



## ПЕРЕДМОВА

Випуск дайджесту присвячено досвіду установ світу щодо зберігання і використання електронних інформаційних ресурсів та мікрофільмів в сучасному інформаційному суспільстві.

У публікації «Перспективные направления применения информационных технологий в архивном деле» надано визначення інформатизації архівної справи, описані проекти по реалізації роботи архівних сайтів як перспективних об'єктів застосування інформаційних технологій. Сформульовано стратегії інформатизації архівної галузі, спрямовані на різноманітне використання нових технологій і поступове проникнення їх в усі напрямки архівних робіт.

У публікації «Обоснование выбора цветовой модели технологии цветоделенного микрофильмирования» розглянуто кольорову модель Lab, яка, завдяки своїм властивостям, дозволяє з достатньою точністю визначати колірні відмінності. Кольори з інших моделей спочатку потрібно перевести в Lab, для чого потрібно використовувати засоби графічного редактора Adobe Photoshop. Все перераховане дозволяє стверджувати, що по точності передачі кольору модель Lab перевершує інші моделі.

У публікації «Повышение эффективности операций гибридного микрофильмирования цветной документации» Розглянуто технологію гібридного мікрофільмування кольорової документації з використанням чорно-білих світлочутливих матеріалів, а також існуючі напрямки щодо зниження тимчасових витрат на складні алгоритмічні обчислення в програмному забезпеченні.

У публікації «Повышение качества изображения в системах гибридного микрофильмирования» розповідається про застосування для кількісної оцінки спотворень кольору структури кольорового тест-об'єкта.

У публікації «Угрозы безопасности информационной системы предприятия» представлено логічний ланцюжок загроз і їх проявів. Проведено аналіз можливих загроз інформаційної системи підприємства.

У публікації «Стратегия развития защиты информационной системы предприятия» розглянуто об'єкти захисту і показана можлива послідовність стадій і етапів створення та розвитку системи захисту.

У публікації «Обсуждение проблем электронной сохранности на встрече членов группы PASIG в Нью-Йорке» розповідається про конференцію проведеною спеціальною тематичною групою PASIG з питань забезпечення схоронності і архівації у Нью-Йорку в жовтні 2016 року.

У публікації «Две премии Коалиции по электронной сохранности, полученные голландскими архивистами – что это за работы?» розповідається про вручення премій голландським архівістам та їх роботи.



# ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АРХИВНОМ ДЕЛЕ

Источник: <https://e-koncept.ru/2014/54953.htm>

Автор: А. К. Макарова

Аннотация. Статья посвящена вопросам применения информационных технологий в архивоведении на современном этапе. Дано определение информатизации архивного дела, описаны проекты по реализации работы архивных сайтов как перспективных объектов применения информационных технологий. Сформулированы стратегии информатизации архивной отрасли, направленные на разнообразное использование новых технологий и постепенное проникновение их во все направления архивных работ.

На современном этапе развития общества внедрение компьютерных технологий затронуло все сферы деятельности человека, в том числе и архивную. В настоящее время под информатизацией архивного дела принято понимать процесс усовершенствования технологий обработки архивных документов путем внедрения в теорию и практику архивного дела теоретических и прикладных разработок информатики, а также использования в работе архивов компьютерной техники и программного обеспечения [1 – 11].

По мнению специалистов, сегодня, целью информатизации является вовсе не создание трудностей в работе архивистов, а непрерывное развитие и совершенствование технологий обработки архивных документов.

Актуальность темы исследования заключается также в следующей тенденции развития общества. В современных условиях социальное бытие общества индустриального трансформируется в бытие общества информационного, через интеграцию существующей системы общественного устройства с новейшими средствами коммуникаций [12].

В начале XXI века существование электронных информационных ресурсов – объективная реальность современной жизни. Вот по этому архивисты, обеспечивая возложенные на них задачи, призваны сохранить электронные информационные ресурсы, обладающие исторической, культурной и технологической ценностью для общества.

В ближайшем будущем электронные архивы станут информационными центрами и серьезными источниками информации для принятия важнейших решений на всех уровнях управления. В связи с этим, проблемы отбора, учета и хранения электронных информационных ресурсов и пути их преодоления приобретают ключевое значение для организации такого рода архивов. Таким образом, информатизация архивного дела является закономерным процессом развития теории и практики этой отрасли, что благоприятно отразится на работе и российских специалистов.

Для осуществления данного исследования мы обратились к учебным пособиям современных теоретиков и практиков архивного дела и делопроизводства, а также к статьям ученых-архивистов, опубликованных в журналах по документоведению и архивной отрасли; были изучены материалы международных конференций по направлению «Документация в информационном обществе».

Так в учебном пособии «Архивоведение», под авторством Е. В. Алексеевой, Л. П. Афанасьевой, Е. М. Буровой, представлена наиболее оптимальная дефиниция термина «информатизация архивного дела»; дается описание этапов информатизации архивного дела в России. Наиболее полезным для проведения исследования видятся разделы «Организация внедрения информационных технологий в архиве» и «Электронные документы и архивы».

В статье «Архивоведческие аспекты в делопроизводстве: внедрение информационных технологий в работу архива» (Е. В. Алексеева, Л. П. Афанасьева, Е. М. Бурова, Г. А. Осичкина) актуализирована тенденция внедрения информационных технологий в работу архива, детализированы цели и задачи информатизации архивного дела.

Издание «Архивы коммерческих организаций» под авторством Альбрехта Б. В., для специалистов делопроизводственных и архивных служб, работающих в коммерческих организациях, дает представление об отборе на архивное хранение и учете электронных документов, проведении работ по экспертизе ценности электронных документов.

Учебно-практическое пособие «Делопроизводство: организация и ведение», В. И. Андреевой предоставляет материал о подготовке и передаче в архив электронных документов, о содержании сопроводительной документации к ним, а пособие «Делопроизводство: Образцы, документы. Организация и технология работ» под ред. И. К. Корнеева, В. А. Кудряева – материал о целесообразности хранения электронных документах на различных видах носителей информации.

О специальном программном обеспечении, применяемом в архивах, автоматизированных технологиях в комплектовании архива и экспертизе ценности документов сообщает статья «Информационные технологии в архивах: комплектование и экспертиза ценности документов» Л. П. Афанасьевой. Ресурсы Интернета в архивном хранении, различные подходы к классификации Интернет-ресурсов и т.д. – объекты научной статьи Л. П. Афанасьевой «Ресурсы Интернета как объект архивного хранения: проблемы экспертизы ценности». Воронова Ю. Н. в сообщении «Специализированные архивные накопители в корпоративных информационных системах», Дроков С. В. в докладе на тему: «К вопросу о разработке общих принципов комплектования электронного архива организации» и Хахамов С. Л. в материале «Построение электронного архива управленческой документации для государственных учреждений и организаций» на одиннадцатой Международной научно-практической конференции «Документация в информационном обществе:

административная реформа и управление документацией» применительно к теме данного исследования заинтересовали информацией об архивном хранении данных, архивных накопителях и о современных DVD-технологиях архивного хранения; анализом нормативной базы работы с электронными документами; а также описанием 10-летнего опыта построения работы корпорации «Электронный Архив».

В статье Киселева И. Н. «Архивные информационные технологии на современном этапе» приведены статистические данные присутствия информационных технологий в работе архивов РФ.

Пшенко А. В. в своем докладе «Архивные проблемы электронных документов» на десятой Международной научно-практической конференции «Документация в информационном обществе: Парадигмы XXI века» представил особенности внедрения в работу делопроизводственной и архивной службы компьютерных технологий и следующие впоследствии за этим трудности с архивированием электронных документов. Три года спустя на мероприятии, посвященном сходной проблеме Перлова Н. Н. в докладе «Из опыта проведения обследования организаций – источников комплектования муниципальных архивов Тверской области на наличие архивных электронных информационных ресурсов» охарактеризовала современное состояние информатизации архивной отрасли данного субъекта РФ - результаты обследования организаций на наличие АЭИР.

Особо важным для данного исследования является материал Чирковой М.Ю. «Архивист в информационном обществе: проблема соответствия вызовам времени», опубликованный в сборнике «Документация в информационном обществе: законодательство и стандарты: Доклады и сообщения на XII Международной научно-практической конференции». Автор абсолютно справедливо актуализировал необходимость реализации государственной политики по информатизации архивной отрасли, и, в первую очередь, необходимости подготовки квалифицированных кадров – важности, на уровне образовательных учреждений, разработки и внедрения дисциплин данного направления, эффективного теоретического и практического обучения будущих архивистов по применению информационных технологий в отрасли.

Рассматривая такой аспект как «Применение информационных технологий в архивном деле России (основные результаты)», следует указать, что в России на сегодняшний день в сфере научно-справочного аппарата (НСА) автоматизированные архивные технологии не только оказывают сильное влияние на способы создания и ведения справочно-поисковых средств, но и принципиально меняют характер доступа к ним пользователя и способы поиска информации.

В действующей версии ПК «Архивный фонд» архивист может создавать электронный аналог описи, автоматически формировать структурированные тексты путеводителей по фондам архива с необходимыми видами указателей, краткие справочники, разнообразные тематические перечни фондов и дел, вести любые каталоги. Главное

значение этих программ состоит не столько в подготовке печатных изданий, сколько в их способности непосредственно выполнять функции электронного НСА.

Все более значительную роль информационные интернет-технологии играют в сфере использования архивных документов. Если говорить о внутриархивном сегменте использования, то на общеотраслевом уровне логично разработать и предоставить архивам типовое решение по автоматизации работы читального зала. Росархив приступил к этому делу. Близится к завершению создание действующей модели ПО под условным названием «Контроль и учет движения дел и документов в архиве», предназначенной для учета пользователей читального зала, автоматизированного формирования требований (с использованием электронных описей), передачи их по локальной сети в хранилище и т.д. Системой фиксируется местонахождение дела в каждый момент времени, формируются статистические отчеты по использованию архивных документов, выполняются некоторые другие функции.

Как известно, в организации использования архивных документов есть функции факультативные и строго обязательные. Можно не подготовить виртуальную выставку, не опубликовать отчет о мероприятии, но нельзя проигнорировать миллионы социально-правовых запросов. Современные информационные технологии помогут сократить сроки их исполнения, ощутимо компенсировать хронический дефицит архивных кадров на этом направлении. Росархив в течение последних лет не прекращает попыток получить необходимые финансовые средства для создания и ведения единой базы данных о местах хранения документов по личному составу (сначала по федеральным архивам, затем по архивам отрасли, архивам организаций). В настоящее время появились перспективы получения государственной поддержки этого нужного и для архивов, и для граждан проекта.

Суммируя изложенное, перечислим основные результаты применения информационных технологий в архивном деле: определены конкретные методики построения и функции специализированных архивных технологий, состав и структура формируемых информационных массивов баз данных; внедрено или разрабатывается общеотраслевое программное обеспечение по основным направлениям архивной деятельности; введены в базы данных и практически используются значительные архивные информационные ресурсы.

Результаты свидетельствуют, что общими усилиями создана основа для построения интегрированной информационной системы государственного (муниципального) архива, и эта задача, сформулированная как стратегическая более 10 лет назад, переходит теперь в практическую плоскость. Необходимость такой интегрированной информационной системы архива очевидна, ибо она позволит оптимизировать информационные массивы и потоки, устранить дублирование функций и данных при информатизации различных направлений архивной деятельности.

Реализация работы архивных сайтов как перспективных объектов применения информационных технологий в архивном деле подтверждает тезис о том, что важной и далеко еще не полностью освоенной и оцененной архивистами сферой применения информационных технологий в архивном деле является сеть Интернет. Перед архивными сайтами открыты огромные возможности, неуклонно расширяющиеся вместе с технологическим прогрессом.

Основные цели присутствия архивов в Интернете следующие: представление общей справочной информации об архивных документах и архивах; постоянное информирование архивной деятельности; содействие поиску архивных документов и получению архивных услуг; взаимное информирование архивистов и обсуждение профессиональных архивных вопросов; популяризация архивного дела, формирование позитивного имиджа архивов у граждан и общества [10].

За последние годы на архивных сайтах размещен огромный и разнообразный материал, в целом соответствующий сформулированным целям; растет интерактивное взаимодействие архивов с пользователями сайтов. Процесс архивного сайтостроения только разворачивается, причем в трудных кадровых и финансовых условиях. В настоящее время представительство отрасли в Сети выглядит так: отраслевой портал «Архивы России» (<http://www.rusarchives.ru>); шесть сайтов федеральных архивов; всего лишь 34 сайта органов управления архивным делом и 26 сайтов региональных государственных архивов. Здесь учтены только самостоятельные сайты; количество кратких страничек на сайтах вышестоящих и сторонних организаций как минимум удвоило бы приведенные цифры. Однако все эти странички никак нельзя признать сколько-нибудь полноценным архивным представительством в Сети, они содержат лишь краткую справочную информацию, дополненную иногда текстом Положения об архиве или органе управления архивным делом, в редких случаях также общим перечнем архивных услуг. Можно ожидать, что в ближайшее время число архивных сайтов существенно возрастет. Стимулом должна послужить одобренная распоряжением Правительства Российской Федерации № 632-р «Концепция формирования в Российской Федерации электронного правительства». Среди приоритетов Концепции – создание всеми органами власти самостоятельных сайтов и обеспечение через них доступа к ведомственным информационным системам. Применительно к архивной отрасли речь пойдет, несомненно, о широком открытом доступе к научно-справочному аппарату.

Архивы ведут постоянную работу в этом направлении. На портале «Архивы России» размещены 115 справочников, на других архивных сайтах представлены еще 196 справочников различных типов и видов. Эти цифры, конечно, впечатляют, доступность НСА для пользователя по сравнению с традиционными формами представления справочников расширяется. Однако в современных условиях этого результата уже недостаточно. Проблема в том, что архивные справочники размещены на 42 сайтах, т.е. пользователь должен

найти каждый сайт, на нем – НСА и затем начать поиск документов. В то же время современные интернет-технологии позволяют создать единый ресурс (находящийся на одном или на нескольких связанных сайтах) в унифицированном формате, с едиными правилами представления и поиска информации. Прототипом такого ресурса является база данных «Путеводители по российским архивам» (<http://guides.rusarchives.ru>), размещенная на портале «Архивы России». Она содержит структурированную информацию 60 путеводителей по федеральным и региональным архивам общим объемом в 103 тыс. описаний фондов. Еще одним чрезвычайно важным и перспективным технологическим свойством этого ресурса является то, что информационное наполнение этой базы данных доступно для поисковых машин Интернета. Отсюда и высокая востребованность ресурса пользователями – в среднем 1100 посещений в сутки.

Таким образом, наиболее значимыми выводами являются следующие тезисы. В России оснащенность архивной отрасли компьютерами последних поколений заметно увеличилась. Тем не менее, остро стоит проблема нехватки квалифицированных кадров при внедрении автоматизированных архивных технологий. На сегодняшний день информационные интернет-технологии играют все более значительную роль в сфере использования архивных документов. Основные результаты применения информационных технологий в архивном деле следующие: определены конкретные методики построения и функции специализированных архивных технологий, состав и структура формируемых информационных массивов баз данных; внедрено или разрабатывается общеотраслевое программное обеспечение по основным направлениям архивной деятельности; введены в базы данных и практически используются значительные архивные информационные ресурсы. Важной и далеко еще не полностью освоенной и оцененной архивистами сферой применения информационных технологий в архивном деле является сеть Интернет. Перед архивными сайтами открыты огромные возможности, неуклонно расширяющиеся вместе с технологическим прогрессом. Можно ожидать, что в ближайшее время число архивных сайтов существенно возрастет.

Сегодня, когда человечество переходит на качественно новый уровень своего развития – информационное общество, в котором информация и знания выступают доминирующими факторами прогресса, значительно возрастает роль архивных учреждений как коммуникационных посредников между прошлым, настоящим и будущим. Они являются не только основными хранителями памяти нации – Архивного фонда, но и главными исполнителями в деле его формирования, от них зависит его полнота.

В настоящее время архивы являются центрами, хранящими и обрабатывающими информацию, предоставляют человечеству доступ к информационным массивам. Однако бурное развитие информатизации всех сфер жизни общества не только выводит архивы на передовые рубежи развития цивилизации, но и ставит перед ними серьезные задачи. С одной

стороны, это задача сохранения массивов электронных документов, образующихся в делопроизводстве учреждений. Это связано с тем, что переход к безбумажному документообороту порождает множество проблем – правовых, технологических, методических. В числе их – проблема долговременного и постоянного хранения электронных документов, представляющих ценность для общества. И исключительно техническими средствами решить эту проблему невозможно. С другой стороны, если архивы организаций и учреждений устроятся от сохранения массивов электронных документов, передав эту функцию техническим службам информатизации, они со временем потеряют свой статус хранилищ наиболее ценной ретроспективной информации. Наконец, если архивы не будут создавать электронный НСА, соответствующий современным, непрерывно развивающимся технологиям информационного поиска, и механизм архивной эвристики по-прежнему будет сложным, трудоемким, а результат его – непредсказуемым, существует опасность отказа потенциального потребителя информации от обращения к архивным документам.

В применении информационных технологий имеются две составляющие: создание информационных ресурсов и способы работы с ними. Можно констатировать, что по обеим составляющим архивами России пройдены критические точки в наращивании информационного потенциала, приобретении опыта, разработке специальных технологий и наступило время решать задачи расширения и повышения эффективности использования накопленных ресурсов, разностороннего применения наработанных технологий. Перспективой информатизации архивной отрасли видится более разнообразное использование информационных технологий в архивном деле, постепенном проникновении их во все направления архивных работ. Таких как:

- комплектование архива и экспертиза ценности документов; создание и ведение информационно-поисковых архивных справочников по всем документам архива в целях ускорения процессов поиска информации;

- комплектование, хранение и поиск документов на машиночитаемых носителях, создаваемых в учреждении или в учреждениях-источниках комплектования;

- учет документов архива и контроль за обеспечением сохранности документов; создание страхового фонда и фонда пользования документами; информационно-справочная работа, контроль за исполнением запросов, поступающих в архив от структурных подразделений учреждения, других учреждений, исследователей и граждан.

Ссылки на источники:

1. Алексеева Е. В. Архивоведение : учебник для нач. проф. образования : учеб. пособие для сред. Проф. Образований / Е. В. Алексеева, Л. П. Афанасьева, Е. М. Бурова; под ред. чл.-корр. РАН В. П. Козлова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.
2. Алексеева Е. В., Афанасьева Л. П., Бурова Е. М., Осичкина Г. А. Архивоведческие аспекты в делопроизводстве: внедрение информационных



- технологий в работу архива / Е. В. Алексеева, Л. П. Афанасьева, Е. М. Бурова, Г. А. Осичкина // Секретарское дело. – 2003. – № 11. – С. 59 – 64.
3. Альбрехт Б. В. Архивы коммерческих организаций / Б. В. Альбрехт. – М.: МЦФЭР, 2005. – 192 с.
4. Андреева В. И. Делопроизводство: организация и ведение: учебно-практическое пособие / В. И. Андреева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2007. – 248 с.
5. Афанасьева Л. П. Информационные технологии в архивах: комплектование и экспертиза ценности документов / Л. П. Афанасьева // Секретарское дело. – 2005. – № 1. – С. 86 – 89.
6. Афанасьева Л. П. Ресурсы Интернета как объект архивного хранения: проблемы экспертизы ценности / Л. П. Афанасьева // Секретарское дело. – 2004. – № 8 – 9. – С. 86 – 93.
7. Воронова Ю. Н. Специализированные архивные накопители в корпоративных информационных системах / Ю. Н. Воронова // Документация в информационном обществе: административная реформа и управление документацией: Доклады и сообщения на одиннадцатой Международной научно-практической конференции 23 – 25 ноября 2004 г. / Росархив. ВНИИДАД. – М., 2005. – С. 229 – 233.
8. Делопроизводство: Образцы, документы. Организация и технология работы. Более 120 документов. – 2-е изд., перераб. и доп. / В. В. Галахов, И. К. Корнеев и др.; под ред. И. К. Корнеева, В. А. Кудряева. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 456с.
9. Дроков С. В. К вопросу о разработке общих принципов комплектования электронного архива организации / С. В. Дроков // Документация в информационном обществе: административная реформа и управление документацией: Доклады и сообщения на одиннадцатой Международной научно-практической конференции 23 – 25 ноября 2004 г. / Росархив. ВНИИДАД. – М., 2005. – С. 247 – 253.
10. Киселев И. Н. Архивные информационные технологии на современном этапе / И. Н. Киселев // Отечественные архивы. – 2008. - № 4. – С. 24 – 31.
11. Макарова А. К. Автоматизированные архивные технологии : Учебно-методическое пособие / А. К. Макарова. – Магнитогорск : МаГУ, 2011. – 90 с.
12. Макарова А. К. Электронный архив: сущность и юридические аспекты / А. К. Макарова // Документ. Архив. История. Современность. Вып. 12. Сб. науч. тр. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2011. – С. 328 – 332.



## ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЦВЕТОВОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ ЦВЕТОДЕЛЕННОГО МИКРОФИЛЬМИРОВАНИЯ

Источник:

[http://conference.media.kauko.lt/files/2014/01/Konferencija\\_2014\\_spaudai.pdf](http://conference.media.kauko.lt/files/2014/01/Konferencija_2014_spaudai.pdf)

Авторы: Проскуряков Н. Е., Ходов С. И. Тульский государственный университет

В современной репрографии очень часто применяется технология цветоделенного микрофильмирования [1]. Данная технология позволяет выводить на пленку не полное цветное изображение, а его каналы. Затем кадры с каналами сканируются и объединяются, образуя исходное изображение. Популярность этого метода заключается в экономии денежных ресурсов, поскольку нет необходимости в использовании цветных пленок и оборудования для работы с ними.

Однако перед специалистами в области сохранения информации на пленках часто встает вопрос о том, какую цветовую модель использовать для цветоделения. В современной колориметрии существует большое количество цветовых моделей, построенных на разных принципах и для разных целей. Так как репрографические технологии работают не с абстрактной математикой, а с конкретными оборудованием и материалами, цветовые модели должны иметь возможность программной реализации. Кроме того, оригиналы, подлежащие микрофильмированию, часто нуждаются в коррекции (особенно до вывода на пленку). Как правило, цветовую и яркостную коррекцию осуществляют в растровых редакторах, наиболее распространенным из которых является Adobe Photoshop. Исходя из приведенных выше условий, для применения в цветоделенном микрофильмировании подходят три наиболее распространённые модели: RGB, CMYK и Lab. В данной статье представлено обоснование выбора модели Lab в качестве универсальной для цветоделенного микрофильмирования.

Очевидно, что основная цель любого способа микрофильмирования – создание и сохранение как можно более близкой к оригиналу копии. Из этого утверждения можно вывести основные параметры для сравнения цветовых моделей:

- 1) Точность цветопередачи (или при невозможности передачи каждого цвета, сохранение соотношений между цветами);
- 2) Количество кадров на пленке, необходимых для сохранения цветоделенных каналов изображения;
- 3) Возможности цветовой и яркостной коррекции;
- 4) Передача контуров и мелких шрифтов;
- 5) Сложность приводки.

Основу точности цветопередачи составляет цветовой охват модели. Чем он больше, тем теоретически больше цветов можно воспроизвести. Сравнить охваты моделей RGB, CMYK и Lab можно расположив их на локусе, как показано на рисунке 1.

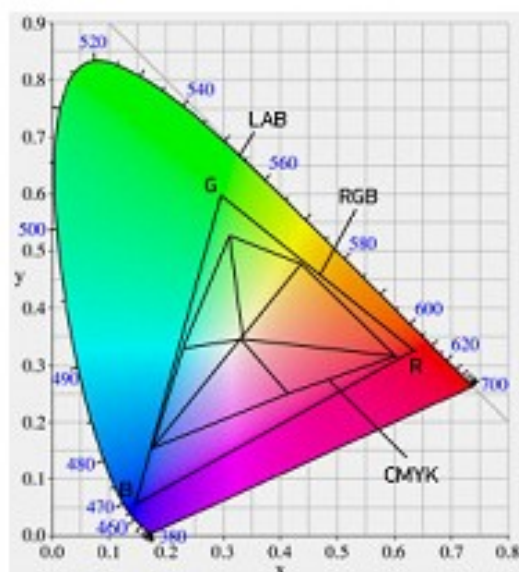


Рис. 1. Сравнение цветковых охватов RGB, CMYK и Lab

Из рисунка 1 видно, что наибольшим цветовым охватом обладает модель Lab. Это обусловлено тем, что модель Lab представляет собой математически преобразованный вариант единого цветового пространства, в которое входят все цвета. Кроме того, цветовые координаты в модели Lab однозначно описывают цвета (с учетом эквивалентности International Scientific-Practical Conference источников освещения), что делает модель аппаратно-независимой [2].

Охват модели RGB больше, чем у модели CMYK. В теории это означает, что количество передаваемых моделью RGB цветов больше, чем моделью CMYK. Однако на практике часто получается наоборот.

Различия теории и практики связаны с искажениями, вносимыми выводной системой и сканером, а так же с влиянием каждого отдельного цветового канала модели на результирующий цвет. В следствие аддитивности модели RGB, яркость непосредственно связана с цветом.

Следовательно, при искажениях в уровнях яркости, появляются потери изображений: оригинала в модели RGB и восстановленного после сканирования.

Из гистограмм, представленных на рисунке 2, видно, что в процессе микрофильмирования изображения в модели RGB появляются искажения, приводящие к серьезным цветовым потерям («скачки» особенно заметны в светах).

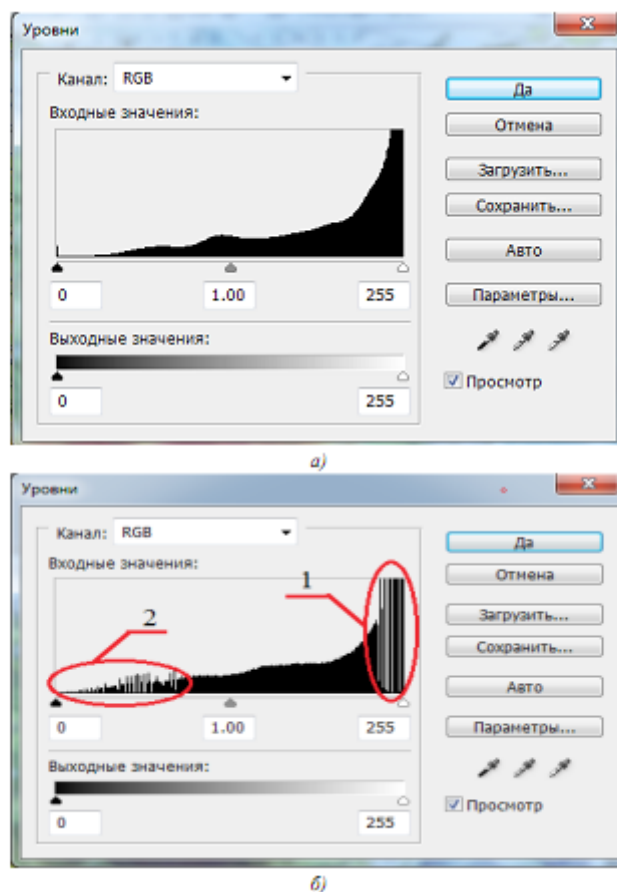


Рис. 2. Гистограммы изображений в модели RGB:  
 а – оригинал; б – восстановленное изображение;  
 1 – искажения в светах; 2 – искажения в тенях

Для количественной оценки цветовых искажений предлагается использовать следующую зависимость:

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{(L_2^* - L_1^*)^2 + (a_2^* - a_1^*)^2 + (b_2^* - b_1^*)^2},$$

где  $\Delta E_{ab}^*$  – цветовое различие;

$L_1^*, a_1^*, b_1^*$  – координаты исходного цвета;

$L_2^*, a_2^*, b_2^*$  – координаты цвета в восстановленном изображении.

Эта формула основана на цветовой модели Lab, и, благодаря свойствам этой модели, позволяет с достаточной точностью определять цветовые различия. Очевидно, что цвета из других моделей сначала нужно перевести в Lab, для чего можно использовать средства графического редактора Adobe Photoshop [2].

Всё перечисленное позволяет утверждать, что по точности цветопередачи модель Lab превосходит две другие модели.

При анализе возможности цветовой и яркостной коррекции следует в первую очередь делать упор на то, насколько быстро и качественно можно исправить тот или иной дефект. Модель Lab является наиболее мощным инструментом цветовой и яркостной коррекции. Благодаря вынесению яркости в отдельный канал (L) упрощается яркостная коррекция. Помимо оси

яркостей в модели присутствуют две хроматические оси – а и b. На оси а расположены цвета от зеленого до красного, а на оси b – от синего до желтого. Такое расположение позволяет быстро провести цветовую коррекцию. Например, цветную вуаль можно удалить, просто изменив значение по одной из осей в сторону противоположного цвета [3].

Как правило, контуры и текстовые элементы на изображениях выполнены черным цветом. В этом случае получение черного сложением трех компонентов оказывается не лучшим вариантом, так как увеличивается сложность приводки и возможно появление дефектов. Это означает, что модель RGB мало пригодна для воспроизведения подобных элементов. Черные элементы в моделях CMYK и Lab выносятся в отдельный канал – K и L соответственно. Это улучшает качество передачи, однако канал K требует дополнительного кадра на пленке.

После сканирования кадров с пленки, их необходимо объединить в одно изображение. Этот процесс осложняется геометрическими искажениями, вносимыми выводной системой, а так же неточностями при позиционировании пленки в сканере. Для того чтобы компенсировать эти искажения используют приводные метки. На служебном поле каждого кадра расставляют отметки, форма, количество и размеры которых определяются в зависимости от размеров изображения. При сканировании эти отметки так же помещаются в изображения каждого канала, и по ним осуществляется приводка. Количество цветных каналов, используемых моделью, напрямую влияет на сложность приводки и качество результирующего изображения. Модель Lab имеет на один канал меньше, чем CMYK при лучших характеристиках передачи контуров и цветов, и, следовательно, лучше подходит для точной приводки.


Анализ приведенной выше информации позволяет сделать однозначный вывод о том, что модель Lab является наиболее оптимальной моделью для цветоделенного микрофильмирования. Она предоставляет широкие возможности коррекции изображения до вывода, требует три кадра для хранения каналов на черно-белой микропленке, хорошо воспроизводит контуры и элементы шрифта.

Литература:

1. Талалаев А. К. Мировой опыт создания и хранения информационных ресурсов в современных условиях // А. К. Талалаев, Е. Е. Евсеев, П. Е. Завалишин, Н. Е. Проскураков «Известия ТулГУ. Технические науки». Вып. 3 – Тула: Изд-во ТулГУ, 2013. - С. 408-421.

2. Домасев М. В. Цвет, управление цветом, цветовые расчеты и измерения / М. В. Домасев, С. П. Гнатюк. - СПб. [и др.]: Питер. - 2009. - 218 с.

3. Маргулис Дэн. Photoshop для профессионалов: классическое руководство по цветокоррекции. Пятое издание / Д. Маргулис.- М.: Изд-во «ИНТЕЛБУК». - 2007. – 656 с.



## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ГИБРИДНОГО МИКРОФИЛЬМИРОВАНИЯ ЦВЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Источник: <http://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-operatsiy-gibridnogo-mikrofilmirovaniya-tsvetnoy-dokumentatsii>

Авторы: Е. В. Ларкин, д-р техн. наук, проф., (4872) 35-02-19, [elarkin@mail.ru](mailto:elarkin@mail.ru) (Россия, Тула, ТулГУ), А. Н. Ивутин, канд. техн. наук, доц., (4872) 33-24-45, [alexey.ivutin@gmail.com](mailto:alexey.ivutin@gmail.com) (Россия, Тула, ТулГУ), Е. И. Дараган, асп., (4872) 35-01-24, [evgeny.daragan@gmail.com](mailto:evgeny.daragan@gmail.com) (Россия, Тула, ТулГУ)

*Рассмотрена технология гибридного микрофильмирования цветной документации с использованием чёрно-белых светочувствительных материалов, а также существующие направления по снижению временных затрат на сложные алгоритмические вычисления в программном обеспечении.*

Традиционные технологии микрофильмирования ориентированы на хранение текстовой и чертёжно-графической документации. Изображения подобных документов являются черно-белыми и хорошо переносятся на высококонтрастные светочувствительные материалы, применяемые в микрофильмировании, поскольку передачи промежуточных градаций серого тона здесь обычно не требуется. Вместе с этим, в архивах накоплен значительный по объёму фонд документов, в которых часть информации передается с кодированием цветом и требует долговременного хранения с сохранением именно цветового кодирования. В качестве примеров подобной документации можно привести топографические карты, схемы и планы с нанесённой цветовой разметкой, научно-техническую документацию, содержащую цветные иллюстрации, графики, диаграммы и т.п. В настоящее время разработана технология гибридного промышленного микрофильмирования цветной документации, близкой к стандартному технологическому процессу микрофильмирования черно-белых документов и обеспечивающей сопоставимые с черно-белыми микрофильмами сроки хранения [1].

Для реализации предложенных алгоритмов технологии гибридного микрофильмирования цветной документации с использованием чёрно-белых светочувствительных материалов был разработан программно-технический комплекс [2], структура которого приведена на рис. 1.

Формально цифровую модель можно представить в виде матрицы  $I = \{i_c(x, y)\}$ ,  $x = 1..X$ ,  $y = 1..Y$ , элементы которой являются векторами  $i_c(x, y) = (i_{c1}(x, y), i_{c2}(x, y), \dots)$ , где  $P_{ci}(x, y)$  - яркость  $i$ -й цветовой компоненты в точке  $x, y$ .

На практике количество цветовых составляющих ограничивают обычно тремя, выбирая в качестве первичных цветов красный, зелёный и синий (система RGB) [3, 4].



Рис. 1. Процесс формирования микрофильма

Поскольку стандартный процесс химико-фотографической обработки светочувствительных материалов в задачах микрофильмирования предполагает формирование на микрофильме изображения с высоким контрастом (тангенс угла наклона линейного участка характеристической кривой  $\gamma > 2,5$ ), полезный интервал экспозиций оказывается относительно небольшим. Поэтому непосредственный вывод монохромных цветowych плоскостей оказывается затруднительным ввиду значительных цветowych искажений. Модуль растеризации выполняет преобразование изображения из монохромной формы в бинарную. Передача яркостной информации в бинарной форме может выполняться различными способами: изменением плотности распределения чёрных точек, изменением размеров чёрных точек и т.п.

Модуль формирования служебной информации может вносить в изображение дополнительную информацию, упрощающую процесс последующего восстановления цветного изображения с цветоделённой копии (метки-реперы для совмещения цветowych плоскостей, тип плоскости и т.п.).

Состав модулей и структура системы восстановления цветных изображений с микрофильма (рис. 2) в целом определяются перечнем и последовательностью этапов преобразования информации, выполняемых системой вывода. Так как в качестве первичного источника информации для системы ввода используется микрофильмированное изображение, к характеристикам сканера (СИМ-системы) предъявляются существенно более жёсткие требования. В частности, необходимо обеспечить гораздо большее пространственное разрешение сенсора и оптическое разрешение объектива, возможность работать с прозрачными оригиналами, способность сенсора воспринимать изображения с большим диапазоном оптических плотностей и др.



Рис. 2. Подсистема восстановления цветного изображения с микрофильма

При считывании изображения с микрофильма формируется матрица вида  $\{i'_c(x, y)\}$ ,  $x = 1..X$ ,  $y = 1..Y$ , элементы  $i'_c(x, y)$  ( $i'_{c1}(x, y)$ ,  $i'_{c2}(x, y)$ ...) плоскостях. В общем случае формат матрицы  $X' \times Y'$  не совпадает с форматом исходного изображения  $X \times Y$ . Размер матрицы зависит от характеристик и режима функционирования СИМ-системы. Для восстановления монохромных изображений отдельных цветных плоскостей из раstra используется модуль пространственной фильтрации, выполняющий обратное преобразование локальной плотности чёрных точек в яркость соответствующего участка изображения. В результате формируется матрица  $\{P'_c(x, y)\}$ .

Модуль совмещения кадров, используя служебную информацию, выполняет преобразование отдельных цветных плоскостей к единой системе пространственных координат [5].

Модуль преобразования системы кодирования цвета преобразует изображение в одну из известных систем, формируя восстановленное цветное изображение документа в виде матрицы  $I' = \{I'_c(x, y)\}$ , которое сохраняется в файле в некотором графическом формате.

В дальнейшем этот файл может быть выведен на бумагу через систему цветной печати либо записан на машинный носитель с возможностью последующей цифровой обработки и/или передачи по каналам связи.

Таким образом, описанная система гибридного микрофильмирования цветной документации позволяет осуществлять долговременное хранение цветных документов, используя относительно недорогое существующее оборудование для микрофильмирования за счёт разработки специального математического и программного обеспечения обработки цифровых моделей изображений.

Алгоритмы подготовки и восстановления изображений при гибридном микрофильмировании характеризуются высокой вычислительной сложностью. Для формирования выходного изображения требуется решение систем дифференциальных уравнений, а также значительное количество



матричных преобразований. При этом вычисления выполняются над кадрами искомого изображения в каждом из модулей комплекса. Переход данных от модуля к модулю не зависит от порядка поступления входной информации на входы предшествующего блока. Поэтому, учитывая информационные зависимости между компонентами комплекса, можно говорить о возможности применения средств оптимизации вычислений в процессе гибридного микрофильмирования.

Известен целый ряд средств и методик для снижения временных затрат на выполнение тех или иных операций, начиная от элементарного увеличения вычислительных мощностей и заканчивая полным перестроением компонент системы.

Решением, позволяющим учесть растущую степень параллелизма современных программ, является использование вытесняющих многозадачных операционных систем (или систем с разделением времени). Многозадачность с разделением времени позволяет скрывать время ожидания ввода-вывода путем чередования выполнения нескольких программных потоков. Однако такая модель не обеспечивает параллельное выполнение вычислений, а для однопроцессорных систем замедляет скорость работы. Только один поток команд может обрабатываться процессором в каждый момент времени. Другой способ реализовать параллелизм на уровне программных потоков - увеличение количества физических процессоров в компьютере.

Многопроцессорные системы позволяют реализовать истинно параллельное выполнение, поскольку на нескольких процессорах одновременно выполняется несколько программных потоков или процессов. Для того чтобы рассмотреть данное решение, необходимо более формально определить понятие программного потока. Программный поток можно считать элементарной единицей использования процессора. Он содержит программный счетчик, который указывает на текущую команду в потоке, информацию о состоянии процессора для текущего потока, а также другие ресурсы, такие, как стек.

В настоящее время широкое применение получила технология одновременной многопоточности (Simultaneous Multi-Threading, SMT). Реализация SMT от фирмы «Intel» известна как технология гиперпоточности (Hyper-Threading Technology, HT Technology). За счет технологии гиперпоточности один процессор выглядит как несколько логических процессоров. Это позволяет операционным системам и приложениям планировать выполнение нескольких программных потоков на разных логических процессорах точно так же, как в случае многопроцессорной системы. Другими словами, можно планировать несколько программных потоков, но поскольку исполнительные ресурсы используются совместно, то именно микроархитектура определяет, когда и как будет чередоваться выполнение двух потоков. Невозможно организовать параллельную вычислительную систему без установления каналов связи или других средств взаимодействия между различными частями такой системы. Установление

изоляции между процессорами и запрет на взаимный обмен информацией не позволяют повысить степень эффективности параллельных вычислений.

Другим распространяемым решением проблемы увеличения вычислительных мощностей является использование многоядерного процессора. Многоядерные процессоры поддерживают мультипроцессорную обработку на кристалле (Chip Multiprocessing, CMP). Данная технология предполагает расположение исполнительных ядер (отдельных процессоров) на одном кристалле. Исполнительные ядра имеют собственный набор исполнительных и архитектурных ресурсов. Кроме того, каждое ядро поддерживает механизм SMT, увеличивая таким образом количество логических процессоров в два раза по сравнению с количеством исполнительных ядер.

Многопроцессорность можно получить и, задействовав мощности современных видеокарт (GPU), производительность которых при выполнении спецопераций сопоставима, а иногда и превышает производительность центрального процессора (CPU). Такие вычисления сводятся к использованию CPU и GPU с разнородной выборкой между ними, а именно части программы, отвечающие за управления данными, логическое взаимодействие между компонентами системы и т.п., берет на себя CPU, в то время как трудоёмкие вычислительные задачи отводятся графическому процессору. Благодаря этому происходит распараллеливание задач, которое приводит к ускорению обработки информации, т.е. уменьшает время выполнения работы. Однако, чтобы добиться такого результата, необходима поддержка ещё и программного обеспечения, которое распределяет вычислительные нагрузки между центральным и графическим процессором.

В настоящее время два основных производителя видеочипов - NVIDIA и AMD - разработали соответствующие платформы под названием CUDA (Compute Unified Device Architecture) и CTM (Close To Metal или AMD Stream Computing) соответственно. Платформы не совместимы между собой, CUDA - это расширение языка программирования C, а CTM - виртуальная машина, исполняющая ассемблерный код. Особенное место в области высокопроизводительных вычислений занимает стандарт OpenCL - единый стандарт для написания приложений, которые должны исполняться в системе, где установлены различные по архитектуре процессоры, ускорители и платы расширения. Стандарт предоставляет программистам переносимый и эффективный доступ ко всей мощи гетерогенных вычислительных платформ.

OpenCL поддерживает широкий круг ПО: от встроенных и клиентских приложений до высокопроизводительных решений. Достигается это за счет создания переносимого низкоуровневого программного интерфейса, пригодного для использования в высокопроизводительных решениях. Стандарт способен сформировать базовый уровень параллельного вычислительного кода независимых от аппаратной платформы программных инструментов, промежуточного ПО и других видов приложений.

Сравнивая два подхода к снижению временных затрат на осуществление сложных вычислений, в том числе и при гибридном

микрофильмировании, можно сказать, что в отличие от современных универсальных CPU графические процессоры предназначены для параллельных вычислений с большим количеством арифметических операций, что характерно для задач обработки видеoinформации. И значительно большее число транзисторов GPU работает по прямому назначению - обработке массивов данных, а не по управлению исполнением немногочисленных последовательных вычислительных потоков. В итоге, основой для эффективного использования мощности GPU в научных и иных расчётах является распараллеливание алгоритмов на сотни исполнительных блоков, имеющихся в видеочипах. Выполнение расчётов на GPU показывает отличные результаты в алгоритмах, использующих параллельную обработку данных, то есть, когда одну и ту же последовательность математических операций применяют к большому объёму данных. При этом лучшие результаты достигаются, если отношение числа арифметических инструкций к числу обращений к памяти достаточно велико. Это предъявляет меньшие требования к управлению исполнением, а высокая плотность математики и большой объём данных отменяют необходимость в больших кэшах, как на CPU.

Рассмотрим алгоритм работы модуля восстановления цветного изображения с микрофильма (рис. 3) на предмет возможности распараллеливания вычислений.

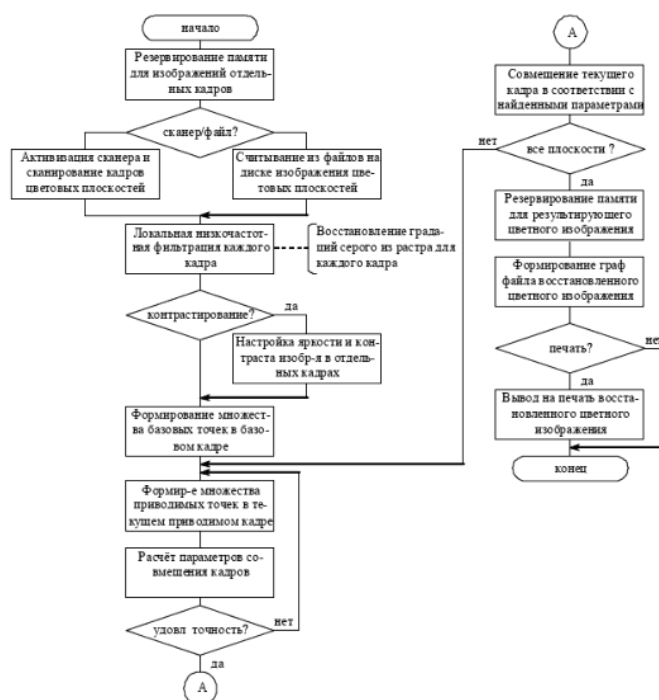


Рис. 3. Схема алгоритма работы модуля восстановления цветного изображения с микрофильма

Алгоритм представляет собой последовательную структуру, состоящую из шагов обработки исходных данных. Для получения

графического файла восстановленного цветного изображения из исходного файла (находящегося на жестком диске или полученного путем сканирования) выделяют кадры. Для каждого из них производятся предварительные операции низкочастотной фильтрации, настройка яркости и контрастности. Тот факт, что указанные операции выполняются одинаково для всех кадров и отсутствует информационная зависимость между результатами обработки кадров, позволяет говорить о возможности распараллеливания данного процесса. В качестве примера приведем процедуру формирования множества базовых точек. Кадр модели изображения разбивается на множество непересекающихся областей. Из них выбираются  $N$  областей, не соприкасающихся непосредственно с внешними границами изображения. Внутри областей  $A_n$  в соответствии с некоторым критерием будет осуществляться выбор базовых точек. Формальная оценка расположения областей  $A_n$  в пределах кадра, а также их линейных размеров довольно трудна и в значительной степени зависит от характера изображения. Однако очевидно, что базовые точки не должны концентрироваться в некоторой локальной области, поскольку это увеличивает погрешность при преобразовании кадров в единую систему координат цветного изображения с микрофильма.

Если область  $A_n$  имеет координаты  $((x_{(l)n}, y_{(l)n}), (x_{(r)n}, y_{(b)n}))$ , где  $(x_{(l)n}, y_{(l)n})$  - координаты левого верхнего угла области  $A_n$ ;  $(x_{(r)n}, y_{(b)n})$  - координаты правого нижнего угла области  $A_n$ , то в качестве критерия, определяющего принадлежность точки к множеству базовых точек, используется зависимость вида

$$\arg \max_{\bar{x}, \bar{y}, \mathfrak{R}} \min_{\mathfrak{R}} \sum_{i=-\Delta x}^{\Delta x} \sum_{j=-\Delta y}^{\Delta y} \left( t^{(0)}(\bar{x} + i, \bar{y} + j) - t^{(0)}(\mathfrak{R} + i, \mathfrak{R} + j) \right)^2, \quad (1)$$

$$\bar{x} = \overline{x_{(l)}, x_{(r)}}, \bar{y} = \overline{y_{(b)}, y_{(t)}},$$

$$\mathfrak{R} = \overline{(\bar{x} - u), (\bar{x} + u)}, \mathfrak{R} = \overline{(\bar{y} - v), (\bar{y} + v)}, \mathfrak{R} \neq \bar{x}, \mathfrak{R} \neq \bar{y},$$

где  $u, v$  характеризуют размеры области малых сдвигов  $B$  относительно предполагаемой базовой точки, по которой происходит сравнение;  $\Delta x, \Delta y$  характеризуют размеры областей окружения предполагаемой базовой точки (область  $\mathfrak{R}$ ) и каждой точки (область  $\mathfrak{R}'$ ) из области малых сдвигов  $B$ .

После анализа формулы (1) на предмет распараллеливания вычислений можно получить схему расчетов критерия (рис. 4).

Учитывая, что речь идет об обработке изображений и об алгоритмах повышения яркости и контрастности, существует возможность переноса проводимых вычислений на графический процессор. Формирование множества базовых точек в базовом кадре, расчёт параметров совмещения кадров также выполняются для отдельно взятого приводимого кадра изображения. Результаты данных расчетов используются на этапе совмещения текущего приводимого кадра. Так же, как и в случае подготовки исходного изображения, выполнение процесса расчета параметров совмещения

может выполняться параллельно для каждого кадра ввиду отсутствия параметрических и информационных зависимостей между ними [6].

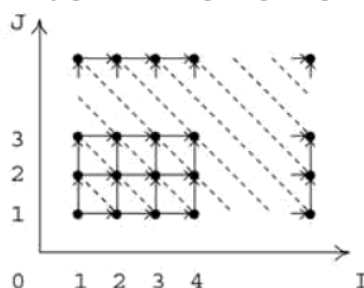


Рис. 4. Пространство итераций цикла вычисления критерия, определяющего принадлежность точки к множеству базовых точек

Предложенный подход к распараллеливанию вычислений в системе гибридного микрофильмирования позволит снизить общее время выполнения процесса микрофильмирования документа-оригинала и время восстановления документа с микрофильма. Выделение независимых функциональных блоков в алгоритмах обработки исходного изображения предоставляет возможность применения технологий параллельных вычислений, в том числе с использованием графических процессоров. Это позволит снизить время выполнения сложных вычислений и расчетов, которыми характеризуется процесс микрофильмирования цветных изображений.

Список литературы:

1. ГОСТ 13.1.002-80. Репрография. Микрография. Документы для съемки. Общие требования и нормы. М.: Изд-во стандартов, 1982.
2. Талалаев А.К., Котов В.В. Аппаратно-программный комплекс гибридного микрофильмирования цветных документов// Известия ТулГУ. Сер. Проблемы специального машиностроения. Вып. 9. Т. 2. С. 242 - 246.
3. Котов В.В., Гусев Б.Б., Муравлев С.Н. Гибридное микрофильмирование цветной документации// Известия ТулГУ. Сер.: Проблемы управления электротехническими объектами. 2005. Вып.3. С. 170.
4. Ларкин Е.В., Котов В.В. Микрофильмирование цветной документации// Известия ТулГУ. Сер.: Вычислительная техника. Информационные технологии. Системы управления. Вып. 3. Системы управления. С. 101 -106.
5. Котов В.В. Метод совмещения цветных плоскостей в системах гибридного микрофильмирования, Известия ТулГУ. Сер.: Проблемы специального машиностроения. 2005. Вып. 8. С. 345 - 349.
6. Ивутин А.Н., Дараган Е.И. Применение сетей Петри и метода построения графа информационных зависимостей для решения задач верификации и распараллеливания вычислений // Известия ТулГУ. Технические науки. 2011. Вып. 5. Ч. 3. С. 185 - 192.

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ В СИСТЕМАХ ГИБРИДНОГО МИКРОФИЛЬМИРОВАНИЯ

Источник: <http://econf.rae.ru/pdf/2010/11/e8c0653fea.pdf>

Авторы: Котов В. В., Пинин Д. В. Тульский государственный университет, Тула, Россия

Микрофильмирование до настоящего времени остаётся одним из наиболее эффективных способов долговременного хранения информации. Современные галогенидосеребряные плёнки способны без заметной деградации сохранять изображение на протяжении сотен лет. Наиболее перспективными являются технологии гибридного аналого-цифрового микрофильмирования, позволяющие, с одной стороны, интегрировать аналоговый носитель – микрофильм, в современные цифровые системы обработки информации, и, с другой стороны, не имеющие ограничений по типу сохраняемой документации [1].

Выполненный анализ искажений, возникающих на различных этапах преобразования изображения (рис. 1) позволяет сделать вывод о том, что наиболее существенными из них являются искажения яркости и цветового тона, в основном определяемые не идеальностью цветопередачи плёнки и искажениями системы формирования изображения.

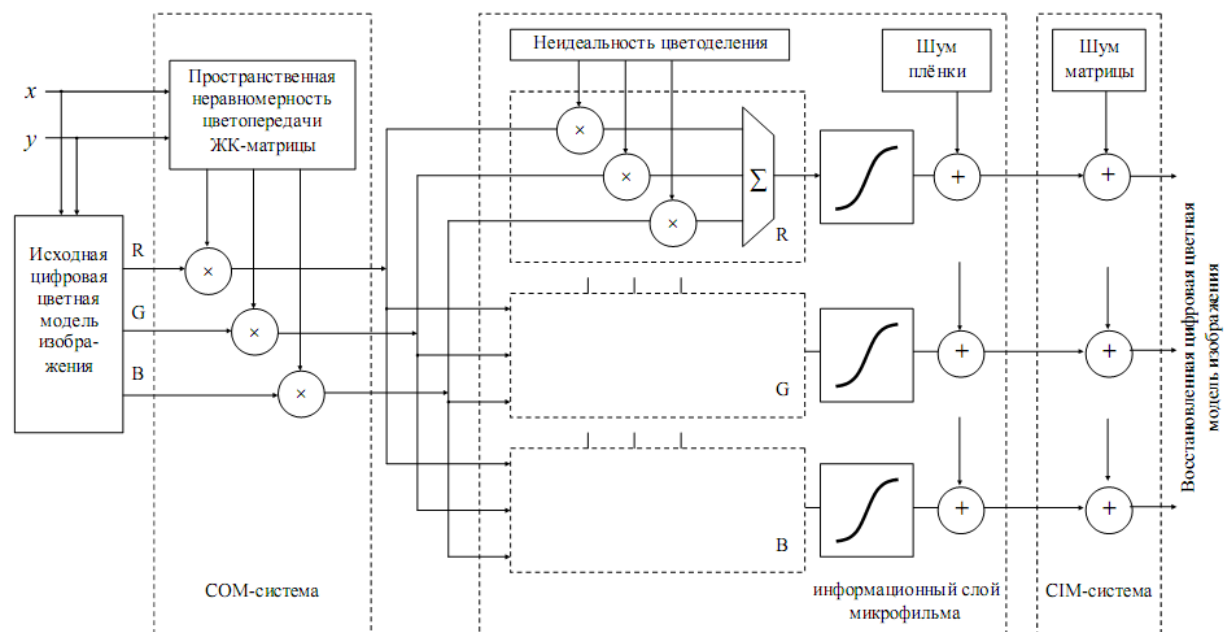


Рис. 1. Модель искажений, вносимых различными элементами системами

При разработке методики цифровой коррекции изображений с целью повышения общего качества изображений на микрофильме считалось, что цветовой охват СИМ-системы (сканера микрофильма) превышает охват как

СОМ-системы (устройства вывода изображения на микрофильм), так и самой плёнки. Это позволяет использовать СИМ-сканер как эталонное измерительное средство, а все возникающие систематические искажения отнести к первым двум элементам последовательности преобразований.

Для количественной оценки искажений цвета предложена структура цветного тест-объекта, представляющего собой квадрат из 27x27 цветных плашек, окрашенных в опорные цвета, получающиеся равномерной выборкой из полного цветового RGB-пространства. В процессе калибровки цепочки «СОМ-микрофильм-СИМ» тест-объект выводится на микрофильм и, после его химико-фотографической обработки, сканируется для последующего анализа.

Методика калибровки может быть сформулирована в следующем виде:

1. Оценить по полученному изображению тест-оригинала усреднённые значения опорных цветов после микрофильмирования; вычисленные значения подставить в соответствующие строки прямой таблицы цветов – таблицы, связывающей исходный цвет с фактически получающимся после сканирования микрофильма.

2. Аппроксимировать прямую таблицу цветов в промежуточных точках.

3. Из полученной на шаге 2 прямой таблицы построить обратную таблицу цветов – таблицу, связывающую исходный цвет с таким цветом, который после прохождения через цепочку «СОМ-микрофильм-СИМ», окажется наиболее близок к исходному.

Выполненные экспериментальные исследования показывают, что величины искажений цвета для точек цветового пространства изменяются монотонно. Это позволяет использовать известные численные методы поиска экстремума функций от нескольких аргументов (например, метод координатного спуска) при построении обратной таблицы цветов, что существенно сокращает общую вычислительную сложность методики калибровки.

Построенная однократно обратная таблица цветов используется для предварительной цифровой коррекции изображений, выводимых на данный тип плёнки. Процедура предварительной коррекции изображения для обеспечения инструментальной точности цветопередачи формулируется в следующем виде:

1. Выполнить последовательную выборку всех пикселей исходного изображения, применяя к каждому операции, задаваемые шагами 2-3.

2. Используя значения цветовых координат текущего пикселя как индексы строки в обратной таблице цветов, определить по ней соответствующие значения скорректированных цветовых координат.

3. Присвоить найденные скорректированные значения цветовых координат соответствующему пикселю в выходном изображении.

Таким образом, предложенная методика калибровки системы гибридного цветного микрофильмирования позволяет за счёт предварительной цифровой коррекции изображения обеспечить

инструментальную точность цветопередачи и получить на выходе цепочки изображение, максимально подобное исходному. Методика реализована в виде программного продукта и прошла экспериментальную проверку на СОМ-системе Zeuschel OP-500.

Список литературы:

1. Котов В. В. Использование различных форм документации в задачах архивного хранения / В. В. Котов, А. К. Талалаев// Вестник компьютерных и информационных технологий. №7 (25), 2006. – 56 с. (С. 43-47)



## **УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Автор: Чечуга О. В.

Источник: <http://cyberleninka.ru/article/n/ugrozy-bezopasnosti-informatsionnoy-sistemy-predpriyatiya>

Представлена логическая цепочка угроз и их проявлений. Проведен анализ возможных угроз информационной системы предприятия. Рассмотрены внутренние и внешние угрозы информационной системы, что позволит службам информационной безопасности разрабатывать эффективные методы противодействия угрозам информационной безопасности.

В настоящее время сформировалось устойчивое отношение к информации всех видов как к ценнейшему ресурсу. Объясняется это небывалым ростом объема информационных потоков в современном обществе. В первую очередь это относится к тем направлениям государственной деятельности, которые являются наиболее важными в жизнеобеспечении общества: экономике, науке, образованию, социальной сфере и др. Все эти направления тесно пересекаются и развитие каждого напрямую зависит от качества используемой информации, ее достоверности и полноты, оперативности и формы представления. Поэтому особое внимание должно уделяться проблемам формирования, использования и защиты информационных ресурсов на основе применения информационных и коммуникационных технологий.

Информационная система государственного учреждения из любой указанной сферы является организационно - технической системой, в которой реализуются информационные технологии и предусматривается использование аппаратного, программного и других видов обеспечения, необходимого для реализации информационных процессов сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации. Основу современной ИС организации, как правило, составляют территориально



распределенные компьютерные системы (вычислительные сети), элементы которых расположены в отдельно стоящих зданиях, на разных этажах этих зданий и связаны между собой транспортной средой, которая использует физические принципы ("витая пара", оптико-волоконные каналы, радиоканал и т.п.). Основу аппаратных (технических) средств таких систем составляют ЭВМ (группы ЭВМ), периферийные, вспомогательные устройства и средства связи, сопрягаемые с ЭВМ. Состав программных средств определяется возможностями ЭВМ и характером решаемых задач в данной ИС.

Основными элементами, составляющими такую систему, являются:

- локальная сеть;
- каналы и средства связи (КС);
- узлы коммутации;
- рабочие места сотрудников ИС;
- рабочее место удаленного пользователя;
- носители информации (магнитные, оптические и др.);
- отдельные ПК и рабочие станции;
- непосредственно пользователи.

Перечисленные элементы в процессе функционирования активно взаимодействуют между собой, что, в свою очередь, позволяет использовать различные точки доступа к информационным ресурсам. Уровень защиты всей системы будет определяться степенью защиты уязвимых мест на конкретных точках доступа. Информационные ресурсы можно разделить на два основных типа с точки зрения регламентации распространения и использования: общедоступная информация и информация ограниченного распространения.

Общедоступная информация, говоря простым языком - та информация, которую нельзя скрывать от общества. Примером могут служить информация о состоянии окружающей среды, о деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления, а также документы, накапливаемые в открытых фондах библиотек и архивов. В эту категорию можно отнести нормативные правовые акты, затрагивающие права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовое положение организаций и полномочия государственных органов, органов местного самоуправления.

Информацией ограниченного доступа является информация, представляет ценность для ее владельца и доступ, к которой ограничивается на законном основании. В свою очередь, информация ограниченного доступа подразделяется на информацию, составляющую государственную тайну, и информацию, соблюдение конфиденциальности которой установлено федеральным законом (конфиденциальная информация).

#### **Анализ угроз информационной безопасности**

Угроза - совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения конфиденциальности, доступности и (или) целостности информации.

Моделирование и классификацию источников угроз и их проявлений, целесообразно проводить на основе анализа взаимодействия логической цепочки (рисунок 1).

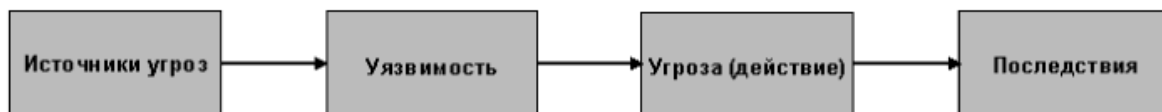


Рис. 1. Логическая цепочка угроз и их проявлений

Источники угроз - это потенциальные антропогенные, техногенные и стихийные угрозы безопасности.

Под угрозой (в целом) понимают потенциально возможное событие, действие (воздействие), процесс или явление, которое может привести к нанесению ущерба чьим - либо интересам. Под угрозой интересам субъектов информационных отношений понимают потенциально возможное событие, процесс или явление, которое посредством воздействия на информацию или другие компоненты ИС может прямо или косвенно привести к нанесению ущерба интересам данных субъектов.

Уязвимость - это присущие объекту ИС причины, приводящие к нарушению безопасности информации на конкретном объекте и обусловленные недостатками процесса функционирования объекта ИС, свойствами архитектуры ИС, протоколами обмена и интерфейсами, применяемым программным обеспечением и аппаратной платформы, условиями эксплуатации, невнимательностью сотрудников.

Последствия - это возможные действия реализации угрозы при взаимодействии источника угрозы через имеющиеся уязвимости.

Если говорить об угрозах информационно-технического характера, можно выделить такие элементы, как кража информации, вредоносное ПО, хакерские атаки, СПАМ, халатность сотрудников, аппаратные и программные сбои, финансовое мошенничество, кража оборудования.

Согласно статистике применительно к этим угрозам можно привести следующие данные (по результатам исследований, проведенных в России компанией InfoWath):

- кража информации - 64 %;
- вредоносное ПО - 60 %;
- хакерские атаки - 48 %;
- спам - 45 %;
- халатность сотрудников - 43 %;
- аппаратные и программные сбои – 21 %;
- кража оборудования - 6 %;
- финансовое мошенничество - 5 %.

Как видно из приведенных данных, наиболее распространены кража информации и вредоносное ПО.

В настоящее время широкое развитие получили такие угрозы информационной безопасности, как хищение баз данных, рост инсайдерских угроз, применение информационного воздействия на различные информационные системы, возрос ущерб, наносимый злоумышленником.

Среди внутренних угроз безопасности информации выделяют нарушение конфиденциальности информации, искажение, утрату информации, сбои в работе оборудования и информационных систем, кражу оборудования. И опять же, опираясь на статистику, наибольшее распространение имеют нарушения конфиденциальности и искажение.

Так или иначе, утечка информации происходит по каналам утечки. Большую часть в данном аспекте представляет так называемый «человеческий фактор», то есть сотрудники организации, потому что они имеют достаточно полномочий и возможностей для завладения информацией.

Наиболее опасными являются неумышленные действия персонала.

Помимо всего вышеперечисленного, стоит сказать о внешних и внутренних источниках угроз безопасности в более глобальном смысле.

#### **Внешние источники**

- Деятельность иностранных политических, экономических, военных, разведывательных и информационных структур, направленная против интересов Российской Федерации в информационной сфере.

- Стремление ряда стран к доминированию и ущемлению интересов России в мировом информационном пространстве, вытеснению ее с внешнего и внутреннего информационных рынков.

- Обострение международной конкуренции за обладание информационными технологиями и ресурсами.

- Деятельность международных террористических организаций.

- Увеличение технологического отрыва ведущих держав мира и наращивание их возможностей по противодействию созданию конкурентоспособных российских информационных технологий.

- Деятельность космических, воздушных, морских и наземных технических и иных средств (видов) разведки иностранных государств.

- Разработка рядом государств концепций информационных войн, предусматривающих создание средств опасного воздействия на информационные сферы других стран мира, нарушение нормального функционирования информационных и телекоммуникационных систем, сохранности информационных ресурсов, получение несанкционированного доступа к ним.

#### **Внутренние источники**

- Закупка органами государственной власти импортных средств информатизации, телекоммуникации и связи при наличии отечественных аналогов, не уступающих по своим характеристикам зарубежным образцам.

- Противоправные сбор и использование информации. Нарушения технологии обработки информации.

- Внедрение в аппаратные и программные изделия компонентов, реализующих функции, не предусмотренные документацией на эти изделия.

- Разработка и распространение программ, нарушающих нормальное функционирование информационных и информационно - телекоммуникационных систем, в том числе систем защиты информации.

- Уничтожение, повреждение, радиоэлектронное подавление или разрушение средств и систем обработки информации, телекоммуникации и связи.

- Воздействие на ключевые системы защиты автоматизированных систем обработки и передачи информации.

- Компрометация ключей и средств криптографической защиты информации.

- Утечка информации по техническим каналам.

- Внедрение электронных устройств для перехвата информации в ТСОИ по каналам связи, а также в служебные помещения.

Уничтожение, повреждение, разрушение или хищение машинных и других носителей информации.

- Перехват информации в сетях передачи данных и на линиях связи, дешифрование этой информации и навязывание ложной информации.

- Использование несертифицированных отечественных и зарубежных информационных технологий, средств защиты информации, средств информатизации, телекоммуникации и связи при создании и развитии российской информационной инфраструктуры.

- Несанкционированный доступ к информации, находящейся в банках и базах данных.

- Нарушение законных ограничений на распространение информации.

В ходе анализа невозможно определить все разнообразие потенциальных угроз, оно настолько велико, что не позволяет предусмотреть каждую угрозу. Поэтому службы ИБ предприятия, анализируя характеристики угроз, должны выбирать с позиций здравого смысла, одновременно выявляя не только сами угрозы и потенциальный ущерб, но их источники и уязвимости системы. В процессе проведения анализа некоторые угрозы могут объединяться в одну группу, а некоторые могут вообще исключаться из числа потенциально опасных.

Такой анализ позволит службам информационной безопасности разрабатывать эффективные методы противодействия угрозам ИБ и решать следующие задачи:

- обеспечивать сохранность государственных секретов;
- организовывать контроль передачи и хранения информации;
- обеспечивать экономическую безопасность предприятия;
- обеспечивать защиту объектов.

Анализ угроз ИБ является одним из ключевых моментов политики безопасности любой ИС. Разрабатывая политику безопасности, соответствующим службам целесообразно использовать системный подход. Под системностью понимается, прежде всего, то, что защита информации

заключается не только в создании соответствующих механизмов, а представляет собой регулярный процесс, осуществляемый на всех этапах жизненного цикла ИС с применением единой совокупности законодательных, организационных и технических мер, направленных на выявление, отражение и ликвидацию различных видов угроз информационной безопасности.

Список литературы:

1. Домарев В. В. Безопасность информационных технологий. Системный подход. М.: Изд-во: «ТИД «ДС», 2004. 992 с.
2. Черней Г. А., Охрименко С. А., Ляху Ф. С. Безопасность автоматизированных информационных систем. Кишинев, 1996.
3. Международный стандарт ISO/IEC 17799. Информационные технологии. Свод практических правил для управления защитой информации. ISO/IEC, 2000.



## **СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Авторы: С. Ю. Борзенкова, канд. техн. наук, доц., (4872)33-25-08, tehnol@rambler.ru (Россия, Тула, ТулГУ), О. В. Чечуга, канд. техн. наук, доц., (4872) 35-24-93, tppzi@uic.tula.ru (Россия, Тула, ТулГУ)

*Рассмотрены объекты защиты предприятия и показана возможная последовательность стадий и этапов создания и развития системы защиты. Условно представлены циклы и этапы разработки концептуальной архитектуры ИС предприятия. Предложена стратегия развития информационной системы предприятия.*

Информация играет все возрастающую роль в обеспечении безопасности всех сфер жизнедеятельности общества, поэтому защита информации является одним из важных направлений деятельности не только государства, но и большинства предприятий и учреждений.

Информация может быть представлена в различной форме и на различных физических носителях. Основные формы информации, представляющие интерес с точки зрения защиты:

- документальная;
- акустическая (речевая);
- телекоммуникационная и т.п.

Документальная информация содержится в графическом или буквенно-цифровом виде на бумаге, а так же в электронном виде на магнитных и других носителях. Особенность документальной информации в том, что она в сжатом виде содержит сведения, подлежащие защите.

Речевая информация возникает в ходе ведения в помещениях разговоров, а так же при работе систем звукоусиления и звуковоспроизведения.

Носителем речевой информации являются акустические колебания (механические колебания частиц упругой среды, распространяющиеся от источника колебаний в окружающее пространство в виде волн различной длины). Речевой сигнал является сложным акустическим сигналом в диапазоне частот от 200...300 Гц до 4...6 кГц.

Телекоммуникационная информация циркулирует в технических средствах обработки и хранения информации, а так же в каналах связи при ее передаче. Носителем информации при ее обработке техническими средствами и передаче по проводным каналам связи является электрический ток, а при передаче по радио и оптическому каналам – электромагнитные волны.

Основные объекты защиты информации:

- информационные ресурсы, содержащие сведения, отнесенные к коммерческой тайне, и конфиденциальную информацию;

- средства и системы информатизации (средства вычислительной техники, информационно-вычислительные комплексы, сети и системы), программные средства (операционные системы, системы управления базами данных, другое общесистемное и прикладное программное обеспечение), автоматизированные системы управления, системы связи и передачи данных, технические средства приема, передачи и обработки информации ограниченного доступа (звукозапись, звукоусиление, звукосопровождение, переговорные и телевизионные устройства, средства изготовления, тиражирования документов и другие технические средства обработки графической, смысловой и буквенно-цифровой информации), их информативные физические поля, т.е. системы и средства, непосредственно обрабатывающие информацию, отнесенную к коммерческой тайне, а так же конфиденциальную информацию. Эти средства и системы часто называют техническими средствами приема, обработки, хранения и передачи информации (ТСПИ);

- технические средства и системы, не относящиеся к средствам и системам информатизации (ТСПИ), но размещенные в помещениях, в которых обрабатывается секретная и конфиденциальная информация. Такие технические средства и системы называются вспомогательными техническими средствами и системами (ВТСС). К ним относятся: технические средства открытой телефонной, громкоговорящей связи, системы пожарной и охранной сигнализации, радиотрансляции, часофикации, электробытовые приборы и т.д, а так же сами помещения, предназначенные для обработки информации ограниченного распространения.

Анализ процессов создания и развития информационной системы (ИС) многих предприятий показывает, что большинство из существующих проблем автоматизации, в том числе проблем безопасности, порождены

практикой создания и хаотичного развития ИС в ходе решения постоянно возникающих текущих проблем предприятия, в том числе вызванных самой автоматизацией.

На рис. 1 показана возможная последовательность стадий и этапов создания и развития ИС.

ИС должна создаваться и развиваться, модернизироваться с учетом основных групп требований, в том числе функциональных требований и требований обеспечения безопасности. Функциональные требования включают перечень автоматизируемых задач/процессов деятельности и требования к показателям качества автоматизации (время решения задач, допустимое время реакции на запросы, число пользователей и т.д.). Требования по обеспечению безопасности, исходя из потенциальных угроз ресурсам системы и деятельности предприятия, должны обеспечивать достижение в ИС показателей безопасности ИТ с приемлемой для предприятия величиной риска.

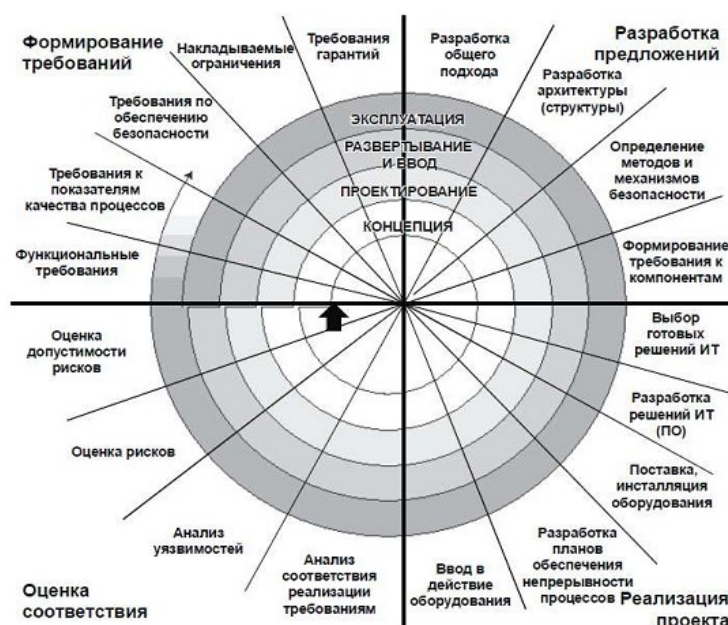


Рис. 1. Стадии создания и развития ИС предприятия

Итак, прежде всего, решая текущие вопросы или проблемы автоматизации, важно видеть стратегическое, концептуальное развитие ИС предприятия, которое бы соответствовало стратегическим задачам развития самого предприятия. Стратегия развития ИС предприятия может быть представлена в виде концепции, в которой должны быть не только сформулированы цели и задачи развития ИС, но и определена предполагаемая архитектура ИС. Эта архитектура должна обеспечивать достижение в планируемой перспективе высокой эффективности автоматизации и безопасности основных процессов деятельности предприятия.

Существуют следующие представления защищенности информационных систем предприятия:

- защищенность – это совокупность средств и технологических приемов, обеспечивающих защиту компонентов информационных систем;

- защищенность – это минимизация риска, которому могут быть подвергнуты компоненты и ресурсы информационных систем;

- защищенность – это комплекс процедурных, логических и физических мер, направленных на предотвращение угроз информации и компонентам информационных систем.

Защищенной информационной системой будем называть систему, в которой реализованы механизмы выполнения правил, удовлетворяющих установленному на основе анализа угроз перечню требований по защите информации и компонентов этой ИС.

Основные правила, которыми рекомендуют руководствоваться специалисты при организации работ по защите информации, сводятся к следующему.

1. Обеспечение безопасности информации есть непрерывный процесс, состоящий в систематическом контроле защищенности, выявлении узких мест в системе защиты, обосновании и реализации наиболее рациональных путей совершенствования и развития системы защиты.

2. Безопасность информации в системе обработки данных может быть обеспечена лишь при комплексном использовании всего арсенала имеющихся средств защиты.

3. Никакая система защиты не обеспечит безопасность информации без надлежащей подготовки пользователей и соблюдения ими всех правил защиты.

4. Никакую систему нельзя считать абсолютно надежной.

При этом механизмы выполнения указанных правил чаще всего реализуются в виде системы защиты информации.

Выбор защитных и контрольных мероприятий на этой ранней стадии требует гораздо меньших затрат, чем выполнение подобной работы с эксплуатируемой компьютерной системой.

На рис. 2 условно представлены циклы и этапы разработки концептуальной архитектуры ИС предприятия.

Выделены три цикла:

1 – разработка функциональной архитектуры, которая должна быть ориентирована на обеспечение комплексной автоматизации основных функциональных задач/процессов деятельности предприятия;

2 – обеспечение на архитектурном уровне показателя доступности ресурсов за счет методов и средств обеспечения живучести и отказоустойчивости;

3 – обеспечение на архитектурном уровне целостности и конфиденциальности ресурсов и активов ИС с учетом применения как специальных средств безопасности, так и встроенных функций безопасности, предоставляемых оборудованием ИС (операционными системами, СУБД, прикладным и сервисным ПО).





Рис. 2. Стадии создания и модернизации ИС предприятия

Каждый цикл включает следующие этапы: анализ и формирование требований; разработку предложений по выполнению требований; реализацию предложений в виде проектных решений соответствующего уровня; оценку соответствия решений требованиям. При необходимости делается корректировка предлагаемых решений и их реализации.

Такой подход, с одной стороны, обеспечивает достижение необходимого компромисса между функциональными требованиями и требованиями безопасности, а с другой стороны, позволяет учесть многие составляющие безопасности уже на архитектурном уровне.

Список литературы:

1. СТБ 34.101.(1-2)-2001)ИСО/МЭК 15408-(1-3)-99) Информационные технологии. Методы и средства безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Ч. 1, 2 и 3.
2. Козюминский В. Д. Обеспечение гарантий безопасности в информационных системах//Управление защитой информации. Т. 6. №4. 2000. С. 413-418.
3. Щербаков А. Ю. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты. Сер. Высшая школа. М.: Изд-во «Книжныймир», 2009. 352 с.



## ОБСУЖДЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ СОХРАННОСТИ НА ВСТРЕЧЕ ЧЛЕНОВ ГРУППЫ PASIG В НЬЮ-ЙОРКЕ

Источник: <https://saaers.wordpress.com/2016/12/16/digital-preservation-in-nyc/>

Автор: [Наташа Храмцовская](#)

*Заметка Элис Сары Прель была опубликована 16 декабря 2016 года на блоге bloggERS!, который ведёт секция электронных документов Общества американских архивистов (SAA). Элис работает архивистом – специалистом по комплектованию изначально-электронными материалами в библиотеке редких книг и манускриптов им. Бейнеке Йельского университета.*

В октябре 2016 года в Музее современного искусства Нью-Йорка прошла встреча членов специальной тематической группы по вопросам обеспечения сохранности и архивации (Preservation and Archiving Special Interest Group, PASIG, <http://www.pasignyc.org/> – независимого от поставщиков сообщества, целью которого является обмен открытыми компьютерными решениями и передовым опытом, уроками, извлеченными из успехов и неудач, а также выявление возможностей для сотрудничества – Н.Х.). Группа PASIG объединяет представителей соответствующего международного сообщества с тем, чтобы делиться успехами и проблемами в области электронной сохранности, с акцентом на практические приложения и решения.

Конференция, которая продолжалась три дня, началась с сессий по программе «Bootcamp 101» (название говорит о том, что это обучающие семинары, рассчитанные на студентов и молодых специалистов, типа «курса молодого бойца» – Н.Х.), направленных на быстрое ознакомление участников с тем, что именно мы сохраняем, и какими путями можно создавать инфраструктуры, поддерживающие электронную сохранность. Многие из презентаций первого дня выложены в Интернете, и с ними можно познакомиться на странице <https://pasignyc.figshare.com/>.

**Мой комментарий:** В частности, презентация Тома Крамера, см. [https://figshare.com/articles/Digital\\_Preservation\\_in\\_Theory\\_and\\_Practice/4141668](https://figshare.com/articles/Digital_Preservation_in_Theory_and_Practice/4141668) (прямая ссылка <https://ndownloader.figshare.com/files/6780882>) содержит ряд известных и не очень известных примеров утраты электронных архивных материалов.

Второй день был наполнен докладами и круглыми столами по воспроизводимости и научно-исследовательским данным. Первым шёл доклад Вики Стивз (Vicky Steeves), в котором объяснялось существенное отличие воспроизводимости от репликации, особенно важное для тех из нас, у кого невелик опыт работы с научно-исследовательскими данными: «Воспроизводимость обеспечивает независимое подтверждение результатов

на основе тех же исходных данных (и/или с использованием того же кода). Репликации обеспечивает независимое подтверждение результатов на основе новых данных (и/или кода)».

Стивз отметила, что проблемы воспроизводимости на деле представляют собой верхушку айсберга, поскольку среда, в которой выполнялись исследования, часто остается незамеченной - особенно в технологической среде, где инструменты исследования могут опираться на конкретную версию браузера, аппаратных или программных средств. Эти инструменты могут быть обновлены или же измениться так, что это не сразу будет заметно.

Одно из возможных решений этой проблемы было представлено Фернандо Чиригати (Fernando Chirigati) из Нью-Йоркского университета. Он рассказал об инструменте ReproZip, который позволяет исследователю упаковать вместе файлы данных, библиотеки и параметры среды. Во время проведения эксперимента ReproZip работает в фоновом режиме и документирует параметры и технологические зависимости, которые понадобятся будущим исследователям для воспроизведения эксперимента в последующее время, когда инструменты и браузеры уже могут измениться. Упакованные данные и параметры среды могут быть заархивированы, а впоследствии распакованы с помощью ReproZip для будущего использования.

Питер Бранхилл (Peter Brunhill) из Университета Эдинбурга и Рейчел Трент (Rachel Trent) из библиотеки университета Джорджа Вашингтона оба затронули проблему воспроизведения научных исследований, которые опираются на веб-ресурсы. В докладе Бранхилла «Нынешний веб-контент завтра может уйти в небытие» (Web Today, Gone Tomorrow) основное внимание было сосредоточено на нежизнестойкости веб-адресов, а также на необходимости постоянных усилий по обеспечению сохранности выложенных в сети статей и других академических ресурсов. Следующие данные дают представление о масштабах этой проблемы: 20-30% цитируемых URL-адресов перестают работать через 2 недели с момента публикации. Бранхилл представил проект Hiberlink, задачей которого является найти закрывающие данную проблему решения посредством партнерств с научными издательствами.

В докладе Рейчел Трент «Документирование демографического воображения» (Documenting the Demographic Imagination) обсуждалась проблема сохранения данных социальных сетей с целью обеспечения воспроизводимости исследований. С учетом непрерывной миграции с одних социальных платформ на другие (скажем, с MySpace на Facebook, с него на Twitter и т.д.), архивист не может рассчитывать на то, что будущие исследователи будут понимать основные принципы функционирования этих сайтов. Трент рассказала об использовании средств менеджмента для социальных сетей и программ-сборщиков веб-контента для автоматизации сбора данных из социальных сетей, отметив, какие метаданные могут быть автоматически извлечены с помощью этих инструментов. Трент и ее группа

хотят теперь получить отзывы и предложения от сообщества (см. их документ <https://docs.google.com/document/d/1Eq42SHMwPyXj0r-0tKUC4wflHVRaTHMaeKWAgvCcV3o>) о том, каких недостает метаданных для социальных сетей, и как исследователи собираются использовать эти метаданные (в данном документе, в частности, приводятся любопытные сведения о том, какие метаданные могут быть захвачены вместе с твитом при использовании API – Н.Х.).

После перерыва, рассматривались проблемы сохранения сложных и очень больших по объёму данных. Карен Кариани (Karen Cariani) рассказала о медиа-библиотеке и архивах публичного вещания WGBH (американская вещательная компания, базирующаяся в Бостоне, Кариани возглавляет её медиа-библиотеку и архив – Н.Х.). При работе с аудио- и видеофайлами, потребности в обеспечении долговременной сохранности значительны, а объём используемых для этих целей несжатых мастер-копий очень велик. Файловые форматы сложны и для целей доступа приходится создавать суррогаты (прокси-файлы). Кариани рассказала о том, как для решения этой проблемы использовался проект HydraDAM2 (подробнее об этом проекте см. <http://www.avalonmediasystem.org/blog-post/hydradam2> - Н.Х.), путем расширения возможностей системы HydraDAM для работы с хранилищем Fedora 4 и создания «головы» «Гидры» для сохранения электронных аудиовидеоматериалов.

Бен Фино-Радин (Ben Fino-Radin) продолжил тему решения масштабных проблем электронной сохранности, затронув вопрос о создании рабочих процессов для оцифрованных динамических медиаколлекций (time-based media holdings) Музея современного искусства (MoMA). В электронном хранилище для ввода материалов в систему используется система Archivematica; для хранения – решение Arkivum; а для управления электронными активами – программное обеспечение Binder. Один 120-минутный фильм в разрешении 4К (т.е. с горизонтальным разрешением порядка 4000 пикселей и вертикальным – порядка 2000 пикселей – Н.Х.) содержит 4 терабайта данных, поэтому рабочие процессы и системы для управления такими файлами должны проходить быстро и эффективно. Это также означает, что MoMA должен эффективно устанавливать приоритеты при проведении работ по оцифровке.

В третий день встречи основное внимание уделялось жизнестойкости (sustainability), не только в смысле поддержания нашего культурного и научного наследия посредством усилий в плане электронной сохранности; но также поддержания нашей планеты и сообществ. Эйра Тенси (Eira Tansey) из Университета Цинциннати отметила очевидный, но редко обсуждаемый момент: архивы потребляют энергию, особенно электронные архивы. Она призвала аудиторию подумать о энергозатратах, необходимых для обеспечения сохранности в рамках повседневной работы в архиве. Некоторые распространенные практики электронной сохранности могут расточительно использовать ресурсы – например, сохранение каждого производного файла в случае миграции из одного формата в другой, или

отношение к использованию методов сжатия файлов как к врагу электронной сохранности. Она выложила в Интернете полный текст своего выступления, называвшегося «Голос вопиющего в пустыне: Обеспечение сохранности в Антропоцене» (The Voice of One Crying Out in the Wilderness: Preservation in the Anthropocene, <http://eiratansey.com/2016/10/28/pasig-2016-talk-text/>). *(А ведь сколько ценных ресурсов можно было бы сэкономить, не выкладывая этот материал, а лучше, вообще его не сохраняя!)* – Н.Х.)

Эльвия Арройо-Рамирес (Elvia Arroyo-Ramirez), специалист по архивной обработке Коллекции латиноамериканских манускриптов Принстонского университета, выступила с докладом «Невидимые умолчания и ощущаемые ограничения: Обработка дел Хуана Гельмана» (Invisible Defaults and Perceived Limitations: Processing the Juan Gelman Files, <https://medium.com/on-archivy/invisible-defaults-and-perceived-limitations-processing-the-juan-gelman-files-4187fdd36759>). Она рассказала о том, как в используемых нами системах запряваны предубеждения их создателей, указывая в качестве примера на системы, которые требуют «чистить» имена файлов и удалять из них «недопустимые символы», в число которых попадают диакритические знаки испанского языка. При работе с изначально-электронной коллекцией, созданной не на английском языке, эти символы имеют очень важное значение для понимания документов. Она задала сообществу вопрос о том, как мы могли бы повлиять на то, чтобы используемые нами инструменты и технологии соответствовали нашей миссии по обеспечению сохранности документов и соблюдению принципа «не навреди».

Конференция завершилась выступлением Ингрид Баррингтон (Ingrid Burrington), которая не является ни архивистом, ни специалистом по электронной сохранности. Сама она считает себя писателем, картографом и юмористом. Она автор «Сетей Нью-Йорка: Иллюстрированного руководства по городской Интернет-инфраструктуре» (Networks of New York: An Illustrated Field Guide to Urban Internet Infrastructure). Ингрид говорила о физической инфраструктуре, которая образует Интернет и корпоративные сетевые инфраструктуры, поддерживая их работу. Она рассмотрела социальные сети как генераторы общения, а такие продукты, как «Гугл-карты» (Google Maps) - как силу, способствующую нашему пониманию географии мира. Компании вроде Google могут в своих продуктах исказить реальность – например, замазывая секретные государственные объекты или собственные центры обработки данных. Корпоративные интересы не всегда совпадают с потребностями общественности.

Подобная смена перспективы стала отличным завершением конференции, выведя нас из наших технических зон комфорта и заставив аудиторию задуматься над тем, что усилия в области электронной сохранности могут иметь более значительные, а иногда и более тяжкие последствия, чем мы можем себе представить.





## ДВЕ ПРЕМИИ КОАЛИЦИИ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ СОХРАННОСТИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ГОЛЛАНДСКИМИ АРХИВИСТАМИ – ЧТО ЭТО ЗА РАБОТЫ?

Источник: <http://digitalpreservation.nl/seeds/two-dutch-dpc-preservation-awards-what-is-it-all-about/>

Автор: Наташа Храмцовская

*Данная заметка была опубликована 11 декабря 2016 года на блоге «Семена электронной сохранности» (Digital Preservation Seeds, <http://digitalpreservation.nl/seeds/>).*

Под традиционные праздничные мелодии шотландских волынок финалисты премий 2016 года в области электронной сохранности (Digital Preservation Awards, см. <http://www.dpconline.org/advocacy/awards/2016-digital-preservation-awards>) и их коллеги «чествовали электронную сохранность», – так Уильям Килбрайд (William Kilbride) описал это событие, которое прошло в конце ноября в Лондоне. А в зале гордая и счастливая группа участников конференции из Голландии радовалась ещё больше, поскольку мы выиграли как премию в области исследований и инноваций (Award for Research and Innovation), спонсируемую Институтом жизнестойкости программного обеспечения (Software Sustainability Institute), так и награду за защиту электронного культурно-исторического наследия (Safeguarding the digital legacy), учрежденную Национальными Архивами Великобритании. Оценку 33 претендентов из 10 различных стран проводили 17 международных судей. Так какой же волшебный компонент помог представившей 3 проекта Голландии выиграть два престижных трофея?

Одна из причин следующая. Как сообщалось ранее на конференции iPRES (<https://phaidra.univie.ac.at...>) и на ряде других форумов, Министерство образования, науки и культуры Голландии в 2015 году инициировало (и обеспечило финансирование) программы под названием «Партнерство по вопросам электронного культурно-исторического наследия» (Digital Heritage Network, [http://www.den.nl/art/uploads/files/Publicaties/20150608\\_Nationale\\_strategie\\_digitaal\\_erfgoed\\_Engels.pdf](http://www.den.nl/art/uploads/files/Publicaties/20150608_Nationale_strategie_digitaal_erfgoed_Engels.pdf)), с акцентом на углубленное изучение национального электронного наследия, делая наши электронные коллекции более видимыми, более взаимосвязанными друг с другом и более жизнеспособными. Хотя Голландская коалиция за электронную сохранность (Nationale Coalitie Digitale Duurzaamheid, NCDD, <http://www.ncdd.nl/en/>) уже начала ряд проектов в 2014 году, новая инициатива придала этим проектам ускорение, и два проекта-номинанта имеют непосредственное отношение к этому Партнерству.

### **Общенациональная сеть**

Премия в области исследований и инноваций была присуждена проекту «Создание общенациональной сети объектов», которым руководил Йоост ван

дер Нат (Joost van der Nat). Несмотря на то, что Голландия – маленькая страна, у нас имеется большое число организаций, миссия которых включает сохранение электронного наследия. Не все из них в курсе того, что делают другие организации, и мы не всегда знаем, как можно было бы извлечь пользу из опыта и ресурсов своих коллег. Более тесное сотрудничество по различным аспектам электронной сохранности может повысить эффективность, результативность и профессионализм как малых, так и крупных организаций.

На основе здравого смысла, кабинетных исследований, многочисленных дискуссий, бесед и итогов интенсивной встречи для обмена опытом, проведенной в 2014 году (где впервые собрались вместе более 80 голландских специалистов по обеспечению сохранности), была разработана Аналитическая концепция объединенной инфраструктуры (см. [http://ncdd.nl/site/wp-content/uploads/2014/06/summary\\_NCDD\\_research\\_DEFWEB.pdf](http://ncdd.nl/site/wp-content/uploads/2014/06/summary_NCDD_research_DEFWEB.pdf)). Данная концепция свела воедино требования эталонной модели открытой архивной информационной системы OAIS, нормативно-правовые требования, политики и меры обеспечения качества, НИОКР, вопросы обучения и ИКТ, тем самым сделав обзор направлений, которые имеют важное значение для обеспечения электронной сохранности и поиска партнеров для совместного выполнения этой задачи. Но наши организации разные; различаются хранимые ими электронные материалы и их уставные задачи – поэтому важно было в данной модели обратить внимание на специфику различных областей деятельности.

Второй частью данного проекта была проверка практической реализуемости. Собеседования с представителями заинтересованных сторон из различных сфер деятельности помогли выяснить текущее состояние сотрудничества, готовность людей к более тесному взаимодействию посредством использования общих служб в деятельности по обеспечению электронной сохранности, а также то, какие действия, по их мнению, являются столь специфическими для их организации или отрасли, что они всегда будут выполнять их самостоятельно или совместно с представителями той же отрасли. Полученная на основе собранных данных схема является отправной точкой для создания реальной сети сотрудничества в области электронной сохранности. В настоящее время создается реестр существующих служб и сервисов, являющихся потенциальными кандидатами для включения в данную модель.

### **Веб-археология: Электронный Город**

Совсем другим является проект «Электронный город», который возглавляет «веб-археолог» г-жа Тьярда де Хаан (Tjarda de Haan). В 1994 году Амстердам стал первым городом в мире, у которого появился электронный «двойник» - «Электронный город» (De Digitale Stad), предлагавший всем жителям Амстердама свободный доступ к Интернету и дававший им возможность получить адрес электронной почты и создать свою собственную виртуальную среду. Этот веб-ресурс существовал до 2001 года, после чего сайт был закрыт.

По инициативе Музея Амстердама, начиная с 2011 года был сделан ряд попыток найти следы этого электронного города и реконструировать его. Данный проект является хорошим примером, который можно использовать для того, чтобы повысить осведомленность людей о проблемах электронной сохранности. Он не только показывает, как «электронная археология» способна реконструировать существовавшую в прошлом электронную среду; не только позволяет извлечь определенные уроки в плане усилий, инструментов и технических навыков, которые необходимы для решения такой задачи; но и свидетельствует о том, что результаты этой археологической деятельности также необходимо надежно сохранить для будущего. Это хороший пример местной инициативы, которой необходима поддержка общенациональной сети. Поскольку мы хотим обеспечить сохранность и доступность результатов, возникает тесная взаимосвязь с элементами «Партнерства по вопросам электронного культурно-исторического наследия», поддерживающими видимость и удобство использования.

Третий голландский проект-номинант был представлен ассоциацией **«Научные данные Голландии» (Research Data Netherlands)** – совместный проект DANS (Data Archiving and Networked Services, <https://dans.knaw.nl/en/about> - «Сетевые сервисы и сервисы архивации данных») и 4TU (Центр по работе с научными данными, <http://researchdata.4tu.nl/en/home/>). Совместно они разработали учебный курс для тех, кто отвечает за сохранение научно-исследовательских данных: «Необходимые знания для сохранения данных» (Essentials 4 Data Support, <http://datasupport.researchdata.nl/en/>).

Эти инициативы участников «Партнерства по вопросам электронного культурно-исторического наследия», проектное управление которыми осуществляли NCDD и «Научные данные Голландии», способствовали лучшей осведомленности о проблемах электронной сохранности в Голландии, - ну а получение премий является «вишенкой на торте»!



# ЗМІСТ

Передмова.....	1
Перспективные направления применения информационных технологий в архивном деле .....	2
Обоснование выбора цветовой модели технологии цветоделенного микрофильмирования.....	10
Повышение эффективности операций гибридного микрофильмирования цветной документации .....	14
Повышение качества изображения в системах гибридного микрофильмирования.....	22
Угрозы безопасности информационной системы предприятия.....	24
Стратегия развития защиты информационной системы предприятия	29
Обсуждение проблем электронной сохранности на встрече членов группы PASIG в Нью-Йорке.....	34
Две премии Коалиции по электронной сохранности, полученные голландскими архивистами – что это за работы?.....	38