизы ценности документов – есть ли им место в модели OAIS? Меня беспокоит то, что они в эту модель не вписываются, и что данная модель склонна давать чрезмерно упрощённое представление, в соответствии с которым сдаточный информационный пакет (Submission Information Package, SIP) поступает в

«идеальном состоянии», полностью подготовленный к приему на архивное хранение, так что можно сразу приступать к формированию архивного информационного пакета (Archival Information Package, AIP). Любой архивист или специалист по управлению документами, которому когда-либо приходилось обрабатывать партию документов, передаваемых на ответственное или на постоянное архивное хранение, скажет Вам, что в реальной жизни так не бывает. В результате модель OAIS отторгает архивиста.



Created by Francesco Cesqo Stefanini from Noun Project



Created by Gregor Črešnar from Noun Project



*Данный набор графических образов автор использовал в своей статье в качестве иллюстрации. Последняя схема показывает структуру модели OAIS функционирования электронного архива – Н.Х.*

Я знаю тех в нашем сообществе, кто выступает за более «сильную» стадию подготовки документов к передаче на хранение (pre-ingest) в рамках модели OAIS. Некоторые её называют «длинным хвостом», предшествующим собственно процессу ввода материалов в архивную систему (ingest). Полагаю, что сейчас как раз проводится работа по формализации этого процесса в рамках стандарта – см. «Спецификации взаимодействия фондообразователя и архива» (Producer-Archive Interface Specification - это свободно доступный «близнец» международного стандарта ISO 20104:2015 Space data and information transfer systems - Producer-Archive Interface Specification (PAIS), [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=67056](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=67056) – Н.Х.) Я также в курсе постов на вики-ресурсе DPC для обсуждения OAIS (<http://wiki.dpconline.org/index.php?title=Pre-ingest>), в которых

высказаны предложения о том, как эти элементы ввести в модель и даже в некоторой степени автоматизировать.

Но это не совсем то, что меня беспокоит. Давайте вернемся к основам того, что мы понимаем под отбором и экспертизой ценности. Я считаю, что это очень сильные навыки архивистов, которые могут иметь огромную ценность в сфере электронной сохранности.

### **Серии документов**

Когда я, будучи архивистом Генерального Синода, работал с бумажными документами и архивными материалами, мы часто проводили отбор и экспертизу ценности документов на основе серий.

**Для справки:** Серия – группа похожих документов, которые упорядочены в соответствии с системой хранения документов, и которые взаимосвязаны друг с другом в результате того, что они создаются/поступают и используются в рамках одного и того же вида деятельности. (Глоссарий общества американских архивистов, см. <http://www2.archivists.org/glossary/terms/s/series>).

**Мой комментарий:** Если сопоставлять с нашей традицией, то серия близка к группе документов, соответствующих конкретной статье в номенклатуре дел организации, с той разницей, что серия не прерывается при начале очередного года, при изменениях организационной структуры и т.д., что на практике всё чаще оказывается более удобным подходом. Если Вы принимаете решение сохранять индекс по номенклатуре неизменным как при ежегодном переутверждении номенклатуры, так и в случае передачи документов в другое подразделение, Вы фактически используете серии документов.

Для меня это означало, что мы могли оценить ценность контента в рамках контекста, в основе которого лежали другие документы, которые, как мы знали, создавались, или же другие серии архивных документов, которые мы уже отобрали и приняли на архивное хранение. На таком подходе основывалась стратегия формирования коллекции – серии отбирались в контексте их происхождения. Например, создателем документов мог быть Совет по социальной ответственности (Board for Social Responsibility, BSR); а серией – «Протоколы». Мы всегда принимали бы на хранение партии документов этой серии, поскольку они заслуживали доверие как точная документация деятельности Совета. Но если бы тот же BSR сохранял у себя копии протоколов и документов другого Совета (например, Центрального совета по финансовым вопросам), то мы могли не принять эту серию на архивное хранение на том основании, что BSR всего лишь получал «копии для сведения».

Описанный процесс - это вторая натура любого профессионала в области архивного дела или управления документами. Понимание контекста, происхождения, серий документов: всё это помогает нам определить потенциальную ценность контента. И действительно, модель серий является основой для всего архивного упорядочивания и краеугольным камнем нашей

профессии. Она чрезвычайно эффективна, и избавляет от необходимости изучать каждый отдельный документ.

### **Экспертиза ценности в рамках модели OAIS**

Мне интересно, каким образом серии можно отразить в модели OAIS. Мне часто кажется, что эта модель в большей степени отдает предпочтение отдельным электронным объектам, чем сериям документов. Иначе говоря, сдаточный SIP-пакет не является идеальным объектом для проведения экспертизы. Здесь Вы могли бы сказать мне: «Вот 100 взаимосвязанных SIP-пакетов, это и есть Ваша серия». Или: «Мы помещаем все PDF-файлы с нашими протоколами в этот один SIP-пакет». Но я все равно буду беспокоиться. Посредством базовой операции по вводу SIP-пакета в архивную систему мы начинаем процесс, в котором все последующие действия по обеспечению сохранности начинают вращаться вокруг отдельного электронного объекта - контрольные суммы, идентификация файлового формата, извлечение технических метаданных, метаданные для обеспечения долговременной сохранности. И, конечно же, силён соблазн автоматизировать эти операции по формированию архивного AIP-пакета, что привело нас к созданию сценариев, которые полностью сфокусированы на какой-то одной характеристике – чаще всего на формате файла.

Где во всем этом место сериям? Это трудно определить. Может быть, серии будут восстановлены или реконструированы во время каталогизации. Тем не менее, нетрудно понять, почему архивисты могут почувствовать себя отодвинутыми в сторону таким взглядом на то, что представляет собой электронная сохранность. Целостностью и контекстной осмысленностью коллекции пренебрегают в пользу этой точки зрения, основное внимание уделяющей элементарным электронным объектам. Модель OAIS, если её реализовывать «дословно», может вообще обойти серии в пользу конвейерного рабочего процесса, который просто обрабатывает один электронный объект за другим.

Я считаю, что нам нужно вновь открыть для себя значение отбора и экспертизы ценности. Я призываю всех архивистов выйти вперед и заново подтвердить их важность в условиях электронно-цифровой среды.

Тем временем, я хочу задать ряд вопросов: Может ли кто-нибудь показать мне способ по-настоящему включить отбор и экспертизу ценности в поток рабочих процессов в модели OAIS? Дает ли модель возможность подумать об «информационном пакете серии» (Series Information Package) или чём-то подобном? Не преувеличиваю ли я предпочтительное внимание модели OAIS к отдельным электронным объектам?



# **ПЕРЕЛІК МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ, ЯКІ ОПРАЦЬОВАНО ТА ПРОАНАЛІЗОВАНО НДІ МІКРОГРАФІЇ ЗА II ПІВРІЧЧЯ 2016 РОКУ**

Автор: Шевченко І. І., НДІ мікрографії

Удосконалення державної системи СФД та її розвиток неможливо здійснювати без впровадження передових досягнень у різних галузях техніки, технології, практичного досвіду, інформацію про які можна отримати з матеріалів міжнародних стандартів.

Стрімкий розвиток новітніх технологій надає можливість удосконалювати традиційні технології, використовуючи їх переваги, шляхом впровадження прогресивних, зокрема гібридних технологій.

Для забезпечення спеціальних установ СФД сучасними методами виготовлення та зберігання документів СФД фахівці НДІ мікрографії проводять дослідження матеріалів міжнародних стандартів ISO, які стосуються сфер СФД, вивчають їх основні положення та вимоги, систематизують та узагальнюють отриману інформацію та за результатами цих досліджень розробляють рекомендації щодо гармонізації науково-технічної продукції сфери СФД з міжнародною.

За II півріччя 2016 року проведено аналіз 11 міжнародних стандартів:

1. ISO/SR 18934 Зображувальні матеріали – Мультимедійні архіви – Умови зберігання (Imaging materials – Multiple media archives – Storage environment);

2. ISO/NP 20793 Фотографія – Лентикулярний друк для стерео-варіо зображень – Визначення якості зображення (Photography – Lenticular print for changing images – Measurements of image quality);

3. ISO/DTR 19263-1 Інформація та документація – Міжнародний стандартний код запису (Information and documentation – International standard recording code);

4. ISO/SR 25964-1 Інформація та документація – Тезауруси і сумісність з іншими словниками – Частина 1: Тезауруси для інформаційного пошуку (Information and documentation – Thesauri and interoperability with other vocabularies – Part 1: Thesauri for information retrieval);

5. ISO/NP 15836-2 Інформація та документація – Набір елементів метаданих «Дублінське ядро» – Частина 2: Властивості і класи DCMІ (Information and documentation – The Dublin Core metadata element set – Part 2: DCMІ Properties and classes);

6. ISO/SR 6200 Мікрографія – Мікроформи галогенідосрібні першого покоління з документів правдників – Технічні вимоги на густину та метод

вимірювання (Micrographics – First generation silver-gelatin microforms of source documents – Density specifications and method of measurement);

7. ISO/NP 21761-1 Управління документообігом – Настанова для сканування документів – Частина 1: Сканування паперових документів (Document management – Guidelines for document scanning – Part 1: Scanning paper records);

8. ISO/CD 18759 Управління документообігом – Вивірена WORM система, функціональні та технічні вимоги (Document management – Trusted WORM functional and technical requirements);

9. ISO/NP 19005-4 Управління документообігом – Формат файлів електронних документів для довгострокового зберігання – Частина 4: Використання ISO 32000-2 (PDF/A-NEXT) (Document management – Electronic – document file format for long-term preservation Part 4: Use of ISO 32000-2 (PDF/A-NEXT));

10. ISO/SR 28002 Системи менеджменту безпеки для ланцюга поставок – Розвиток гнучкості в ланцюзі постачань – Вимоги та настанови щодо застосування (Security management systems for the supply chain – Development of resilience in the supply chain – Requirements with guidance for use);

11. ISO/CD 19564 Безпека та стійкість – Загальні принципи визначення достовірності продукції, цілісності та відповідності (Security and resilience – General principles for product authenticity, integrity and trust).

Результати аналізу 6 міжнародних стандартів запропоновано фахівцям НДІ мікрографії для застосування в наукових роботах, згідно з Тематичним планом прикладних досліджень та дослідно-конструкторських (технологічних) робіт НДІ мікрографії на 2016 рік та під час виконання робіт у перспективі.

Також матеріали двох міжнародних стандартів за напрямом «Безпека» рекомендовано працівникам Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту для застосування під час розроблення нормативних документів.

Впровадження досліджень матеріалів міжнародних стандартів для відповідності науково-технічної продукції СФД вимогам міжнародної та європейської системи технічного регулювання, а також розроблення рекомендацій щодо гармонізації науково-технічної продукції сфери СФД з міжнародною дає змогу використовувати світовий досвід під час виконання наукових робіт у сфері СФД відповідно до вимог європейської системи технічного регулювання.

## МИКРОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СОМ СИСТЕМА MD AW

Источник: <http://www.micrography.ru/modelnyj-ryad/com-system/com-system-md-aw/>

Записывающее СОМ - устройство преобразовывает цифровые файлы разных стандартных форматов на аналоговые изображения с использованием 16/35мм микропленки. Оно использует стандартные архивные пленки, которые являются проверенными средствами по надежности, безопасности и долговечности хранения. СОМ Система MD AW располагает простым и надежным программным обеспечением для обработки изображений, которое дает пользователю опцию размещения на 35мм катушке от одного до четырех изображений на одной рамке (Например, 35мм x 30.5мм пленка x 4 изображения на рамку – приблизительно 2,500 изображений документов размером формата А4) на рулон.



### Характерные особенности СОМ Системы:

- **Высокое разрешение микрофильмов**

Разрешение 150 линий/мм и кристально чистый 30 "IPS-PRO LCD дисплей

- **Высокая скорость печати**

(35-мм микрофильм - 25 минут; 16 мм микрофильм - 40 минут)

- **Типы микрофильмов**

Работает со всеми брендами и типами 16/35mm микрофильмов

- **Выходная печать**

Черно-белый, оттенки серого и цветной режимы.

- **Кратность**

Изменяемые параметры кратности

- **Глубина цвета**

Обработка более 90 цифровых форматов от 1 бит до 128 бит такие, как TIFF, GIF, JPEG, PNG, PDF, JPEG 2000, BMP и др.

- **Модуль проверки качества**

Уникальный модуль СОМ Системы позволяет пользователю проводить контроль качества цифровых изображений перед печатью на микрофильме.

- **Индивидуальная экспозиция кадра**

Функция программного обеспечения позволяет настроить кадр за кадром с изменяемой экспозицией

- **Программная среда работы для АW 2 серии**  
Windows 7 64-бит и Windows 8



## **СКАНЕРЫ МИКРОФОРМ И ПЛЕНОК**

Источник: <http://www.storage-systems.ru/scanners/mfscanners/> Продолжение, начало в Информационных бюллетенях СФД (дайджест) № 8 и № 9 за 2016 год.

Сканеры микроформ и пленок незаменимы при работе с микрографическими архивами, они позволяют преобразовывать в цифровую форму микрофиши и рулонную микропленку всех распространенных форматов, в том числе и в полностью автоматическом режиме.

Краткие описания наиболее популярных моделей сканеров микроформ и пленок предлагаемые компанией АКТЕК XXI, представлены ниже.

### **СТ ВьюСкан II**

ST ViewScan II автоматически перемещает пленку и сканирует каждый кадр, обрабатывает, обрезает и сохраняет изображения. Система быстро сканирует указанный диапазон изображений или всю катушку.



## Особенности сканера ST ViewScan II

Компактная, но качественная камера Камера ST ViewScan II является очень мощной и компактной. Пользователи наслаждаются четкими изображениями в высоком разрешении при просмотре пленки или фиши. Камера оснащается объективом от 7х до 105х и поддерживает сканирование до 1200 dpi.

- Светодиодная подсветка. Для сканирования пленки в ST ViewScan II используется яркая, энергоэффективная светодиодная подсветка.

Прижимное стекло. В сканере ST ViewScan II используется фирменная технология, обеспечивающая оптическую чистоту и гладкость стекла для точной передачи изображения.

- Интуитивное управление. Интуитивно понятное и эргономичное управление процессом сканирования, обучиться работе со сканером можно просто и быстро.

Удобный порт USB. Дополнительный разъем USB на передней панели сканера позволяет сразу сохранять полученные изображения на флэш-накопитель.

- Простая загрузка пленки. Направляющие ролики легко захватывают пленку. Достаточно вставить пленку, прижать стекло и готово!

## Спецификации сканера ST ViewScan II

Камера	<ul style="list-style-type: none"><li>- Высокоскоростная (30 кадров в секунду) монохромная камера высокого разрешения FireWire®</li><li>- Максимальный размер изображения - 80 мегапикселей</li><li>- Прокрутка пленки с отображением кадров в реальном времени без задержек и морганий</li><li>- Захват изображения с 256 градациями серого, также возможен битональный вывод</li><li>- Программный выбор разрешения до 1200 dpi</li></ul>
Объектив	- Оптический объектив с кратностью от 7х до 105х
Освещение	Светодиодные лампы специально подобранные для пленок и непрозрачных карт. Гладкое прижимное стекло с оптической чистотой.
Механический держатель пленки	Простая загрузка пленки, привычные кнопки регулировки скорости и направления перемотки
Поддерживаемые носители	<ul style="list-style-type: none"><li>- Микропленки (катушки 16/35 м)</li><li>- Картриджи 3М</li><li>- Микрофиши</li><li>- ультрафиши</li><li>- Апертурные карты</li><li>- Микронепрозрачные карты</li></ul>
Порт USB 2.0	Порт USB 2.0 расположен на передней панели для удобного сохранения файлов на флэш-накопитель

Дополнительные конфигурации сканера	- Только фиши - Адаптер картриджа 3М в универсальном держателе
Адаптер питания	ENERGY STAR, низкое энергопотребление, 24 В постоянного тока 2 А, переменный ток 100-240 В, 50-60 Гц
Размер	Длина 57 см, ширина 53 см и высота 20 см
Масса	8,6 кг
Стандарты безопасности	ISO/TS 116949, FCC, CE, cUL
Совместимость с операционной системой	Windows 7 (32 и 64 разрядная), Windows 8
Минимальные системные требования	- Оперативная память не менее 4 Гб - Процессор частотой не менее 2,4 ГГц типа i3, i5 или выше, не ниже Intel® Core Duo - Монитор с диагональю не менее 24 дюймов - 2 порта USB 2.0 - Видеокарта с памятью не менее 512 Мб, рекомендуется NVIDIA GeForce X

### СТ ВьюСкан III



ST ViewScan III автоматически перемещает пленку и сканирует каждый кадр, обрабатывает, обрезает и сохраняет изображения. Система быстро сканирует указанный диапазон изображений или всю катушку.

## Особенности сканера ST ViewScan III

■	Цветная 14-мегапиксельная USB 3.0 камера. Создает четкие изображения с высоким разрешением при просмотре пленки или фиши. Камера оснащена объективом от 7х до 105х и поддерживает сканирование до 1200 dpi.
■	Светодиодная подсветка для сканирования пленки в ST ViewScan III используется яркая, энергоэффективная светодиодная подсветка.
■	Прижимное стекло. В сканере ST ViewScan III используется фирменная технология, обеспечивающая оптическую чистоту и гладкость стекла для точной передачи изображения.
■	Интуитивно понятное и эргономичное управление процессом сканирования.
■	Удобный порт USB. Дополнительный разъем USB на передней панели сканера позволяет сразу сохранять полученные изображения на флэш-накопитель.
■	Простая загрузка пленки. Направляющие ролики легко захватывают пленку. Достаточно вставить пленку, прижать стекло и готово!
■	Сканер ST ViewScan III поддерживает три режима работы: простой, стандартный и расширенный. В результате затрачивается меньше времени на обучение.

## Спецификации сканера ST ViewScan III

Камера	- 14-мегапиксельная камера - Интерфейс USB 3.0 SUPERSPEED - Программный выбор разрешения до 1200 dpi
Объектив	Оптический объектив с кратностью от 7х до 105х
Освещение	Светодиодные лампы специально подобранные для пленок и непрозрачных карт. Гладкое прижимное стекло с оптической чистотой.
Механический держатель пленки	Простая загрузка пленки, привычные кнопки регулировки скорости и направления перемотки
Поддерживаемые носители	- Микропленки (катушки 16/35 м) - Картриджи 3М - Микрофиши - ультрафиши - Апертурные карты - Микронепрозрачные карты
Порт USB 2.0	Порт USB 2.0 расположен на передней панели для удобного сохранения файлов на флэш-накопитель
Адаптер питания	ENERGY STAR, низкое энергопотребление, 24 В постоянного тока 2 А, переменный ток 100-240 В, 50-60 Гц
Размер	Длина 57 см, ширина 53 см и высота 20 см
Масса	8,6 кг

Стандарты безопасности	ISO/TS 116949, FCC, CE, cUL
Совместимость с операционной системой	Windows 7 (32 и 64 разрядная), Windows 8
Минимальные системные требования	- Оперативная память не менее 8 Гб - Процессор частотой не менее 2,4 ГГц типа i3, i5 или выше, не ниже Intel® Core Duo - Монитор с диагональю не менее 24 дюймов - 2 порта USB 2.0/ 1 порт USB 3.0

### **Зойчель OM 1500 (Zeutschel OM 1500)**

Цифровой гений – сканер микрофиш с автоматической системой загрузки



Нужны цифровые копии документов, хранящихся на микрофишах? Необходимо быстро создать цифровую копию микрографического архива для оперативного использования? Важно максимально бережное обращение с оригинальными микрофишами? Не устраивает трудоемкость и сложность сканирования микрофиш в ручном режиме? Нужен прибор, поддерживающий все стандартные типы микрофиш и джекетов? Именно для вас создан Zeutschel OM 1500 - высокопроизводительный сканер микрофиш и джекетов с автоматической системой подачи.

#### **Преимущества продукта**

■	Простота использования
■	Высочайшее качество
■	Высокая скорость – до 200 кадров в минуту

■	Низкая цена за кадр
■	Автоматическая система загрузки микрофиш (нет необходимости в неудобной замене кассет)
■	Автоматическое улучшение изображения даже для трудно-сканируемых оригиналов

### Технические характеристики

Описание	Высокопроизводительный сканер микрофиш и джекетов с автоматической системой подачи
Максимальное разрешение сканера	100-600 dpi @ 24X 100-600 dpi @ 48X 100-400 dpi для 35 мм пленки, 24X
Сенсор	ПЗС-линейка на 8152 пикселей
Режимы сканирования	10 бит в оттенках серого и ч/б
Скорость сканирования	Зависит от формата микрофиш или джекетов, до 200 изображений в минуту
Форматы микрофиш	Поддерживает все стандартные типы микрофиш и джекетов, включая: COM, AB Disk и Microx; изображения на 16мм или 35мм носителе, позитивные и негативные изображения; диазотипные, серебряные и везикулярные копии, а также одиночные и скомпонованные на кадре изображения
Управление	Непрерывное автоматическое сканирование или интерактивный отбор отдельных изображений; автоматическое предварительное сканирование; автоматическое сканирование названия микрофиш; задача может быть поставлена оператором вручную или производиться в соответствии с параметрами сохраненными в установочном файле для многократного использования
Просмотр и навигация	Полное или частичное использование экрана для отображения в реальном времени или просмотра микрофиш в виде уменьшенных изображений
Используемые форматы файлов	Все стандартные форматы: TIFF, CCITT4,G3, G4 (ч/б) и JPEG для изображений в оттенках серого; одновременное получение формата в оттенках серого и ч/б
Получаемые изображения	В оттенках серого, глубина цвета 8 бит, с гамма-коррекцией и автоматической настройкой порога чувствительности
Операционная система	Windows XP
Электропитание	115/240 В, 50/60 Гц, 800 Вт

Габариты	838x457x483 мм (ширина x длина x высота)
Вес	Около 59 кг



## ПРОЯВОЧНЫЕ МАШИНЫ

**Проявочные машины** используются для проявки галогенидосеребряных микропленок и микрофиш. Современные проявочные машины позволяют полностью контролировать процесс проявки пленки, работают в цветном и черно-белом режиме со всеми видами микроформ (микрофиши, микропленки 16 мм и 35 мм). Микропроцессорный модуль контроля температуры и регулятор скорости обработки пленки обеспечивают повышенную надежность и точность настройки. Благодаря автоматической системе приготовления реактивов, достигается высокая экономичность, улучшается качество обработки, не приходится смешивать реактивы «на глаз».

Краткие описания наиболее популярных моделей проявочных машин, предлагаемых компанией АКТЕК XXI, представлены ниже.

### **Кроулей Мини ЛабМастер ML-200NP/ ML-200NDS** Проявочные машины для 16/35/105 мм галогенидосеребряных пленок



Новый MiniLabMaster™ Plus от компании Crowley обеспечивает полный контроль над процессом проявки пленки. Проявочная машина оснащена микропроцессорным модулем контроля температуры и цифровым модулем контроля скорости. Автоматическая система пополнения смешивает и пополняет реактивы, что позволяет:

- не смешивать реактивы «на глаз»

- улучшить качество пленки
- улучшить экономичность

Модель ML-200NP предназначена для работы с пленками шириной 16, 35 и 105 мм, а модель ML-200NDS работает с пленками шириной 16/35 мм и позволяет проявлять до двух пленок одновременно. Нет нужды в заранее подготавливать дорогие реактивы, можно использовать любые имеющиеся качественные концентраты. Регулируемая скорость – от 0 до 6.1 м/мин позволяет достичь желаемой плотности пленки при оптимальном качестве. Конструкция из прочной нержавеющей стали. Отличное соотношение цена/производительность – передовые возможности, которые можно найти в более больших и дорогих проявочных машинах. Поднимите вашу производительность за значительно более низкую цену. Используйте проверенные технологии – это выбор более чем 500 клиентов по всему миру.

### Технические характеристики

Тип пленки	Черно-белая
Процесс	Стандартный, негатив
Ширина пленки, мм	16 / 35 / 105 (проявка одной пленки) 16 / 35 (параллельная проявка двух пленок)
Эксплуатация	Дневной свет
Производительность, м/мин (регулируется)	0 – 6.1
Электропитание	115/120 В, 60 Гц, 20 А 220/240 В, 50Гц, 10 А
Расход воды	7.6 л/мин при давлении 1.1 кг/см <sup>2</sup>
Сушка	Сушка очищенным от пыли теплым воздухом
Натяжное устройство	Катушка на 366 м (тонкая и стандартная пленка)
Габаритные размеры	1041x495x1480 мм (ширина x длина x высота)
Рециркуляция/фильтрация	Проявитель и фиксаж
Резервуары для химикалий	Емкость, л
Проявка	11
Промывка	5.7
Фиксаж 1	5.7
Фиксаж 2 (противоточный режим)	5.7
Промывка	17
Сушка	-

### Стандартная поставка

- Набор шлангов
- Управляемый водяной клапан

- Загрузочные и натяжные катушки на 366 м
- Кассета для пленки пригодная для работы при нормальном освещении
- Автоматическая система смешивания и пополнения
- Микропроцессорный модуль контроля температуры и цифровой модуль контроля скорости

- Руководство пользователя с иллюстрированным перечнем деталей

#### **Дополнительные принадлежности**

- Комплект запасных частей
- Модуль для извлечения серебра
- Загрузочное устройство для работы с пленкой при дневном свете

### **Кроулей Мини Колор ЛабМастер 500** **Проявочная машина для цветной и черно-белой пленки**



Компания Crowley представляет новейшую проявочную машину! MCL-500 – первая гибридная проявочная машина на рынке. Новый Mini COLOR LabMaster дает полный контроль над процессом проявки пленки. Действительно мультиформатная проявочная система: цвет, ч/б, 16 мм, 35 мм, 105 мм пленки. В стандартные функции входят: микропроцессорный модуль контроля температуры, цифровой модуль контроля скорости. Бак сделан из прочной нержавеющей стали и титана. Регулируемая скорость протяжки пленки – от 0 до 6.1 м/мин для черно-белой пленки и 0.6 м/мин для цветной пленки, позволяют достичь желаемой плотности пленки и

оптимального качества. Отличное соотношение цена/производительность – передовые возможности, которые можно найти в более больших и дорогих проявочных машинах. Поднимите вашу производительность за значительно более низкую цену! Мы рады предложить вам самые лучшие и проверенные технологии.

### Технические характеристики

Тип пленки	Черно-белая	Цветная	
Процесс	Стандартный, негатив	P5	
Ширина пленки, мм	16 / 35 / 105	16 / 35 / 105	
Эксплуатация	Не требует затемнения	Не требует затемнения	
Производительность, м/мин: (регулируется)	0-6.1	0.6	
Конструкция	Нержавеющая сталь, титан	Нержавеющая сталь, титан	
Электропитание	115/120 В, 60 Гц, 20 А 220/240 В, 50Гц, 10 А	115/120 В, 60 Гц, 20 А 220/240 В, 50Гц, 10 А	
Расход воды	7.6 л/мин при давлении 1.1 кг/см <sup>2</sup>	7.6 л/мин при давлении 1.1 кг/см <sup>2</sup>	
Сушка	Сушка очищенным от пыли теплым воздухом	Сушка очищенным от пыли теплым воздухом	
Натяжное устройство	Катушка на 366 м (тонкая и стандартная пленка)	Катушка на 366 м (тонкая и стандартная пленка)	
Габаритные размеры	1041x495x1480 мм (ширина x длина x высота)	1041x495x1480 мм (ширина x длина x высота)	
Рециркуляция / фильтрация	Проявитель и фиксаж	Проявитель, отбеливатель и фиксаж	
Резервуары для химикалий	Емкость, л	Емкость, л	
Проявка	5.7	Проявка	5.7
Промывка	5.7	Промывка	5.7
Фиксаж	5.7	Отбеливание	5.7
		Промывка	5.7
Противоточное мытье	5.7	Фиксаж	5.7
Окончательная промывка	5.7	Противоточное мытье	5.7
		Окончательная промывка	5.7
Сушка	-	Сушка	-

### Стандартная поставка

- Набор шлангов
- Управляемый водяной клапан
- Загрузочные и натяжные катушки на 366 м

- Кассета для пленки пригодная для работы при нормальном освещении
- Руководство пользователя с иллюстрированным перечнем деталей

#### **Дополнительные принадлежности**

- Комплект запасных частей
- Модуль для извлечения серебра
- Загрузочное устройство для работы с пленкой при дневном свете
- Система подпитки водой с расходомером

### **Кроулей Эдванст ЛабМастер Плюс** **Проявочная машина для 16/35 мм галогенидосеребряных (ч/б) пленок**



Компания Crowley применяет передовые САD-технологии для производства проявочных машин. У нас 60 лет признанного во всем мире промышленного опыта и это сочетание создает отличные, качественные изделия, которые превосходно удовлетворяют потребности наших клиентов.

Проявочная машина Advanced LabMaster™ Plus оснащена регулятором скорости DART, обеспечивающим повышенную надежность и точность настройки. Встроена функция мягкого старта – при пуске после останова скорость возрастает плавно. Микропроцессорный модуль контроля температуры Watlow повышает надежность работы проявочной машины и качество приготовления растворов, поддерживает температуру проявителя и

фиксажа с точностью  $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$ . Конструкция проявочной машины сделана из прочной нержавеющей стали. Непрерывная обработка 16 или 16/35 мм негативной пленки на скорости до 37 м/мин возможна благодаря большим загрузочным и натяжным картриджам, которые также уменьшают количество ошибок оператора. В проявочной машине Advanced LabMaster™ Plus применяется надежная и долговечная одновальная протяжка пленки, которая не требует регулировки, тихо работает даже на высоких скоростях и позволяет обрабатывать до 60 катушек в час.

Инструкция по эксплуатации и обслуживанию, а так же иллюстрированный каталог запасных частей теперь цветные и доступны на CD-ROM. Компания Crowley гордится тем, что делает все возможное по работе с клиентами и выполняет все обязательства. Наша продукция и услуги с гордостью поддерживаются Crowley - компанией с признанной промышленной гарантией. Большая часть наших клиентов приходят к нам еще и еще благодаря нашим постоянным обязательствам по сервису, высокому качеству и реальным планам.

### Преимущества продукта

1	Оптимальная занимаемая площадь
2	Поддержка по всему миру: обучение сотрудников работе и техническому обслуживанию как на нашем, так и на вашем предприятии
3	Одновальная протяжка, обеспечивающая заданное натяжение пленки
4	Обработка в глубоких резервуарах
5	Микропроцессорный модуль контроля температуры
6	Звуковой и визуальный сигнал температуры
7	Электронное регулирование скорости
8	Большие загрузочные и натяжные картриджи, а так же легкий к ним доступ
9	Звуковая сигнализация при обрыве, окончании или ослаблении пленки
10	Низкий расход материалов на катушку по сравнению с другими проявочными машинами

### Общие технические характеристики

Тип пленки	Черно-белая, обычная негативная
Ширина пленки, мм	16 / 35
Эксплуатация	Не требует затемнения
Температура	Переменная, выше на 5.5 °C комнатной
Загрузка пленки	Кассета для работы при дневном свете или в темноте на 610 м
Производительность	Переменная, зависит от времени проявки
Конструкция	Нержавеющая сталь
Электропитание	115/230В или 120/208В, 60 Гц 220/240В, 50 Гц Любое другое питание по запросу

Промывка	Аэрозольная система. Управляемый водяной клапан на входе.
Габариты, мм	Длина - 1575 Ширина - 813

### Подробные технические характеристики

	Время проявки, с	16 мм пленка, м/мин	16/35 мм пленка, м/мин
Производительность	45	37	18
	60	27	14
	75	22	11
Потребляемая мощность			30 AMPS
Расход воды, л/мин			19-26
Время замены пленкоподающей катушки, с:			40 при 27 м/мин

Технологический цикл	Емкость резервуара, л	Вместимость пленки 16 мм, м	Вместимость пленки 16/35 мм, м
Проявка	57	27	14
Промывка	28	14	7
Фиксаж	57	27	14
Промывка	85	41	21
Сушка	-	32	17

- Загрузочная катушка на 610 м (Загрузка типа А)
- Сцепление и расцепление пленки (скоба для закрепления начального фрагмента пленки)
- Две натяжные катушки на 610 м (Загрузка типа Х)
- Ручной сшиватель пленки и скобы
- Управляемый водяной клапан на входе
- Сигнал при разрыве стыков
- Инструкция по эксплуатации и обслуживанию, иллюстрированный каталог запасных частей (книга и CD-ROM)
- Система смешивания реактивов ChemManager
- Водный смеситель
- Система охлаждения растворов
- Загрузка в темной комнате
- Комплект запасных частей

# ЗМІСТ

Передмова.....	1
Оптимизация процесса совмещения цветоделенных изображений при микрофильмировании.....	2
Оценка вычислительной сложности алгоритмов цветоделенного микрофильмирования.....	8
Микрография: Как сохранить наши данные «от электронного разложения».....	12
Управление документами в электронную эпоху: Возможности и проблемы технологии блокчейн.....	15
Франция изменила определение понятий «документы» и «государственные документы».....	16
ИСО: Опубликован первый стандарт из серии по соглашениям о качестве облачных услуг.....	18
Отбор и экспертиза ценности документов в модели OAIS.....	19
Перелік міжнародних стандартів, які опрацьовано та проаналізовано НДІ мікрографії за II півріччя 2016 року.....	24
Микрографическое оборудование. СОМ система MD AW.....	26
СКАНЕРЫ МИКРОФОРМ И ПЛЕНОК	27
СТ ВьюСкан II.....	27
СТ ВьюСкан III.....	29
Зойчель OM 1500 (Zeutschel OM 1500).....	31
ПРОЯВОЧНЫЕ МАШИНЫ.....	33
Кроулей Мини ЛабМастер ML-200NP/ ML-200NDS.....	33
Кроулей Мини Колор ЛабМастер 500.....	35
Кроулей Эдванст ЛабМастер Плюс.....	37