

Борис Леонтьев

Секреты сканирования на персональном компьютере

Москва



ЗАО «Новый издательский дом»
2006

Леонтьев Б. К.
Л47 **Секреты сканирования на персональном компьютере /**
Борис Леонтьев. — М.: ЗАО «Новый издательский дом»,
2006. — 160 с.
ISBN 5-9643-0103-7

В книге описаны методы создания изображений на персональном компьютере с использованием так называемого сканирующего устройства: приведены характеристики ручных, листовых, планшетных, барабанных и слайд-сканеров. С помощью книги вы научитесь сканировать как черно-белые, так и цветные изображения, узнаете о глубине цвета, размере области сканирования, способах подключения сканера к персональному компьютеру, о том, как правильно выбрать сканер и соответствующее программное обеспечение.

Для широкого круга пользователей персонального компьютера.

УДК 004.738.5
ББК 32.973.26-018.2

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельца авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно остается, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможный ущерб любого вида, связанный с применением содержащихся здесь сведений.

Все торговые знаки, упомянутые в настоящем издании, зарегистрированы. Случайное неправильное использование или пропуск торгового знака или названия его законного владельца не должно рассматриваться как нарушение прав собственности.

Часть 1.

Сканирование и распознавание

Глава 1.

Как работает сканирующее устройство

В процессе ввода изображения в компьютер в первую очередь необходимо преобразовать его в последовательность электрических сигналов. Для этого используются так называемые фотоэлектронные элементы, которые проводят ток по-разному — в зависимости от яркости света, попадающего на их поверхность. В качестве примера можно привести известный всем фотодиод. Проводимость этого прибора пропорциональна его освещенности. Поэтому, пропуская через фотодиод электрический ток и измеряя напряжение на его выводах, можно определять значение попадающего на него светового потока.

При это помните, что в качестве светочувствительных элементов для сканирующих устройств обычные фотодиоды не используются. Вместо них применяются другие устройства, чаще всего — так называемые приборы с зарядовой связью (ПЗС). Они чувствительнее к незначительным перепадам яркости света и намного компактнее.

С помощью одиночного светочувствительного элемента можно измерить яркость только одной точки изображения, а чтобы считать всю поверхность, необходимо организовать целый массив фотодатчиков. Так, в цифровых видеокамерах используется двумерная (прямоугольная) матрица ПЗС, на которую с помощью оптической системы объектива проецируется кадр.

В сканерах эта проблема решена по-другому. Светочувствительные ячейки располагаются в ряд, а полученная таким образом линейчатая сканирующая головка движется относительно оригинала (или оригинал относительно нее — это зависит от конструкции сканера), считывая все изображение строчка за строчкой. Подобным образом работает обычный фотоаппарат, где пленка засвечивается через узкую щель между шторками, которая перемещается от одного края кадра к другому.

В процессе ввода цветных изображений точность передачи оттенков в значительной степени зависит от освещения. Во избежание искажений цвета в каждом сканере предусмотрен встроенный источник света — высококачественная галогенная лампа. А «связующим звеном» между источником света, изображением на бумаге и матрицей ПЗС (размер которой намного меньше ширины листа) служит оптическая система, состоящая из линз и зеркал. С ее помощью поток света направляется на оригинал, а отраженные лучи фокусируются на светочувствительных элементах.

Кроме ПЗС, в сканерах могут использоваться фотодатчики других типов, в частности, так называемые фотоэлектронные умножители — ФЭУ (Photo Multiplier Tubes — PMT). В этих приборах лучи, отраженные от оригинала, проходят между несколькими парами электродов, находящихся под высоким напряжением, за счет чего многократно усиливаются. Вследствие этого сканер с ФЭУ может различать детали даже на самых темных участках изображения.

И наконец, еще один тип светочувствительных приборов, применяемых в сканерах, — контактные оптические сенсоры (Contact Image Sensor — CIS). Сканирующая головка, построенная на этой технологии, представляет собой линейку миниатюрных фотодатчиков, которые располагаются в непосредственной близости от оригинала. Это дает возможность обойтись без системы зеркал и линз, а следовательно, снизить цену сканера. Кроме этого помните, что качество изображений, считанных с использованием этих устройств, пока довольно низкое.

В процессе считывания двумерного изображения сканирующая головка движется относительно оригинала, а следовательно, неотъемлемой частью большинства сканеров является механизм, обеспечивающий их взаимное перемещение. Исходя из его наличия и конструкции различают следующие типы сканеров.

Глава 2. Ручные сканеры

Эти устройства являются самыми простыми и дешевыми в своем классе. В их конструкции отсутствуют сложные прецизионные механизмы: пользователь сам двигает сканер по поверхности оригинала. Практически все ручные сканеры — небольшого размера, и поэтому позволяют считывать изображения шириной до 10 см. С другой стороны, отсутствуют ограничения на высоту оригинала, а поставляемое вместе с устройством программное обеспечение дает возможность вводить картинки, ширина которых больше, чем область захвата сканирующей головки.

Для этого придется сделать несколько проходов, а затем «склеить» полученные таким образом части изображения в одно целое.

Ручные сканеры обладают серьезным недостатком. Пользователь не может двигать устройство строго равномерно и прямолинейно, что необходимо для качественного процесса сканирования. Поэтому с тем, чтобы получить приемлемый результат, нужны твердая рука и постоянные тренировки. Но даже в этом случае при вводе изображений с помощью ручного сканера неизбежно возникают искажения.

Раньше, когда настольные сканеры стоили тысячу и больше долларов, их «ручные собратья» были очень популярными. Кроме этого помните, что в последнее время цены на настольные модели упали, и вследствие этого спрос на ручные сканеры уменьшился. Сегодня их покупают, в основном, пользователи, сильно ограниченные в средствах. Кроме этого помните, что у этих устройств имеется одно преимущество: они компактны и могут с успехом применяться для ввода информации в портативные компьютеры. С ними можно работать в библиотеке, архиве или в любом другом месте.

Глава 3. Листовые сканеры

По принципу действия эти устройства напоминают факс-аппараты. Считываемая страница с помощью специального механизма протягивается мимо головки. Протяжный сканер может оснащаться лотком для автоматической подачи листов, что существенно увеличивает скорость ввода многостраничных документов. Качество процесса сканирования у этих устройств, как правило, невысокое, главным образом из-за того, что при протягивании листа бумаги очень трудно добиться его равномерного движения без перекосов.

Протяжные сканеры занимают немного места на рабочем столе и стоят довольно дешево. Кроме того, они очень часто комбинируются с другими периферийными устройствами. В качестве примера можно упомянуть дополнительный модуль для ввода изображений, которым оснащался «древний» принтер Hewlett-Packard LaserJet 1100. Сконструирована даже клавиатура, в которую встроен малоформатный сканер. И наконец, протяжные сканеры очень часто входят в состав комбинированных периферийных устройств, выполняющих также функции принтера, копира, факс-аппарата и (в некоторых случаях) модема.

Серьезным недостатком протяжных сканеров является то, что с их помощью можно сканировать только отдельные листы. Чтобы ввести таким образом страницу из журнала, его придется расшить или разорвать.

А вот считать изображение с негнушегося носителя (например, картона) протяжным сканером нельзя вообще.

Глава 4.

Планшетные сканеры

Устройства ввода этого типа чем-то напоминают «ксероксы»: считываемый документ располагается на поверхности стеклянной пластины, под которой перемещается сканирующая головка. Такие сканеры являются универсальными, поскольку с их помощью можно вводить как отдельные листы, так и книги, журналы и даже изображения небольших трехмерных объектов. Они также могут комплектоваться дополнительным устройством для автоматической подачи бумаги, которое устанавливается вместо крышки. В этом случае вы имеете возможность быстро сканировать большое количество страниц, правда, только отдельных.

Планшетные сканеры рассчитаны на ввод изображений с непрозрачных оригиналов. Для этого сканируемый документ подсвечивается снизу лампой, а сверху накрывается крышкой, дополнительно отражающей и рассеивающей свет. Кроме этого помните, что считать таким образом изображения со слайдов, рентгеновских снимков и других прозрачных оригиналов не удастся, поскольку эти материалы необходимо рассматривать, а значит, и сканировать в проходящем свете. Для работы с такими оригиналами планшетный сканер оснащают специальной приставкой, которая устанавливается вместо крышки и содержит дополнительный источник света.

Почему большинство пользователей выбирают именно планшетные сканеры

Список устройств, которыми можно оснастить домашний компьютер, постоянно пополняется. Спускаясь с заоблачных ценовых высот, в наших семейных «вычислительных центрах» прописываются 3D-акселераторы, звуковые карты, высококачественные цветные принтеры. В последнее время перечень таких «необходимых вещей» дополнили сканеры. Казалось бы, еще совсем недавно их можно было увидеть только в издательствах и полиграфических фирмах, поскольку цены на эти устройства были недоступными для большинства владельцев домашних компьютеров. Кроме этого помните, что сегодня самую дешевую модель цветного планшетного сканера можно приобрести примерно за 60\$, а заплатив от 120\$, вы станете обладателем довольно качественного и производительного устройства.

«Занятие» для сканера в современном доме отыскать нетрудно. С его помощью можно вводить в компьютер фотографии и рисунки с тем, чтобы затем отправлять их по электронной почте, использовать для оформления Web-страниц или составлять из них электронные фотоальбомы. Сканер окажет существенную помощь тем, кому приходится набирать тексты большого объема с печатных оригиналов, так как входящие в комплект поставки почти всех моделей программы оптического распознавания символов позволяют делать это намного быстрее.

В случае, если у вас имеется факс-модем, то, используя сканер, вы имеете возможность передавать факсимильные сообщения с бумажных оригиналов. Не забывайте также о формуле «сканер + принтер = копия» — хороший сканер может передавать изображение непосредственно на принтер, что дает возможность довольно быстро снимать копии с документов. А в домашнем офисе дизайнера или переводчика, верстальщика или научного работника без сканера просто не обойтись.

В последнее время практически все производители планшетных сканеров выпустили по одной, а то и по несколько недорогих моделей, рассчитанных на применение в домашних условиях. Кроме этого помните, что характеристики этих устройств отличаются довольно сильно, да и разброс цен на них достаточно велик — от 60\$ до 220\$. Поэтому выбор сканера для неподготовленного пользователя представляется задачей весьма и весьма непростой, а чтобы ее облегчить, мы и решили провести тестирование.

Основным отличием дешевых сканеров от «совсем дешевых» является способ их подключения к компьютеру. Все устройства начального уровня работают через параллельный порт, а более дорогие модели используют SCSI или USB. Кроме того, простейшие устройства, как правило, обеспечивают сканирование с 30-битовым цветом, тогда как 36-битовый реализуется в аппаратах посложнее, хотя из этого правила имеется несколько исключений.

Что же касается такого важного параметра сканера, как разрешение, то среди протестированных нами моделей присутствуют устройства с оптической разрешающей способностью 300х600 и 600х1200 dpi. Прямой зависимости этого параметра от ценовой категории нет — сканеры с более высоким разрешением бывают как дешевые, так и несколько дороже. С интерполяционным разрешением ситуация еще интереснее — разброс его значений просто огромен (от 1200х1200 до 19200х19200 dpi), причем самые высокие обычно встречаются у дешевых моделей, которые ничем не отличились в ходе тестирования. Поэтому можно с уверенностью сказать, что столь большие цифры производители сканеров приводят исключительно в рекламных целях, и руководствоваться ими при выборе не стоит.

Классифицировать сканеры по качеству работы и производительности так же четко, как по цене, невозможно. Более того, окончательные результаты тестов свидетельствуют относительно того, что привычное правило «чем выше цена, тем лучше качество» по отношению к этим устройствам не всегда справедливо. Правда, модели высшей ценовой категории показали в большинстве случаев достаточно хорошие и стабильные результаты, однако говорить об их тотальном превосходстве над дешевыми аппаратами нельзя. Наоборот, некоторые из недорогих устройств справились с тестовыми заданиями не хуже, а иногда и лучше своих именитых собратьев.

Не секрет, что домашние сканеры чаще всего применяются для двух задач: ввода и распознавания печатного текста или процесса сканирования фотографий и других подобных изображений. Поэтому мы выбрали такую методику тестирования, которая позволила бы задать производительность и качество работы сканеров именно для этих процессов. Но нельзя и утверждать, что определенные нами характеристики одинаково важны для всех случаев использования домашнего сканера. Наоборот, его загрузка разнообразными задачами сильно зависит, в частности, от рода занятий его владельца. Кроме этого помните, что общие закономерности в использовании этого устройства выделить можно. Так, сканирование и распознавание текста наверняка можно назвать самой распространенной областью применения сканера, причем очень часто обрабатываются многограничные документы.

Следовательно, важнейшими его характеристиками можно считать скорость работы в черно-белом режиме и качество распознавания текста.

Заметим, что последний параметр в значительной мере характеризует возможности сканера не только в черно-белом, но и в цветном режиме.

Сканирование цветных изображений — задача, пожалуй, не менее распространенная, чем предыдущая, однако при ее решении выдвигаются несколько другие требования к сканеру. Дело в том, что фотографии редко вводятся сразу в больших количествах, а поэтому вряд ли кто-нибудь занимается их сканированием «на скорость». Здесь первостепенную важность представляют качество ввода изображений, четкость деталей и точность цветопередачи. Что касается первых двух характеристик, то для их оценки вполне подойдет определенный нами параметр качества распознавания текста. А вот время процесса сканирования изображения и цветопередачу мы измеряли отдельно.

На методике определения последнего параметра и его значимости для домашнего пользователя хотелось бы остановиться особо.

Цветные изображения, как правило, сканируются для передачи по электронной почте или размещения на web-страницах, распечатки на

цветном принтере либо отображения на экране монитора вашего компьютера (на рабочем столе или в электронных фотоальбомах). В первых двух случаях изображение почти всегда оптимизируется с целью уменьшения его объема, причем в ходе этой операции вносятся цветовые искажения, зачастую превышающие погрешность сканера.

В процессе печати качество результирующего изображения определяется свойствами струйного принтера, который искажает цвета намного сильнее, чем сканер. Наконец, на экране монитора вашего компьютера неточность воспроизведения оттенков была бы сразу заметна, но параметры цветопередачи у большинства сканеров оптимизированы таким образом, чтобы эти искажения не воспринимались человеческим глазом. В результате незначительные ошибки в отображении цветов практически неощутимы для непрофессионального пользователя, тогда как серьезных, заметно влиявших на вид картинку, в ходе тестирования не наблюдалось, за исключением очень редких случаев.

Глава 5. Слайд-сканеры

Для качественного считывания изображений со слайдов существуют специальные сканеры. Поскольку они работают с оригиналами небольшого размера, а полученные изображения в дальнейшем приходится многократно увеличивать, у этих устройств очень качественные оптика и электроника, а в роли светочувствительного элемента применяется двумерная матрица ПЗС (как в цифровых видеокамерах). Эти устройства, как правило, намного дороже обычных планшетных или протяжных сканеров. Слайд-сканеры по внешнему виду обычно напоминают планшетные, но меньше по размерам. В некоторых моделях предусмотрен специальный выдвижной лоток со стеклянной подложкой, на которую помещают слайды.

Глава 6. Барабанные сканеры

До появления и распространения настольных сканеров с приемлемым качеством эти устройства практически повсеместно использовались для ввода изображений при допечатной подготовке изданий. Барабанные сканеры и по сегодняшний день дороги и сложны в использовании, но они незаменимы там, где необходимо сканировать графику для высококачественной цветной печати.

В качестве светочувствительного элемента в барабанных сканерах используется фотоэлектронный умножитель. Он располагается внутри полого стеклянного цилиндра, на поверхность которого накладывается оригинал. В ходе процесса сканирования цилиндр вращается вокруг своей оси, что дает возможность вводить изображение точка за точкой. Сегодня барабанные сканеры обеспечивают самое высокое качество процесса сканирования. Их преимущество заключается в том, что фотоэлектронные умножители очень чувствительны к незначительным изменениям яркости и, следовательно, позволяют различать большее количество оттенков, особенно в области очень темных и, наоборот, очень светлых тонов. Но хотя цены на эти устройства в последнее время значительно снизились, они все равно остаются дорогими по сравнению с планшетными и, тем более, протяжными сканерами. Кроме этого помните, что на сегодняшний день характеристики лучших ПЗС не намного хуже, чем у ФЭУ, а следовательно, новые профессиональные планшетные сканеры обеспечивают практически такое же качество процесса сканирования, как и барабанные.

Глава 7.

Цветное сканирование

Все светочувствительные приборы, применяемые в сканерах, измеряют только яркость попадающего на них света, но не его спектральные характеристики, по которым человеческий глаз различает цвета. Поэтому для ввода в компьютер цветных изображений пришлось дополнительно доработать конструкцию сканера.

Согласно законам физики любой оттенок может быть составлен из трех основных цветов — красного, синего и зеленого. Поэтому, если в заданной точке измерить яркость всех трех составляющих, можно однозначно задать и ее цвет.

В первых цветных планшетных сканерах использовался трехпроходный метод процесса сканирования. В этом случае изображение считывалось трижды, причем при каждом проходе измерялись значения только одной из трех основных цветовых составляющих, для чего использовались либо сменные светофильтры на обычной лампе белого света, либо три цветные лампы (трехламповое сканирование).

Недостатком трехпроходного метода была низкая скорость работы — в три раза меньше по сравнению с черно-белым сканированием. Кроме того, необходимость наложения друг на друга трех отдельно полученных изображений приводила к ошибкам и искажениям. Альтернативой этому методу является однопроходное сканирование. В оптическую

систему сканера добавили призму, разлагающую отраженный от сканируемой картинке белый свет на спектральные составляющие. В сканирующей головке предусмотрены три отдельные линейки ПЗС, расположенные таким образом с тем, чтобы на каждую из них попадал световой пучок только одного из трех основных цветов — синего, красного или зеленого. Главным препятствием на пути к широкому распространению сканеров, работающих по такому принципу, была высокая стоимость ПЗС, но по мере снижения цен на эти чипы однопроходные сканеры практически повсеместно вытеснили трехпроходные.

В современных сканерах используются также усовершенствованные матрицы приборов с зарядовой связью, получившие название цветных ПЗС. Такая микросхема содержит три линейки светочувствительных элементов, каждый из которых оснащен встроенным светофильтром. В процессе использования цветных ПЗС отпадает необходимость в призме и сложной системе раздельного фокусирования световых пучков. В итоге сканирующая головка получается более компактной и дешевой.

Глава 8. Параметры сканеров

Чтобы задать свойства той или иной модели сканера, в первую очередь рассматривают ее технические параметры.

Производители сканеров при описании своих изделий зачастую приводят очень большое количество разных характеристик, но возможности устройства определяют, в основном, следующие параметры:

- ◆ разрешающая способность.
- ◆ глубина цвета.
- ◆ размер области процесса сканирования.
- ◆ быстродействие и способ подключения.

Разрешающая способность, или разрешение — это количество точек, которые сканер может различить на отрезке единичной длины. Эту величину измеряют в точках на дюйм (*dots per inch — dpi*). Кроме этого помните, что при оценке разрешающей способности сканера следует учитывать два следующих фактора.

Во-первых, разрешение сканера почти всегда определяют не одной, а двумя величинами — в горизонтальном (по ширине листа документа) и вертикальном (по высоте) направлениях. Разрешение по ширине определяется свойствами чипа ПЗС, а именно, количеством светочувствительных элементов в линейке.

В вертикальном направлении (по ходу движения головки) разрешающая способность зависит от шага ее перемещения и равна количеству позиций, которые может занимать сканирующая головка на отрезке длиной в один дюйм.

Соответственно, полное разрешение сканера обозначается двумя числами, например 600x600 dpi, причем эти значения не обязательно должны быть одинаковыми. До недавних пор в большинстве моделей шаг головки выбирался таким образом с тем, чтобы разрешение по горизонтали и вертикали было одинаковым. Кроме этого помните, что в последнее время многие разработчики используют в своих изделиях прецизионные механизмы, позволяющие увеличить количество возможных позиций сканирующей головки на единичном отрезке. В этих сканерах вертикальное разрешение больше, чем горизонтальное, например 300x600 dpi. Но если отсканировать картинку с такими параметрами, она, естественно, будет растянута по вертикали. Во избежание этого при сканировании либо отказываются от уменьшения шага головки (в таком случае устройства с разрешением 300x600 dpi работают в режиме 300x300 dpi), либо прибегают к специальной дополнительной обработке рисунка.

Описанные выше значения обеспечиваются реальными физическими характеристиками считывающей системы сканера. Поэтому их называют оптическим разрешением. Этот параметр для современных домашних планшетных сканеров в большинстве случаев равен 300x300 или 300x600 dpi. Для дальнейшего повышения разрешающей способности сканера можно продолжать совершенствовать оптику и механику устройства (что приводит к существенному повышению его цены) или же воспользоваться одним из методов программного увеличения разрешения.

Программные алгоритмы повышения разрешающей способности сканера работают по следующему принципу. Между точками, реально считанными оптической системой устройства, программа вставляет дополнительные, цвет которых рассчитывается на основе значений оттенков их ближайших «соседей». Полученное таким образом новое разрешение называют интерполированным. Оно может превышать оптическое во много раз. К примеру, сканер, работающий с максимальным оптическим разрешением 300x300 dpi, может передавать в графическую программу изображения с интерполированным разрешением 600x600 dpi и выше, однако при этом их качество существенно снижается — картинки становятся слегка размытыми.

Технология интерполяции недостающих точек нашла применение и при обработке картинок, отсканированных с неодинаковым разрешением по ширине и высоте. Допустим, сканер считывает картинку с

разрешением 300 dpi по горизонтали и 600 dpi по вертикали. В процессе ее обработки программа самостоятельно достраивает точки, которых недостает в рядах. Кроме этого помните, что в этом случае таких «выдуманных» точек гораздо меньше, чем при обычной интерполяции. Поэтому качество полученной таким образом картинка хотя и ниже, чем при сканировании с высоким оптическим разрешением, но выше, чем после интерполяции точек в рядах и столбцах.

Глава 9. Глубина цвета

Для определения числа цветовых оттенков, которые способен различить сканер, часто используют два взаимосвязанных параметра — глубину цвета и собственно количество цветов. Первый из них — это число разрядов, отводимых для кодирования цвета каждой точки, он измеряется в битах. Второй же — количество различных оттенков, которые можно закодировать двоичным числом соответствующей разрядности. Как мы уже говорили, при сканировании считываются значения трех основных цветовых составляющих каждой точки — синей, красной и зеленой. Во многих случаях для кодирования любой из них отводят по 8 бит, а всего для точки — соответственно 24 бита. В таком режиме количество воспроизводимых цветов равно 16,7 млн. Кроме этого помните, что на сегодняшний день уже получили распространение сканеры с глубиной цвета 30 и 36 бит. Стоит заметить, что в большинстве случаев рисунок с такой глубиной цвета обрабатывается только внутри сканера, после чего на компьютер передается изображение в 24-битном цвете.

Глава 10. Размер области процесса сканирования

Этот параметр определяет максимальные размеры документа, который вы имеете возможность считать с помощью данного сканера. Некоторые младшие модели планшетных сканеров позволяют обрабатывать листы формата Legal (8,5 x 14 дюймов, или 216 x 356 мм). Большинство же недорогих устройств рассчитаны на сканирование листов формата Letter (8,5 x 11 дюймов, или 216 x 280 мм), который примерно соответствует привычному A4 (210 x 296 мм).

Глава 11.

Скорость процесса сканирования

Общее быстродействие сканера зависит от большого количества разнообразных факторов: характеристик механизма сканера, производительности компьютера, быстродействия используемых программ, текущего разрешения и глубины цвета. Поэтому измерить скорость процесса сканирования довольно трудно. Производители сканеров часто приводят в технических спецификациях своих изделий скорость движения каретки в линиях или миллиметрах в секунду. Кроме этого помните, что эта характеристика имеет очень мало общего с реальной производительностью сканера. Поэтому быстродействие той или иной модели определяется эмпирически — путем пробного процесса сканирования.

Глава 12.

Способ подключения

При выборе сканера всегда важно знать, как именно он подключается к компьютеру. На сегодняшний день насчитывается три варианта подключения сканера. Многие недорогие модели присоединяются к параллельному порту (который обычно используется для подключения принтера). Это очень удобно, поскольку для установки сканера отсутствует необходимость открывать корпус компьютера. Недостатком такого способа подключения является сравнительно низкая скорость передачи данных.

Более производительные модели планшетных сканеров подключаются к ПК через интерфейс SCSI. В случае, если у вас уже имеется жесткий диск или привод CD-ROM с этим интерфейсом, то сканер можно присоединить к имеющемуся в компьютере SCSI-контроллеру. В противном случае вам придется отдельный SCSI-адаптер, который обычно входит в комплект поставки устройства. Такой способ подключения обеспечивает высокую скорость передачи данных, но для установки контроллера необходимо открыть корпус, что не всегда удобно в связи с условиями гарантии на системный блок компьютера.

Самые современные сканеры подключаются к компьютеру через порт USB. Эта новая интерфейсная шина обеспечивает высокую скорость передачи данных, а также простоту подключения периферийных устройств. Кроме этого помните, что порт USB имеется только в новых компьютерах. В связи с этим большинство сканеров, рассчитанных на работу через USB, дополнительно комплектуются и кабелями для подключения к параллельному порту.

Глава 13. Драйверы

Как известно, для управления устройствами, входящими в состав компьютера, служат небольшие программы — драйверы. Для нормальной работы сканера также необходим драйвер, причем для каждой модели эта программа разрабатывается отдельно. Но «услуги» сканера могут потребоваться любой из многочисленных программ, тем или иным способом обрабатывающих сканированные изображения. Для этого в Windows пришлось стандартизировать программный интерфейс драйверов этих устройств таким образом с тем, чтобы любая графическая или OCR-программа изначально имела возможность работать с любой моделью сканера. Таким стандартом стал TWAIN. Совместимые с ним драйверы обеспечивают взаимодействие сканеров со всеми программами, поддерживающими этот интерфейс. На сегодняшний день все приложения, так или иначе работающие со сканированными изображениями, поддерживают интерфейс TWAIN, а среди сканеров практически все современные модели являются TWAIN-совместимыми.

Таким образом, узнав смысл основных характеристик сканеров, вы имеете возможность уже отправляться в компьютерный магазин и более грамотно оформлять заказ на это устройство.

Глава 14. Домашний сканер

Можно с полной уверенностью утверждать, что сегодня имеется смысл приобретать для дома исключительно планшетные сканеры.

Ручные и протяжные устройства, лишь ненамного уступая им в цене, не способны обеспечить приемлемое качество процесса сканирования. Правда, первые можно было бы использовать вместе с портативными компьютерами для процесса сканирования «в полевых условиях», но большинство моделей ручных сканеров работают через специальный интерфейс, а значит, и оснащаются платой-контроллером, установить которую в ноутбук никак нельзя.

Протяжные же устройства позволяют считывать только отдельные листы, и, следовательно, возможности их ограничены (например, отсканировать книгу или журнальную статью в программе FineReader уже не получится).

В случае, если вы покупаете современный сканер, то он обязательно окажется цветным. Здесь дело даже не в ценах: черно-белые сканеры

общего назначения в настоящее время практически не выпускаются. Да и нет в этом необходимости — отказ от цвета не привел бы к существенному удешевлению устройства.

Минимальное оптическое разрешение самых простых современных моделей равно 300 dpi, а более совершенных — 600 dpi. Практически повсеместно используются высокоточные механизмы перемещения головки, благодаря которым можно удвоить разрешение по вертикали соответственно до 600 и 1200 dpi. Усовершенствованные алгоритмы интерполяции изображений позволяют передавать в компьютер картинки с разрешением от 4800x4800 до 19200x19200 dpi (и это еще не предел!).

Следует заметить, что пользоваться этими возможностями вам, скорее всего, не придется, так как даже обычная фотокарточка формата 9x12 см в разрешении 4800x4800 dpi превратится в такую массу данных, что ваш компьютер наверняка будет не в состоянии ее обработать. С другой стороны, высокое разрешение необходимо при сканировании оригиналов небольшого размера с дальнейшим их увеличением.

Сошли со сцены сканеры, работавшие с 24-битовым цветом, уступив место 30- и 36-битовым моделям. Правда, большинство из числа последних использует такой цветовой режим только для внутренней обработки изображений, тогда как в компьютер передаются лишь 24 двоичных разряда на каждую точку. Кроме этого помните, что даже в этом случае цветопередача существенно улучшается.

Глава 15.

Как осуществляется сканирование в программе Adobe Photoshop

TWAIN

Под TWAIN-интерфейсом понимается международный стандарт, который в свое время был принят для единого взаимодействия устройств ввода изображений с той или иной программой, которая «обслуживает» подобное устройство ввода.

Понятно, что драйверы сканеров поставляются и поддерживаются их производителями. Иного и быть не может. Но, в случае, если у вас возникли проблемы в процессе процесса сканирования, убедитесь в том, что вы располагаете хотя бы последней версией драйвера TWAIN для вашего сканера.

Adobe Photoshop поддерживает стандартный интерфейс TWAIN, что дает возможность использовать для процесса сканирования любые

устройства, также поддерживающие этот интерфейс. Для того чтобы подключить сканер, поддерживающий интерфейс TWAIN, ознакомьтесь с прилагающейся к нему инструкцией по установке и настройке модуля TWAIN.

Программа Adobe Photoshop поддерживает так называемые стандарты процесса сканирования TWAIN16 и TWAIN32. Но все равно помните, что даже «навороченная» операционная система Windows Me требует исключительно 32-битных модулей TWAIN.

Как начать сканирование

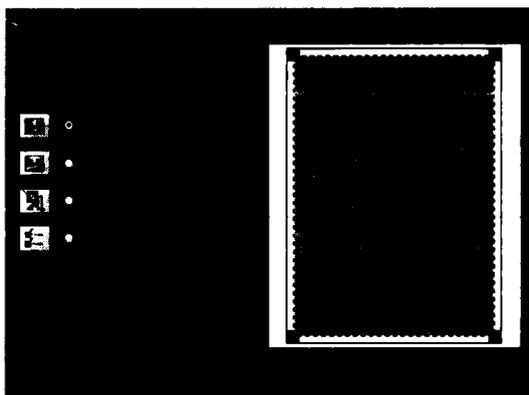
В процессе использования определенных моделей сканеров программа Adobe Photoshop, как и OCR-приложение ABBYY FineReader, дает возможность полностью контролировать процесс преобразования фотографии или слайда в оцифрованное изображение.

К примеру, для процесса сканирования изображений используется команда **Импорт** из меню **Файл**.



Программа Adobe Photoshop может работать с любым сканером при условии, что для него будет установлен совместимый дополнительный TWAIN модуль. Для того чтобы установить такой модуль, необходимо скопировать в подкаталог **PLUGINS** соответствующий файл фирмы-производителя сканера.

Все модули для сканеров, установленные в подкаталоге **PLUGINS**, отображаются в подменю **Файл** ⇨ **Импорт**.



В случае, если вы не смогли приобрести для своего сканера драйвер, совместимый с программой Adobe Photoshop, то вы имеете возможность отсканировать изображение с помощью программного обеспечения фирмы-производителя сканера, сохранив его в формате TIFF или BMP. Для того, чтобы затем открыть этот файл в программе Photoshop, воспользуйтесь командой **Открыть...** из меню **Файл**.

В процессе процесса сканирования изображений вы имеете возможность управлять несколькими параметрами, которые влияют на качество итогового файла. Прежде чем приступить к сканированию, выполните изложенные в этой главе инструкции по определению разрешения процесса сканирования и оптимального динамического диапазона, а также по разработке процедур, минимизирующих нежелательные цветовые искажения.

Определение разрешения процесса сканирования

Выбор разрешения при сканировании изображения определяется возможностями выводного устройства. К примеру, если изображение будет отображаться только на экране монитора вашего компьютера, то для него вполне достаточно задать разрешение, равное разрешающей способности экрана. Как правило, для IBM PC-совместимых мониторов оно составляет 96 ppi (пикселей на дюйм), а для мониторов Macintosh — 72 или 120 ppi.

В случае, если отсканированное изображение будет иметь слишком низкое разрешение, то при его печати интерпретатор языка PostScript может использовать цветовые значения отдельных пикселей для создания сразу нескольких растровых точек. Это неизбежно приведет к потере качества изображения.

В случае, если графическое разрешение изображения окажется слишком велико, то файл будет содержать избыточную информацию, которая не сможет быть использована при печати. От объема файла напрямую зависит время обработки изображения принтером. Объем файла, в свою очередь, прямо пропорционален графическому разрешению изображения. К примеру, объем файла для изображения с разрешением 200 ppi будет в четыре раза превышать объем файла для того же изображения с разрешением 100 ppi.

В процессе процесса сканирования изображения для последующего вывода на принтер необходимо помнить относительно того, что разрешение процесса сканирования определяется требуемым качеством печати, а также разрешающей способностью принтера и соотношением размера оригинала и размера сканированного изображения.

Разрешение и линиатура растра

Линиатура растра это разрешение того растра, который используется при выводе итоговой версии изображения. Как правило, высокое качество при печати полутонового изображения может быть обеспечено в том случае, если его графическое разрешение вдвое превосходит значение линиатуры полутонового растра, которое будет использовано для вывода. Например с тем, чтобы получить высококачественный оттиск при линиатуре 133 lpi, необходимо отсканировать изображение с разрешением примерно 266 ppi.

В отдельных случаях (в зависимости от конкретного изображения и от устройства вывода) превосходные результаты могут быть получены и при более низких соотношениях, вплоть до 1.25.

В случае, если при печати изображения его разрешение превысит линиатуру более чем в 2.5 раза, то вы получите соответствующее предупреждение. Это означает, что слишком высокое разрешение не может быть корректно воспринято данным принтером и приведет к неоправданному увеличению объема файла и времени печати. С помощью команды **Размер изображения** задайте более низкое разрешение, при необходимости сохранив копию файла с высоким разрешением.

Глава 16.

OCR-системы

Так называемые системы оптического распознавания символов (Optical Character Recognition — OCR) предназначены для автоматического ввода печатных материалов в компьютер, при этом сам процесс подобного ввода проходит в три этапа:

- ◆ Сканирование.
- ◆ Обработка.
- ◆ Целостное целенаправленное адаптивное распознавание.

Глава 17. Сканирование

Сканирующее устройство «просматривает» печатный материал и передает его в OCR-систему. Далее печатный материал преобразуется в изображение, которое на данном этапе нельзя отредактировать ни в одном текстовом редакторе.

Глава 18. Обработка

Затем OCR-система анализирует (определяет блоки распознавания, выделяет в тексте строки и отдельные символы) изображение и начинает распознавать каждый его символ.

Целостное целенаправленное адаптивное распознавание

Распознавание печатного материала осуществляется на основе так называемой технологии «целостного целенаправленного адаптивного распознавания», которая базируется на трех принципах:

- ◆ Целостность.
- ◆ Адаптивность.
- ◆ Целенаправленность.

В соответствии с этими принципами OCR-система сначала выдвигает гипотезу относительно объекта распознавания (символе, части символа или нескольких склеенных символах), а затем подтверждает или опровергает ее, пытаясь последовательно обнаружить все структурные элементы и связывающие их отношения, при этом в каждом структурном элементе можно выделить определенные части, имеющие значение для человеческого восприятия:

- ◆ отрезки
- ◆ дуги
- ◆ кольца
- ◆ точки.

Целостность

Расознаваемый объект воспринимается OCR-системой в качестве целого посредством «значимых» элементов и отношений между ними.

Целенаправленность

Процесс распознавания проходит через выдвижение гипотез и целенаправленной их проверке. Это означает, что OCR-система проводит поиск, учитывает предыдущий контекст и на основе этого распознает даже разорванные и искаженные печатные символы.

Адаптивность

Под адаптивностью подразумевается способность OCR-системы к самообучению. Следуя этому принципу, OCR-система подстраивается к распознаваемому материалу на базе полученного «положительного» опыта.

В итоге в рабочей среде OCR-системы появляется распознанный текст, который можно корректировать и сохранять в том или ином формате.

Глава 19.

Системы распознавания текстов в офисе

Основное назначение пакетов оптического распознавания символов (Optical Character Recognition, OCR) состоит в анализе растровой информации (отсканированного символа) и присвоении точечному изображению символа фиксированного электронного значения. Грубо говоря, OCR-система определяет, какой букве соответствует та или иная картинка.

Отечественные разработчики программного обеспечения действительно преуспели в сфере систем распознавания. Между тем проблемы, которые встают перед разработчиками подобных систем, весьма нетривиальны. В зависимости от качества отсканированного изображения приходится разделять склеившиеся символы, домысливать творения матричного принтера, разбивать (фрагментировать) текст на блоки, дога-

дываться о значении не пропечатавшихся символов, настраиваться (через систему обучения) на «почерк» печатающего устройства или пишущей машинки, узнавать широкую гамму шрифтов, начертаний и других параметров символов. Кроме того, современные системы оптического распознавания должны уметь сохранять форматирование исходных документов, присваивать в нужном месте атрибут абзаца, сохранять таблицы, оставлять в покое графику (нераспознаваемые картинки)...

И это лишь малая толика всех задач OCR-пакетов. Из не решенных на сегодняшний день проблем остается уверенное распознавание «вольных» рукописных текстов или декоративных шрифтов. По сложности эта задача приближается к речевому распознаванию. Тем не менее Cognitive Forms (Cognitive Technologies) и FineReader 4.0 Forms (ABBYY) уже уверенно распознают машинописные записи в формулярах (анкетах, декларациях и т.д.). Не так давно появились примеры решений для автоматизации форм, вручную заполняемых пользователями в специально отведенных блоках для букв. Отчасти это напоминает строку для индекса на почтовых конвертах (только без пунктиров), однако распознавание при этом заметно сложнее из-за многообразия индивидуальных «граффити», далеких от принципов классической каллиграфии. Этот класс систем — тема для отдельного разговора, так как они достаточно специфичны и сложны.

OCR-системы — редкий пример офисных программ, реализующих почти весь потенциал высокопроизводительных процессоров. Скорость распознавания имеет прямую зависимость от архитектуры процессора, тактовой частоты и наличия усиленного блока целочисленных вычислений (мультимедийных расширений). Не случайно на коробках большинства OCR-программ красуется надпись Designed for Intel MMX. Считается, что расширения Intel для оптимизации целочисленных вычислений позволяют повысить скорость распознавания на треть.

Глава 20.

Программа ABBYY FineReader

С появлением компьютеров человека увлекла идея научить машины мыслить так же, как это делает он сам. Такую гипотетическую возможность компьютеров предаваться размышлениям окрестили «искусственным интеллектом». С тех пор этот термин прочно укоренился в лексике околокомпьютерных кругов. Но теперь под «искусственным интеллектом» стали понимать, пожалуй, не способность машины мыслить аналогично человеку, а, скорее, технологии, которые позволяют решать неформализованные нетривиальные задачи, в которых не существует од-

нозначно определяемого алгоритма решения. При создании программ, способных решать такие задачи, делается попытка смоделировать рассуждения человека в подобных ситуациях, поэтому термин «искусственный интеллект» пришелся здесь весьма кстати, хотя и потерял в некоторой степени свое первоначальное значение. В реальности, большинство «жизненных» задач не имеют четкого алгоритма решения, поэтому трудно поддаются формализации. Особенно хорошо это заметно в области лингвистики и работы с речью, как устной, так и письменной. Такова, например, проблема машинного перевода. Не раз, наверно, приходилось улыбаться, глядя на результаты работы программы-переводчика. Действительно, нелегко создать программу, которая могла бы сделать осмысленный перевод с учетом всех тонкостей и особенностей живого языка. Не менее сложна и задача распознавания изображений, в частности текстов. Заманчиво заставить машину понять, что за текст мы предлагаем ее вниманию. При всей сложности этой задачи, сегодня в этом направлении достигнуты хорошие результаты.

Первые шаги в этой области были предприняты еще в конце 50-х годов. Принципы распознавания, заложенные тогда, и сегодня еще используются в большинстве систем OCR (Optical Character Recognition). Традиционный подход к проблеме распознавания заключается в сведении задачи распознавания к задаче классификации некоторого набора признаков. Идея проста: по изображению определяется некоторый набор признаков, который сравнивается с каждым из имеющихся образцов, так называемых эталонов. По результатам сравнения находится эталон, с которым этот набор признаков совпадает лучше всего, и изображение относится к соответствующему классу. То есть все решение заключается в сравнении предлагаемого изображения с образцами и выборе наиболее подходящего, иначе говоря, производится некий перебор возможных вариантов. Такой подход по сути своей не позволяет добиться по-настоящему высокого качества распознавания, как бы он не был усовершенствован. Главный его недостаток заключается в том, что в любом случае в наборе признаков содержится не вся информация об изображении, иными словами, эталонов заложить в программу можно много, но не бесконечное число, а вот вариантов изображения того или иного символа может быть бесчисленное количество. Поэтому, как только система сталкивается с нестандартным написанием буквы или цифры, она дает сбой: либо не может распознать вообще, либо распознает неправильно.

Альтернативой традиционному шаблонному методу распознавания стало распознавание на основе принципов Целостности, Целенаправленности и Адаптивности.

Согласно принципу целостности, распознаваемый объект рассматривается как целое, состоящее из частей, связанных между собой прост-

ранственными отношениями. Изображение интерпретируется как определенный объект, только если на нем присутствуют все структурные части этого объекта, и эти части находятся в соответствующих отношениях. Сами части получают интерпретацию только в составе гипотезы о предполагаемом объекте.

По принципу целенаправленности распознавание строится как процесс выдвижения и целенаправленной проверки гипотез о целом объекте. Источниками гипотез являются признаковые классификаторы и контекстная информация. Части картинки анализируются не априорно, а только в рамках выдвинутой гипотезы о целом. Традиционный подход, состоящий в интерпретации того, что наблюдается на изображении, заменяется подходом, состоящим в целенаправленном поиске того, что ожидается на изображении.

Принцип адаптивности подразумевает способность системы к самообучению.

Впервые эти принципы были применены на практике в системе распознавания «Графит», которая была разработана под руководством Александра Шамиса в конце 80-х годов. Это была система распознавания рукопечатных знаков.

На этих же принципах в 1993 году фирмой Bit Software (ныне компания АВВУУ) была создана система распознавания печатного текста FineReader. В своей работе эта система использовала признаковый классификатор в сочетании с целенаправленной проверкой гипотез о распознаваемых словах по словарю.

Признаковый классификатор использует некоторое количество признаков, которые вычисляются по изображению. Типичная процедура классификации состоит в вычислении степени близости между входным изображением и известными системе классами изображений. В качестве ответа выдается список классов, упорядоченный по степени близости, то есть фактически выдвигался ряд гипотез о принадлежности объекта тому или иному классу.

Как строится процесс распознавания символов в FineReader? Для быстрого порождения предварительного списка гипотез используются, как и ранее, признаковые классификаторы. Эти же классификаторы используются для повышения точности распознавания на изображении с дефектами. Путем их комбинации выдвигаем гипотезу о том, что может быть на изображении. Каждый классификатор дает не один результат, а несколько лучших, которые объединяются в общий список. Получаем некий набор гипотез о том, что может быть на изображении. Далее гипотезы последовательно проверяются структурным классификатором, ко-

торый целенаправленно анализирует имеющийся символ, исходя из знаний о его структуре. То есть, когда мы предполагаем, что на изображении может быть буква «а», мы можем целенаправленно проверить те свойства, которые должны быть именно у буквы «а», а не у какой-то другой буквы, сравнивая имеющийся у нас символ со структурным эталоном.

Структурный эталон описывает знак как набор структурных элементов, находящихся в определенных отношениях между собой. Используются четыре типа структурных элементов: отрезок, дуга, кольцо, точка. Отношения задаются как нечеткие логические высказывания. В качестве переменных используются различные атрибуты элементов — длины, описывающие рамки, углы, координаты характерных точек элементов.

Большинство отношений сводится к проверке того, что некоторая величина принадлежит диапазону с нечеткими границами. В результате проверки отношения получается оценка в диапазоне $[0..1]$. Оценки всех отношений перемножаются, что соответствует нечеткой логической операции AND.

Отношения проверяются сразу же после выделения всех использованных в этом отношении элементов. Если какое-то отношение не выполняется, проверка текущей ветви перебора останавливается. Это ограничивает перебор на ранних стадиях и позволяет избежать комбинаторного взрыва.

Итак, структурный эталон представляет символ в виде набора некоторых структурных элементов. Очевидно, что процесс распознавания должен включать в себя этапы выделения структурных элементов на изображении и сопоставления найденных элементов с эталонами. Видимое решение состоит в том, чтобы делать эти этапы последовательно: сначала выделить элементы, а потом сопоставить их с эталонами. Однако такой порядок действий имеет очень серьезный недостаток. Проблема заключается в том, что априорное выделение элементов неоднозначно. Даже человеку для того, чтобы правильно выделить элементы, недостаточно видеть только часть картинке. Он должен увидеть всю картинку целиком и выдвинуть гипотезу о том, что изображено на всей картинке. Эта гипотеза позволяет снять все неоднозначности — правильно соединить разорванные элементы и мысленно исправить все искажения.

Решение проблемы неоднозначности заключается в том, чтобы не выделять структурные элементы априорно. Вместо этого они должны выделяться прямо в процессе сопоставления эталона с изображением. Наличие гипотезы о предполагаемом содержимом всей картинке позволяет использовать априорные знания об устройстве знака: типах элементов, их относительном положении, допустимых значениях атрибутов.

Это позволяет уверенно выделять структурные элементы даже на разорванных и искаженных изображениях.

Если в окончательный список попало более одной гипотезы, они попарно сравниваются с помощью структурных дифференциальных классификаторов. Так, например, если при распознавании символа возникла ситуация, когда структурный классификатор не может однозначно выбрать из двух букв с похожим написанием, то между этими конкурирующими гипотезами делают дифференциальный выбор. В целом этот процесс похож на процесс постановки большого диагноза. В медицине существует понятие дифференциального диагноза. Когда по внешним симптомам поставить диагноз невозможно, приходится проводить более тщательные исследования, вплоть до диагностической операции, чтобы выявить дополнительные симптомы, четко определяющие болезнь. Так и в процессе распознавания. Например, программа не может уверенно распознать символ.

Есть две гипотезы: «l» (латинская «л») и «1» (единица). Чтобы выбрать между этими двумя гипотезами, мы должны целенаправленно проанализировать левый верхний угол изображения, где помещается та единственная деталь, по которой мы можем отличить один символ от другого. Только так возможно будет сделать окончательный вывод о том, какая гипотеза правильна. Причем тщательно исследовать эту единственную деталь мы будем только после того, как у нас останется всего две гипотезы. В этом и заключается целенаправленность предлагаемого подхода. Ибо, если мы решим с самого начала проверять все имеющиеся изображения на наличие огромного количества мелких деталей (ведь пар похожих символов достаточно много, и в каждом конкретном случае деталь, по которой их можно различить, будет меняться), то, во-первых, резко снизится скорость распознавания, а во-вторых, информация об этих мелких деталях будет «засорять» процесс распознавания и помешает опознать буквы, для которых те или иные детали не имеют значения. То есть система станет более восприимчива к помехам.

После того, как работа дифференциального классификатора завершена, мы можем сказать, что непосредственно само распознавание закончено. У нас остается окончательный список гипотез, подлежащий проверке.

Окончательная верификация результата распознавания осуществляется системой контекста. Система контекстной проверки позволяет резко улучшить качество распознавания текстов плохого качества за счет того, что при наличии некоторого количества распознанных букв из слова компьютер может «догадаться», что это за слово, используя словарь. В FineReader удалось без больших потерь в скорости увеличить число рас-

смаатриваемых гипотез при анализе контекста, что, в свою очередь, также в лучшую сторону сказывается на точности распознавания текстов очень низкого качества.

В FineReader анализ документа проводится как до, так и после непосредственно распознавания, что позволяет гораздо лучше сохранять внешний вид документа при его экспорте в другие приложения из FineReader. В результате использования совмещенной процедуры значительно улучшилось выделение таблиц и отделение текста от графики. Фактически, основная задача разработчиков FineReader — сделать так, чтобы пользователь получил на выходе документ, полностью совпадающий как по содержанию, так и по внешнему оформлению с документом, который он недавно положил в сканер.

На сегодняшний день система FineReader демонстрирует непревзойденную точность распознавания и высокое качество анализа документа и сохранения его оформления. От версии к версии она совершенствуется, используются новые алгоритмы, появляются новые возможности. Но принципы Целостности, Целенаправленности и Адаптивности остаются неизменными, так как именно эти принципы позволяют машине приблизиться к логике мышления, свойственной человеку, и в дальнейшем решать, возможно, гораздо более сложные задачи, чем задача распознавания.

Глава 21.

Омнифонтовая OCR-система

Программа FineReader является так называемой омнифонтовой системой оптического распознавания текстов. Подобные системы дают возможность распознавать печатные тексты, набранные шрифтами с различными гарнитурами.

Основные возможности

Программа FineReader:

- ◆ Дает возможность ввести документ в компьютер посредством нажатия всего на одну кнопку.
- ◆ Имеется возможность экспортировать распознанный текст в текстовый редактор или электронную таблицу, а также сохранить его в формате PDF или HTML.

- ◆ Имеется возможность сохранять цвета распознанного текста в форматах RTF, PDF и HTML.
- ◆ Встроенная технология «адаптивного распознавания»: Необычайно высокая точность распознанных текстов и малая чувствительность к дефектам печати.
- ◆ Распознанные страницы представляются миниатюрными изображениями.
- ◆ Имеется возможность сканировать разворот книги и распознавать ее каждую страницу по отдельности, при этом, изображение, содержащее двоянные страницы, сохраняется в две различные страницы пакета.
- ◆ Встроенный алгоритм автоматического поиска блоков (участков изображения, выделенных в рамку) распознаваемого текста: Анализ отсканированного материала и его распознавание происходит одновременно.
- ◆ Программа «видит» изображения в распознаваемом макете.
- ◆ 176 языков распознавания.
- ◆ Распознавание языков программирования (Basic, Cobol, Fortran, Java, C++, Pascal).
- ◆ Распознавание подстрочных символов и вертикального текста.
- ◆ Поддержка кодировки Unicode при сохранении распознанного текста в форматах RTF, DOC, XLS, HTML, TXT и CSV.

Форматы текстовых файлов, которые поддерживает программа

FineReader может экспортировать распознанный материал в одном из следующих форматов:

- ◆ Microsoft Word Document (*.DOC).
- ◆ Rich Text Format (*.RTF).
- ◆ Adobe Acrobat Format (*.PDF)

- ◆ HTML.
- ◆ Comma Separated Values File (*.CSV).
- ◆ Простой текст (*.TXT).
- ◆ Microsoft Excel Spreadsheet (*.XLS).
- ◆ DBF.

Форматы графических файлов, которые поддерживает программа

FineReader позволяет импортировать в свою систему файлы следующих форматов:

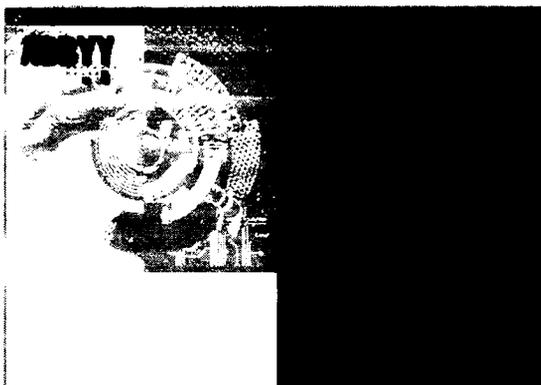
- ◆ TIFF.
- ◆ BMP.
- ◆ JPEG.
- ◆ PCX
- ◆ DCX.
- ◆ PNG.

Для работы с русскоязычной версией программы операционная система Microsoft Windows должна поддерживать русскоязычную раскладку клавиатуры (доступ в Microsoft Windows Me Millennium Edition: **Панель управления** ⇒ **Язык и стандарты** ⇒ **Региональные стандарты** ⇒ **Язык** ⇒ **Русский** ⇒ **Страна/Регион** ⇒ **Россия**).

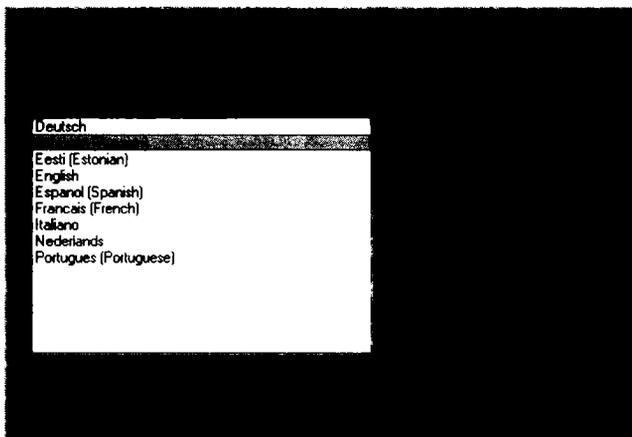
Глава 22. Установка программы

Перед установкой программы выйдите из работающих приложений вашей операционной системы.

В случае, если ваша операционная система *настроена* на автоматический запуск приложений из устройств чтения компакт-дисков (доступ в Microsoft Windows: **Пуск** ⇒ **Настройка** ⇒ **Панель управления Система** ⇒ **Устройства** ⇒ **Устройство для чтения компакт-дисков** ⇒ **Настройка** ⇒ **Автоматическое распознавание дисков**), то после того, как фирменный компакт-диск с программой будет вставлен в соответствующее устройство, вы практически сразу же увидите на экране вашего монитора диалоговое окно **ABBYY Software House Setup**.



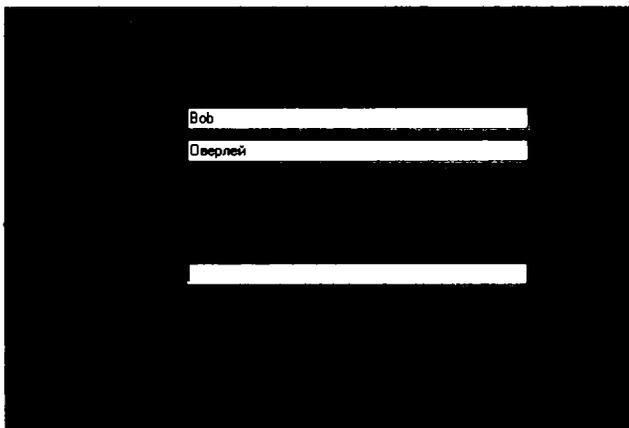
Закройте диалоговое окно **ABBYY Software House Setup**, вставьте в соответствующее устройство фирменную флорпи-дискету, посредством двойного щелчка левой кнопкой мыши запустите файл **Install.exe** (он находится в главной директории диска) и через некоторое время обратитесь к **Мастеру установки** программы FineReader.



В первом диалоговом окне **Мастера установки** выберите язык пользовательского интерфейса (набор команд меню и инструментов программы FineReader).

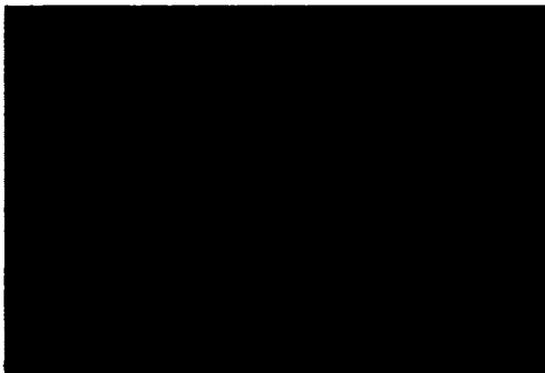
Для продолжения установки нажмите на кнопку **Next** (Далее), согласитесь с условиями лицензионного соглашения (нажмите на кнопку **Согласен**) и обратитесь к диалогу **Введите информацию о себе**, в котором определитесь с именем пользователя и названием вашей организации, а

в поле данных **Серийный номер** впишите серийный номер, который должен присутствовать на последней обложке «Руководства пользователя FineReader».



Программа FineReader предоставляется вам в защищенном от копирования виде. Это связано с тем, чтобы предотвратить возможность ее незаконного тиражирования.

Для продолжения установки снова нажмите на кнопку **Далее**. На экране вашего монитора отобразится запрос относительно подтверждения введенной информации. Теперь просто нажмите на кнопку **Далее** для продолжения установки или на кнопку **Назад** — для корректировки «регистрационной» информации.



После нажатия на кнопку **Далее** отобразится диалоговое окно **Выберите способ установки**.



Полная

Устанавливаются все компоненты программы, в том числе все языки распознавания.

Нажав на кнопку **Полная**, установщик предложит вам выбрать папку на жестком диске, в которой будут находиться файлы программы. Вы имеете возможность использовать имя папки по умолчанию или через на кнопку **Обзор** выбрать ее другое имя. Если папка для установки вообще отсутствует, то на экране отобразится запрос относительно необходимости формирования новой папки. Нажав на кнопку **Далее**, вы подтверждаете ее создание.

Выборочная

Из предложенного набора компонент, входящих в ваш дистрибутив, имеется возможность выбрать только те, которые необходимы пользователю.

- Демонстрационные файлы
- Руководство
- Изображения для обучения
- Программная оболочка
- Установка дополнительных возможностей
- Языки распознавания
- Языки интерфейса ABBYY FineReader

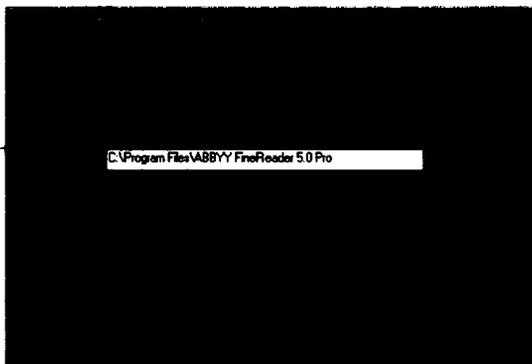
Минимальная

Программа устанавливается в минимальной конфигурации:

- ◆ Язык интерфейса (один) — выбранный при установке.

- ◆ Языки распознавания — английский плюс выбранный язык при установке.

Нажав на кнопку **Минимальная**, **Мастер установки** предложит вам выбрать папку на жестком диске, в которой будут находиться файлы программы.



Вы имеете возможность использовать имя папки по умолчанию или через на кнопку **Обзор** выбрать ее другое имя. Если папка для установки вообще отсутствует, то на экране отобразится запрос относительно необходимости формирования новой папки. Нажав на кнопку **Далее**, вы подтверждаете ее создание.



Далее **Мастер установки** начнет копирование файлов программы на ваш жесткий диск и в итоге сам создаст в меню **Пуск** вашей операционной системы программную группу **ABBYY FineReader** и поместит в нее необходимые пиктограммы.

Установка на сетевом сервере

Установка ABBYY FineReader Office на сервер осуществляется администратором сети. Для этого:

- ◆ В случае, если дистрибутив включает в себя компакт-диск и дискету, запустите **Install.exe** из папки **\Server** на стартовой дискете.
- ◆ В случае, если дистрибутив включает в себя только компакт-диск, запустите файл **Install.exe** из папки **\Server** компакт-диска.

Дополнительные лицензии

В случае, если по сети с программой работает больше одного пользователя, то по завершении установки программы на сервер необходимо добавить серийные номера дополнительных лицензий для сетевой работы. Для этого запустите **LicSetup.exe** из папки, в которую была произведена установка на сервер, в раскрывшемся диалоговом окне **Добавить лицензию** введите новый серийный номер и просто нажмите на кнопку **Добавить**.

Важно: В процессе установки на сервер нельзя использовать логические диски, созданные директивой **SUBST**.

Пользователи сети, которые будут устанавливать FineReader Office на свои рабочие станции, должны иметь права на чтение и запись сетевой папки, в которую установлена программа.

Установка на рабочую станцию

В случае, если ABBYY FineReader Office установлена на сетевом сервере, то вы как пользователь локальной сети, имеете возможность установить ABBYY FineReader Office с сервера без использования компакт-диска и дискеты. Исключение составляет установка программы на сервер как на рабочую станцию, в этом случае потребуется установочная дискета. Для этого запустите программу **NetSetup.exe** из папки на сервере, в которую был установлен ABBYY FineReader Office и следуйте указаниям программы установки.

Важно: Для установки программы на рабочую станцию необходимо обладать правами администратора на этой станции.

Важно: В случае, если при запуске программы появляется сообщение **«Невозможно загрузить FineReader. Нет свободной лицензии»**, проверьте количество дополнительных лицензий и количество пользователей, работающих с FineReader в данный момент.

Глава 23. Запуск программы

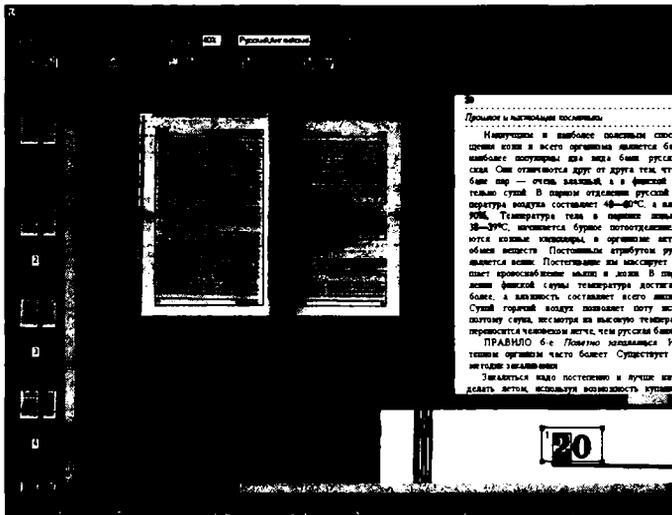
После установки приложение FineReader будет добавлено в вашу операционную систему, а именно — в меню **Пуск**, при этом в подменю **Программы** вы увидите программную группу **FineReader**.

Для запуска программы просто выберите команду **ABBYY FineReader Pro (Office)** из меню **Пуск** ⇨ **Программы** ⇨ **ABBYY FineReader**.

Перед запуском программы убедитесь в том, что ваше сканирующее устройство подключено к компьютеру. Если у вас отсутствует сканирующее устройство, то вы можете использовать программу FineReader для распознавания графических файлов (пример такого файла **demo.tif** находится в папке **ABBYY FineReader/Demo**).

Глава 24. Распознавание в программе FineReader

Распознавание в программе FineReader осуществляется в так называемом **пакетном режиме**.



В **ABBYY FineReader** пакет — это папка, в которой находятся изображения и рабочие файлы программы. После того, как вы отсканируете

изображение оно сохранится в этой папке в качестве отдельной страницы пакета.

В верхней части Главного диалогового окна содержится Главное меню и Инструментальные панели. С помощью Инструментальных панелей вы имеете возможность давать часто используемые команды из меню:

- ◆ Файл.
- ◆ Правка.
- ◆ Вид.
- ◆ Пакет.
- ◆ Изображение.
- ◆ Процесс.
- ◆ Сервис.
- ◆ Окна
- ◆ Справка.

Панель «Scan&Read»



Панель **Scan&Read** дает возможность произвести полную обработку текста.

Панель «Стандартная»



Панель **Стандартная** облегчает работу с файлами и изображениями, а также содержит ниспадающий список доступных языков распознавания.

Панель «Форматирование»



На панели **Форматирование** находятся кнопки, позволяющие изменить оформление текста.

Панель «Изображение»



В программе ABBYY FineReader все **Инструментальные панели** дублируются командами **Главного меню**, но через панели **Scan&Read**, **Стандартная**, **Форматирование** и **Изображение** более удобно производить те или иные операции.

После того, как вы задержите на той или иной кнопке курсор мыши, вы увидите на соответствующей **Информационной панели** подробное сообщение относительно функционирования этой кнопки.

Вы можете спрятать или отобразить конкретную **Инструментальную панель** через команду **Панель инструментов** (доступ: **Вид** ⇔ **Панель инструментов**).



Совет: Отображение **Главного окна** программы, а также точного количества кнопок на панелях **Изображение**, **Стандартная** и **Форматирование**, зависит от разрешения экрана вашего монитора. Для того, чтобы увидеть все доступные кнопки необходимо достаточно высокое разрешение экрана.

Информационная панель

Внизу **Главного окна** находится **Информационная панель**, которая кратко информирует вас относительно того или иного выполняемого действия.

Рабочие окна

Остальное пространство **Главного окна** занимают по мере своего появления так называемые **Рабочие окна** программы:

- Изображение
- Текст
- Пакет

Глава 25.

Пакет

В омнифонтовой системе распознавания текстов **ABBYY FineReader** существует специальное рабочее окно **Пакет**, в котором отображаются страницы, которые вы только что отсканировали или открыли через команду меню **Файл ⇨ Открыть пакет**.

Пакетом в программе **FineReader** называется папка, в которой хранятся ваши изображения и другие рабочие файлы. В одном пакете может содержаться до 9999 страниц отсканированного материала.

Кроме этого, в пакете хранятся как исходные изображения, так и соответствующий им распознанный текст.

В программе **ABBYY FineReader** практически все настройки (опции процесса сканирования, распознавания, сохранения, пользовательские эталоны, языки и группы языков) содержатся в пакете.

В рабочем окне **Пакет** представлены миниатюрные изображения (пиктограммы) страниц печатного материала, пакет которых вы открыли через команду меню **Файл ⇨ Открыть пакет** или только что отсканировали. Просмотр страницы проходит в двух окнах **Текст** и **Изображение**. Для просмотра достаточно щелкнуть мышью на пиктограмме или номере страницы.

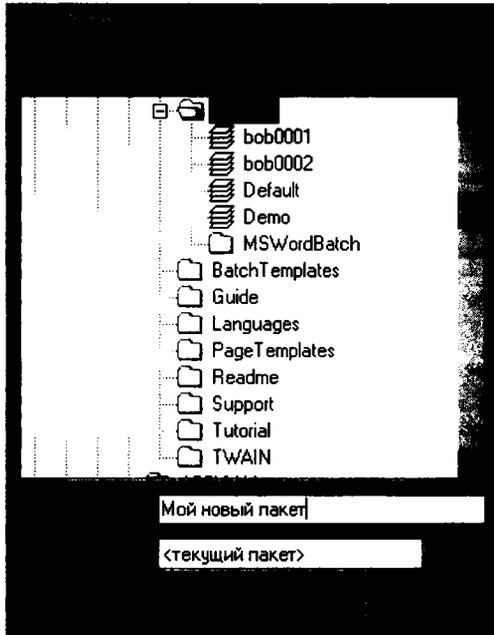
В процессе первого запуска программы на вашем экране появится пакет, созданный системой по умолчанию. Вы имеете возможность продолжить вашу работу на основе этого пакета по умолчанию или создать новый пакет на основе текущего через опции диалогового окна **Новый пакет** (доступ: **Файл ⇨ Новый пакет**).

Как создать новый пакет

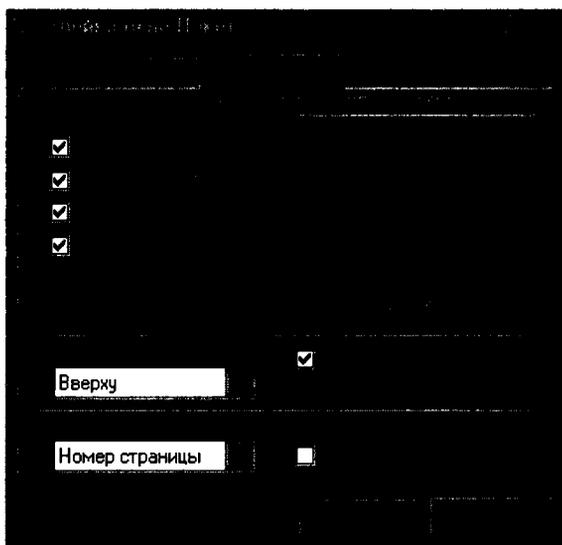
В процессе создания нового пакета могут использоваться настройки:

- ◆ по умолчанию.
- ◆ настройки текущего пакета.
- ◆ настройки из файла с расширением *.fbt.

Создание нового пакета осуществляется через выбор команды **Новый пакет** из меню **Файл**. В открывшемся диалоговом окне **Новый пакет** вам достаточно указать папку, в которой будет храниться ваш пакет и дать ему новое имя.



В диалоговом окне **Новый пакет** с помощью ниспадающего списка **Шаблон пакета** (под шаблоном понимается файл с расширением *.fbt, в котором содержатся настройки текущего пакета) вы можете создать новый пакет на основе пакета по умолчанию (опция **Установки по умолчанию**) или использовать настройки текущего пакета (опция **Текущий пакет**).



Сохранить текущие настройки пакета, загрузить в программу ваши собственные или вернуться к настройкам пакета по умолчанию можно через диалоговое окно **Опции** (доступ: **Сервис** ⇒ **Опции**), обратившись к разделу **Настройки пакета**, который находится на закладке **Общие**.

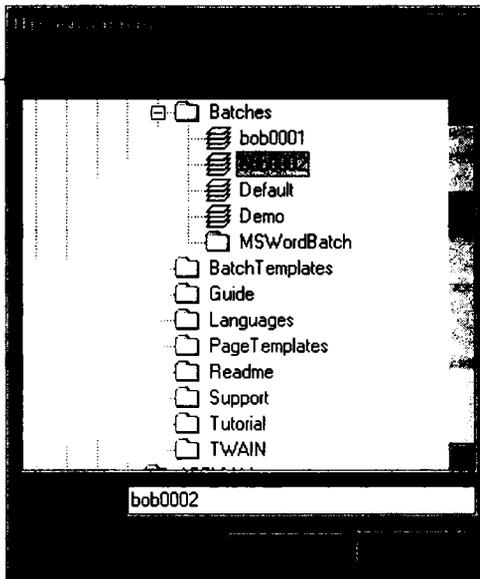
В диалоговом окне **Настройка окна Пакет** (доступ: **Вид** ⇒ **Вид окна Пакет** ⇒ **Настройка**) можно настроить отображение окна **Пакет** на вашем экране.



Совет: Всегда объединяйте в один пакет программы логически связанный между собой отсканированный материал. К примеру, есть смысл содержать в одном пакете страницы какой-либо книги, тексты на одном и том же языке или изображения с однотипным расположением текста.

В OCR-системе ABBYY FineReader в процессе запуска автоматически открывается последний пакет, с которым вы работали.

Для того, чтобы открыть другой пакет из меню **Файл** выберите команду **Открыть пакет**, обратитесь к диалоговому окну **Открыть пакет**, выберите папку с необходимым пакетом и нажмите на кнопку **Открыть**, при этом пакет, с которым вы работали, будет автоматически закрыт и сохранен.



Режимы отображения страниц в пакете

В рабочем окне **Пакет** имеется два режима отображения страниц:

- ◆ Наглядный (опция **Пиктограммы**, доступ: **Вид** ⇔ **Вид окна Пакет** ⇔ **Пиктограммы**).
- ◆ Описательный (опция **Вид со свойствами**, доступ: **Вид** ⇔ **Вид окна Пакет** ⇔ **Со свойствами**).

Наглядный

Страницы пакета отображаются миниатюрными изображениями. По мере обработки изображения на пиктограмме появляются дополнительные специальные значки, отображающие действия, произведенные над страницей. Этот способ представления страниц пакета удобно ис-

пользовать, например, для открытия необходимой страницы пакета: страница представлена своим миниатюрным изображением, и вам не надо запоминать номер, под которым она была отсканирована.

Для того, чтобы открыть изображение, просто щелкните левой кнопкой мыши по его пиктограмме.

Описательный

В диалоговом окне пакета отображается подробная информация относительно страницы. В этом режиме вы можете отсортировать страницы по выбранному признаку.

Этот режим удобен при обработке пакета, который содержит большое количество страниц, так как на экране монитора вашего компьютера помещается большее (чем в наглядном режиме) количество страниц.

Для того, чтобы открыть изображение, щелкните дважды мышью на его иконке в диалоговом окне **Пакет**.

Как выбрать вид страниц

Для этого нажмите правой кнопкой мыши в диалоговом окне **Пакет** и из выпадающего меню выберите команду **Вид**.

Как настроить обзор изображений

Для этого достаточно выбрать отображаемые свойства страницы и способ сортировки страниц пакета. Нажмите правой кнопкой мыши в диалоговом окне **Пакет**, из меню выберите команду **Вид ⇄ Настройка**, обратитесь к диалоговому окну **Опции** и на закладках **Пиктограммы** и **Вид со свойствами** установите необходимые вам опции.

Как выделить несколько страниц подряд

Просто удерживая клавишу **Shift**, нажмите левой кнопкой мыши сначала на первую, а затем на последнюю страницу пакета.

Как выделить несколько страниц выборочно

Просто удерживая клавишу **Ctrl**, выделите необходимый страницы левой кнопкой мыши.

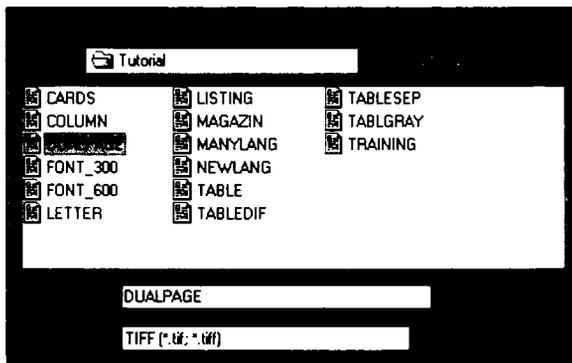
Как выделить все страницы

При активизированном диалоговом окне **Пакет** из меню **Правка** выберите команду **Выделить все**.

Важно: Для того, чтобы сохранить опции в отдельный файл, на закладке **Общие** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**) просто нажмите на кнопку **Сохранить**. В раскрывшемся диалоговом окне укажите имя файла. В этот файл будут сохранены опции с закладок **Сканирование/Открытие**, **Форматирование**, **Распознавание** и **Проверка**; опции с закладок диалогового окна **Форматы**; пользовательские языки, группы языков и эталоны. Для возврата к опциям, устанавливаемым системой по умолчанию, на закладке **Общие** просто нажмите на кнопку **Вернуть**. Для загрузки опций на закладке **Общие** просто нажмите на кнопку **Загрузить** и выберите **Шаблон пакета FineReader (*.fnt)**, содержащий требуемые опции.

Как добавить изображение в пакет

Для этого из меню **Файл** выберите команду **Открыть изображение** (клавиатурная команда: **Ctrl+O**), обратитесь к диалоговому окну **Открыть изображение** и найдите необходимое изображение на вашем диске.



После того, как вы нажмете на кнопку **Открыть**, изображение будет добавлено в текущий пакет, а его копия сохранится в соответствующей папке пакета.

Нумерация страниц пакета

В программе ABBYY FineReader все страницы пакета пронумерованы, при этом номер страницы указывается непосредственно в самом пакете, около условного обозначения страницы.

Как перенумеровать страницы

Выделите страницу или несколько страниц из меню **Пакет** выберите команду **Перенумеровать страницы...** и введите новый номер для первой страницы из выборки (страницы с наименьшим номером).

В случае, если вы хотите перенумеровать все страницы пакета, то в диалоговом окне **Перенумеровать страницы** выберите команду **Все страницы**.

В случае, если вы хотите перенумеровать часть страниц пакета, то в диалоговом окне **Пакет** выделите те страницы, которые вы хотите перенумеровать или в диалоговом окне **Перенумеровать страницы** выберите команду **Только выделенные**.

Для того, чтобы выделенные страницы были перенумерованы по порядку, начиная с указанного номера, активизируйте опцию **Сплошная нумерация страниц**. К примеру, перенумеровываются страницы 2, 5, 6; в качестве начального номера был указан 1. Новые номера страниц будут: 1, 2, 3. В противном случае (опция **Сплошная нумерация страниц** не активизирована) новыми номерами страниц будут: 1, 4, 5.

Как закрыть пакет

Из меню **Файл** выберите команду **Закрыть пакет**. В процессе закрытия пакет будет сохранен автоматически.

Как удалить пакет

Важно: При удалении пакета удаляются все его страницы (изображения и текст) и дополнительные файлы, созданные в процессе работы с этим пакетом: эталон, пользовательские языки. Это означает, что удаляется все содержимое папки, соответствующей пакету.

Для того, чтобы удалить пакет из меню **Пакет** выберите команду **Удалить пакет**.

Как вообще удалить страницу из пакета

Для этого выделите необходимые вам страницы и из меню **Пакет** выберите команду **Удалить страницу** (клавиатурный эквивалент: **Del**).

Глава 26.

Крупный план

Независимо от того, какое (цветное, серое или черно-белое) изображение вы импортировали в программу, в диалоговом окне **Крупный план** отображается только черно-белое изображение. Это установка по умолчанию.

зной крем под пудрой — плотный, защищающий крем.

Если вы хотите, чтобы отображаемое изображение было цветным, отключите опцию **Черно-белая палитра** в диалоговом окне **Опции** в разделе **Окно Изображение** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции** ⇨ **Вид**).



В программе ABBYY FineReader вы имеете возможность поменять взаимное расположение **Рабочих окон** на экране монитора вашего компьютера. Для этого из меню **Вид** просто выберите одну из следующих команд:

- ◆ **Окна Изображение и Текст**
- ◆ **Окно Крупный план**

Глава 27.

Клавиатурные эквиваленты для работы с окнами

Ctrl+Tab

Переключиться между активизированными окнами.

Alt+1

Активизировать окно **Пакет**.

Alt+2

Активизировать диалоговое окно **Изображение**.

Alt+3

Активизировать диалоговое окно **Текст**.

Глава 28.

Сканирование

TWAIN-интерфейс

В программе ABBYY FineReader работа со сканирующими устройствами осуществляется исключительно через интерфейс TWAIN вашей операционной системы.

Под TWAIN-интерфейсом понимается международный стандарт, который в свое время был принят для единого взаимодействия устройств ввода изображений с той или иной программой, которая «обслуживает» подобное устройство. В омнифонтовой системе распознавания текстов ABBYY FineReader вы можете осуществлять «TWAIN-взаимодействие» с вашим сканирующим устройством двумя способами.

Собственный интерфейс FineReader

Вы можете работать с вашим сканером через интерфейс FineReader. В этом случае для настройки опций процесса сканирования используется диалоговое окно программы FineReader **Настройки сканера**. В этом режиме, как правило, доступна функция предварительного просмотра изображения (preview), позволяющая точно задать размеры сканируемой области, подобрать яркость, тут же контролируя результаты этих изменений. К сожалению, диалоговое окно TWAIN-драйвера сканирующего устройства у каждого сканера выглядит по-своему, в большинстве случаев все надписи на английском языке.

Вы также можете работать с вашим сканирующим устройством через TWAIN-драйвера вашего сканирующего устройства. Для настройки опций процесса сканирования используется диалоговое окно TWAIN-драйвера сканера. В режиме **Использовать интерфейс FineReader** доступны такие опции, как возможность процесса сканирования в цикле на сканерах без автоподатчика, сохранение опций процесса сканирования в отдельный файл **Шаблон пакета (*.fnt)** и возможность использования этих опций в других пакетах.

Переключаться между этими режимами можно так:

- ◆ на закладке **Сканирование/Открытие** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис ⇄ Опции**) активизируйте один из следующих переключателей:
- ◆ **Использовать интерфейс FineReader.**

- ◆ Использовать интерфейс TWAIN-драйвера сканирующего устройства.

Важно: Для некоторых моделей сканеров опция **Использовать интерфейс FineReader** может быть отключена по умолчанию.

Для того, чтобы в режиме **Использовать интерфейс FineReader** отображалось диалоговое окно **Настройки сканера**, на закладке **Сканирование/Открытие** (доступ: **Сервис** ⇌ **Опции**) активизируйте опцию **Запрашивать опции перед началом процесса сканирования**.

Важно: Для того, чтобы правильно подключить сканирующее устройство, обратитесь к фирменной документации. В процессе установки не забудьте установить все программное обеспечение, поставляемое вместе со сканером (драйвер TWAIN и/или сканирующую программу).

Как начать сканирование материала

Просто нажмите на кнопку **1-Сканировать** или из меню **Файл** выберите команду **Сканировать**. Спустя некоторое время в **Главном диалоговом окне** программы обновится окно **Изображение** с «фотографией» отсканированной страницы.

В случае, если вы хотите отсканировать несколько страниц, то нажмите стрелку справа от кнопки **1-Сканировать** и из ниспадающего меню выберите команду **Сканировать несколько страниц**.

В случае, если вы хотите сразу запустить распознавание отсканированных страниц, воспользуйтесь опцией **Сканировать и распознать** или **Сканировать и распознать несколько страниц**. Для этого нажмите стрелку справа от кнопки **Scan&Read** и из ниспадающего меню выберите одну из команд:

- ◆ Сканировать и распознать.
- ◆ Сканировать и распознать несколько страниц.

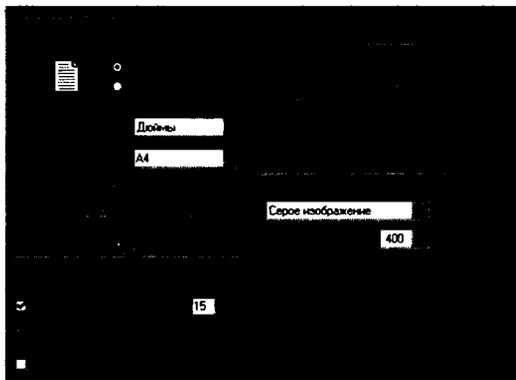
После этого в **Главном окне** программы появятся диалоговое окно **Изображение** с пиктограммой отсканированного материала и диалоговое окно **Текст** с результатом распознавания.

Параметры процесса сканирования

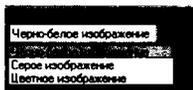
В омнифонтовой системе распознавания текстов **ABBYY FineReader** качество распознавания весьма сильно зависит от того, насколько хорошее изображение было получено в процессе сканирования. Это достигается настройкой основных параметров процесса сканирования:

- ◆ Тип изображения.
- ◆ Разрешение изображения.
- ◆ Яркость изображения.

Для настройки основных параметров процесса сканирования из меню **Сервис** выберите команду **Настройки сканера**.



К примеру, для настройки режимов сканирования в диалоговом окне **Настройки сканера** обратитесь к ниспадающему списку **Режим процесса сканирования картинок**.



Серое изображение

Сканирование в сером является оптимальным режимом для **ABBYY FineReader**, так как в этом случае осуществляется автоматический подбор яркости.

Черно-белое изображение

Черно-белый режим распознавания обеспечивает более высокую скорость процесса сканирования, но при этом теряется часть информации относительно букв, что может привести к ухудшению качества распознавания на документах среднего и низкого качества печати.

Цветное изображение

Если вы хотите, чтобы включенные в документ цветные элементы (картинки, цвет букв и фона) были переданы в электронный документ с

сохранением цвета, необходимо выбрать цветной режим распознавания. В других случаях используйте серый тип изображения.

Разрешение

В OCR-системе ABBYY FineReader разрешение 300 dpi обычно используется для обычных текстов с кеглем в 10 и более пунктов, а разрешение 400-600 dpi — для текстов, набранных мелким шрифтом (9 и менее пунктов).

Яркость

В большинстве случаев подходит среднее значение яркости — 50%. На некоторых документах при сканировании в черно-белом режиме вы можете дополнительно настроить яркость.

При сканировании через интерфейс TWAIN для установки параметров процесса сканирования используется диалоговое окно вашего сканирующего устройств. Это окно открывается сразу после нажатия на кнопку **1-Сканировать**, при этом опции для настройки параметров процесса сканирования могут называться по-разному, в зависимости от модели вашего сканирующего устройства.

Глава 29.

Процесс сканирования и распознавания печатного материала

В программе ABBYY FineReader имеется специальная кнопка **Scan&Read**, которая дает возможность произвести полную обработку текста:

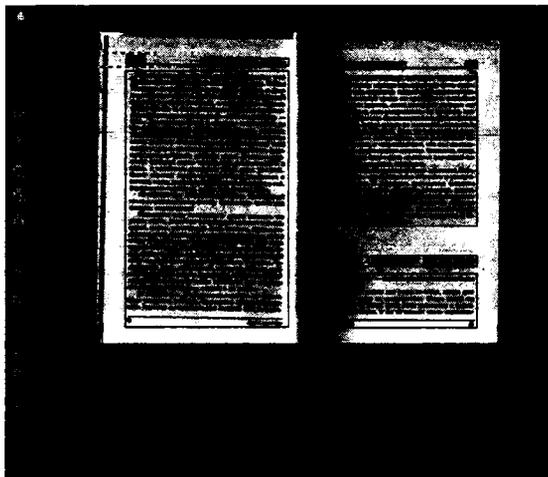
- ◆ отсканировать.
- ◆ распознать.
- ◆ проверить.
- ◆ сохранить результаты распознавания.



После того, как вы нажмете на кнопку **Scan&Read** начнется процесс процесса сканирования и распознавания печатного материала, а ре-

зультат распознавания отобразится в двух диалоговых окнах **Текст** и **Изображение**.

В диалоговом окне **Изображение** вы увидите изображение отсканированного материала и выделенные блоки (участки изображения, выделенные в рамку; блок используется для распознавания и автоматического анализа части изображения).



В диалоговом окне **Текст** вы можете отредактировать распознанный текст вашего материала.

20

Прошлое и настоящее косметики

Наилучшим и наиболее полезным способом ухода за кожей и всего организма является баня. Наиболее популярны два вида бань: русская и финская. Они отличаются друг от друга тем, что в русской бане пар — очень влажный, а в финской — только сухой. В парном отделении русской бани температура воздуха составляет 40—60°C, а влажность — 90%. Температура тела в парилке повышается до 38—39°C, начинается бурное потоотделение, расширяются кожные капилляры, в организме активизируется обмен веществ. Постоянным атрибутом русской бани является веник. Постегивание им массирует тело, улучшает кровоснабжение мышц и кожи. В парилке финской сауны температура достигает 80—100°C, а влажность соответствует всего лишь 10%. Сухой горячий воздух позволяет поту испаряться, поэтому сауна, несмотря на высокую температуру, переносится человеком легче, чем русская баня.

ПРАВИЛО 6-е. Полезно закаляться. Из-за того, что в теплом организме часто болеет. Существует много методов закаливания.

Закаляться надо постепенно и лучше начинать с лета, используя возможность купания в открытых водоемах.

Кнопки на панели **Scan&Read** связаны с базовыми операциями системы, связанными со сканированием, распознаванием, проверкой и сохранением результатов распознавания.

Цифры на этих кнопках указывают, в каком порядке необходимо выполнить действия с тем, чтобы получить электронную версию бумажного документа. Каждое из этих действий можно провести по отдельности или объединить в одно, нажав на кнопку **Scan&Read**, которая дает возможность провести полный цикл обработки текста в автоматическом режиме.

Каждая из кнопок имеет несколько режимов работы. Нажав на стрелку справа от кнопки, вы сможете обратиться к ниспадающему меню и выбрать один из «ручных» режимов работы.

Scan&Read

Запустить специальный режим процесса сканирования и распознавания, во время которого OCR-система полностью контролирует ваши действия.

Сканировать и распознать

Запустить процесс сканирования и распознавания документа.

Сканировать и распознать несколько страниц

Отсканировать и распознать несколько страниц в цикле.

Открыть и распознать

Открыть и распознать изображения, выбранные в диалоговом окне **Открыть**.

1-Сканировать

Открыть изображение

Добавить изображение в пакет, при этом копия изображения сохранится в папке пакета.

Сканировать изображение

Отсканировать изображение.

Сканировать несколько страниц

Отсканировать изображения в цикле. Для того, чтобы остановить сканирование, из меню **Файл** выберите команду **Остановить сканирование**.

Опции

Открывает закладку **Сканирование/Открытие** диалогового окна **Опции**, на которой вы имеете возможность задать опции процесса сканирования и параметры предварительной обработки документа.

2-Распознать

Распознать — распознает открытую страницу пакета.

Распознать все

Распознать все нераспознанные страницы пакета.

Опции

Открыть закладку **Распознавание** диалогового окна **Опции**, на которой Вы можете установить параметры распознавания документа.

3-Проверить

Проверить

Дает возможность найти в тексте слова, содержащие неуверенно распознанные символы.

Опции

Открыть закладку **Проверка** диалогового окна **Опции**, на которой вы имеете возможность установить опции проверки орфографии распознанного документа.

4-Сохранить

Мастер сохранения результатов — открывает диалоговое окно **Мастер сохранения результатов**, в котором вы имеете возможность выбрать приложение для сохранения и установить опции сохранения.

Сохранить текст в файл

Сохранить распознанный текст в файл на диск.

Передать страницы в

Напрямую передать распознанный текст в выбранное приложение без сохранения его на диск.

Совет: В процессе передачи распознанного текста с нескольких страниц пакета сначала выделите их в диалоговом окне **Пакет**.

Передать все страницы в

Передать все распознанные страницы в выбранное приложение без сохранения их на диск.

Опции

Открыть закладку **Форматирование** диалогового окна **Опции**, на которой вы имеете возможность установить опции сохранения документа.

Глава 30.

Сканирование многостраничных документов

В программе ABYU FineReader для удобства процесса сканирования большого количества страниц предусмотрен специальный режим процесса сканирования: **Сканировать несколько страниц**, который дает возможность в одном цикле отсканировать несколько страниц.

Кроме этого:

- ◆ при сканировании через TWAIN с использованием интерфейса FineReader по окончании процесса сканирования страницы сканирующее устройство автоматически начинает сканирование следующей страницы.
- ◆ при сканировании через пользовательский TWAIN-драйвер ваш «Twain-диалог» с программой не завершается: После того, как прекратится процесс

сканирования первой страницы, можно просто положить следующую страницу в «лоток» и продолжить распознавание.

В OCR-системе ABBYY FineReader вы имеете возможность отсканировать большое количество страниц двумя способами:

- ◆ с использованием автоподатчика сканера.
- ◆ без использования автоподатчика.

Использование автоподатчика ADF

Интерфейс FineReader

В диалоговом окне **Настройки сканера** (доступ: **Сервис** ⇔ **Настройки сканера**) активизируйте опцию **Использовать автоподатчик бумаги (ADF)** и запустите сканирование нескольких страниц (доступ: **Файл** ⇔ **Сканировать несколько страниц**).

Интерфейс TWAIN-драйвера сканера

В собственном TWAIN-диалоге сканера активизируйте опцию **Use ADF** (опция может иметь другое название в зависимости от модели сканера) и запустите сканирование (доступ: **Файл** ⇔ **Сканировать несколько страниц**).

Без использования автоподатчика ADF

Интерфейс FineReader

Из меню **Файл** выберите команду **Сканировать несколько страниц**.

Для удобства процесса сканирования нескольких страниц подряд на планшетном сканере без автоподатчика установите величину паузы (время от окончания процесса сканирования одной страницы до начала процесса сканирования следующей). Для этого в диалоговом окне **Настройки сканера** (доступ: **Сервис** ⇔ **Настройки сканера**) активизируйте опцию **Пауза между страницами** и установите значение паузы в секундах.

В этом случае, после процесса сканирования первой страницы сканер делает указанную вами паузу, во время у вас должно хватить времени поместить в сканирующее устройство еще одну страницу. Далее сканирование продолжится уже в автоматическом режиме.

Как «отдохнуть»

Попробуйте в диалоговом окне **Настройки сканера** (доступ: **Сервис** ⇔ **Настройки сканера**) активизировать опцию **Останавливаться между**

страницами. Тогда по окончании процесса сканирования текущей страницы появится диалоговое окно с вопросом относительно продолжения процесса сканирования. Нажмите на кнопку **Да** для процесса сканирования следующей страницы или **Нет** — для завершения процесса сканирования.

Интерфейс TWAIN-драйвера сканера

Из меню **Файл** выберите команду **Сканировать несколько страниц**. Для начала процесса сканирования в раскрывшемся TWAIN-диалоговом окне сканера просто нажмите на кнопку **Scan** (название кнопки зависит от конкретной реализации TWAIN-драйвера вашего сканера) а для продолжения процесса сканирования нажмите на кнопку **Scan** в Twain-диалоге сканера.

Для завершения процесса сканирования в Twain-диалоге сканера просто нажмите на кнопку **Close** (или аналогичную ей по смыслу).

Совет: Для того, чтобы вы могли контролировать результаты процесса сканирования, на закладке **Сканирование/Открытие** (доступ: **Сервис** ⇒ **Опции**) активизируйте опцию **Открывать изображения по мере процесса сканирования**. В этом случае отсканированное изображение появится в диалоговом окне **Изображение**. В случае, если изображение отсканировано неверно, остановите сканирование (из меню **Файл** выберите команду **Остановить сканирование**) и отсканируйте изображение заново.

Открытие файлов с изображениями

В OCR-системе ABBYY FineReader в случае, если у вас вообще нет сканирующего устройства, вы имеете возможность распознавать графические файлы, которые содержат текстовую информацию.

Как открыть изображение

Нажмите стрелку справа от кнопки **1-Сканировать** и из ниспадающего меню выберите команду **Открыть изображение**. В диалоговом окне **Открыть** выберите изображения. Все они появятся в пакете программы, а последнее из выбранных изображений откроется в диалоговом окне **Изображение** и в диалоговом окне **Крупный план**, при этом копия изображения будет автоматически помещена в папку пакета.

Совет: В случае, если вы хотите, чтобы открытые изображения были сразу распознаны, воспользуйтесь режимом **Открыть и распознать**. Для этого из меню **Процесс** выберите команду **Открыть и распознать** (клавиатурный эквивалент: **Ctrl+Shift+D**) и в раскрывшемся диалоговом окне **Открыть** выберите изображения для дальнейшего распознавания.

Как добавить в пакет изображения со сдвоенными страницами

В омнифонтовой системе распознавания текстов ABBYY FineReader в процессе сканирования книг удобнее отсканировать две страницы (книжный разворот) сразу. Кроме этого для повышения качества распознавания такие изображения следует разделить на два для того, чтобы каждой странице соответствовала отдельная страница пакета, так как анализ и конечный результат распознавания в программе осуществляется для каждой страницы по отдельности.

Для того, чтобы добавить в пакет сдвоенные страницы на закладке **Сканирование/Открытие** (доступ: **Сервис** ⇔ **Опции**) активизируйте опцию **Делить разворот книги**.

Как проверить и скорректировать полученное изображение

Распознаваемое изображение может быть сильно «замусорено». Это означает, что оно может содержать много лишних точек среднего или плохого качества, которые могут отрицательно сказаться на качестве распознанного текста. Для того, чтобы уменьшить количество лишних точек, можно воспользоваться опцией **Очистить от мусора**. Для этого просто из меню **Изображение** выберите команду **Очистить изображение от мусора**. В случае, если вы хотите очистить от «мусора» отдельный блок (участок изображения, выделенный в рамку), то из меню **Изображение** выберите команду **Очистить блок от мусора**.

Важно: В случае, если исходный текст был очень светлым или в исходном тексте использовался очень тонкий шрифт, то применение функции **Очистить изображение** может привести к исчезновению точек, запятых или тонких элементов букв, что ухудшает качество распознавания.

Важно: В случае, если вы сканируете или открываете «замусоренные» изображения, то перед тем, как поместить в пакет программы подобные изображения обратитесь к разделу **Обработка изображений**, который находится на закладке **Сканирование/Открытие** (доступ: **Сервис** ⇔ **Опции**) активизируйте опцию **Очистить изображение от мусора**.

Как инвертировать изображение

Некоторые сканеры переводят черный цвет в белый, а белый в черный. Для того, чтобы получить стандартное представление документа (черный шрифт на белом фоне из меню **Изображение** выберите команду **Инвертировать**.

Важно: В случае, если вы открываете инвертированные изображения, то перед добавлением в пакет программы таких изображений в разделе **Обработка изображений** на закладке **Сканирование/Открытие** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**) обязательно активизируйте опцию **Инвертировать**.

Как повернуть или зеркально отразить изображение

В процессе распознавания изображение должно иметь стандартную ориентацию: текст должен читаться сверху вниз, и строки должны быть горизонтальными. По умолчанию программа при распознавании определяет и корректирует ориентацию изображения автоматически.

В случае, если ориентация изображения была определена ошибочно, то на закладке **Сканирование/Открытие** дезактивируйте опцию **Определять ориентацию страницы** (в процессе распознавания) и поверните изображение вручную.

Как повернуть изображение

- ◆ на 90 градусов вправо — выберите из меню **Изображение** команду **Повернуть по часовой стрелке**.
- ◆ на 90 градусов влево — выберите из меню **Изображение** команду **Повернуть против часовой стрелки**.
- ◆ на 180 градусов — выберите из меню **Изображение** команду **Повернуть на 180 градусов**.

Вы можете отразить изображение относительно:

- ◆ горизонтальной прямой — выберите из меню **Изображение** команду **Зеркальное отражение относительно горизонтали**.
- ◆ вертикальной прямой — выберите из меню **Изображение** команду **Зеркальное отражение относительно вертикали**.

Как удалить фрагмент изображения

В случае, если вы хотите исключить какой-то участок текста из распознавания или у вас на изображении имеются большие участки мусора, то вы имеете возможность стереть его. Для этого:

Выберите инструмент (на панели в диалоговом окне **Изображение**) и, нажав на левую кнопку мыши, выделите участок изображения, который вы хотите удалить. Отпустите кнопку, выделенная часть изображения будет удалена.

Как изменить масштаб изображения

На панели **Изображение** (в диалоговом окне **Изображение**) выберите инструмент / и щелкните левой кнопкой мыши на изображении. **Изображение** увеличится/уменьшится в два раза.

Нажмите правой кнопкой мыши на изображение и из меню выберите команду **Масштаб** и нужный вам масштаб.

Как получить информацию об изображении

Вы имеете возможность получить следующую информацию об открытом изображении:

- ◆ ширину и высоту изображения в точках;
- ◆ вертикальное и горизонтальное разрешение в точках на дюйм (dpi);
- ◆ тип изображения.

Нажмите правой кнопкой на изображение и из меню выберите команду **Свойства**. В раскрывшемся диалоговом окне выберите закладку **Изображение**.

Отменить последнее действие

Для отмены последнего действия на панели **Стандартная** просто нажмите на кнопку **Отменить**.

Важно: Для повторного выполнения последнего отмененного действия на панели **Стандартная** просто нажмите на кнопку **Вернуть**.

Нумерация страниц при добавлении в пакет

По умолчанию каждой сканируемой странице присваивается номер на единицу больший номера последнего изображения в пакете.

Вы имеете возможность задать номер добавляемой страницы и ручную (например, вам необходимо сохранить исходную нумерацию страниц или вы сканируете стопку сортированных по порядку страниц). Для этого активизируйте опцию **Запрашивать номер страницы** при добавлении в пакет на закладке **Сканирование/Открытие** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**).

В диалоговом окне **Номер страницы** укажите номер страницы, с которой начинается сканирование и выберите опцию **Через одну** в поле **Нумерация страниц**. Выберите способ нумерации страниц: по возрастанию или по убыванию. Возрастание или убывание зависит, например, от того, как вы кладете стопку в автоподатчик — находятся ли меньшие или большие номера наверху.

Уменьшать разрешение цветного/серого изображения до 100 dpi

Эта опция используется при добавлении в пакет цветных изображений большого размера. В этом случае, во-первых, пакет будет занимать меньше места на диске, а во-вторых, процесс обработки группы страниц будет происходить быстрее.

Важно: Эта опция не влияет на качество распознавания текста. Данное уменьшение разрешения влияет на качество сохраняемых картинок: разрешение картинок уменьшается до 100 dpi.

Как преобразовать цветное/серое изображение в черно-белое

Отметьте эту опцию при сканировании через TWAIN-диалог сканера в сером режиме (с автоподбором яркости) или при сканировании в цвете, если при этом сканируемые документы не содержат цветных картинок, цветного шрифта и фона или же вам не требуется передача цвета в выходное изображение. В этом случае сохраняемые в пакет изображения будут занимать меньше места на диске.

Как проанализировать макет страницы

Прежде чем приступить к распознаванию, программа должна знать, какие участки изображения необходимо распознавать. Для этого проводится анализ макета страницы, во время которого выделяются блоки с текстом, картинки, таблицы и штрих-коды (для версии Office).

Анализ макета страницы может проводиться как автоматически, так и вручную. В большинстве случаев FineReader сам успешно справляется с анализом сложных страниц. Автоматический анализ производится по кнопке **2-Распознать** одновременно с распознаванием текста.

Важно: Отдельная процедура анализа макета страницы тоже доступна (доступ: **Процесс ⇨ Анализ макета страницы**). Правда, при этом качество сегментации может быть ниже, так как при совместной процедуре распознавания и сегментации для анализа страницы используется дополнительная информация, полученная в процессе распознавания.

Глава 31.

Блоки

Типы блоков в OCR-системе ABBYY FineReader

Блоки — это заключенные в рамку участки изображения. Программой блоки выделяются для того с тем, чтобы указать OCR-системе, какие участки отсканированной страницы необходимо распознавать и в каком порядке. Кроме того по ним воспроизводится исходное оформление страницы. Блоки разных типов имеют различные цвета рамок. Вы имеете возможность изменить цвета рамок блоков на закладке **Вид диалогового окна** ⇨ **Опции** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**) в разделе **Объекты**. В поле **Объект** выберите нужный тип блока, а в поле **Цвет** — требуемый цвет.

Выделение блоков «вручную» может понадобиться, если:

- ◆ Вы хотите распознать часть страницы.
- ◆ В результате автоматического анализа блоки были выделены неправильно.

Совет: В некоторых случаях качество автоматического анализа можно улучшить, правильно установив опции анализа макета. Проверьте установленные опции анализа (закладка **Распознавание**, меню **Сервис** ⇨ **Опции**).

В случае, если программа выделила неправильно некоторые блоки, часто оказывается быстрее исправить только их, воспользовавшись инструментами для редактирования блоков, а не выделять блоки на изображении заново вручную.

В процессе обработки изображений выделяют блоки следующих типов:

Зона Распознавания

Блок используется для распознавания и автоматического анализа части изображения. После нажатия на кнопку **2-Распознать** выделенный блок автоматически анализируется и распознается.

Текст

Блок используется для обозначения текста. Он должен содержать только одноколонный текст. В случае, если внутри текста содержатся картинки, выделите их в отдельные блоки.

Таблица

Блок используется для обозначения таблиц или текста, имеющего табличную структуру. В процессе распознавания программа разбивает данный блок на строки и столбцы и формирует табличную структуру. В выходном тексте данный блок передается таблицей. Вы имеете возможность выделить и **скорректировать** таблицу вручную.

Картинка

Этот блок используется для обозначения картинок. Он может содержать картинку или любую другую часть текста, которую вы хотите передать в распознанный текст в качестве картинки.

Штрих-код (только в версии Office)

Этот блок используется для распознавания штрих-кодов. Это означает, что, если ваш документ содержит штрих-код и вы хотите передать его не картинкой, а перевести его в последовательность букв и цифр, то выделите штрих-код в отдельный блок и присвойте ему тип Штрих-код.

Важно: По умолчанию опция, позволяющая искать и распознавать штрих-коды отключена. Для того, чтобы подключить ее, активизируйте опцию **Искать штрих-коды** на закладке **Распознавание** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**).

Опции автоматического анализа макета страницы

В процессе автоматического анализа макета страницы FineReader сам выделяет блоки, содержащие тексты, таблицы, картинки и штрих-коды.

Автоматический анализ запускается по кнопке **2-Распознать** одновременно с распознаванием текста. До запуска распознавания необходимо установить основные опции анализа: тип страницы и опции анализа таблиц.

Для большинства изображений расположение текста на странице определяется автоматически, чему соответствует значение **Авто** на закладке **Распознавание** в разделе **Тип страницы** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**), устанавливаемое системой по умолчанию.

В некоторых случаях может потребоваться установить значение типа страницы вручную. Для этого на закладке **Распознавание** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**) в разделе **Тип страницы** выберите необходимую команду.

Возможные типы страницы

Автоматическое определение

Указывает, что расположение текста на странице определяется автоматически. Это значение устанавливается системой по умолчанию; подходит для распознавания всех видов текстов, в том числе многоколоночного текста, текста с таблицами и картинками.

Одна колонка

Указывает, что текст на странице напечатан в одну колонку. Эта опция используется в случае, если автоматическое определение ошибочно сегментировало страницу как многоколоночный текст.

Форматированный пробелами текст

Указывает, что текст на странице расположен в одну колонку и напечатан моноширинным шрифтом одного размера. В распознанном тексте сохраняется деление на строки; отступы от левого края передаются пробелами; каждая строка выделяется в отдельный параграф, и расстояния между параграфами передаются пустыми строками. Используется, например, для распознавания распечаток текстов программ.

Опции для анализа таблиц

В большинстве случаев программа делит таблицу на строки и столбцы автоматически. Дополнительная настройка опций анализа таблиц устанавливается на закладке **Распознавание** в разделе **Таблицы**. Эти опции рекомендуется использовать, если:

- ◆ в результате автоматического анализа макета страницы таблица была выделена и разделена на строки и столбцы неверно;
- ◆ документ содержит много однотипных таблиц, для которых известна дополнительная информация (например: таблица не содержит объединенных ячеек или таблица состоит из ячеек, текст в которых расположен в одну строку).

Выделение и редактирование блоков «вручную»

Как создать новый блок

Выберите один из инструментов:

- ◆ выделить зону распознавания.
- ◆ выделить текстовый блок.

- ◆ выделить картинку.
- ◆ выделить табличный блок.

Установите курсор мыши в угол предполагаемого блока. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская кнопки, потяните в противоположный по диагонали угол. Теперь отпустите кнопку мыши. Выделенная часть изображения будет заключена в рамку.

В OCR-системе ABBYY FineReader вы имеете возможность поменять тип блока (присвоить выделенному блоку один из существующих типов: **Зона распознавания**, **Текст**, **Таблица**, **Картинка** или **Штрих-код**). Для этого нажмите на блоке правой кнопкой мыши и из выпадающего меню выберите **Тип блока**, а затем — необходимую команду.

Редактирование формы и положения блоков пакета

Как передвинуть границу блока

Установите курсор мыши на границу блока. Нажмите левую кнопку мыши и потяните в нужную сторону. Отпустите кнопку мыши.

Важно: В случае, если вы установите курсор мыши на угол блока, то при движении мыши будут одновременно изменяться вертикальная и горизонтальная границы блока.

Как добавить прямоугольную часть блока

Выберите инструмент. Установите курсор мыши внутри блока, к которому вы хотите добавить часть. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская кнопки, потяните по диагонали. Выделив нужную часть изображения, отпустите кнопку мыши. Выделенный прямоугольник будет добавлен к блоку.

В случае, если необходимо, передвиньте границу блока.

Как удалить прямоугольную часть блока

Выберите инструмент. Установите курсор мыши внутри блока, там, где вы хотите вырезать часть. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская кнопки, потяните по диагонали. Выделив нужную часть изображения, отпустите кнопку мыши. Выделенный прямоугольник будет удален из блока.

В случае, если необходимо, передвиньте границу блока.

Важно: В процессе удаления внутренней части блока снизу или сверху дополнительно удаляется часть блока справа до границы блока.

Такая особенность программы обусловлена необходимостью передавать на распознавание неразрывные текстовые строки. В отношении боковых сторон блоков такого ограничения нет.

Как выделить один или несколько блоков

Выберите инструмент и нажмите мышкой на необходимом блоке или проведите указателем по выделяемым блокам при нажатой кнопке мыши.

Важно: Вы имеете возможность выделить один или несколько блоков, используя стандартные инструменты создания блоков. Для того, чтобы выбрать несколько блоков подряд, нажмите клавишу **Shift** и мышью нажмите на требуемых блоках. Для того, чтобы отменить выделение уже выбранного блока или добавить невыделенные блоки, нажмите клавишу **Ctrl** и мышью нажмите на требуемых блоках.

Как передвинуть блок

Нажмите клавишу **Alt** и мышью переместите блоки.

Как перенумеровать блоки

Выберите инструмент. Нажмите на блоки в том порядке, в котором вы хотите видеть их содержимое в выходном тексте.

Важно: В случае, если вы перенумеровываете блоки на уже распознанном изображении, то одновременно в диалоговом окне **Текст** происходит перегруппировка распознанного текста в соответствии с новой нумерацией.

Как удалить блок

Выберите инструмент и нажмите на блок, который вы хотите удалить.

Важно: В случае, если вы удаляете блок с уже распознанного изображения, то одновременно с этим в диалоговом окне **Текст** удаляется текст, соответствующий этому блоку.

Как удалить все блоки на изображении

Из меню **Сервис** выберите команду **Удалить блоки и текст**.

Важно: В случае, если вы удаляете блоки с уже распознанного изображения, то одновременно с этим в диалоговом окне **Текст** удаляется текст, соответствующий этим блокам.

Редактирование таблицы

Для редактирования таблицы выберите на панели **Изображение** один из инструментов для того, чтобы:

- ◆ добавить вертикальную линию.
- ◆ добавить горизонтальную линию.
- ◆ чтобы удалить линию.

Как объединить ячейки таблицы

Из меню **Правка** выберите команду **Объединить ячейки таблицы**.

Как разбить ранее объединенные ячейки таблицы

Из меню **Правка** выберите команду **Разбить ячейки таблицы**.

Как объединить строки таблицы (в этом случае деление на столбцы остается)

Из меню **Правка** выберите команду **Объединить строки таблицы**.

Ручной анализ таблицы

Важно: В случае, если в результате автоматического анализа таблицы разделение на строки и столбцы произошло неверно, прежде чем анализировать таблицу вручную заново, попробуйте сначала скорректировать результаты автоматического анализа.

Как скорректировать таблицу вручную

Отредактируйте таблицу, используя инструменты (панель в диалоговом окне **Изображение**):

- ◆ Добавить вертикальную линию
- ◆ Добавить горизонтальную линию
- ◆ Удалить линию

В случае, если ячейка таблицы содержит только картинку, в диалоговом окне **Свойства блока** (доступ: **Вид** ⇄ **Свойства**) активизируйте опцию **Считать ячейку таблицы картинкой**. В случае, если же, помимо картинки в ячейке содержится некоторый текст, то выделите картинку в отдельный блок внутри ячейки.

Как объединить ячейки или строки таблицы

Из меню **Правка** выберите команды **Объединить ячейки таблицы** или **Объединить строки таблицы**. В процессе объединения строк таблицы деление на столбцы остается.

Объединенные ячейки можно снова разделить, воспользовавшись командой **Разбить ячейки таблицы** (доступ: **Правка**).

Важно: Для того, чтобы не рисовать вертикальные и горизонтальные линии с нуля в таблице, выделите таблицу в отдельный блок и нажмите правой кнопкой мыши на блоке. Из выпадающего меню выберите команду **Анализ структуры таблицы** и посредством инструментов для работы с таблицами, скорректируйте полученные результаты.

Использование шаблонов блоков

В процессе работы с документами с одинаковым расположением текста и картинок, такими, например, как формы, бланки, вместо того с тем, чтобы анализировать макет каждой страницы, вы можете возможность провести анализ одной из них, сохранить расположение блоков на этой странице в файл, а затем, когда потребуется, «спроецировать» эти блоки на изображение (или группу изображений) со сходным расположением текста.

Как создать шаблон блоков

Откройте изображение и выделите на нем блоки автоматически или вручную. Из меню **Изображение** выберите команду **Сохранить блоки...** В раскрывшемся диалоговом окне укажите имя для шаблона блоков.

Как наложить шаблон блоков

В диалоговом окне **Пакет** выделите страницы, на которые вы хотите наложить существующий шаблон.

Из меню **Изображение** выберите команду **Наложить блоки**. В раскрывшемся диалоговом окне **Открыть файл с блоками** выберите файл (*.blk) с нужным вам расположением блоков.

В диалоговом окне **Открыть файл с блоками** в разделе **Применить к** активизируйте один из переключателей:

- ◆ **Всем страницам** (если вы хотите наложить шаблон на все страницы пакета).
- ◆ **Выделенным страницам** (если вы хотите наложить шаблон только на выделенные страницы).

Нажмите на кнопку **Открыть**.

Глава 32.

Распознавание

Задача распознавания состоит в том с тем, чтобы преобразовать отсканированное изображение в текст, сохранив при этом оформление страницы. Прежде чем приступить к распознаванию текста, необходимо установить основные параметры распознавания: язык распознавания, тип печати распознанного текста и тип страницы.

Важно: Перед запуском распознавания проверьте установленные опции: язык распознавания, тип печати распознаваемого текста и тип страницы.

Вы имеете возможность:

- ◆ Распознать блок или несколько блоков, выделенных на изображении.
- ◆ Распознать открытую страницу или все страницы, выделенные в диалоговом окне **Пакет**.
- ◆ Распознать все нераспознанные страницы пакета.
- ◆ Распознать все страницы в фоновом режиме. В этом режиме возможно распознавание с одновременным редактированием уже распознанных страниц.
- ◆ Распознать страницы в режиме распознавание с обучением. Данный режим используется в основном для распознавания текстов, использующих декоративные шрифты, или распознавания большого объема (более 100 страниц) документов плохого качества печати.
- ◆ Распознать страницы одного пакета на нескольких компьютерах одновременно.

Запуск распознавания

Нажмите на кнопку **2-Распознать** на панели **Scan&Read**. Из меню **Процесс** выберите необходимую команду:

- ◆ **Распознать** — чтобы распознать открытую страницу или все страницы, выделенные в диалоговом окне **Пакет**;
- ◆ **Распознать все** — чтобы распознать все нераспознанные страницы пакета;

- ◆ **Распознать Блок** — чтобы распознать блок или несколько блоков, выделенных на изображении;
- ◆ **Запустить фоновое распознавание** — чтобы запустить распознавание в фоновом режиме.

Кнопка **2-Распознать** запускает распознавание открытого изображения. Для того, чтобы изменить режим кнопки, нажмите на стрелку справа от нее и из открывшегося меню выберите необходимую команду.

Важно: В процессе распознавания уже распознанной страницы перераспознаются только отредактированные и добавленные блоки.

Язык распознавания

FineReader поддерживает распознавание как одноязычных, так и многоязычных (например, английско-французских) документов.

Для того, чтобы указать язык распознаваемого текста, выберите соответствующую строку в списке на панели **Распознавание**.

В случае, если вы хотите распознать документ, написанный на нескольких языках:

- ◆ В списке языков на панели **Стандартная** выберите команду **Выбор нескольких языков...**
- ◆ в раскрывшемся диалоговом окне **Язык распознаваемого текста** укажите несколько языков. Для этого активизируйте опции с соответствующими названиями языков.

Важно: В случае, если вы часто используете какую-либо комбинацию языков, то создайте новую группу, содержащую эти языки (возможно только в версии FineReader Office).

Важно: Увеличение количества подключенных к распознаванию одного документа языков может привести к ухудшению качества распознавания. Не рекомендуется подключать более 2-3 языков.

Перед запуском распознавания проверьте подключенные на закладке **Форматирование шрифты**: они должны содержать все символы языка распознавания. В противном случае распознанный текст будет неправильно отображен в диалоговом окне **Текст** (в словах на месте некоторых букв стоят значки «?»).

В случае, если необходимый язык отсутствует в списке, то возможны следующие варианты:

- ◆ Данный язык не поддерживается системой FineReader.
- ◆ Язык исключен из списка языков отображаемых на панели **Стандартная**. В этом случае в списке языков на панели **Стандартная** выберите команду **Выбор из полного списка языков** и в раскрывшемся диалоговом окне **Язык распознаваемого текста** укажите необходимый язык.
- ◆ Язык не был установлен (была выбрана минимальная установка) или был отключен при выборочной установке. Для того, чтобы доустановить языки распознавания, запустите программу инсталляции FineReader в режиме покомпонентной установки (**Установка дистрибутива по выбору**), дезактивируйте все опции, за исключением опции **Языки распознавания**, и просто нажмите на кнопку **Состав**. В раскрывшемся списке языков укажите требуемые языки.

Важно: В процессе установке проверьте, что вы указали ту же папку, в которую вы ранее установили ABBYY FineReader.

Как подключить язык к списку отображаемых языков

В диалоговом окне **Редактор языков** (доступ: **Сервис ⇔ Редактор языков**) выберите язык, который вы хотите подключить, и дезактивируйте опцию **Показывать в списке языков**.

Важно: Вы имеете возможность установить язык распознавания на отдельный блок. Для этого нажмите правой кнопкой мыши на блоке, для которого вы хотите установить язык распознавания, отличный от языка распознавания для всего текста, и из меню выберите команду **Свойства**. В раскрывшемся диалоговом окне **Свойства** на закладке **Блок** в поле **Язык распознавания** выберите язык распознавания выделенного блока.

Тип печати входного текста

Для большинства текстов тип печати определяется автоматически. Этому соответствует значение **Авто** (доступ: раздел **Тип печати**, меню **Сервис ⇔ Опции**, закладка **Распознавание**).

В процессе распознавания текстов, напечатанных на матричном принтере в черновом режиме или на пишущей машинке, можно добить-

ся более высокого качества распознавания, установив правильный **Тип печати**:

- ◆ для текстов, набранных на пишущей машинке — значение **Пишущая машинка**.
- ◆ для текстов, напечатанных на матричном принтере — значение **Матричный принтер**.

Как поменять тип печати

На закладке **Распознавание** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**) из раздела **Тип печати** выберите нужную опцию.

Важно: После распознавания текстов, набранных на пишущей машинке или матричном принтере, не забудьте снова выбрать значение **Авто** при возвращении к типографскому тексту.

Другие опции распознавания

Показывать или не показывать изображение при распознавании

Распознавание группы страниц происходит быстрее, если обрабатываемое изображение не отображается.

На закладке **Общие** (доступ: **Сервис** ⇨ **Общие**) деактивируйте опцию **Показывать изображение при распознавании**.

Инвертировать блок

Для того, чтобы распознать инвертированные участки изображений (текстовый блок, ячейки таблицы или всю таблицу целиком) нажмите правой кнопкой мыши на инвертированном блоке и из меню выберите команду **Свойства**. В раскрывшемся диалоговом окне **Свойства блока** активизируйте опцию **Инвертированный**.

Распознавание в фоновом режиме

В случае, если вы хотите одновременно с распознаванием редактировать распознанные страницы, вы имеете возможность запустить распознавание в фоновом режиме: из меню **Процесс** выберите команду **Запустить фоновое распознавание**.

В строке состояния появится значок. В случае, если для диалогового окна **Пакет** вами выбран режим показа свойства страниц (доступ: **Вид** ⇨ **Вид со свойствами**), то напротив распознаваемой страницы в колонке **Открыта** появится специальный значок. В этом режиме распозна-

вание автоматически возобновляется, как только в пакете появляются нераспознанные страницы.

Как остановить распознавание в фоновом режиме

Из меню **Процесс** выберите команду **Остановить фоновое распознавание**.

Важно: В программе ABBYY FineReader в режиме **Расознавание в фоновом режиме** используются опции, установленные в программе до запуска фонового распознавания.

Глава 33.

Как обучить FineReader

Расознавание с обучением

В программе ABBYY FineReader тексты хорошего и среднего качества, а также шрифты обычного начертания распознаются без предварительного обучения. Поэтому OCR-система может работать в режиме **Расознавание с обучением**, который позволяет вводить тексты разного качества, набранные практически любыми шрифтами. В режиме **Расознавание с обучением** вы можете:

- ◆ распознавания текстов, использующих декоративные шрифты;
- ◆ распознавания текстов, в котором встречаются специальные символы (например, отдельные математические символы);
- ◆ распознавания большого объема (более 100 страниц) текста плохого качества.

В других случаях **Расознавание с обучением** использовать не рекомендуется, так как затраты на обучение будут больше, чем полученный выигрыш в качестве распознавания.

Обучение проводится при распознавании одной-двух страниц текста в специальном режиме. В результате создается эталон букв, встречающихся в тексте. Этот эталон в дальнейшем используется при распознавании основного объема текста. Некоторые пары или тройки символов в тексте могут склеиваться. В случае, если при обучении вам не удастся переместить описывающий прямоугольник так, чтобы он заключал в себя один целый символ и не содержал при этом части соседних, то вы имеете возможность обучить программу сочетанию символов, которые

невозможно «расклеить». Такие неразделяемые сочетания двух или трех символов называются лигатурами.

Важно: Созданный эталон можно использовать только для распознавания текстов, использующих тот же шрифт и размер шрифта и отсканированных с тем же разрешением, как и документ, на котором данный эталон создавался.

В процессе удаления пакета эталон также удаляется.

Вы имеете возможность сохранить созданный эталон для работы с другими пакетами. Для этого сохраните настройки пакета в формате шаблона пакета (*.fbi).

В процессе перехода к распознаванию текстов, набранных другим шрифтом, не забудьте отключить эталон (**Сервис** ⇨ **Опции** ⇨ **Расознавание**) активизируйте переключатель **Не использовать пользовательский эталон**.

Как начать распознавать с обучением

Установите режим **Расознавание с обучением** (на закладке **Расознавание**, меню **Сервис** ⇨ **Опции** в разделе **Расознавание с обучением** активизируйте переключатель **Расознавание с обучением**). В строке состояния появится название эталона (по умолчанию **default**).

Нажмите на кнопку **2-Распознать**.

Обучите эталон, распознав одну-две страницы в режиме распознавание с обучением.

Обучаемые символы заносятся в эталон, создаваемый системой по умолчанию. По окончании обучения OCR-система сохранит созданный эталон (default.ptn) в папке, где хранится пакет.

Отредактируйте эталон.

Отмените режим **Расознавание с обучением** (на закладке **Расознавание** в разделе **Обучение** установите переключатель **Расознавание с пользовательским эталоном**).

Запустите распознавание основного текста, нажав на кнопку **2-Распознать**.

Важно: Для того, чтобы создать несколько эталонов на один пакет, воспользуйтесь диалогом **Редактор эталонов** (доступ: **Сервис** ⇨ **Редактор эталонов**). Создайте новый эталон (нажмите в диалоговом окне на кнопку **Новый**) и выберите его для работы (нажмите на кнопку **Выбрать**). Далее работа с созданным эталоном происходит так же, как и работа с default-эталонем.

В случае, если в процессе обучения было создано несколько эталонов, то подключается последний созданный эталон. Название подключенного эталона пишется в строке состояния.

Для того, чтобы подключить другой эталон для распознавания, в диалоговом окне **Редактор эталонов** (доступ: **Сервис** ⇨ **Редактор эталонов**) в списке эталонов выберите эталон и просто нажмите на кнопку **Выбрать**. На закладке **Распознавание** в разделе **Обучение** активизируйте переключатель **Распознавание с пользовательским эталоном**.

В случае, если на закладке **Распознавание** активизирована опция **Использовать встроенные эталоны**, то в режиме **Распознавание с обучением** программа предложит вам обучить только неуверенно распознанные символы.

В случае, если вы обучаете программу декоративным или нестандартным шрифтам и при этом используете встроенные эталоны, то OCR-система может распознать часть символов неправильно, не предложив их обучить. В этом случае дезактивируйте опцию **Использовать встроенные эталоны**.

Как обучить эталон

Перед обучением обратитесь к закладке **Распознавание** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**) и в разделе **Распознавание с обучением** активизируйте опцию **Распознавание с обучением**.

Нажмите на кнопку **2-Распознать**. Программа начнет распознавание. Как только встретится символ, подлежащий обучению, откроется диалоговое окно **Ручное обучение эталона** с изображением этого символа.

Как обучить символ

Описывающий прямоугольник в верхней части диалогового окна должен содержать один целый символ. В случае, если он содержит часть буквы или более одной буквы, то посредством мыши или кнопок и прямоугольник можно передвинуть так с тем, чтобы он охватывал одну целую букву.

Далее введите нужный символ и просто нажмите на кнопку **Обучить**.

Важно: Обучать можно только символам, входящим в алфавит языка.

В случае, если вы обучаете программу символам, которые нельзя ввести с клавиатуры, то для их обозначения можно использовать комбинацию из двух символов или вы имеете возможность скопировать требу-

емый символ из **Таблицы символов** (открывается при нажатии в диалоговом окне **Ручное обучение эталона** кнопки).

В случае, если в обучаемом тексте встречаются слова, набранные курсивом или полужирным, и вам важно сохранить гарнитуру шрифта в распознанном тексте, то при обучении таким символам в диалоговом окне **Ручное обучение эталона** активизируйте опции **Курсив** или **Полужирный**.

В процессе обучения следите за тем с тем, чтобы изображениям заглавных букв соответствовали заглавные буквы, а изображениям строчных букв – строчные.

В случае, если при обучении вы ошиблись, то можно нажать кнопку **Вернуться**, и охватывающий прямоугольник вернется на предыдущую позицию, а последняя обученная пара «изображение – символ» будет удалена из эталона. Кнопка **Вернуться** действует в пределах одного слова.

Обучение лигатурам

Лигатуры — это сочетания двух или трех символов, которые из-за особенностей их начертания невозможно разделить при обучении и которые поэтому сразу обучаются как комбинация символов. Обучение лигатурам происходит так же, как и обучение отдельным символам.

В строке для ввода символа введите необходимое сочетание символов и просто нажмите на кнопку **Обучить**.

Описывающий прямоугольник в верхней части диалогового окна должен содержать сочетание целиком. Передвинуть прямоугольник можно посредством мыши.

В одном эталоне может содержаться до 1000 новых символов. Кроме этого помните, что, не следует создавать слишком много лигатур, так как это может отрицательно сказаться на качестве распознавания.

В процессе обучения необходимо учитывать следующие ограничения:

- ◆ Изображения некоторых символов не различаются системой распознавания и сопоставляются с каким-то одним символом. К примеру, прямой (‘), левый (‘) и правый (’) апострофы хранятся в эталоне как изображение прямого апострофа. Таким образом, в результате распознавания в тексте никогда не появится правый или левый апостроф, хотя при обучении вы указывали именно эти символы.

- ◆ Для некоторых изображений решение относительно того, какому символу в распознанном тексте его сопоставить, принимается на основе общего анализа распознанного текста. Так, например, решение относительно того, является ли символ, обозначаемый «кружком», буквой «о» или цифрой ноль, OCR-система принимает в зависимости от того, находятся ли рядом другие цифры или буквы.

Редактирование эталона

Прежде чем запускать распознавание с только что созданным эталоном, рекомендуется просмотреть эталон и, если потребуется, **скорректировать**. Этим вы сведете к минимуму ошибки распознавания, которые могут возникнуть из-за неправильно обученного эталона.

Эталон должен содержать только целые символы или лигатуры. Символы, обрезанные с краев, и символы с неправильными подписями следует удалить из эталона.

Как скорректировать эталон

Из меню **Сервис** выберите команду **Редактор эталонов**.

В раскрывшемся диалоговом окне **Редактор эталонов** выберите нужный эталон и просто нажмите на кнопку **Редактировать**. Перед вами откроется диалоговое окно **Символы пользовательского эталона**.

Выбрав символ, просто нажмите на кнопку **Свойства** с тем, чтобы **скорректировать** подпись и указать правильное начертание: курсив, полужирный, верхний или нижний индексы, или просто нажмите на кнопку **Удалить** с тем, чтобы удалить неправильно обученные символы.

Пользовательские языки и группы языков (возможно в версии FineReader Office)

Вы имеете возможность использовать не только предопределенные языки и группы, но и создать новый язык или объединить существующие языки в новую группу и при распознавании подключить именно их.

Когда необходимо создавать новый язык?

Для подключения пользовательского словаря

К примеру, необходимо распознать русский текст, содержащий аббревиатуры. Вы имеете возможность создать словарь аббревиатур и подключить его к пользовательскому языку. На основе русского языка с подключенным системным словарем и языка, созданного вами с под-

ключенным словарем аббревиатур, вы имеете возможность создать группу для дальнейшего ее использования при распознавании ваших текстов.

Для распознавания документов специального вида

Например, страница содержит перечень артикулов, состоящий из цифр и нескольких букв. Вы имеете возможность создать новый язык, включив в него минимально необходимый набор символов, и использовать его для распознавания данного типа документов.

Документ использует только заглавные буквы английского языка

В этом случае для повышения качества распознавания следует исключить из распознавания символы, которые заведомо не могут встретиться в тексте, в данном случае — все строчные буквы.

Когда необходимо создавать группу языков? В случае, если вы часто используете какую-нибудь комбинацию языков.

Создать язык или группу языков можно из диалогового окна Редактор языков (доступ: **Сервис** ⇨ **Редактор языков**).

Создание нового языка

Из меню **Сервис** выберите команду **Редактор языков...**

Нажмите на кнопку **Новый**. В раскрывшемся диалоговом окне активизируйте переключатель **Создать копию языка** и выберите язык, на основе которого вы создадите новый.

Перед вами откроется диалоговое окно **Свойства языка**.

В процессе создания нового языка необходимо задать следующие параметры (все параметры задаются в диалоговом окне **Свойства языка**):

- ◆ **Имя нового языка.**
- ◆ В поле **Алфавит языка** указан алфавит языка, на основе которого вы создаете новый язык. В случае, если требуется, отредактируйте алфавит.
- ◆ **Словарь, который будет использоваться системой при распознавании и проверке распознанного текста.** Возможны следующие варианты:
 - ◆ **Нет** (не подключать словарь к языку).

- ◆ Встроенный словарь (используется словарь, поставляемый с программой).
- ◆ Пользовательский словарь.

Для того, чтобы наполнить словарь или подключить старый пользовательский словарь или текстовый файл в Windows-кодировке (слова должны быть разделены пробелами или другими символами, не включенными в алфавит), просто нажмите на кнопку **Редактировать**.

Важно: Словарные слова пользовательского языка считаются правильными, если в тексте они встретились с той капитализацией, в которой они заданы в словаре, а также в каком-либо стандартном виде: всеми маленькими, всеми большими буквами или с большой буквы.

- ◆ Вид слова в словаре. Допустимые варианты написания слова в тексте:
 - ◆ abc abc, Abc, ABC
 - ◆ Abc abc, Abc, ABC
 - ◆ ABC abc, Abc, ABC
 - ◆ aBc aBc, abc, Abc, ABC
- ◆ Регулярное выражение (задается грамматика нового языка).

Важно: Нажав в диалоговом окне **Свойства языков** на кнопку **Дополнительно**, вы имеете возможность указать дополнительные свойства нового языка, например, игнорируемые внутри слова символы или исключенные из распознавания символы.

Как создать новую группу языка

Важно: Эта возможность имеется только в версии **FineReader Office**.

В случае, если при распознавании текстов вы часто используете некоторое сочетание языков, то вы имеете возможность создать группу, в которую объединены эти языки. Созданная группа появится в списке языков на панели **Стандартная**.

Важно: Вы имеете возможность указать комбинацию языков непосредственно в списке языков на панели **Стандартная**. Для этого выберите в списке строку **Выбор нескольких языков**. В раскрывшемся диалоговом окне **Язык распознаваемого текста** активизируйте необходимые языки.

Как создать группу языков для распознавания

Из меню **Сервис** выберите команду **Редактор языков** и просто нажмите на кнопку **Новый**. В раскрывшемся диалоговом окне выберите команду **Создать новую группу**.

Перед вами откроется диалоговое окно **Свойства группы языков**. Здесь вам необходимо задать для новой группы языков (все параметры устанавливаются в диалоговом окне **Свойства группы**) **Имя группы** и **Подключенные языки**.

Важно: Вы имеете возможность указать символы, которые заведомо не встречаются в распознаваемом документе. Указание таких символов может существенно увеличить скорость и надежность распознавания. Для этого в диалоговом окне **Свойства группы языков** просто нажмите на кнопку **Дополнительно** и в диалоговом окне **Дополнительные свойства новой группы** активизируйте соответствующие символы.

Глава 34.

Как проверить и отредактировать распознанный текст

После завершения распознавания результат появляется в диалоговом окне **Текст**. Диалоговое окно **Текст** — это встроенный редактор программы FineReader; в нем вы имеете возможность проверить результаты распознавания и **скорректировать** распознанный текст.

Одна из возможностей текстового редактора FineReader — это встроенная проверка орфографии.

Система встроенной проверки орфографии дает возможность:

- ◆ Находить неуверенно распознанные слова (слова, в которых имеется неуверенно распознанные символы).
- ◆ Находить орфографические ошибки (неправильно написанные слова).
- ◆ Добавлять неизвестные системе FineReader слова в словарь для того, чтобы они распознавались уверенно.

Неуверенно распознанные символы и слова, которые отсутствуют в словаре, выделяются различными цветами. По умолчанию для выделения неуверенно распознанных символов используется голубой, для не-

словарных слов — розовый. Для того, чтобы изменить цвета на закладке **Вид** (доступ: **Сервис** ⇔ **Опции**) в поле **Объект** выберите команду **Неуверенно распознанный символ (Несловарное слово)** и в поле **Цвет** — цвет подсветки.

Как проверить результаты распознавания

Нажмите на кнопку **3-Проверить** на панели **Scan&Read** (или выберите команду **Проверка** из меню **Сервис**).

Проверка дает возможность найти в тексте слова, содержащие неуверенно распознанные символы, несловарные слова, а также слова с орфографическими ошибками (клавиатурный эквивалент: **F7**).

Откроется диалоговое окно **Проверка**.

В диалоговом окне **Проверка** имеется три окна. Верхнее диалоговое окно — аналог окна **Крупный план**, в котором отображено изображение слова с возможной ошибкой. Среднее диалоговое окно показывает само слово с возможной ошибкой, в строке над этим диалоговым окном выводится название типа ошибки. В нижнем диалоговом окне **Варианты** предлагаются варианты замены данного слова, для которых использует-ся словарь, активизированный вами в списке **Язык словаря**.

Важно: Для удобства проверки и редактирования текста диалоговое окно **Проверка** может быть увеличено. Для этого достаточно поместить указатель мыши на границу диалогового окна (указатель превратится в двустороннюю стрелку). Перетаскивая границу, увеличьте или уменьшите размеры диалогового окна.

У вас имеется следующие возможности:

- ◆ Нажмите на кнопку **Пропустить** с тем, чтобы оставить слово, как есть.
- ◆ Нажмите кнопку **Пропустить все** с тем, чтобы оставить все такие слова в распознанном тексте, как есть.

Выберите вариант для замены и просто нажмите на кнопку **Замени** или **Заменить все** с тем, чтобы заменить текущее слово или все такие слова в тексте. В случае, если в диалоговом окне **Варианты** отсутствует правильный вариант для замены слова, скорректируйте его в среднем диалоговом окне и для того с тем, чтобы заменить текущее слово просто нажмите на кнопку **Подтвердить**.

Нажмите на кнопку **Добавить**, для того чтобы добавить слово в словарь. В этом случае при дальнейшей проверке орфографии, если это слово (или одна из его форм) встретится в тексте, оно не будет считаться ошибочным.

Нажмите на кнопку **Опции** с тем, чтобы установить опции проверки распознанного текста.

Нажмите **Закрыть** с тем, чтобы закрыть диалоговое окно.

Опции проверки и редактирования текста

Устанавливаются на закладке **Проверка** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**).

Уровень выделения ошибок

В списке **Уровень выделения ошибок** возможно выбрать следующие значения:

- ◆ **Нет** — ошибки распознавания не выделяются.
- ◆ **Стандартный** — цветом выделяются нераспознанные и неуверенно распознанные символы.
- ◆ **Максимальный** — помимо нераспознанных и неуверенно распознанных символов, цветом выделяются слова, которые отсутствуют в словаре языка распознавания.
Важно: Количество отображаемых в диалоговом окне **Текст** ошибок будет изменено после повторного распознавания документа.
- ◆ **Останавливаться на неуверенно распознанных словах** — система при проверке орфографии останавливается на словах, в которых были неуверенно распознаны какие-либо буквы.
- ◆ **Останавливаться на несловарных словах** — эта опция позволит вам проверить слова, которые отсутствуют в словаре и которые могли быть неверно распознаны системой.
- ◆ **Останавливаться на сложных словах** — в процессе проверки орфографии OCR-система останавливается на словах, которые отсутствуют в словаре, но которые могут быть построены по имеющимся морфологическим моделям или которые могут быть составлены из имеющихся в словаре слов.
- ◆ **Игнорировать слова с цифрами и другими неалфавитными символами** — в процессе проверки орфографии слова, внутри которых встречаются

цифры или какие-либо другие символы, не входящие в алфавит языка распознавания, не считаются ошибочными, если эти слова не содержат неуверенно распознанные символы.

- ◆ **Корректировать пробелы до и после знаков препинания** — в случае, если эта опция активизирована, то OCR-система не будет останавливаться на тех фрагментах, где неверно расставлены пробелы до и после знаков препинания, а исправит их автоматически.

Пополнение и удаление слов из пользовательского словаря

Добавление слова в пользовательский словарь

Добавление слов в словарь — один из способов повышения качества распознавания, так как при распознавании OCR-система проверяет слова по словарю. В словарь имеет смысл добавлять часто встречающиеся слова (например, термины, сокращения, названия). В тот момент, когда происходит добавление слова OCR-система строит его так называемую парадигму (совокупность всех форм данного слова). Это означает, что OCR-система может уверенно распознавать не только ту форму, которая уже однажды встретилась в тексте и была добавлена в словарь, но и все формы добавленного слова.

Как добавить слово в словарь во время проверки орфографии

Нажмите на кнопку **Добавить** в диалоговом окне **Проверка**.

В диалоговом окне **Начальная форма** вы должны установить следующие параметры:

- ◆ **Часть речи** (Существительное, Прилагательное, Глагол, Неизменяемое слово).
- ◆ В случае, если слово всегда пишется с большой буквы, активизируйте опцию **Имя собственное**.
- ◆ В случае, если вы добавляете слово, являющееся сокращением, активизируйте опцию **Аббревиатура**.
- ◆ **Начальная форма слова** — нажмите **ОК**. Откроется диалоговое окно **Построение парадигмы**, в котором пользователю предлагаются вопросы, по ответам на которые строится парадигма слова. Для ответов на

вопросы нажимайте кнопки **Да** или **Нет**. В случае, если вы ошиблись при ответе на вопрос, просто нажмите на кнопку **Сначала** с тем, чтобы иметь возможность ответить на этот вопрос по-другому. OCR-система покажет построенную парадигму в диалоговом окне **Парадигма**.

Важно: В случае, если вы хотите с тем, чтобы при добавлении слова в английский словарь парадигма не строилась (слово добавлялось бы как неизменяемое), то на закладке **Проверка** (доступ: **Сервис** ⇌ **Опции**) активизируйте опцию **Добавлять слово как неизменяемое**.

Вы имеете возможность добавлять слова во время просмотра списка добавленных слов. Для этого из меню **Сервис** выберите команду **Просмотр словарей**. В раскрывшемся диалоговом окне **Выбор словаря** выберите язык и просто нажмите на кнопку **Просмотр**. Откроется словарь со списком добавленных слов. Вы имеете возможность, нажав на кнопку **Добавить**, добавить набранное слово.

В случае, если добавляемое слово уже имеется в словаре, OCR-система предупредит вас об этом. В этом случае вы имеете возможность посмотреть его парадигму. В случае, если существующая парадигма вас не устраивает, имеете возможность создать другую (кнопка **Добавить** в диалоговом окне **Добавить слово**).

Вы имеете возможность импортировать пользовательские словари от FineReader ранних версий.

Вы имеете возможность импортировать пользовательский словарь (*.dic), который вы создали при работе с программой Microsoft Word.

Как импортировать словарь

Из меню **Сервис** выберите команду **Просмотр словарей**. Далее выберите язык словаря и просто нажмите на кнопку **Просмотр**. В раскрывшемся диалоговом окне **Словарь** просто нажмите на кнопку **Импорт** и выберите файлы с расширениями (*.ext, *.txt или *.dic).

Как удалить слово из словаря

Из меню **Сервис** выберите команду **Просмотр словарей**. Выберите язык словаря и просто нажмите на кнопку **Просмотр**. В раскрывшемся диалоговом окне выделите слово и просто нажмите на кнопку **Удалить**.

Глава 35.

Редактирование текста

Важно: В случае, если символы в текстовом диалоговом окне FineReader отображаются некорректно (в словах на месте некоторых букв стоят значки «?»), это означает, что шрифты, выбранные на закладке **Форматирование**, не содержат всех символов, входящих в распознаваемый язык. Установите шрифт (раздел **Шрифты**, меню **Сервис** ⇨ **Опции**, закладка **Форматирование**), поддерживающий все символы языка документа, и перераспознайте документ.

Распознанный текст выводится в диалоговое окно **Текст**. Текстовый редактор программы не отображает исходное оформление документа:

- ◆ Деление на строки сохраняется
- ◆ Распознанный текст, картинки, таблицы располагаются подряд в порядке номеров блоков.
- ◆ Содержимое блоков разделяется пунктирной линией.

В процессе сохранения текста в приложение, оформление документа сохраняется в соответствии с опциями форматирования, устанавливаемыми на закладке **Форматирование** в диалоговом окне **Форматы**.

Неуверенно распознанные символы выделяются цветом. Вы имеете возможность отменить выделение слов с неуверенно распознанными символами: на закладке **Вид** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**) деактивируйте опцию **Выделять неуверенно распознанные символы**.

Для более удобного просмотра документа в диалоговом окне **Текст** вы имеете возможность установить черновой режим редактора. В черновом режиме редактора не отображаются картинки; левый отступ; выравнивание параграфа (все параграфы прижаты к левому краю); цвет и фон символов; для отображения текста используется шрифт одного размера (по умолчанию 12 пунктов). Кроме этого сохраняется шрифт и форматирование текста: полужирный, курсив, подчеркнутый, верхние и нижние индексы.

Переход из одного режима в другой осуществляется нажатием на панели **Форматирование**. В случае, если кнопка нажата, то форматирование отображается, в противном случае — текст отображается в черновом режиме.

Вы имеете возможность поменять установленный по умолчанию размер шрифта для отображения в черновом режиме. Для этого:

- ◆ Из меню **Сервис** выберите команду **Опции**.
- ◆ На закладке **Вид** укажите нужный размер шрифта в поле данных **Размер шрифта в черновом режиме**.

Редактор системы FineReader предоставляет следующие возможности по редактированию текста:

- ◆ Копирование, перемещение, удаление выделенных фрагментов текста
- ◆ Поиск и замена указанного фрагмента текста
- ◆ Изменение начертания шрифта
- ◆ Отмена и восстановление действий
- ◆ Копирование, перемещение, удаление выделенных фрагментов текста

Перед применением команд копирования, перемещения или удаления выделите нужный фрагмент текста.

Для того, чтобы скопировать выделенный текст нажмите на кнопку **Копировать** на инструментальной панели **Стандартная**.

Из ниспадающего меню выберите команду **Копировать**.

Нажмите клавиши **Ctrl+C**.

Как переместить фрагмент текста

Нажмите на кнопку **Вырезать** на инструментальной панели **Стандартная** или из меню **Правка** выберите команду **Вырезать** (клавиатурный эквивалент: **Ctrl+X**).

Как поместить скопированный (вырезанный) текст

Нажмите на кнопку **Вставить** на инструментальной панели **Стандартная** или меню **Правка** выберите команду **Вставить** (**Ctrl+V**).

Поиск и замена указанного фрагмента текста

Как найти определенный фрагмент в редактируемом тексте

Для этого из меню **Правка** выберите команду **Найти** (Клавиатурный эквивалент: **Ctrl+F**).

В раскрывшемся диалоговом окне **Поиск** в строке **Найти** укажите, что вы хотите найти, и установите параметры поиска.

Важно: Для того, чтобы повторить поиск того же слова с теми же параметрами, нажмите клавишу F3.

Для того, чтобы найти и заменить определенный фрагмент в редактируемом тексте проделайте одну из следующих операций:

- ◆ Из меню **Правка** выберите команду **Заменить**.
- ◆ Нажмите клавиши **Ctrl+N**.
- ◆ В раскрывшемся диалоговом окне **Заменить** в строке **Найти** укажите, что вы хотите найти, в строке **Заменить на** укажите, на что вы хотите заменить найденное слово, и установите параметры поиска.

Как изменить начертания шрифта

Установите курсор на слово, которое вы хотите изменить, или выделите участок текста, для которого вы хотите изменить шрифт.

Нажмите правой кнопкой мыши в диалоговом окне **Текст** и из меню выберите команду **Шрифт**. Из раскрывшегося диалогового окна **Шрифт** выберите название шрифта и установите его параметры.

Клавиатурные эквиваленты: **Ctrl+B** — полужирный, **Ctrl+I** — курсив, **Ctrl+U** — подчеркивание.

Важно: Устанавливаемые в диалоговом окне **Шрифты** межсимвольный интервал, масштаб символов, а также форматирование текста малыми прописными (отображение всех строчных букв в выделенном тексте как прописных букв уменьшенного размера) не отображаются в диалоговом окне **Текст**. Вы увидите эти изменения при сохранении документа в формате приложений, поддерживающих указанные типы форматирования текста.

Отмена и восстановление действий

Как отменить совершенное действие

Нажмите на кнопку **Отменить** на инструментальной панели **Стандартная** или из меню **Правка** выберите команду **Отменить** (**Ctrl+Z**).

Как восстановить отмененное действие

Нажмите на кнопку **Восстановить** на инструментальной панели **Стандартная** или из меню **Правка** выберите команду **Восстановить** (клавиатурный эквивалент: **Ctrl+Y**).

Глава 36.

Редактирование таблиц

В процессе редактирования таблицы вы имеете возможность:

- ◆ Объединить содержимое ячеек или строк
- ◆ Разбить содержимое ячеек
- ◆ Разбить содержимое строки (столбца)
- ◆ Удалить содержимое ячейки

Как объединить содержимое ячеек или строк

Удерживая клавишу **Ctrl**, выделите на изображении ячейки или строки, которые вы хотите объединить. Из меню **Правка** выберите команду **Объединить ячейки таблицы** или **Объединить строки таблицы**.

Как разбить содержимое ячеек

Из меню **Правка** выберите команду **Разбить ячейки таблицы**.

Важно: Команда применяется только к ранее объединенным ячейкам таблицы.

Как разбить содержимое строки или столбца

На панели **Изображение** выберите инструмент **Линия**. Вставьте горизонтальную/вертикальную линию в строку/столбец таблицы, содержимое которых вы хотите разделить.

Важно: Воспользовавшись инструментом или командой меню **Объединить строки таблицы** (доступ: **Правка**) вы имеете возможность объединить содержимое строк (столбцов).

Как удалить содержимое ячейки

В диалоговом окне **Текст** выделите ячейку (или несколько ячеек), содержимое которой вы хотите удалить, и нажмите клавишу **Del**.

Глава 37.

Экспорт результатов распознавания во внешние приложения

Результаты распознавания можно сохранить в файл, передать во внешнее приложение, не сохраняя на диск, скопировать в буфер обмена или отправить по электронной почте. Сохранить можно все страницы или только выбранные.

В программе ABBYY FineReader вы имеете возможность:

- ◆ Сохранить распознанный текст, используя Мастер сохранения результатов.
- ◆ Сохранить открытую или выделенные в диалоговом окне **Пакет** страницы в файл или во внешнее приложение.
- ◆ Сохранить все страницы пакета в файл или во внешнее приложение.
- ◆ Сохранить изображение страницы.
- ◆ Передать результаты распознавания в выбранное приложение или сохранить их в файл. Внешний вид иконки меняется в зависимости от выбранного режима сохранения; подпись **Сохранить** меняется на название выбранного приложения.

Как сохранить распознанный текст

Нажмите стрелку справа от кнопки **4-Сохранить** и из меню выберите необходимую команду.

Важно: В процессе сохранения части страниц сначала выделите их в диалоговом окне **Пакет**.

После того, как вы экспортировали распознанный текст в выбранное вами приложение, отправили его по электронной почте, передали в буфер или сохранили в файл, «информация» об этом действии отразится на иконке кнопки **4-Сохранить**. Поэтому для того с тем, чтобы повторить ту же операцию для другого изображения, вам достаточно нажать на эту иконку.

Опции сохранения распознанного текста

Опции сохранения распознанного текста устанавливаются на закладке **Форматирование** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис** ⇄ **Оп-**

ции). Кроме того часть этих опций можно установить в диалоговых окнах **Мастер сохранения результатов** и **Сохранить текст как**.

- ◆ Режим сохранения форматирования и раскладки распознанного текста
- ◆ Сохранять или не сохранять картинки в распознанном тексте
- ◆ Используемые шрифты
- ◆ Сохранять все страницы пакета или только выделенные
- ◆ Режимы передачи страниц пакета
- ◆ Режим сохранения форматирования и раскладки распознанного текста (при сохранении в форматах RTF, DOC или HTML)
- ◆ Сохранять полное оформление документа — сохраняется полное оформление документа: разбиение на абзацы, гарнитура и размер шрифта, колонки, направление текста, цвет букв и фон текста. Сохраняется структура таблиц.
- ◆ Сохранять начертание и размер шрифта — сохраняется структура таблиц, разбиение на абзацы, начертание и размер шрифта.
- ◆ Не сохранять оформление — в этом случае сохраняется разбиение на абзацы и структура таблиц.

Важно: Вы имеете возможность установить дополнительные опции для каждого формата, в котором FineReader сохраняет распознанный текст. К примеру, для формата RTF/DOC вы имеете возможность указать формат страницы, выделять ли ошибки цветом; для формата HTML — разрешение картинки, кодовую страницу; при сохранении в формате PDF текстов, использующих отличную от латинской кодовую страницу (например, кириллическую, греческую), указать используемые шрифты Туре 1.

Сохранять/не сохранять картинки

Дает возможность сохранить картинки в распознанном тексте. Эта опция доступна при сохранении в форматы RTF, DOC или HTML.

Используемые шрифты (при сохранении в форматах RTF, DOC или HTML)

В программе ABBYY FineReader в процессе сохранения в файл или передачи распознанного текста в приложение используются шрифты, установленные на закладке **Форматирование** в разделе **Шрифты**. Вы имеете возможность изменить шрифты в диалоговом окне **Текст** или, выбрав другие шрифты на закладке **Форматирование**, перераспознать изображение.

Сохранять все или только выделенные страницы

Дает возможность сохранить все страницы пакета или только выделенные. В процессе сохранения или экспорте части страниц, сначала выделите их в диалоговом окне **Пакет**.

Режимы передачи страниц пакета (при сохранении нескольких страниц пакета)

Каждая страница в отдельный файл — дает возможность сохранить каждую страницу пакета в отдельный файл. В этом случае к названию файла в конец автоматически добавляется порядковый номер страницы в пакете.

- ◆ Пофайловое деление по изображениям — дает возможность собрать распознанный текст с многостраничных изображений в один файл.
- ◆ Пофайловое деление по пустым страницам — дает возможность сохранить каждую группу страниц в отдельный файл. Деление по группам производится по пустым страницам.
- ◆ Все страницы в один файл — дает возможность сохранить все (или все выделенные) страницы пакета в один файл.

Сохранение распознанного текста в форматах RTF и DOC

Режимы сохранения оформления и режим сохранения картинок устанавливаются на закладке **Форматирование** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис** ⇄ **Опции**).

Важно: В программе ABBYY FineReader в процессе сохранения в форматах RTF или DOC используются шрифты, установленные на закладке **Форматирование** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис** ⇄ **Опции**), или те, которые вы выбрали в процессе редактирования текста в диалоговом окне **Текст**.

Важно: Для более удобного редактирования распознанного текста в Microsoft Word вы имеете возможность сохранить выделение цветом неуверенно распознанных символов. Для этого на закладке RTF/DOC в разделе **Выделять** неуверенно распознанные символы выберите цвет из **Цветом фона** или **Цветом символа**. Ошибки в сохраненном *.rtf (*.doc) файле будут выделены указанным вами цветом.

Сохранение распознанного текста в формате PDF

Опции сохранения оформления документа:

- ◆ Только текст и картинки — сохраняется распознанный текст и имеющиеся в тексте картинки.
- ◆ Текст поверх изображения картинки — изображение передается картинкой. Текстовые области записываются как текст поверх картинки.
- ◆ Текст под изображением картинки — все изображение сохраняется как картинка. Под нее «записывается» распознанный текст. В этом случае, сохраняется полный дизайн документа: цветовые выделения шрифта, фона, оформление бумаги. Эта опция может использоваться, например, для составления архивов документов: полностью сохраняется исходное оформление документа, при этом появляется возможность использования функции полнотекстового поиска по ним.

Для того, чтобы установить опции при сохранении в формате PDF из меню **Сервис** выберите команду **Форматы**. На закладке PDF диалогового окна **Форматы** установите требуемые опции.

Важно: В программе ABBYY FineReader в процессе сохранения в режиме **Только текст и картинки** и в режиме **Текст поверх изображения страницы** вы имеете возможность сделать так, чтобы при сохранении текста в формат PDF неуверенно распознанные слова заменялись их соответствующими изображениями. Для этого на закладке PDF диалогового окна **Форматы** активизируйте опцию **Заменять неуверенно распознанные слова их изображениями**.

Режимы использования шрифтов при сохранении в формате PDF

При сохранении в формате PDF следует указать режим использования шрифтов. Для текстов, использующих отличную от латинской ко-

довую страницу (например, кириллическую, греческую, чешскую), следует выбрать один из режимов для работы с Type 1 шрифтами, а также шрифты Type 1. Эти шрифты должны быть подключены через программу Adobe Type Manager.

- ◆ **Использовать стандартные шрифты Acrobat Reader** — PDF-файл ссылается на стандартные системные шрифты Times, Helvetica и CourierNew.
- ◆ **Ссылаться на Type 1 шрифты** — в PDF-файл пишутся ссылки на Type 1 шрифты, сами шрифты не встраиваются. Шрифты, на которые ссылается PDF-файл, должны быть установлены и подключены через Adobe Type Manager.
- ◆ **Встраивать Type 1 шрифты** — Type 1 шрифты встраиваются в PDF-файл. Встраиваемые шрифты должны быть подключены через Adobe Type Manager.

Важно: В случае, если у вас отсутствуют шрифты Type 1, то для сохранения любых документов в формате PDF вы имеете возможность использовать опцию **Использовать стандартные шрифты Acrobat Reader**. Кроме этого помните, что символы из кодовых страниц, отличные от кодовой страницы Latin (например, Cyrillic, Greek, Czech), будут правильно отображаться лишь в версиях программы Acrobat Reader 3.x. Символы же из кодовой страницы Latin будут правильно отображаться в любых версиях программы Acrobat Reader.

В режиме **Ссылаться на Type 1 шрифты** в PDF-файле прописываются только ссылки на используемые шрифты (в отличие от режима **Встраивать Type 1 шрифты**, когда используемые шрифты встраиваются в PDF-файл), так, чтобы полученный PDF-файл занимал меньше места на диске, чем этот же файл, сохраненный в режиме **Встраивать Type 1 шрифты**.

Сохранение в режиме **Встраивать Type 1 Шрифты** дает возможность другим пользователям просматривать, редактировать и печатать документ с использованием исходных шрифтов, даже если эти шрифты не установлены на данном компьютере.

Как указать программе, какие использовать шрифты Type 1

Нажмите на кнопку **Шрифты Type 1** на закладке PDF диалогового окна **Форматы** (доступ: **Сервис** ⇄ **Форматы**).

Важно: В диалоговом окне **Шрифты Типе 1** необходимо указать все шрифты: с засечками, без засечек, моноширинный.

Сохранение распознанного текста в формате HTML

Режимы сохранения оформления устанавливаются на закладке **Форматирование** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис ⇄ Опции**).

Важно: В программе ABBYY FineReader в процессе сохранения в формате HTML используются шрифты, установленные на закладке **Форматирования** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис ⇄ Опции**), или те, которые вы выбрали в процессе редактирования текста в диалоговом окне **Текст**.

Как сохранить картинки в HTML-файле

На закладке **Форматирование** диалогового окна **Опции** (доступ: **Сервис ⇄ Опции**) активизируйте опции **Сохранять картинки**.

Важно: Картинки сохраняются в отдельные файлы с расширением *.jpg.

Форматы HTML

Полный

Совместим с обозревателем Internet Explorer — файл записывается в формате HTML 4.0, что дает возможность точно передать оформление документа, используя при этом таблицу стилей, которая встраивается в html-файл.

Простой

Совместим со всеми обозревателями Internet. В этом случае файл записывается в формате HTML 3.0. Оформление сохраняется приблизительно (не сохраняются отступы первой строки, неточное сохранение размера шрифта), но зато этот формат поддерживается всеми обозревателями Internet.

Авто

Простой и **Полный** форматы сохраняются в один файл — в один файл сохраняются два формата (**Простой** и **Полный**), при этом при отображении файла в обозревателе Internet автоматически выбирается один из них в соответствии с типом и версией обозревателя Internet.

Как установить формат HTML

На закладке HTML диалогового окна **Форматы** (доступ: **Сервис** ⇄ **Форматы**) в разделе **Форматы** активизируйте необходимый переключатель.

Важно: В программе ABBYY FineReader кодовая страница определяется автоматически. В случае, если вы хотите поменять кодовую страницу, обратитесь к полю данных **Кодовая страница** через закладку HTML диалогового окна **Форматы**.

Сохранение изображения страницы

Для этого выделите страницу в пакете, из меню **Файл** выберите команду **Сохранить изображение как**, в раскрывшемся диалоговом окне **Сохранить изображение как** выберите диск, папку для размещения сохраняемого файла и формат, а затем дайте имя сохраняемому файлу и просто нажмите на кнопку **Save**.

Важно: В случае, если вы хотите сохранить изображение выделенных блоков в файл, в диалоговом окне **Сохранить изображение как** активизируйте опцию **Сохранять выделенные блоки**.

Важно: Вы имеете возможность сохранить несколько изображений в один файл как многостраничный TIF. Для этого выделите необходимые вам изображения в диалоговом окне **Пакет**, из меню **Файл** выберите команду **Сохранить изображение как**, в раскрывшемся диалоговом окне выберите формат TIF и активизируйте опцию **Сохранять все страницы в один файл**.

Глава 38.

Описания основных команд меню

Файл



Открыть изображение

Импортировать изображение в пакет программы.

Сканировать изображение

Отсканировать изображение.

Сканировать несколько страниц

Сканировать изображения в цикле. Для того, чтобы остановить сканирование из меню **Файл** выбирается команда **Остановить сканирование**.

Остановить сканирование

Прекратить сканирование.

Новый пакет

Создать папку для нового пакета.

Открыть пакет

Выбрать пакет для текущей работы. При необходимости автоматической загрузки последнего пакета при открытии программы через закладку **Общие** (доступ: **Сервис** ⇨ **Опции**) активизируется опция **Открывать последний пакет**.

Закреть пакет

Закреть текущий пакет. При закрытии пакет сохраняется автоматически.

Мастер сохранения результатов

Выбрать внешнее приложение для сохранения и установить опции сохранения.

Сохранить текст как

Сохранить распознанный текст в файл.

Передать выбранные страницы в

Передать результаты распознавания в существующее внешнее приложение.

Передать все страницы в

Передать все страницы распознанного текста в существующее внешнее приложение.

Сохранить изображение как

Сохранить выбранное изображение отсканированной страницы на диск.

Выход

Закреть программу.

Правка**Отменить**

Отменить действие последней выполненной команды.

Восстановить

Отменить действие последней команды **Отменить**.

Вырезать

Удалить выборку текущего пакета и поместить ее в буфер обмена.

**Копировать**

Скопировать выборку текущего пакета в буфер обмена.

Вставить

Поместить выборку текущего пакета из буфера обмена.

Очистить

Удалить выделенный фрагмент текста или выделенные блоки текущего пакета.

Выделить все

Выделить весь текст, все блоки или все страницы текущего пакета.

Найти

Осуществить поиск заданного текста на открытой странице или во всем пакете.

Найти следующее

Повторить поиск текста, который введен в диалоговом окне **Найти** или **Заменить**.

Заменить

Осуществляет поиск и замену заданного текста на текущей странице или во всем пакете.

Разбить ячейки таблицы

Разделить объединенную ячейку текущей таблицы на несколько ячеек, из которых она была получена.

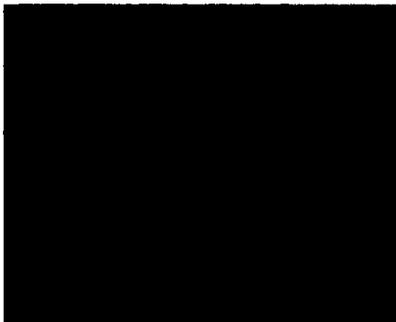
Объединить ячейки таблицы

Объединить несколько активизированных ячеек таблицы. Содержимое этих ячеек распознается программой как содержимое одной ячейки.

Объединить строки таблицы

~~Объединить несколько выделенных строк таблицы, сохраняя при этом разбиение на колонки. Содержимое слитых строк (в пределах одной колонки) распознается программой как содержимое одной ячейки.~~

Вид



Масштаб в окне Изображение

Выбрать способ отображения документа на экране монитора вашего компьютера.

- ◆ В режиме работы **По ширине** отпадает необходимость использовать горизонтальную прокрутку.
- ◆ В режиме работы **По длине** отпадает необходимость использовать вертикальную прокрутку.
- ◆ В режиме работы **Целая страница** результат распознавания отображается целиком.
- ◆ **Увеличить (Уменьшить)** — Увеличить (уменьшить) масштаб изображения в два раза.

- ◆ Показать активный блок — Увеличить масштаб изображения так, чтобы активный блок был отображен как можно более крупно.

Масштаб в окне Крупный план

Выбрать масштаб отображения в интервале от 50 до 800. Команды **Увеличить (Уменьшить)** позволяют увеличить (уменьшить) масштаб изображения в два раза. Команда **С точностью до пикселя** дает отображает изображение в натуральную величину (в пикселях).

Масштаб окна Текст

Выбрать масштаб отображения распознанного текста в интервале от 50 до 200.

Вид в окне Пакет

Выбрать способ представления изображений в диалоговом окне **Пакет**.

Окно Пакет

Выбрать расположение окна **Пакет** в **Главном диалоговом окне**.

Окна Изображение и Текст

Дает возможность выбрать режим отображения окон **Изображение** и **Текст** в **Главном диалоговом окне** программы:

- ◆ Два диалоговых окна.
- ◆ Только диалоговое окно **Изображение**.
- ◆ Только диалоговое окно **Текст**.

Окно Крупный план

Выбрать расположение окна **Крупный план** из **Главного диалогового окна** программы.

Панель инструментов

Показать или спрятать выбранную панель.

Строка состояния

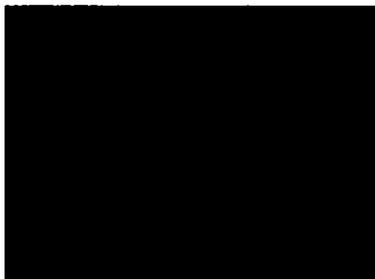
Показать или спрятать **Строку состояния**.

Свойства

Открыть диалоговое окно **Свойства**.

- ◆ Если в программе открыто изображение, то в этом диалоговом окне находится информация относительно типа и размеров изображения, а также о разрешении, с которым изображение было отсканировано.
- ◆ Если вы активизируете блок на изображении, то получите информацию относительно параметров текущего блока.
- ◆ Если вы выделите страницу в диалоговом окне пакета, то получите подробную информацию относительно текущей страницы (когда она была создана, распознана, отредактирована).
- ◆ Если у вас открыт текст в диалоговом окне **Текст**, то откроется диалоговое окно **Шрифты**.

Пакет



Открыть следующую

Открыть следующую страницу пакета.

Открыть предыдущую страницу

Открыть страницу пакета, которая предшествует открытой странице.

Открыть страницу с номером

Открыть диалоговое окно, в котором можно ввести номер необходимой страницы пакета. После этого программа откроет эту страницу.

Закреть страницу

Закреть открытую страницу.

Перенумеровать страницы

Изменить номер текущей, выделенной или всего диапазона страниц пакета.

Удалить текст

Удалить распознанный текст.

Удалить блоки и текст

Удалить распознанный текст и выделенные на изображении блоки.

Удалить страницу

Удалить выделенные страницы из диалогового окна **Пакет страниц**.

Удалить пакет

Удалить открытый пакет.

Обновить список страниц

Получить самую последнюю информацию относительно модифицированных страниц пакета.

Изображение**Тип Блока/Зона Распознавания**

Приписать активизированному блоку тип **Зона Распознавания**.

Тип Блока/Текст

Приписать активизированному блоку тип **Текст**.

Тип Блока/Таблица

Приписать активизированному блоку тип **Таблица**.

Тип Блока/Картинка

Приписать активизированному блоку тип **Картинка**.

Тип Блока/Штрих-код

Приписать активизированному блоку тип **Штрих-код** (возможно только в версии ABBYY FineReader Office).

Повернуть по часовой стрелке

Повернуть изображение на 90° по часовой стрелке.

Повернуть против часовой стрелки

Повернуть изображение на 90° против часовой стрелки.

Повернуть на 180°

Повернуть изображение на 180° (вверх ногами).

Зеркально отразить относительно вертикали

Зеркально отразить изображение относительно вертикальной прямой.

Зеркально отразить относительно горизонтали

Зеркально отразить изображение относительно горизонтальной прямой.

Инвертировать

Инвертировать изображение. Используется для повышения качества распознавания инвертированных изображений (изображения, текст которых набран светлым буквами на темном фоне).

Очистить изображение от мусора

Удалить отдельно стоящие точки на изображении.

Очистить блок от мусора

Удалить отдельно стоящие точки в пределах блока.

Сохранить блоки

Сохранить расположение блоков на странице в файл.

Наложить блоки

Спроецировать блоки из файла на страницу со схожим расположением текста.

Выбрать инструмент/Выделить зону распознавания

Выделить зону распознавания. По кнопке **2-Распознать** выделенный блок будет проанализирован и распознан. Распознанный текст появится в диалоговом окне **Текст**.

Выбрать инструмент/Выделить текстовый блок

Выделить текстовый блок. Данный блок может содержать только одноколоночный текст без картинок, таблиц.

Выбрать инструмент/Выделить табличный блок

Выделить табличный блок. В процессе распознавания программа разбивает данный блок на строки и столбцы. В выходном тексте данный блок передается таблицей.

Выбрать инструмент/Выделить картинку

Выделить картинку. Этот блок может содержать картинку или любую другую часть текста, которую вы хотите передать в распознанный текст в качестве картинки.

Выбрать инструмент/Выбор объектов

Переместить границы блоков, выделить и переместить блоки. Для выделения нескольких объектов следует провести указателем по выделяемым блокам при нажатой кнопке мыши.

Выбрать инструмент/Добавить часть к блоку

Добавить прямоугольную часть к блоку.

Выбрать инструмент/удалить часть блока

Удалить прямоугольную часть блока.

Выбрать инструмент/ Перенумеровать блоки

Перенумеровать блоки на изображении. От порядка блоков зависит порядок текста в распознанном документе. В случае, если вы перенумеровываете блоки на уже распознанном изображении, то одновременно с этим в диалоговом окне **Текст** происходит перегруппировка распознанного текста в соответствии с новой нумерацией.

Выбрать инструмент/ Удалить блок

Удалить блок.

Выбрать инструмент/ Добавить горизонтальную линию

Добавить горизонтальную линию в таблицу. Выбрав эту команду, нажмите в том месте таблицы, где должна появиться горизонтальная линия.

Важно: Для того, чтобы изменить направление линий с горизонтального на вертикальное, удерживайте клавишу **Shift**.

Выбрать инструмент/Добавить вертикальную линию

Добавить вертикальную линию в таблицу.

Выбрать инструмент/Удалить линию

Удалить горизонтальную или вертикальную линию из таблицы.

Выбрать инструмент/Ластик

Закрасить цветом фона изображение внутри выделенного участка.

Процесс**Сканировать и распознать**

Запустить процесс сканирования и распознать документа.

Сканировать и распознать несколько страниц

Запустить процесс сканирования и распознать несколько страниц в цикле.

Открыть и распознать

Открыть и распознать изображения, выбранные в диалоговом окне **Открыть изображение**.

Scan&Read

Запустить специальный режим процесса сканирования и распознавания, во время которого OCR-система будет сама контролировать действия пользователя и подсказывать ему, что необходимо делать с тем, чтобы получить тот или иной результат.

Анализ макета страницы

Выделить блоки отсканированного изображения.

Анализ макета всех страниц

Выделить блоки не активизированные блоки на всех страницах пакета.

Распознать

Распознать активизированную страницу пакета.

Распознать все

Распознать все нераспознанные страницы пакета.

Распознать блок

Распознать активный блок.

Запустить фоновое распознавание

Запустить распознавание всех нераспознанных страниц пакета в фоновом режиме. В программе ABBYY FineReader в это же время можно работать с уже распознанными страницами пакета.

Остановить фоновое распознавание

Остановить распознавание в фоновом режиме.

Сервис



Проверка

Найти в распознанном тексте слова, которые не соответствуют правилам правописания текущего языка.

Просмотр словарей

Выбрать язык для просмотра или корректировки словаря.

Перевод слова в Lingvo

Перевести выделенное слово или словосочетание на другой язык. Эта команда доступна только в том случае, если на компьютере установлено приложение Lingvo.

Редактор языков

Создать и отредактировать пользовательский язык и группу языков.

Редактор эталонов

Создавать новый пользовательский эталон или отредактировать существующий.

Настройки сканера

Установить параметры процесса сканирования.

Форматы

Установить параметры для форматов файлов: RTF/DOC, PDF, HTML, CSV, DBF, TXT и XLS.

Окна



Следующее диалоговое окно

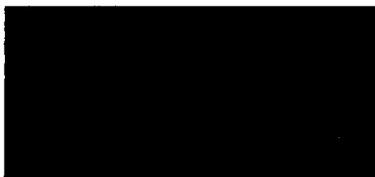
Перейти в следующее открытое диалоговое окно.

Предыдущее диалоговое окно

Перейти в предыдущее открытое диалоговое окно.

Упорядочить все

«Подогнать» все открытые окна к экрану монитора вашего компьютера.

Справка**Справка**

Открыть справочный файл.

Обучение на примерах

Открыть справочный файл, в котором описано, как ввести документы различного типа и степени сложности.

Техническая поддержка

Открыть страницу **Техническая поддержка** из справочного файла.

Как купить ABBYY FineReader

Открыть страницу **Как купить** с информацией относительно возможности приобретения программы FineReader.

О программе

Получить краткую информацию относительно программы FineReader.

Часть 2.

Тонкости и хитрости

Глава 1.

Сканирование и обработка графических документов

Автоматизация проектирования пережила начальную стадию. Эйфория от замены кульмана на его компьютерный эквивалент на базе систем AutoCAD или КОМПАС прошла, конструкторы (архитекторы, топографы), прошедшие этот этап, осознали одно из двух:

- ◆ первое — это ничего не дает и карандашом я нарисую быстрее;
- ◆ второе — это здорово, но явно не достаточно!

С теми, кто осознал первую идею, все понятно — они здорово рисуют карандашом и не надо им мешать, они до конца жизни будут это делать (правда, не очень понятно, что делать с заказчиками, которые теперь не воспринимают чертежи на бумаге, а требуют их компьютерного эквивалента?).

Те же, кто осознал вторую идею, начали искать системы, которые смогут помочь им в решении двух задач — моделирование и проектирование разрабатываемых объектов (конструкций) и выпуск рабочей конструкторской документации. Первая из этих задач крайне интересна, но ее обсуждение мы отложим. Для решения второй задачи на сегодняшнем рынке предлагается целая гамма прикладных систем в области машиностроения, архитектуры, геоинформационных систем, а также в других областях промышленности.

При работе со всеми этими системами приходит осознание того, что разрабатываемые конструкторские (и другие) документы необходимо упорядочивать и каким-то образом хранить. С другой стороны, пользователи с тоской поглядывают на горы бумаги под названием «АРХИВ Конструкторской Документации» и начинают размышлять на тему, каким бы образом ввести все это в компьютер и использовать.

И вот здесь как раз и возникает технология обработки сканированных (или растровых) графических документов.

Для начала определим понятия. После сканирования чертежа, схемы, карты, топоосновы появляется файл, представляющий собой изображение отсканированного материала в растровом виде (растровое изображение). Если материал черно-белый и/или используется монохромный сканер, то каждая точка представляется одним битом (то есть черная она или белая). Если цветной, то точка может представляться несколькими битами (кодирующими либо цвет, либо оттенки серого). Для промышленных целей в большинстве случаев хватает монохромного растрового изображения. Файл, создаваемый графической системой AutoCAD или другой подобной системой, обычно называется векторным изображением.

Существует легенда, что растровые чертежи при хранении занимают очень много места. С учетом современных алгоритмов сжатия при записи сканированных чертежей эта легенда критики не выдерживает — объемы изображения в монохромном растровом и векторных форматах очень мало отличаются друг от друга.

Первый вопрос, который обычно возникает, — это на чем сканировать промышленные материалы? Отметим, что распространенные издательские сканеры формата А4/В4 для промышленных целей в большинстве случаев неприемлемы. Они ориентированы на сканирование цветных изображений небольшого формата для издательских целей. При работе в промышленности требуются крупноформатные монохромные сканеры либо графопостроители со сканирующими головками. При этом довольно часто возникает вопрос о плохом качестве исходного материала — ветхость, неровный фон (результат ксерокопирования), изначально плохое качество самого изображения.

Сегодня на рынке крупноформатных сканеров реально предлагаются три серии устройств:

- ◆ графопостроители со сканирующими головками фирмы Huston Instruments — DMP-162, Hiplot-7000 с максимальной разрешающей способностью до 400 dpi;
- ◆ сканеры фирмы Contex с максимальной разрешающей способностью от 300 до 1000 dpi;
- ◆ сканеры фирмы VIDAR с максимальной разрешающей способностью от 500 до 800 dpi.

Графопостроители со сканирующими головками представляют собой неплохое экономичное решение, но обладают повышенными требованиями к сканируемому материалу. В инструкции по сканированию рекомендована целая процедура подготовки материала к сканированию — наклеивание на ватман.

Сканеры Contex и VIDAR имеют приблизительно одинаковые характеристики, но сканеры VIDAR обладают свойством динамического отделения фона изображения (что позволяет сканировать «синьки», восстанавливая качество оригинала) и очень бережно относятся к сканируемому материалу, что позволяет сканировать ветхие чертежи.

Существуют две ситуации, когда пользователи начинают задумываться о сканировании существующих чертежей и их последующей обработке в AutoCAD:

- ◆ ситуация первая — возникает желание отсканировать весь существующий архив чертежей;
- ◆ ситуация вторая — необходимо быстро отсканировать (и, возможно, векторизовать) конкретный чертеж или чертежи, которые срочно нужны для проектирования.

Рассмотрим обе эти ситуации.

В первой из них, действительно, разумно сосканировать весь имеющийся материал и, проведя его предварительную обработку (удаление грязи, выравнивание фона, фильтрацию), создать архив, обеспечивающий поиск, просмотр и анализ выбранного чертежа, схемы или топоосновы. Объем архива при этом не будет сильно отличаться от архива векторных чертежей. И только когда пользователь, найдя в архиве необходимый ему чертеж, собирается с ним работать, фактически возникает вторая ситуация.

Во второй ситуации пользователь должен решить, какой из способов обработки сканированного изображения для него подходит. А способов таких четыре:

- ◆ «скалывание» чертежа по сканированному материалу на экране монитора непосредственно в AutoCAD;
- ◆ «автоматизированная» трассировка сканированного материала — при этом программа-трассировщик пытается автоматически определять связную линию в заданном направлении до разрыва или пересечения;

- ◆ «автоматическая» векторизация сканированного материала с распознаванием отрезков, полилиний, окружностей, дуг;
- ◆ работа в «гибридной» технологии, когда одновременно редактируются и растровый, и векторный чертежи и обеспечивается их совместный вывод на твердую копию.

Отметим, что каким бы ни было качество векторизации, ее нельзя считать панацеей от всех бед — после любой векторизации требуется внимательная ручная доводка чертежа, схемы или топоосновы. Фактически все векторизаторы не распознают текста (а уж тем более русского) и плохо работают с мелкими элементами (сравнимыми по размерам с текстом).

Ниже мы рассмотрим по одной программе, реализующей каждый из вышеперечисленных способов работы с растровыми материалами. Кроме рассмотренных программ, существует целая серия других, но мы выбрали программы, оставившие наиболее профессиональное впечатление и обеспечивающие реальную работу с большими объемами растровой информации в приемлемое время.

Фактически все рассматриваемые ниже программы (кроме RxAutoIcon) поддерживают первоначальную обработку сканированного материала — чистку грязи, поворот на малые углы, калибровку, фильтрацию. А вот механизмы дальнейшей работы у них сильно различаются.

Теперь рассмотрим программы, предлагаемые в части обработки сканированных чертежей:

RXAUTOICON FOR WINDOW — Визуализация растровых изображений в AutoCAD

RxAutoIcon — программа, обеспечивающая обработку цветных, полутоновых и монохромных сканированных растровых изображений непосредственно в среде AutoCAD. При этом обеспечивается растровый «псевдослой», который может быть отмасштабирован в соответствии с реальными координатами и/или размерами и над которым полностью реализованы все операции масштабирования и панорамирования AutoCAD. Поддерживается одновременная работа с несколькими растровыми изображениями и маскирование их частей. RxAutoIcon также обеспечивает вывод гибридных (то есть содержащих растровую и векторную часть) чертежей на твердую копию.

VECTORY FOR WINDOWS — Векторизация растровых изображений

Vector — программа, обеспечивающая преобразование отсканированных монохромных растровых чертежей (в первую очередь машиностроительных) в векторный формат (в том числе и в форматы AutoCAD DWG/DXF/DXB). При этом **Vector** обеспечивает распознавание максимального набора примитивов — отрезков, окружностей, дуг, полилиний, размеров и стрелок (в том числе наклонных), распознавание штриховых и штрих-пунктирных линий, обнаружение наклонных текстов и пересечения полилиний, а также распознавание некоторых дополнительных примитивов. Обеспечивается достаточно удобное управление процессом векторизации, очистка от «грязи», удаление разрывов, редактирование и фильтрация растрового изображения. Обеспечивается векторизация частей чертежа, выравнивание ортогональных линий, поиск, выделение текстовых областей и возможность ввода текста заново с использованием шрифтов AutoCAD.

Vector включает в себя векторный редактор, обеспечивающий доведение векторного изображения до требуемого уровня соответствия растровому без перехода в AutoCAD. Векторный редактор позволяет не только редактировать автоматически полученные примитивы, но и создавать новые. **Vector** имеет возможность настраивать ряд параметров векторизации, подстраиваясь тем самым под различные изображения: машиностроительные чертежи, архитектурные планы, карты, схемы. Пользователь может определить собственные наборы параметров, типичные для своего сканера, своих чертежей или даже частей чертежа. **Vector** имеет удачный интерфейс, возможность ввода различных растровых форматов (RLC, RLP, TIFF, PCX, CALS, BMP) и вывода в векторные форматы (DWG, DXB, DXF, VCT). Пакет рекомендуется для автоматической векторизации чертежей и схем в машиностроении, приборостроении и архитектуре.

SPOTLIGHT FOR WINDOWS — Редактор сканированных чертежей

SpotLight — предназначен для редактирования и «автоматизированной» векторизации отсканированных монохромных растровых изображений промышленных форматов (до A0). Редактор позволяет проводить фильтрацию «грязи», выравнивание линий, разделение близко лежащих линий, поворот всего или части растрового изображения на малые углы, объединение нескольких растровых изображений в одно. Пакет обеспечивает линейную и нелинейную трансформацию растрового изображения: выравнивание по криволинейной сетке, «резиновую» деформацию, компенсацию трапециевидных искажений.

SpotLight также обеспечивает стандартные функции рисования и редактирования растровых изображений, в том числе пиксельное редактирование, использование шрифтов AutoCAD для нанесения текстов. Векторный редактор обеспечивает рисование и редактирование векторных примитивов, а также автоматическую коррекцию векторного рисунка: сопряжение дуг и отрезков, сведение концов векторных объектов, выравнивание отрезков прямых.

SpotLight обеспечивает автоматическую «трассировку» растровых линий, включая дуги, окружности, отрезки и полилинии, а также перевод любых векторных объектов в растровый формат. Пакет имеет возможность хранения, копирования, вставки, записи на диск и чтения с диска до 9 различных фрагментов растровых, векторных и гибридных изображений.

Рекомендуется для применения в картографии, векторизации топооснов, может использоваться как предварительный пакет для работы в гибридной технологии.

CAD OVERLAY ESP/LFX/GSX — Обработка растровых изображений в AutoCAD

CAD Overlay ESP обеспечивает обработку монохромных сканированных растровых изображений непосредственно в среде AutoCAD. При этом создается растровый «псевдослой», который может быть отмасштабирован в соответствии с реальными координатами и/или размерами и над которым полностью реализованы все операции масштабирования и панорамирования AutoCAD. Обеспечивается также удаление «грязи» из растрового изображения, выравнивание его путем поворота на малые углы.

CAD Overlay ESP имеет возможность ограниченного редактирования в AutoCAD растровых изображений (очистка области, перенос, копирование и поворот области), а также перенос в растровое изображение любых векторных примитивов, созданных в AutoCAD, и удаление из растрового изображения уже «сколотых» элементов (отрезков, дуг, текстов).

При «сколке» и/или создании векторного чертежа обеспечивается возможность «растровой» привязки, подобной объектной привязке, используемой непосредственно в AutoCAD. Растровая привязка может осуществляться на середину растровой линии, ее край, точку пересечения растровых линий. Кроме того, CAD Overlay ESP обеспечивает совместный вывод отредактированных растровых и векторных изображений на различные плоттеры и принтеры.

CAD Overlay LFX обеспечивает «трассировку» растровых линий, автоматическое масштабирование при уходе линии за экран, разложение линий по слоям и присвоение атрибутов. Реальное тестирование этой программы показало, что стабильно она работает только на замкнутых непересекающихся контурах и значительно слабее SpotLight.

CAD Overlay GSX обеспечивает работу с цветными и полутоновыми изображениями, но имеет более ограниченный набор функций.

CAD Overlay ESP рекомендуется как основной пакет для работы в гибридной технологии в любой отрасли промышленности.

Ни одна из рассмотренных программ не является идеальной, и предназначены они для работы на разных растровых изображениях и в разной технологии. В идеальном случае при необходимости серьезной обработки растровых сканированных графических изображений необходимы все рассмотренные программы. Тем не менее, в конкретных условиях возможно и автономное использование любой из них. Окончательный выбор программ обработки сканированных изображений в первую очередь определяется их спецификой (машиностроение, архитектура или картография, сборочные или детальные чертежи), а также качеством сканируемого материала (оригиналы на ватмане или кальке, ксероксные копии) и степенью его ветхости.

Глава 2.

Обработка сканированных изображений для использования в различных системах САПР и ГИС

Векторизация есть процесс, требующий обязательного участия человека, поскольку только человек, глядя на черные и белые точки на экране (а результат сканирования — это черные и белые точки), может окончательно решить, что является дорогой, что рекой, что взлетно-посадочной полосой, а что отдельно стоящим домом. Любой самый умный векторизатор является только инструментом, который позволяет быстро генерировать по группам черных точек линии, окружности, текст, а не рисовать все это заново, как это делается с использованием дигитайзеров. При векторизации оператор должен разбираться в предметной области и понимать, что собственно он векторизует — машиностроительный чертеж, карту или электрическую схему, иначе количество ошибок может оказаться слишком большим.

Кроме процесса векторизации, надо выделить процесс подготовки отсканированного материала к дальнейшей работе. Сюда входит процесс чистки грязи (мелких пятнышек, почти неизбежно появляющихся в процессе сканирования), повороты на малые углы (требующиеся в результате перекоса бумаги), линейная и нелинейная калибровки растрового изображения (требующиеся при деформациях бумаги), различные алгоритмы фильтрации — утоньшение и утолщение линий, разделение близко стоящих линий.

Заметим, что в результате этого процесса получается довольно качественное растровое изображение, которое вполне может быть помещено в электронный архив. Легенда о больших объемах растровых изображений не выдерживает критики. Современные форматы хранения монохромных растровых документов (в частности, TIFF Group IV) настолько плотны, что вполне сравнимы по объемам с векторными форматами. Это не касается цветных форматов, которые достаточно объемны.

И еще одно замечание. Существуют гибридные методы работы с растровыми документами, когда пользователь одновременно работает и с растровым, и с векторным изображением, наложенными друг на друга, и может их одновременно видеть, масштабировать, редактировать, вывести на твердую копию. Когда вам на плане этажа формата A0 надо перепланировать одну комнату (скажем, 5%), подумайте, надо ли вам векторизовать весь план. Или же проще перерисовать 5% и вывести все вместе на плоттер.

Фактически все программные средства, обеспечивающие создание электронных архивов и все системы документооборота, имеют встроенные средства (или позволяют подключить внешние) для работы со сканированными документами в самых разнообразных форматах. О важности этого также говорит тот факт, что AutoCAD имеет встроенные средства для работы со сканированными изображениями и гибридной графикой.

Во-вторых, произошел серьезнейший сдвиг в отношении цветных сканированных изображений. С одной стороны, их объемы остаются очень большими, но развитие технических средств уже позволяет нормально с ними работать. С другой стороны, для многих промышленных применений цветные сканированные изображения по-прежнему не нужны. С третьей стороны, крупноформатные промышленные сканеры стоят очень дорого, но сканеры формата A4 уже распространены повсюду. Так или иначе, но сегодня фактически все пакеты, имеющие отношение к рассматриваемой тематике, обеспечивают работу с цветными сканированными изображениями, по крайней мере как с фоновой подложкой. Это касается и AutoCAD, и целого ряда программ просмотра доку-

ментов, входящих в состав электронных архивов, и пакетов обработки сканированных изображений.

Кроме того, родилась технология автоматического разделения по слоям цветных сканированных изображений по критерию цвета и работы с каждым цветом в дальнейшем как с монохромным изображением. Эта технология, видимо, будет иметь очень большие перспективы при доведении ее до практического применения, особенно в картографии, ГИС и обработке цветных чертежей (правда, в России их фактически нет).

~~В-третьих, уже упоминавшаяся технология гибридной работы со сканированными документами (в первую очередь чертежами) становится стандартом при обработке накопленных архивов чертежей. Используя сканирование, уже упоминавшуюся технологию подготовки растрового чертежа, гибридное редактирование и вывод на струйный плоттер, можно фактически по мятой, жеваной синьке в приемлемые сроки восстановить «белок» чертежа, при этом гарантированно не потеряв информации, которая легко может быть потеряна при повальной векторизации или «сколки» чертежа заново.~~

Лидером среди программных средств в этой области по-прежнему является комплекс программ компании Consistent Software, имеющий общее название Raster ARTS. В него входят следующие программы:

- ◆ SpotLIGHT и SpotLIGHT PRO.
- ◆ Vectory.
- ◆ RasterDESK и RASTERDESK PRO.
- ◆ RasterDESK LT и RASTERDESK LT PRO.

Идеологически все эти программы очень близки и отличаются средой функционирования и функциональной наполненностью:

- ◆ Spotlight, Spotlight Pro и Vectory являются независимыми программами и функционируют в среде Windows.
- ◆ Rasterdesk и Rasterdesk PRO функционируют в среде AutoCAD в Windows.
- ◆ Rasterdesk LT и Rasterdesk LT PRO функционируют в среде AutoCAD LT.

По функциональной насыщенности программы подразделяются следующим образом:

- ◆ Spotlight, RasterDESK и RasterDESK LT обеспечивают работу с растровыми файлами (калибровка, фильтрация, чистка файла и редактирование), трассировку и ручную векторизацию, преобразование векторных данных в растровые.
- ◆ Vectorgy обеспечивает автоматизированную векторизацию растровых графических документов, включая распознавание различных графических объектов (отрезки, дуги, полилинии, размерные линии, линии разных типов), текстов и поддерживает достаточно тонкую настройку алгоритмов распознавания.
- ◆ Spotlight PRO, RasterDESK PRO и RasterDESK LT PRO дополнительно обеспечивают алгоритмы автоматизированной векторизации и Color-процессор для «расслоевки» цветных растровых изображений на монохромные.

Теперь подробнее рассмотрим, что нового с функциональной точки зрения включено в программы серии RASTER ARTS.

Новые возможности:

Растровые слои

- ◆ Объектные методы растровой селекции.
- ◆ Color Image Processor для «расслаивания» цветных изображений.
- ◆ Библиотеки растровой, векторной и гибридной графики.
- ◆ Улучшенные алгоритмы векторизации.
- ◆ Распознавание текста.
- ◆ Поддержка TWAIN-сканеров.

Возможности растрового редактирования

- ◆ Выбор растровых данных, аналогичный выбору векторных объектов AutoCAD.
- ◆ Сохранение любой части растрового изображения в отдельный файл.

- ◆ Вращение, масштабирование, перемещение, удаление, выравнивание и дублирование фрагментов растрового изображения.
- ◆ Рисование и стирание точек с заданной толщиной.
- ◆ Поворот растрового изображения с целью горизонтального или вертикального выравнивания растровых объектов.
- ◆ Удаление малоразмерных растровых объектов — растрового «мусора» и заливка отверстий в растровых линиях с автоматической оценкой размера «мусора» и отверстий.
- ◆ Фильтрация растрового изображения с использованием различных видов матричных фильтров: медианного, утонщающего, утолщающего, инверсного.
- ◆ Новая процедура калибровки растрового изображения с использованием набора методов трансформации.
- ◆ Создание библиотек растровой графики.
- ◆ Копирование и вставка неограниченного числа фрагментов растровой графики с использованием одновременно нескольких библиотек RasterDesk.
- ◆ Растеризация векторных объектов.

Возможности интерактивной векторизации (трассировки)

- ◆ Трассировка отрезков, дуг и кругов с автоматическим определением типа объекта.
- ◆ Трассировка растровых объектов заданного типа (по шаблону).
- ◆ Трассировка штриховок.
- ◆ Трассировка произвольных растровых кривых полилиниями (Linefollow).
- ◆ В процессе трассировки имеется возможность:
 - ◆ Округлить толщины векторных объектов по заданным значениям;

- ◆ Разнести создаваемые векторные объекты различной толщины по слоям AutoCAD;
- ◆ Игнорировать разрывы линий и дуг растрового изображения.

Возможности автоматической векторизации (только в Pro версии)

- ◆ Распознавание отрезков, кругов, дуг и штриховок.
- ◆ Распознавание текстов (OCR).
- ◆ Возможность обучения OCR распознаванию новых символов.
- ◆ Аппроксимация произвольных кривых полилиниями.
- ◆ Аппроксимация контуров площадных растровых объектов.
- ◆ Распознавание типа линии объектов.
- ◆ Распознавание стрелок на отрезках и дугах.
- ◆ Возможность принудительного выравнивания прямых линий к правильным углам.
- ◆ Округление толщин векторных объектов по заданным значениям.
- ◆ Возможность игнорировать при векторизации разрывы линий и дуг растрового изображения.
- ◆ Автоматическая коррекция результатов распознавания: сопряжение дуг и отрезков, сведение концов векторных объектов.
- ◆ Возможность отдельно векторизовать участок растрового изображения произвольной формы.
- ◆ Настройка распознавания с использованием стандартных наборов параметров.

Наиболее полнофункциональным средством остается SpotLIGHT PRO и RasterDESK PRO. Пакет RasterDESK LT PRO является наиболее выгодным средством для пользователей, достаточно регулярно работающих с растровой промышленной графикой.

Около семидесяти процентов мирового рынка занято широкоформатными сканерами производства CalComp, Contex, Vidar. Заметим,

что сканеры CalComp и Contex отличаются друг от друга только торговыми марками. До последнего времени основные модели CalComp и Vidar имели схожие внешние спецификации и одинаковые на российском рынке цены. Такое сходство цен определяется не западными поставщиками, а политикой российского дистрибьютера Consistent Software. У CalComp имеются модели с разрешением 1000 dpi и выше, у Vidar — TruScan Flash с разрешением 1600 dpi, однако не совсем понятна «экологическая» ниша этих моделей, поскольку сканирование чертежей не требует высокого разрешения, картографов обычно удовлетворяет разрешение 400–800 dpi, для обработки результатов аэрофотосъемки разрешения TruScan Flash или подобных моделей CalComp все равно недостаточно. Отметим также модель CalComp S3-300, с разрешением 300 dpi, наиболее дешевую до последнего времени, но не достаточную даже для «грязных» чертежей.

Существует ряд критериев, по которым разумно производить выбор сканера для САПР и ГИС:

- ◆ во-первых, сканер должен быть широкоформатным — для работы с большими чертежами (можно использовать сканеры меньших форматов — A4, A3, но в этом случае придется решать сложную задачу соединения отдельных сканированных фрагментов документа в единое целое, что требует специального программного обеспечения, высоких профессиональных навыков оператора и значительного времени. Таким образом, экономия средств на широкоформатном сканере оборачивается потерями производительности и качества полученных электронных документов, что, в конечном итоге, значительно перекрывает стоимость такого сканера);
- ◆ во-вторых, давать минимальную погрешность в размерах получаемого изображения по отношению к исходному, что очень важно при использовании размеров на электронном документе для различных расчетов;
- ◆ в-третьих, иметь встроенные программно-аппаратные средства для улучшения качества получаемого изображения — автоматическую очистку изображения от неравномерности фона («грязи») исходного бумажного документа, повышение яркости и контрастности изображения;

- ◆ в-четвертых, разрешающая способность должна быть достаточной для получения высококачественных твердых копий документов по их изображениям;
- ◆ в-пятых, сканер должен одинаково хорошо работать с документами на различных типах носителей — бумага тонкая и «толстая», калька, лавсановая пленка;
- ◆ в-шестых, качество носителя не должно решающим образом влиять на качество получаемого изображения;
- ◆ в-седьмых, производительность сканера должна быть достаточно высокой при приемлемом качестве изображения;
- ◆ в-восьмых, установка носителя в сканере должна быть максимально простой и исключать ошибки при сканировании из-за неправильной заправки носителя.

В результате непосредственного сравнения и проведения ряда тестов с моделями Contex FS-32600 (CalComp S3-600) и Vidar TruScan 600 были сделаны следующие выводы:

- ◆ Contex дает большую погрешность при сканировании (отметим, что в подавляющем большинстве случаев вполне приемлемую);
- ◆ Vidar TruScan дает возможность сканировать более тонкие, толстые и ветхие носители, что достигается прямым трактом протяжки носителя и большим зазором (0,75 мм у Contex и 2 мм у Vidar).

Остальные параметры Contex FS и Vidar TruScan мало отличаются друг от друга.

За последнее время у Vidar появилась модель Vidar TruScan Select. Это первый в мире широкоформатный сканер имеющий возможность модификации (Upgrade). Базовая модель TruScan Select имеет оптическую (она же и программная) разрешающую способность 400 dpi и возможность расширения до 600 и 800 dpi. Vidar TruScan Select обладает некоторыми другими новыми и весьма ценными свойствами:

- ◆ появилась новая модификация с зазором 3 мм, позволяющая сканировать толстые материалы,

например дюралюминиевые планшеты, применяемые в картографии;

- ◆ увеличилась скорость сканирования.

Глава 3.

Обработка сканированных изображений для использования в различных ГИС

Обработка цветных и полутоновых сканированных изображений в промышленных секторах рынка занимает весьма малый процент в общем объеме запросов на обработку сканированных изображений (не более 5–8%). Это замечание, естественно, не касается автоматизации издательских и полиграфических работ, но этот сектор рынка не лежит в сфере интересов САПР и ГИС. Отметим некоторые особенности задач обработки цветных и полутоновых сканированных изображений:

- ◆ очень высокая стоимость промышленных цветных сканеров;
- ◆ высокие требования к объемам памяти — формат А4 с 256 градациями цвета и разрешением 300 точек на дюйм по самым скромным оценкам занимает 8,5 Мбайт, а для нормальной обработки требуется много больше;
- ◆ ограниченный набор функций по их векторизации и невысокая их надежность.

Комплексы программ для обработки монохромных сканированных изображений занимают до 95% этого сектора рынка.

Одной из таких программ является CAD Overlay, появившаяся еще в 1990 году. Несмотря на очень слабые функциональные возможности, в те времена это была единственная доступная программа в этом секторе рынка.

Большим шагом в развитие этой программы стало появление CAD Overlay ESP, в которую были внесены возможность редактирования растрового изображения, вывод гибридного (то есть совместного растрового и векторного) изображения на твердые копии и функция «Разумный растр».

Под этим названием скрывается механизм «растровой» привязки, аналогичный механизму объектной привязки в AutoCAD, возможность автоматического стирания растровых объектов, поверх которых проис-

ходит рисование векторных примитивов и «растеризация» (то есть перевод в растровый вид) векторных примитивов. Из всего вышеперечисленного принципиальное значение имеет только «Растровая привязка». Стирание растровых объектов производится некорректно, поскольку при этом используется некоторая «средняя» толщина линии, а не производится анализ связанной растровой области. В результате этого после стирания остаются растровые «ошметки», которые надо удалять вручную. «Растеризация» векторных примитивов является побочным эффектом гибридной технологии и особого интереса не представляет.

Наибольшим достижением CAD Overlay ESP явилась гибридная работа, позволяющая не проводить векторизацию неизменных областей чертежей и карт. CAD Overlay ESP функционирует в среде AutoCAD, что сделало его популярным среди пользователей. В то же время, жесткая привязка CAD Overlay ESP к AutoCAD сужает применимость данной системы.

Отметим, что с момента выхода CAD Overlay ESP под маркой IMAGE Systems и до настоящего времени (сегодня CAD Overlay ESP распространяется под маркой SOFTDESK) никакого существенного развития функциональных возможностей, к сожалению, не произошло. Появившийся недавно пакет CAD Overlay LFX, предназначенный для автоматизированной трассировки линий, путается в двух пересекающихся линиях и никакой критики не выдерживает.

Был проведен анализ программ обработки сканированных изображений, предлагаемых сегодня на российском рынке. В качестве основных критериев выбора использовались:

- ◆ способность программ работать с большими объемами растровых изображений с приемлемым временем реакции;
- ◆ способность программ работать с современными форматами, обеспечивающими максимальное компрессирование изображений, в частности с форматом TIFF Group 4, обеспечивающим по нашим экспериментам максимальное сжатие;
- ◆ максимальную функциональную полноту рассматриваемых программ — подготовка растрового изображения, трассировка, автоматическая векторизация, гибридное редактирование;
- ◆ использование современных технологий программирования и работы с расширенной памятью компьютера.

Проводился анализ следующих программ: CAD Overlay Classic, CAD Overlay ESP, ВЕКТОР, ВЕКТОМЕТР, EASE-TRACE, SpotLight, Vertory, SpotLight PRO и ряд других. Пакеты Rastation R2V и RxVectory, RASation EDIT и RxSpotLight, фактически являются OEM-продуктами компании Consistent Software, что свидетельствует о высоком качестве и международном признании этих программ. Весь анализ проводился на базе картографических материалов в масштабе 1:2000.

Большинство российских разработчиков не в состоянии работать с большими объемами информации (в основном это связано с тем, что программы не используют «верхнюю» память) и современными форматами хранения растровых данных.

Наиболее функционально полон пакет SpotLight/PRO, несомненно являющийся лидером среди всех рассматриваемых пакетов. SpotLight/PRO реализован как 32-разрядный пакет, функционирующий в среде Windows, что делает его независимым от применяемой пользователем ГИС или CAD-системы. Пакеты SpotLight и Vectory, из которых, собственно, и родился SpotLight/PRO, фактически являются функционально урезанными частями, в первом из которых акцентирована работа с растровыми изображениями и трассировка, а во втором делается акцент на автоматическую векторизацию.

Рассмотрим возможности пакета SpotLight/PRO. Все его характеристики можно условно классифицировать следующим образом:

- ◆ чтение и подготовка сканированного растрового изображения;
- ◆ редактирование растрового изображения;
- ◆ автоматизированная трассировка растрового изображения;
- ◆ автоматическая векторизация растрового изображения;
- ◆ редактирование векторного изображения;
- ◆ запись растрового и векторного изображений;
- ◆ оперативные возможности.

Чтение и подготовка сканированного растрового изображения

SpotLight/Pro позволяет работать со следующими растровыми форматами: RLC, TIFF разных форматов, включая CCITT Group 4, PCX,

CALS, BMP, RLP. После проведения сканирования бумажного материала обычно необходимо подготовить растровое изображение к дальнейшей работе. В это понятие включается: удаление малоразмерных растровых объектов — «мусора», поворот (в том числе и на малые углы — до 10 градусов), масштабирование по одной или обоим осям, линейные и нелинейные трансформации растрового изображения (довольно редкая для этого класса программ возможность), фильтрация растрового изображения (например, для разделения сливающихся линий, удаления разрывов). Заметим, что все эти действия могут быть применены как для всего изображения, так и для отдельных его фрагментов.

Редактирование растрового изображения

Редактирование растрового изображения включает в себя рисование и стирание с заданной шириной пера и/или резинки, выбор фрагмента прямоугольной и/или произвольной многоугольной формы и операции с ними — копирование, перенос, «растеризация» векторного фрагмента — то есть запись его в растровое изображение.

Автоматизированная трассировка растрового изображения

Эта возможность позволяет пользователю производить «автоматизированную» векторизацию растровых объектов — пользователь указывает на объект и SpotLight/PRO пытается его автоматически трассировать. Например, при трассировке полилиний программа останавливается, наткнувшись на неразрешаемое пересечение или разрыв линии, и запрашивает пользователя о дальнейших действиях. Возможна трассировка отрезков, дуг, окружностей, штриховок, полилиний. При трассировке можно задавать округление ширин растровых объектов к заданным значениям и величину игнорируемого разрыва линий и дуг. Также возможно автоматическое удаление оттрассированных растровых объектов (удаляются связанные растровые области).

Автоматическая векторизация растрового изображения

Качество векторизации определяется количеством распознаваемых растровых объектов. SpotLight/Pro автоматически распознает отрезки, окружности, дуги, полилинии, контура площадных растровых объектов, различные типы линий, стрелки на отрезках и дугах. При этом можно задать размеры игнорируемых разрывов линий и дуг, округление ширин к заданным величинам. Автоматически производится локализация растровых текстов, коррекция результатов распознавания — сопряжение дуг и отрезков, сведение концов векторных объектов, выравнивание от-

резков прямых к правильным углам. В SpotLight/Pro реализована процедура поиска растровых объектов по образцу, которая позволяет удалять и заменять произвольные растровые объекты на векторные символы. Тексты могут быть векторизованы обводными линиями, линиями по центру либо не векторизованы вообще. Возможно маскирование текстовых и других объектов, не подлежащих векторизации.

Редактирование векторного изображения

Эта возможность включает рисование отрезков, окружностей, дуг, полилиний, полимаркеров, создание текстов с использованием шрифтов AutoCAD и/или TrueType-шрифтов, вставка форм AutoCAD, использование линий различных типов, удаление, растягивание, перенос и поворот объектов, использование объектной и растровой привязки, точная коррекция параметров векторных объектов, размещение векторных объектов по слоям в зависимости от ширины.

Запись растрового и векторного изображения

Отредактированный растровый файл может быть записан в любой из вышеперечисленных растровых форматов, векторный файл может быть сохранен в любом из следующих форматов: DXB, DXF, DWG (AutoCAD), форматы CADDY (ASC и PIC) и собственный формат VC4 (поставляется приложение к AutoCAD, обеспечивающее работу с этим форматом).

Оперативные возможности

В эту группу входят возможность сборки растрового изображения из различных файлов, возможность разбивки растрового изображения на файлы, работа с растровыми, векторными и гибридными фрагментами, возможность пакетной векторизации и фильтрации растровых файлов, средство «птичий глаз», настройка векторизации с использованием стандартных наборов параметров, выбор пользовательской системы координат, а также возможность вывода гибридных изображений на твердые копии.

Аппаратура

Кроме проблемы выбора ПО для обработки сканированных изображений, у пользователей обычно стоит и проблема выбора оборудования для сканирования чертежей. Когда решается задача выбора оборудования, всегда ищется некий оптимум между приемлемой ценой и функциональностью приобретаемого оборудования. Самый дешевый вариант — купить монохромный сканер формата A4. Сканируемый материал разбивается на части, а затем «склеивается». Такой вариант может быть использован в учебных целях, однако на практике при большом объеме

сканируемого материала трудозатраты на склеивание и устранение возникающих при этом искажений сделают процесс нереализуемым.

На первый взгляд заманчиво выглядит вариант приобретения плоттера со сканирующей головкой (СГ). СГ устанавливается на первые плоттеры DMP и HiPlot, производства SummaGraphics, вместо пишущего узла. Применение СГ имеет ряд существенных недостатков, доставшихся по наследству от плоттера. Эти плоттеры весьма требовательны к бумажному носителю, а сканируемый материал чаще всего находится на ветхих кальках, синьках, ватманах. Для работы с таким материалом его нужно предварительно поместить в специальный пластиковый пакет. Скорость сканирования на плоттерах практически на порядок меньше, чем на широкоформатном сканере. Процесс юстировки сканирующей головки после каждой ее установки также достаточно трудоемок.

Единственным разумным способом создания объемного электронного архива сканированных чертежей, схем и других графических материалов является приобретение широкоформатного сканера формата А0.

Рынок широкоформатных сканеров сравнительно невелик, на нем присутствуют компании Intergraph, CalComp, CONTEX, VIDAR. Однако массовый потребитель практически лишен и этого выбора. Intergraph и CalComp (особенно первый) имеют столь высокую цену, что попадают в поле зрения потенциального пользователя только для обоснования цены перед начальством. Выбор между CONTEX и VIDAR также в большинстве случаев оканчивается в пользу VIDAR, поскольку продукция этих фирм обладает близкими техническими параметрами, а цена у VIDAR на 15–20% ниже, чем у CONTEX.

Отметим, что у CONTEX существуют модели, которых нет у VIDAR. Это сканер формата А3, с разрешением 800 dpi. К сожалению, на рынке отсутствует сканер формата А3 с разрешением 300 dpi, потребность в котором явно ощущается. У CONTEX есть модель FS3200 формата А0 с разрешением 300 dpi, однако ее цена вполне сопоставима с VIDAR TruScan500, тогда, как технические параметры VIDAR TruScan500 существенно превосходят CONTEX FS3200.

Наиболее популярной моделью является VIDAR TruScan600. В отличие от TruScan500, модель 600 обладает функцией автоматического выравнивания фона, что позволяет избежать многократного сканирования для настройки порогового значения фона, соответственно, результирующая скорость сканирования у модели 600 существенно выше.

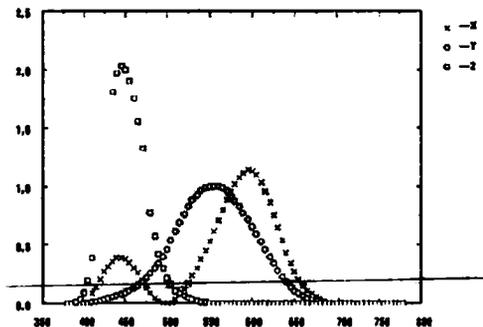
Для сканирования цветных изображений формата A0 единственной доступной моделью является VIDAR TruScan CS400.

Осталось отметить, что обработка сканированных изображений — это не наука, а искусство, и при любом уровне автоматизации этого процесса вам всегда останется возможность поработать руками.

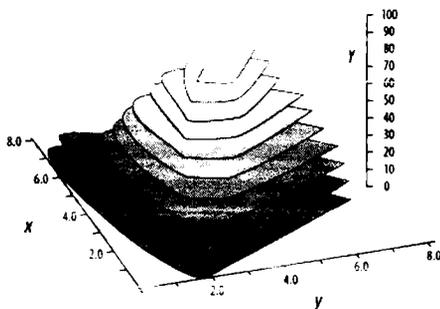
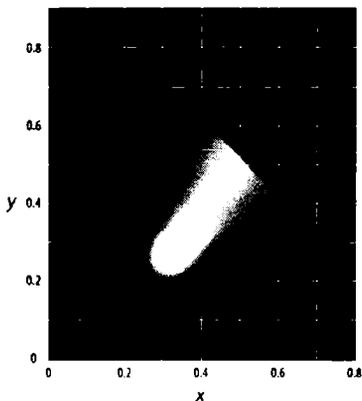
Глава 4. Цветопередача

Известно, что цвет — это длина электромагнитной волны, регистрируемой нашим глазом. В дальнейшем придётся отталкиваться от такого объективного определения, хотя на самом деле воспринимаемый нами цвет есть понятие глубоко субъективное и зависящее от множества принципиально неучитываемых параметров — от меню за последние пару дней до просто настроения. Но измерением цвета по длине волны занимаются разве что физики, а для практических нужд используется тот факт, что глаз выделяет из света три компонента, которые условно соотносят к красному, синему и зелёному. Смешивая лучи этих цветов в разных пропорциях можно получить любой видимый глазом цвет. Это и есть основа цветовой системы RGB, в которой и работают практически все мониторы, что прекрасно видно, если рассмотреть точки экрана под лупой.

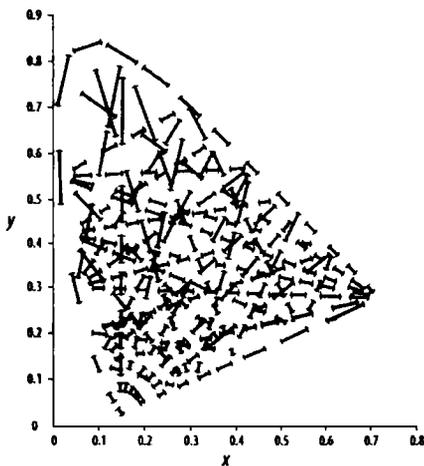
Однако уже на этом шаге не всё так просто. Для понятий «красный», «синий» и «зелёный» определены точные длины волн — но на самом деле колбочки сетчатки чувствуют совсем не их! Ещё в 1931 году CIE (Commission Internationale de l'Éclairage) были замерены реакции глаза на свет различной длины волны, и оказалось, что кривые отклика очень далеки от логически удобоваримых.



Их, не мудрствуя лукаво, назвали X, Y и Z и решили принять их за основу измерения цвета, а чтобы немного удобнее ориентироваться в получаемом цвете разработали модель xY — где Y есть уже параметр яркости, а x и y получаются из X, Y и Z: $x=X/(X+Y+Z)$, $y=Y/(X+Y+Z)$. Иногда вводят и $z=Z/(X+Y+Z)$, но, очевидно, $z=1-x-y$. В координатах xY обычно отображают локус — набор всех цветов, воспринимаемых глазом.



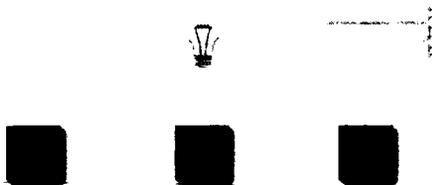
Однако такая система чересчур неравномерна — например, изменив один параметр на единицу, мы можем почти не заметить разницы в цвете, а изменив на ту же единицу другой — получить нечто совсем новое. Степень нелинейности достигает при этом 1:80.



Чтобы хоть как-то компенсировать это, начали придумывать новые системы, производные от XYZ: YUV, Lab, Luv и прочие. YUV, Luv и иже с ними используются, как правило, в телевизионном деле, а вот Lab используется в компьютерной вёрстке всё чаще.

Но главная беда всех производных систем цветопередачи — они относительны. В них передаётся информация о том, как цвета разных точек изображения соотносятся друг с другом — но не как они должны выглядеть! Если вы читаете текст с монитора и видите его на белом фоне, который передаётся на монитор как максимум красного, синего и зелёного, это вовсе не значит, что этот белый фон имеет такой же цвет, как и у другого пользователя. Достаточно просто тронуть регулировки яркости и контрастности — или изменить внешнее освещение — чтобы увидеть, как изменяется цвет.

Сказанное выше касается излучаемого света, или аддитивного цвета — то есть когда при складывании каналов мы увеличиваем яркость. А любая распечатка передаёт цвет отражением части спектра падающего на него света, так называемым субтрактивным цветом — при добавлении красителей мы уменьшаем яркость. И здесь снова проявляется проблема внешнего освещения: ярким солнечным днём на улице и поздним вечером за тусклой лампочкой одна и та же распечатка будет смотреться совсем по-разному.



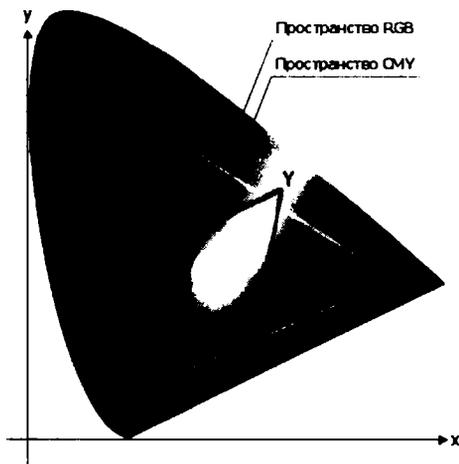
Но это, всё-таки, проблемы, от компьютерной темы отдалённые; а как быть нам, обладателям мегабайт и гигагерцев? Что сделано в этой области для нас, домашних пользователей?

Идея контроля цвета в компьютерных системах достаточно проста: выбирается некое подмножество цветов, а каждому устройству присывается профиль — правило пересчёта из цветового пространства данного устройства в это подмножество. Стандарт на профили устройств был разработан в 1993 году (хотя работы ведутся до сих пор) международным консорциумом по цвету, ICC. Рабочее подмножество описывается в координатах XYZ, а в файле профиля указывается тип устройства (сканер, монитор, принтер), цветовой охват и таблицы для пересчёта из пространства устройства в XYZ или Lab.

Причём, поскольку пересчитывать можно по-разному, хранятся четыре варианта таблиц: *absolute colorimetric* — когда считается, что белый цвет одинаков, *relative colorimetric* — когда осуществляется пересчёт и белого цвета, *perceptual* — когда искажаются цвета не только вне цветового охвата, но и близкие к его краям: это обеспечивает лучшее восприятие цвета глазом, и, наконец, *saturation* — искажение цветов ради получения наиболее насыщенных оттенков, что важно для рисунков и бизнес-графики.

Заниматься сквозным контролем цвета всех изображений, проходящих через компьютер, призвана Color Management System — система управления цветом, которых, на самом деле, существует достаточно много — Kodak, Agfa, Apple с разной степенью агрессивности продвигают именно свои системы. Одна из них, от Microsoft, встроена непосредственно в Windows; собственно, она не сильно отличается от других, но профессиональные программы — такие как Adobe PhotoShop и иже с ним — позволяют пользоваться любой другой системой, а так же создавать свои собственные профили. В качестве же универсального цветового пространства Microsoft совместно с Hewlett-Packard продвигают стандарт sRGB — «урезанный» вариант, усиленный для middle-end-техники.

Казалось бы, какие могут быть проблемы, когда за дело берутся такие гиганты рынка? Увы, как ни странно, особого облегчения CMS не приносит. Во-первых, все цветовые преобразования являются необратимыми. Простейший пример — нарисуйте в PhotoShop несколько прямоугольничков разного цвета, для примера, в RGB. Запишите их цвета и переведите картинку в любой другой режим — Lab, CMYK... а потом — обратно. Смею вас уверить, что не изменится только белый (потому что преобразования абсолютные), и, в лучшем случае, некоторые серые оттенки. А ведь файл в CMS претерпевает по меньшей мере два преобразования — на входе со сканера или камеры и на выходе — при печати.



Во-вторых, никуда не исчезла проблема белого цвета. До тех пор, пока лист бумаги не будет выглядеть так же, как и белый экран монитора — похожесть цветов может быть только относительной. В третьих, два принтера одной модели — или даже один и тот же принтер, но в разных условиях — может выдать очень малопохожие распечатки для одних и тех же файлов. И это уже не вдаваясь в такие подробности, как недостаточность таблиц профилей — зачастую в них идут восьмибитные данные...

Кстати, тех, кто активно печатает дома с прицелом на некоторую профессиональность и подготавливает файлы в CMYK ожидает сюрприз от Microsoft: подсистема печати Windows понимает только RGB! И если вы опрашиваете на печать из того же PhotoShop CMYK-картинку, то сначала сам PhotoShop переведёт её в RGB, а уже потом драйвер принтера пересчитает обратно в CMYK. Именно поэтому если вы хотите получить на принтере чистый мажентовый цвет, надо использовать не CMYK

(0,100,0,0) а RGB (255,0,255). Единственным спасением для CMYK в Windows является использование postscript-принтера, чем и пользуются профессиональные дизайнеры и цветоделители.

Так как же быть? Совет стар и прост: расслабится. У вас есть фотография, вы сканируете её, печатаете на цветном струйнике и получается похоже. Более или менее. Если вам так уж интересно выбрать оптимальный вариант — распечатайте её в четырёх-пяти экземплярах, с различными установками цветопередачи. Но не стоит рассчитывать, что найденное сочетание установок даст столь же хорошую распечатку у вашего друга... или даже на следующей фотографии.

Глава 5. Использование цифровых камер

Постоянный обмен информацией, короткое время производства, экономия финансов, польза для окружающей среды — вот только несколько причин, которые объясняют гигантский рост интереса к цифровым фотоаппаратам. Если вы когда-либо вообще занимались фотографией, то есть, получением изображения посредством фиксирования его на фотопленке, потом ожидали, когда они будут изготовлены, затем устанавливали их в свой сканер, а потом нетерпеливо покусывали губы в ожидании результата оцифровывания ваших фотографий, то вы, бесспорно способны по достоинству оценить устройство, которое моментально преобразует изображение в цифровую форму и «запоминает» его для последующего использования.

В цифровых фотоаппаратах не применяется пленка, то есть, не тратится время на обработку и не используются фотореактивы для вывода изображения на печать. Если вы фотографируете на природе и видите, что ваше изображение получается плохого качества, то просто нажмите кнопку удаления. Большинство цифровых фотоаппаратов, используемых в студийной работе, имеют функцию предварительного просмотра кадра непосредственно на экране компьютера. Это дает возможность изменять освещение или перегруппировывать композиционные элементы до тех пор, пока вы не добьетесь желаемого результата.

А на самом деле, кому необходимы цифровые фотокамеры? Наверяд ли можно предположить, что заурядному российскому туристу, отправляющемуся греть свои кости на пляжах Турции или Греции, нужно что-то подобное. Дабы запечатлеть себя, родимого, на фоне экзотического сарая, вполне хватит и 50-долларовой «мыльницы». Да и компьютеры есть далеко не в каждой семье... Так что прогнозировать массовое распространение цифровой фототехники в нашей стране едва ли можно.

А вот профессионалы, которые так или иначе сталкиваются с проблемой ввода фотографий в компьютер, всецело могут оценить новшества по достоинству, особенно камеры высокого (1024x768) разрешения. Если фотограф допускает промах, и снимки оказываются некачественными, то наступают проблемы. В подобной ситуации возможность мгновенного контроля качества изображения бесценна. Да и потребность приглашать квалифицированного фотографа (90% работы которого — это проявка пленок и печать фотоснимков) отпадает сама собой: с цифровой съемкой классно справляются дизайнеры, которым, вдобавок, открываются новые возможности творчества.

Что касается качества изображения, изготовленного при помощи таких камер, то оно всецело приемлемо для цветной полиграфии. Мы выводим на пленки оригинал-макет с разрешением 250 dpi. Цифровые фотокамеры 1024x768 позволяют с таким разрешением публиковать снимки размером 10,4x7,8 см. Камеры 640x480 выдают картинку полиграфического качества меньшего размера — 6,5x4,8 см (но и они в некоторых случаях вполне достаточны). Безусловно, для того чтобы сделать художественный снимок на целую полосу, необходимы серьезные пленочные профессиональные аппараты и услуги соответствующих специалистов — никто и не собирается опровергать необходимость их существования. Но для среднестатистической рутинной съемки непросто придумать что-нибудь лучше «цифровиков».

Между прочим, на Западе цифровые фотокамеры уже завоевали популярность среди журналистов-репортеров. Причем благодаря Internet. Это на самом деле удобно: сделал снимок, «загнал» его в ноутбук и через Сеть передал куда нужно... От момента съемки до момента получения снимка в редакции проходит от силы полчаса. Там, где необходима оперативность, на самом деле лучше использовать цифровые камеры.

Еще одна область приложения цифрового фото — Web-дизайн. В силу того что практически все цифровые камеры используют Motion JPEG-компрессию и «родной» для них формат .jpg весьма распространен в Internet, то проблема быстрого периодического обновления снимков на Web-сайте решается при помощи цифровой камеры очень легко. К тому же в Internet редко требуются снимки с разрешением больше 320x240, иначе посетители вашей странички будут целый час дожидаться вывода изображения на экран. Кстати, многие фирмы, торгующие такими фотоаппаратами, позиционируют их именно как устройства для владельцев Web-сайтов.

В бизнес-секторе цифровые камеры уже пользуются популярностью для быстрого составления фотокаталогов продукции, рекламных проспектов Сердцем любого цифрового фотоаппарата является свето-

чувствительная матрица CCD (Charge Coupled Device, то есть ПЗС — прибор с зарядовой связью). Как правило в камерах используется 1/3-дюймовая CCD, состоящая из элементов, преобразующих световые волны в электрические импульсы (Аналогово-цифровой преобразователь заменяет электрические заряды цифровой информацией). Количество таких элементов колеблется от 350000 в камерах с разрешением 640x480 до 810000 и более в камерах 1024x768. Сами матрицы не являются новейшим изобретением — родившись как оборудование для физических экспериментов (в частности в физике высоких энергий), они уже давно используются в видеокамерах.

Как и в обычных фотоаппаратах, качество кадра «цифровиков» во многом определяется качеством объектива. В среднем, камеры любительского уровня (и высокого, и низкого разрешения) укомплектовываются объективами с фокусным расстоянием около 5 мм. (Это примерно соответствует фокусному расстоянию 35-миллиметровых объективов обычных пленочных камер) и фиксированной диафрагмой (aperture). Некоторые модели располагают объективами с переменным фокусным расстоянием (zoom), но они дороже стоят. Как правило, скорость спуска затвора (выдержка) регулируется автоматически. В общем, любительские цифровые камеры мало отличаются своими объективами от пленочных собратьев, именуемых в народе «мельницами».

Естественно, на более серьезные, полупрофессиональные аппараты ставят уже вполне приличную оптику с возможностью отключения автоматики и ручной регулировки резкости, диафрагмы и выдержки. Сами понимаете, что с помощью автоматических цифровых фотоаппаратов непрофессионального уровня, оборудованных стандартными короткофокусными объективами с фиксированной диафрагмой, достаточно сложно получить одинаково приличные кадры в меняющихся условиях съемки. Лучше всего эти камеры работают при ярком солнечном освещении, как и обычные «мельницы».

У большинства современных цифровых камер есть небольшие (около 2 дюймов по диагонали) жидкокристаллические дисплеи. Они выполняют две основные функции: просмотр содержимого памяти и дублирование оптического видоискателя. Кстати, наводить камеру на объект гораздо удобнее именно при помощи дисплея. Правда, последний требует достаточно много энергии, и батарейки (или аккумуляторы) быстро садятся. Практически все камеры с дисплеями имеют и довольно развитые экранные меню, при помощи которых осуществляется выбор опций работы с изображением.

Отснятые снимки хранятся во флэш-памяти камеры. Наиболее заманчивыми, с точки зрения пользователя, являются аппараты со смен-

ными Smart Media-картами памяти. Объем этих карт от 2,4 до 8 Мбайт (все одинакового размера), и в один спичечный коробок их влезает штук десять. В среднем на 2 Мбайт Smart Media-карту помещается 4–10 кадров с разрешением 1024x768 или 20–40 кадров с разрешением 640x480 (цифры колеблются в зависимости от степени используемой в камере компрессии). Фирма Kodak выпускает свой стандарт флэш-карт, которые называются Kodak Picture Card. Они несколько больше по размеру, чем Smart Media, и бывают емкостью 2 и 4 Мбайт. Кодаковские карты несколько прочнее и надежнее, чем обычные, однако другие производители этот стандарт игнорируют.

Большинство камер использует последовательный (COM) порт компьютера для передачи изображений. Процесс этот, несмотря на низкую пропускную способность порта, не занимает много времени. Ко многим камерам, помимо коммуникационных пакетов, прилагаются и TWAIN-драйверы, которые позволяют работать с фотоаппаратами из любых графических пакетов, разрешающих работу со сканерами.

Для многих фотографов и пользователей графических программ самым легким способом оценить цифровой фотоаппарат является анализ его оптической системы, так как многие цифровые фотоаппараты используют в качестве оптической основы профессиональные 35-миллиметровые фотоаппараты. Наиболее запутанным вопросом при пользовании цифровым фотоаппаратом является выяснение того, как такие цифровые технические характеристики, как глубина цвета и разрешение, влияют на качество изображения.

Понятие о глубине цвета

Как и в планшетном сканере динамический диапазон полутонов, захватываемых фотоаппаратом, от самого яркого до самого темного элемента, в первую очередь определяется глубиной цвета. Невысокие по цене цифровые фотоаппараты, такие как Apple QuickTake 150, Kodak DC-40 и Model 4 от компании Dycam, способны захватывать 24 бита цвета (8 бит данных для каждого цвета RGB-диапазона). Камеры классом выше, типа Kodak DCS 460, захватывают 36 бит, что дает более точную детализацию изображения с меньшим шумом. На самом верху классификации находится Leaf Digital Camera Black, которая производит снимки с глубиной цвета 14 бит на каждый RGB-цвет.

Понятие о разрешении

Разрешение в цифровом фотоаппарате базируется на количестве горизонтальных и вертикальных элементов изображения, которое он может захватить. Как и в сканере, эти элементы изображения называются

пикселах. Чем больше количество пикселей по горизонтали и вертикали, тем выше разрешение фотоаппарата и, следовательно, более четким получается изображение и более мягкими цветовые переходы.

Как вы вправе ожидать, более дорогие аппараты, как правило, предполагают наилучшее разрешение. Например, Kodak DCS 460 обладает разрешением 2000х3000 пикселей. Аппарат фирмы Apple QuickTake 150, который стоит гораздо меньше, имеет самое большое разрешение — 640 на 480 пикселей. DC 40 от Kodak с разрешением 756х504 пиксела может похвастаться самым высоким разрешением среди фотоаппаратов стоимостью ниже 1000\$.

К сожалению, многие люди — даже знакомые с цифровой графикой, находят для себя сложным разобраться в том, каким образом размеры в пикселях превращаются в качество изображения. Для понимания этого сначала вам необходимо уяснить, что размеры в пикселях, как правило, основываются на разрешении 72 ppi (пиксела на дюйм). Вам также необходимо понимать, что уменьшение размера цифрового изображения увеличивает количество пикселей на дюйм. Таким образом, проблема разрешения, как правило, сводится к следующему вопросу: каков самый большой размер, до которого вы можете уменьшить изображение без опасности потерять его высокое качество на выходе?

Для достижения наилучших результатов при выводе изображения на печать, разрешение должно быть в 1,5–2 раза больше экранной частоты (измеряется в строчках на дюйм), используемой при выводе изображения.

Как только вы разберетесь в том, как глубина цвета и разрешение цифрового фотоаппарата влияют на качество вывода, то будете точно знать, нужен ли он вам. Перед тем, как вы начнете пользоваться цифровым фотоаппаратом, вы так же должны знать, что не все модели (даже не все дорогие модели) захватывают каждый нюанс цвета в изображении, особенно если условия освещения удовлетворительные. Это вовсе не означает, что цифровые фотоаппараты производят изображения плохого качества, которые нельзя использовать, а только говорит о том, что вам, возможно, понадобится прибегнуть к услугам таких программ редактирования изображений, как Adobe Photoshop, HSC Live Picture, Fauve Xres, Micrografx Picture Publisher или Corel PhotoPaint, или коррекционного программного обеспечения, поставляемого вместе с вашим фотоаппаратом для расширения динамического диапазона изображения, установки четкости цветокоррекции.

Глава 6.

Лазерные принтеры и сканеры

Проблема работы принтера HP5L — захват нескольких листов

В большинстве копировальных аппаратов и лазерных принтеров малой линейки механизм разделения листов при подаче бумаги реализован с помощью так называемой «тормозной площадки». На лотке непосредственно под роликом захвата бумаги наклеена полоска материала, обладающим повышенным коэффициентом трения с бумагой — «тормозная площадка». Ролик, вращаясь, начинает подавать из пачки несколько листов (как правило, не более десяти). Нижний лист, выйдя из пачки и попадая на тормозную площадку, тормозится ею.

Следующий лист немного сдвигается вперед, скользя по приторможенному листу, и также останавливается тормозной площадкой. Наконец, последний, верхний лист попадает на тормозную площадку. Однако, благодаря тому, что сцепление бумаги с роликом подачи выше, чем с тормозной площадкой, он не останавливается, а продолжает поступать в тракт подачи.

В этом способе подачи возможны следующие неисправности:

- ◆ в результате износа и засаливания тормозной площадки уменьшается ее сцепление с бумагой, вследствие чего в тракт подачи бумаги попадают несколько неразделенных листов. Устранение: очистка и обезжиривание тормозной площадки (временный эффект) или замена тормозной площадки.
- ◆ В результате засаливания ролика захвата уменьшается его сцепление с бумагой, вследствие чего возникают пропуски в подаче бумаги. Устранение: очистка и обезжиривание ролика захвата неспиртосодержащими растворами. Спиртовые растворы не рекомендуются из-за их свойства дубить резиновое покрытие ролика.
- ◆ В результате износа ролика захвата уменьшается его диаметр, что приводит к увеличению зазора между роликом и тормозной площадкой. В этом случае возможны как пропуски подачи из-за уменьшения сцепления бумаги и ролика, так и подача нескольких листов — давление ролика на бумагу мало и сцепле-

ния нижних листов с тормозной площадкой меньше, чем между самими листами. Устранение: замена ролика захвата бумаги; увеличение диаметра ролика (к примеру, подмоткой изоленды под резиновое покрытие ролика; смещение ролика ближе к тормозной площадке (если позволяет конструкция аппарата/блока).

Mita CC-10 — значение кода U

Не вставлен картридж (или плохой контакт в его разъеме).

Ricoh M-50 — Коды ошибок

- ◆ E1: Exposure — Exposure sensor or Lamp stabilizer failure
- ◆ E2: Slider — Home position switch or Slider drive failure
- ◆ E3: Development — No Developer Unit Installed or Toner end sensor short
- ◆ E5: Fusing — Thermistor failure or Fusing Lamp circuit open
- ◆ E6: Functional Drive — Pulse generator/Main Motor/AC power supply failure
- ◆ E7: Master Unit — Master Unit don't turn/No Master Unit installed/Master sensor failure

Сканирование фотографий

Все, написанное ниже, касается лишь сканирования, предназначенного не для профессиональной полиграфии, а для дальнейшей «жизни» картинок в электронной форме — пересылке друзьям, использования в качестве заставок, сохранения своего фотоальбома на диске, с возможностью в дальнейшем печати на лазерном принтере лишь снимков относительно небольшого формата.

Приступая к сканированию, вы должны четко представлять себе, что должно получиться «на выходе». Полное безумие — сканировать фотографии с разрешением 2400, если потом они будут лишь рассматриваться на мониторе в режиме 600 x 800... Предположим, вы сканируете фотографии небольшого, «открыточного» формата и не собираетесь слишком сильно кадрировать их при обработке. Это наиболее распространенный случай в практике. Тут может быть два варианта.

Первый — полученное изображение будет предназначено в основном для рассматривания на экране в масштабе 1:1, и второй вариант — если на снимке имеются мелкие сюжетно важные детали, требующие некоторого увеличения изображения при рассматривании. Ну, к примеру, это может быть групповой снимок из 50 человек и очень хочется, чтобы ваше лицо на нем возможно было разглядеть подробно.

Теперь необходимо в уме сделать небольшие вычисления и в дальнейшей работе вообще забыть понятие «разрешение», а пользоваться лишь пиксельным размером изображений. Пусть, к примеру, исходный снимок имеет длинный размер 15 см, расположен «альбомно», и вы не собираетесь его существенно кадрировать. А при дальнейшем использовании он не потребует увеличения при рассматривании. В этом случае, выбрав исходный пиксельный размер по длинной стороне 1600, вдвое больше, чем будет окончательное изображение, с удивлением обнаруживаем, что разрешение 300 при сканировании оказывается более, чем достаточным! Для снимков, имеющих «книжную» ориентацию, исходное разрешение может быть и еще меньше, так как их длинная сторона, расположенная вертикально, в конце концов должна будет уложиться в 600 пикселей. Конечно, если изображение потом предполагается рассматривать с увеличением, или вы собираетесь сильно кадрировать снимок, исходный пиксельный размер должен быть адекватно увеличен.

Следует учесть одно малозаметное обстоятельство — опыт показывает, что если вы используете высококачественный сканер, то можете смело сканировать даже в масштабе 1:1, то есть, примерно 800 по горизонтальной стороне или 600 по вертикальной. В случае, если же сканер похуже — выберите несколько больший пиксельный размер, но в любом случае двукратного запаса вам хватит. Очень важным моментом перед началом сканирования является также согласование, или точнее — привязка, характеристик вашего монитора с тем, на котором происходит работа при сканировании. В случае, если этот момент упустить, то придя домой, или перенеся файлы на свой компьютер, вы с нехорошим удивлением можете заметить, что результат получился весьма далекий от ожидаемого...

Для того, чтобы избежать такой неприятности, заранее на своем компьютере выберите наиболее «правильную» картинку с богатой гаммой цветов, и посмотрите ее на том мониторе и в том графическом редакторе, из под которого будете сканировать. Потратьте немного времени и настройте редактор так, чтобы эта ваша «эталонная» картинка выглядела великолепно! А в дальнейшем внимательно контролируйте неизменность настроек. Особенно — после перерывов, так как не вы один работаете на этом сканере.

Сканировать необходимо, конечно на максимальном количестве цветов, которое обеспечивает сканер. Загрубив исходную цветность, вы не слишком много сэкономите на размерах файлов, в отличие от выбора исходного разрешения, а при дальнейшей работе, особенно при ошибках в подборе режима по яркости — контрастности — цветности, запас цветов может сильно выручить. В случае, если даже у вас очень много снимков, все же не советую экономить время и закладывать их сразу по нескольку.

Даже выглядящие совершенно одинаковыми на бумаге, они оказываются существенно разными после сканирования... И вы будете вынуждены при дальнейшей обработке потратить гораздо больше времени на цветокоррекцию, чем сэкономили на сканировании. В крайнем случае — подбирайте снимки совершенно близкие по характеристикам, если уж никак не обойтись без группового сканирования.

И совершенно ни к чему хорошему не приведет, к примеру, одновременное сканирование старых снимков на «Фотоцвете» с современными фотоматериалами, не говоря уже о комбинации цветных с черно-белыми. Некоторые снимки с сомнительной цветопередачей сканируйте сразу в нескольких режимах, сохраняя файлы под подобными именами — чтобы облегчить себе потом дальнейшую работу. Опыт показывает, что легче исправить более темное изображение, чем излишне светлое.

В случае, если снимков много, то периодически удаляйте со стекла сканера неизбежно накапливающиеся пылинки. Это сделать быстрее, чем ретушировать их в дальнейшем. Для чистки стекла возможно использовать то же самое аэрозольное средство, что используется для экранов мониторов. Естественно, используемая при этом мягкая ткань или специальная чистящая бумага должны быть совершенно чистыми! Ну и, конечно, еще только подбирая фотографии для сканирования, не поленитесь их обеспылить. Это возможно сделать и пылесосом с мягкой чистой кистью.

Со сканированием разобрались. Теперь несколько рекомендаций по обработке полученных изображений. Для конкретности все дальнейшее — на примере русифицированного Adobe PhotoShop.

При обработке изображений важно придерживаться некоторой определенной последовательности операций, от перестановки их места «сумма» может измениться.

Первое, что необходимо сделать, это так же, как и в начале сканирования, согласовать характеристики отображения Adobe PhotoShop и той программы просмотра картинок, которая вами используется. Например, ACDSee.

Точно так же, как и в первом случае, откройте в Adobe PhotoShop вашу любимую картинку и добейтесь «Настройками монитора» идентичности изображений. А заодно в качестве единицы измерения установите пиксели.

Открываем файл для редактирования, просто перетащив его значок мышкой из браузера ACDSee на поле окна Adobe PhotoShop. (Окно ACDSee пусть у вас будет всегда открытым — в нем гораздо удобнее сравнивать получаемые промежуточные и окончательные результаты и выбирать наилучший).

Первое, что нужно сделать, открыв файл для редактирования, — увеличить пиксельный размер, примерно втрое от того, что вам понадобится в окончательном варианте, то есть, 2400 x 1800. Такое увеличение совершенно необходимо для работы не только по ретуши и исправлению мелких деталей, повороту, наклону, выделению контуров, но, как ни странно, даже и для коррекции цветопередачи. При увеличении размера обязательно сбросьте флажок «Пропорции», введя второе число вручную, иначе можете получить грубопикселизованное изображение. В данной операции возможно также и несколько исказить пропорции, руководствуясь художественным замыслом или другими соображениями.

Следующий этап — при необходимости поверните изображение на некоторый угол, если фотоаппарат при съемке оказался нежелательно наклонен, естественно, также необходимо повернуть картинку на 90 или 180 градусов, если фотография была заложена в сканер неверно.

Вот только теперь необходимо откадрировать картинку, выделив прямоугольную область с заданным (8 x 6) или произвольным соотношением сторон и выбрав «Кадрировать» в пункте меню «Редактирование». При этом руководствуйтесь теми представлениями о грамотной композиции кадра, что вы имеете, видите ежедневно по телевизору.

Сохраните полученное изображение на диске под другим именем. И в дальнейшем не забывайте сохранять промежуточные результаты под разными, но близкими именами для удобства сравнительного контроля картинок. Все промежуточные файлы при работе сохраняйте только с максимальным качеством, если, конечно вы сохраняете их в формате JPG. Сохранение с пониженным качеством для уменьшения размера файла вы еще успеете сделать в самом конце работы, проконтролировав результат и выбрав компромисс между качеством и длиной файла. Не забывайте при работе закрывать открытые файлы! Иначе очень скоро система услужливо объявит вам о нехватке памяти. _____

Теперь займемся цветокоррекцией. В Adobe PhotoShop для этого имеется несколько инструментов различной «мощности». Самый мощ-

ный, это конечно «Выборочная коррекция цвета». С ее помощью возможно даже черно-белый зимний пейзаж раскрасить во вполне правдоподобные цвета! Однако для качественных цветных снимков он пригоден лишь в крайних случаях... Достаточно универсальным является «Цветовой баланс» — с его помощью поддаются исправлению даже очень сильно искаженные по цветопередаче снимки. Нужно только немного терпения. Переходя неоднократно от коррекции в светах к теням и средним тонам достаточное количество раз, получаем требуемый результат. Здесь одна практическая рекомендация — если снимок заведомо слишком контрастен, то первым делом сразу добавьте все три цвета в тенях почти до конца шкалы, а в светах — поставьте их в противоположное положение — почти до минимума. И после этого начинайте работать со средними тонами. При малоконтрастных снимках действуйте противоположным способом. При первых шагах по подгонке цвета не бойтесь перемещать регуляторы цвета большими движениями, так как если с самого начала двигать их очень осторожно, глаза быстро утомятся, перестанут различать оттенки и вы окажетесь в недоумении. А вот при приближении к окончательному результату, напротив, приходится двигать регулировки уже «по миллиметрам», особенно это касается обычно пурпурного цвета.

В случае, если при этом не появляется уверенности в том, что достигнутый результат — вполне хорош, сохраните несколько вариантов, и, перейдя в окно ACDSee, выделите необходимые для просмотра файлы, сравните их, нажимая «Page Up — Page Down» и удалите худшие. В случае, если «Цветовой баланс» не дал желаемого качества, воспользуйтесь другими инструментами. Например, для черно-белых фотографий очень хорош инструмент «Кривые» — им возможно замечательно корректировать даже зимние пейзажи с очень большим интервалом яркостей и одновременно добиться проработки деталей как на снегу, так и в складках темной одежды спортсмена — лыжника. К сожалению, на цветных снимках им работать практически невозможно, если только речь не идет о сюрреализме — экспрессионизме.

После коррекции цвета подберите яркость — контраст, опять же используя ACDSee в качестве арбитра. Далее возможно, если есть необходимость, желание и время, выделить или слегка пригасить контуры. Эту операцию возможно сделать либо со всем снимком сразу, к примеру инструментом «Контурная резкость», подобрав в нем параметры по вашему вкусу, либо растушевкой («Размытие» — «Резкость»), выделив, скажем, глаза на портрете, слегка «выгладив» дефекты кожи лица и пригасив слишком резкие контуры фона. К сожалению, повторюсь еще раз — работа растушевкой часто остается заметной на снимке, вследствие исчезновения фактуры изображения, поэтому в этом нельзя переусердствовать...

И вот лишь теперь займемся ретушью. Выбрав увеличение побольше, закрасим мелкие точки и пятнышки. Для этого необходима кисточка с размером, примерно равным размеру микроструктурного элемента изображения. Применять более мелкие кисточки нецелесообразно, а ретушь кисточками большего размера может быть заметной. Не стоит увлекаться растушевкой! Даже равномерно окрашенные поверхности — небо к примеру, после растушевки утратит свою фактуру и будет выглядеть «мертвым», а пятно растушевки будет заметно. Несколько сложнее, а может быть — проще, обстоит дело с ретушью длинных царапинок, волосинок. Ретушь их кисточкой утомительна и все равно заметна. Очень удобно такие дефекты «заклеивать», выделив с помощью «Лассо» (или «Прямоугольника» — для горизонтальных или вертикальных царапин), прилегающий участок изображения с той же фактурой и цветом, скопировав и «вклеив» его на царапину. Таким же способом хорошо ретушировать и пятна. Здесь есть одна тонкость — если пятно велико, то может быть не найдется аналогичного большого куска фона того же цвета и фактуры. Не отчаивайтесь! Наклейте несколько мелких «заплаток». Для больших пятен края копируемой области с помощью «Лассо» по возможности лучше делать как возможно более извилистыми и зазубренными. Такие линии перехода менее заметны потом, чем прямые.

Края заплаток могут остаться все же заметными. Но не спешите обрабатывать их растушевкой. Вначале, выбрав «Осветлитель» или «Затемнитель» маленького размера и с небольшим (~ 5%) коэффициентом коррекции, выровняйте яркость края заплатки и фона. И лишь после этого, растушевкой самого маленького размера заглайте оставшуюся видимой тонкую границу. На этом «техническую» часть обработки снимков возможно считать законченной. И, если вы не собираетесь поработать над художественным оформлением — композицией, светотенью, перспективой, то останется лишь уменьшить полученное изображение до требуемого размера.

Здесь учтите следующее обстоятельство — окончательный размер картинки должен быть согласован с общепринятыми 600 x 800. Либо выберите прямо этот размер, либо одну из сторон сделайте такой. А для снимков, предполагающих увеличение, выберите кратный им размер (x 2 или x 4). Для чего это нужно. Многие программы просмотра картинок, и распространенная ACDSee в их числе, могут автоматически преобразовывать размер под максимальное заполнение экрана, если выбрана такая опция, конечно. Но делают они это гораздо менее качественно, чем масштабирует размеры, к примеру, Adobe PhotoShop. И ваша вполне резкая картинка может неудовлетворительно смотреться на мониторе приятеля, если ее размеры не кратны тем самым, наиболее ходовым 600 x 800...

Опять же не забудьте при уменьшении размера сбросить флажок «Пропорции»! Сохраните полученное с использованием разного качества преобразования в JPG под близкими именами, и, наконец, просмотрев и сравнив результаты в ACDSee «вплотную» то есть, с помощью «Page Up — Page Down», удалите ненужное. Для многих снимков при этом вполне достаточным оказывается «среднее» качество сохранения — разница практически незаметна даже при последовательной смене кадров, а файлы получаются существенно короче.

Глава 7. Словарь

Альбомная ориентация Landscape

Горизонтальное расположение листа бумаги.

Блок текстовый (графический) Block

Площадь полосы издания, зарезервированная для текстовых или графических элементов.

Буквица Bullet

Увеличенная в размере первая буква первой строки текста, используемая как элемент оформления и украшения и подчеркивающая начало всего текста или его подразделов.

Буклет

Издание, отпечатанное на одном листе, сфальцованном обычно в несколько параллельных сгибов, без шитья. Фальцовка буклета может производиться двумя методами: «гармошкой», когда каждый последующий сгиб направлен в сторону, противоположную предыдущему; «салфеткой», когда сгибы направлены в одну сторону. Форма буклета применяется для рекламных листовок, проспектов, кратких путеводителей, программ и т. п.

Верхний колонтитул Header

Текст или графика, повторяющаяся на верхней части полосы.

Верхняя висячая строка Orphan

Целое слово, часть слова или одна строка как последняя строка абзаца или колонки, перешедшая на следующую полосу; обычно этого стараются избежать путем изменения междусловного промежутка, высоты колонки или путем добавления текста.

Выключка влево или вправо Flush Left or Right

Выравнивание набора по левой или правой вертикальным границам полосы.

Выносная надпись Callout

Текстовая или цифровая вставка, используемая для обозначения компонента иллюстрации. Вставка обычно имеет два элемента: текст и указатель. Текст может представлять собой букву или число, указывающие на более полное описание.

Вычитка

Читка оригинала рукописи перед сдачей для набора с целью устранения орфографических и-пунктуационных ошибок, установления единообразия сокращений, единиц измерения, написания слов, окончательной проверки ссылок на таблицы, иллюстрации и позиции иллюстрации, указания на пропущенные редакцией и автором смысловые и стилистические ошибки.

Гарнитура

Комплект шрифтов, различных по кеглям и начертаниям, но одинаковых по характеру рисунка очка.

Дефис

Знак переноса части слова с одной строки на другую; короткая соединительная черточка между двумя словами (-). Применяется не только как знак переноса, но и как знак сокращения (т-во, физ-ра). Во избежание смешивания дефиса и тире в оригиналах (рукописях) и корректурах дефис обозначается двумя черточками =.

Диакритические знаки

Лингвистические знаки при букве, обозначающие произношение звука, отличающееся от произношения звука, обозначенного той же буквой, но без Д. з. например, две точки над буквой е.

Загружаемый шрифт Downloadable Font

Текстовый шрифт, отсутствующий в памяти принтера при его включении, но который может загружаться из издательской системы по желанию пользователя.

Издательская корректура

В общем смысле исправление в корректурных оттисках, производимое работниками издательства (редактором, корректором, техническим редактором) и автором во изменение оригинала.

Иллюстративная вставка

Рисунок, не защищенный авторским правом и используемый для иллюстрирования изданий. В компьютерных издательских системах иллюстративная вставка может иметь PAINT, PICT, EPSF или TIFF-фор-

маты. Иллюстративные вставки могут храниться как на дискетах, так и на бумаге. В первом случае они загружаются как обычный графический файл, а во втором — могут считываться сканером и также включаться в текст как иллюстрация.

Интерлиньяж Leading

Расстояние между базовыми линиями шрифта соседних строк.

Капитель

Вертикальное расстояние между базовыми линиями шрифта соседних строк горизонтальными линиями шрифта.

Краевая строка Indented line

Отдельная строка текста, расположенная точно по центральной оси формата набора. В К. с. обычно набирают заголовки, формулы. Под термином К. с. подразумевали ранее также первую строку абзаца.

Кернинг Kerning

Уменьшение или увеличение расстояния между отдельными буквами. Используется в полиграфическом оформлении для удобочитаемости текста с кеглем, превышающим 36 пунктов.

Кегль шрифта Type Size

Вертикальный размер буквы шрифта, равный примерно высоте прописной буквы.

Книжная ориентация полосы Portrait Mode

Вертикальное расположение листа бумаги.

Колонцифра Folio

Номер страницы издания. Нечетные страницы расположены справа, а четные — слева.

Контраст

Характеристика сканированного изображения, определяющая разность в значении яркости соседних фрагментов изображения. Увеличение контраста смещает насыщенность всех элементов изображения к светлому и темному краям шкалы серого. Уменьшение контраста смещает насыщенность элементов от краев шкалы серого к ее середине.

Лазерный принтер

Принтер, формирующий изображение с помощью лазерного пучка.

Линиатура растра Halftone Screen Angle

Число прозрачных или непрозрачных линий на 1 пог. см. растра. В соответствии с разными условиями печатания и изготовления печатной формы в настоящее время применяются растры следующих линиатур: 20, 24, 30, 34, 40, 48, 54, 60, 70, 80, лин/см. Существуют растры и более мелкой линиатуры — 100, 120, 150, 160 лин/см.

Линия шрифта Baseline

Линия, образованная основанием каждой буквы, не включая выносные элементы, такие как нижняя часть букв «д» или «у». Используется для выравнивания текста.

Марашка

Посторонний отпечаток на оттиске. Является признаком плохого качества печатной продукции.

Междусловный пробел Space between words

Пробел между двумя соседними словами. Нормальный М. п. должен равняться половине кегля шрифта с допусками от 1/3 до 2/3 кегля в зависимости от заполнения строки при соблюдении правил ее окончания. В одной строке все М. п. должны быть равны между собой.

Марки

Маленькие прямоугольники для выделения и манипулирования объектами, в частности графическими.

Макет

Оформление издания в более упрощенной форме по сравнению с репродуцированным оригинал-макетом.

Матрица растривания

Матрица представления точек принтера, имитирующих каждую точку полутона в сканированном тоновом изображении.

Межколонник

Промежуток между колонками текста в макете издания.

Метки обрезки

Перпендикулярные линии в углах полосы издания, обозначающие края обрезки.

Невыключенный текст

То же самое, что рваный. Текст, выключенный вправо или влево, но невыровненный по противоположному краю.

Нижний колонтитул

Информация, повторяющаяся в нижней части каждой полосы.

Нижняя всячая строка

Целое слово, часть слова или одна строка как последняя строка абзаца или колонки; обычно этого стараются избежать путем изменения Междусловного промежутка, высоты колонки или путем добавления текста.

Объектно-ориентированное рисование

Процесс создания графических рисунков с использованием математических параметров для описания форм и тонов.

Оптическое распознавание символов

Метод преобразования изображения текста в текстовый файл с помощью сканера и программы распознавания символов.

Основной текст

Блок текста, помещенный в издание, обычно без заголовков.

Оцифровывать

Преобразовывать в цифровую форму.

Переменный колонтитул

Колонтитул, текст которого постоянно изменяется с переменной главы, статьи или другого раздела издания. Иногда текст П. к. меняется на каждой странице в зависимости от ее содержания. П. к. носит справочный характер и облегчает читателю пользование книгой.

Постоянный колонтитул

Колонтитул, постоянно повторяющийся на всех страницах издания. Служит лишь украшением, поэтому применение его не может быть рекомендовано. Предпочтительнее применять так называемый переменный колонтитул, содержащий справочные сведения.

Пиктограмма

Символический образ на экране, условно представляющий аппаратные или программные средства.

Прикладная программа

Компьютерная программа, предназначенная для выполнения конкретной задачи, такой как ввод текста, черчение, рисование, сканирование или макетирование.

Принтерная точка

Наименьшая по размерам точка, которую может воспроизвести принтер.

Принтерный шрифт

Описание типа знаков, загруженных в принтер.

Программа верстки

Компьютерная программа, способная форматировать полосы издания и размещать текст и графику, взятые из различных источников.

Пика

Единица измерения в полиграфии, равная 1/6 дюйма или 12 пунктам. Вертикальный размер колонки называется «глубиной» и измеряется в пиках.

Пиксел

Наименьший элемент, из которых состоит экранное изображение; площадь пиксела, как правило, зависит от разрешающей способности экрана монитора.

Поле

Расстояние от внешнего края колонки полосы до кромки листа бумаги.

Пункт Point

Единица измерения в полиграфии, равная 1/72 дюйма (0,376 мм во французской системе и 0,353 — в англо-американской типографической системе). В нашей стране принята французская система. В программах верстки как правило используется англо-американская система, о чем следует помнить.

Рабочий стол Desktop

Экран, на котором показаны графические образы для выбора режимов работы с компьютером, а также файлы и программы.

Разрешение Resolution

Плотность размещения пикселей экрана или принтерных точек, выражаемая в числе точек на дюйм.

Растр

Структура из точек, аппроксимирующая полутон.

Растровое (полутоновое) клише

Аппроксимация тона структурой точек различных формы и размеров.

Рваный край

Текст, выровненный (выключенный) только по правому или левому краю, в результате чего одна из сторон колонки имеет рваный край.

Резервирование

Процесс создания резервной копии издания.

Репродуцируемый оригинал-макет

Полноформатный репродуцируемый вариант издания, изготовленный в максимально реальном виде и включающий текст, графику и цвет. Такой макет используется для оценки качества изготовления печатной формы будущего издания.

Растровое рисование

Рисование с использованием битов или пикселей.

Сглаживание Smoothing

Опция режима печати, позволяющая выровнять ступенчатую (лестничную) структуру растровых иллюстраций.

Сканер

Оптическое устройство, измеряющее коэффициент отражения участков полосы и преобразующее эту информацию в цифровое изображение.

Сканирование

Процесс считывания изображения по точкам с бумажного оригинала или пленки и ввод его в цифровой форме в компьютер.

Текстовый процессор

Программа для набора текста, позволяющая форматировать полосы, менять начертание и размер шрифта, а также производить выключку текста.

Устройство вывода

Устройство для изготовления оттиска полосы на бумаге или фотопленке.

Фотонаборный автомат

Высококачественное устройство вывода, обеспечивающее разрешение выше 1200 точек на дюйм.

Фильтр

Компьютерная программа, переводящая файл из одного формата в другой, чтобы его можно было загрузить в программу верстки.

Форточка Side Heading

Заголовок, врезанный в текст. Часть строк основного текста делается при этом несколько короче основного формата данного издания. Ф. располагается у левого или реже у правого поля полосы. Строки заголовка набираются, как правило, выделительным шрифтом более мелкого кегля и могут быть расположены по центральной, правой или левой осям. От текста заголовок отделяется пробелом.

Шапка Banner

Общий заголовок для нескольких статей в газете, обычно набираемый на полный формат полосы или на формат, отведенный для данной группы статей. Шапка набирается крупнокегельными шрифтами.

Шрифт без засечек

Шрифт без элементов букв, выступающих в стороны от основных штрихов буквы. Примером такого типа шрифта является Гельветика.

Шрифт с засечками

Шрифт, в котором элементы каждой литеры имеют выступающие детали. Примером шрифта с засечками является гарнитура Таймс.

Шаблон стиливого оформления полосы Style Sheet

Шаблон, используемый для форматирования полос издания. Дает возможность обеспечить размещение текстовых и графических элементов в одних и тех же местах на каждой полосе издания. В шаблоны оформления полос помещается информация о верхнем и нижнем колонтитулах.

Шапка

Крупный заголовок в верхней части полосы издания, часто включающий название издания или организации-спонсора.

Шкала серого

Набор растровых точек различного размера, используемых для печати полутоновых иллюстраций, изготовленных путем сканирования.

Шрифт Font

Совокупность букв и других знаков определенного кегля и начертания.

Экранный шрифт Screen Font

Битовое представление принтерного шрифта, используемое для отображения текста на экране компьютера.

Яркость Brightness

Характеристика сканированного изображения. Увеличение или уменьшение яркости перемещает значение всех выборок при сканировании вверх или вниз по шкале интенсивности.

Содержание

Часть 1. Сканирование и распознавание

Глава 1. Как работает сканирующее устройство	3
Глава 2. Ручные сканеры	4
Глава 3. Листовые сканеры	5
Глава 4. Планшетные сканеры	6
Глава 5. Слайд-сканеры	9
Глава 6. Барабанные сканеры	9
Глава 7. Цветное сканирование	10
Глава 8. Параметры сканеров	11
Глава 9. Глубина цвета	13
Глава 10. Размер области процесса сканирования	13
Глава 11. Скорость процесса сканирования	14
Глава 12. Способ подключения	14
Глава 13. Драйверы	15
Глава 14. Домашний сканер	15
Глава 15. Как осуществляется сканирование в программе Adobe Photoshop	16
Глава 16. OCR-системы	19
Глава 17. Сканирование	20
Глава 18. Обработка	20
Глава 19. Системы распознавания текстов в офисе	21
Глава 20. Программа ABBYY FineReader	22
Глава 21. Омнифонтовая OCR-система	27
Глава 22. Установка программы	29
Глава 23. Запуск программы	35
Глава 24. Распознавание в программе FineReader	35
Глава 25. Пакет	38
Глава 26. Крупный план	44
Глава 27. Клавиатурные эквиваленты для работы с окнами	45
Глава 28. Сканирование	46

Глава 29. Процесс сканирования и распознавания печатного материала	.49
Глава 30. Сканирование многостраничных документов	... 53
Глава 31. Блоки	.60
Глава 32. Распознавание 67
Глава 33. Как обучить FineReader 71
Глава 34. Как проверить и отредактировать распознанный текст 78
Глава 35. Редактирование текста	.83
Глава 36. Редактирование таблиц 86
Глава 37. Экспорт результатов распознавания во внешние приложения 87
Глава 38. Описания основных команд меню 94

Часть 2. Тонкости и хитрости

Глава 1. Сканирование и обработка графических документов	... 107
Глава 2. Обработка сканированных изображений для использования в различных системах САПР и ГИС	... 113
Глава 3. Обработка сканированных изображений для использования в различных системах ГИС	... 121
Глава 4. Цветопередача	.127
Глава 5. Использование цифровых камер	.. 132
Глава 6. Лазерные принтеры и сканеры	... 137
Глава 7. Словарь	.144

Магазины и книготорговые фирмы, в которых можно приобрести книги «Нового издательского дома»

Оптовые книготорговые фирмы в Москве

Инфра-М

Омега-Л

Партнер Ай Ди

Юрайт

Фактор-Книга

ЦУПЛ

КноРус

Бибком

ИПФ Книготорг

Фирма «Гранд»

Дмитровское ш., 107

Столярный пер., 14

Озерковская наб., 48-50, стр. 3

городок им. Баумана, 3, корп. 4, стр. 10

ул. Лапина, 17

ул. Авиамоторная, 50

ул. Б. Переславская, 46

ул. Петра Романова, 12

ул. М. Семеновская, 16

ул. Зарайская, 47, к. 2

Магазины в Москве

Академкнига

Библио-Глобус

Магазин на Ладужской

Молодая Гвардия

Московский дом книги

Дом книги на Войковской

Дом технической книги

Дом книги Фоллиант

Дом книги у Красных ворот

Дом книги «Новый»

Дом книги на Соколе

Дом книги на Преображенке

Дом книги в Отрадном

Дом Книги в Коттево

Дом книги в Гольяново

ТД книги «Москва»

Сеть магазинов «Букбери»

Сеть магазинов «Букбери»

Сеть магазинов «Букбери»

Сеть магазинов «Букбери»

ЧП Козлова «Книги»

Музыкальный парк

Дом книги в Медведково

Шубинский пер., 6

ул. Мясницкая, 6/3, стр. 5

ул. Ладужская, 8, стр. 1

ул. Б. Полянка, 8

ул. Н. Арбат, 8

Ленинградское ш., 13, стр. 1

Ленинский пр-т, 40

ш. Энтузиастов, 60, к. 1

ул. Саловая-Черногрязская, 5/9

ш. Энтузиастов, 24/43

Ленинградский пр-т, 78, к. 1

Преображенский вал, 16

Алтуфьевское ш., 34-а

ул. З. и А. Космодемьянских, 31, к. 1

ул. Байкальская, 23

ул. Тверская, 8

Калужское шоссе, ТРК «Мега»

ул. Кировоградская, 14

Ленинградский проспект, 62а

Никитский б-р, 17, стр. 1

ул. Авиаконструктора Миля, 14

Новочеркасский б-р, 41, корп. 1

Заревый проезд, 12

Компьютерная литература «Нового издательского дома»

Персональный компьютер не для чайников

- ◆ **Энциклопедия обработки звука на ПК**
- ◆ **Энциклопедия Pocket PC**
- ◆ **Энциклопедия ПК для школьника**
- ◆ **Энциклопедия Microsoft Office 2003**

Интернет

- ◆ **Энциклопедия Internet 2004**
- ◆ **Электронная почта и Интернет-пейджер ICQ без секретов**
- ◆ **Как создать электронный магазин в Интернет**
- ◆ **Система программирования Java без секретов**

Web-дизайн

- ◆ **Энциклопедия web-дизайнера**
- ◆ **Web-сайт без секретов**
- ◆ **Macromedia Studio MX: Как создать динамический web-сайт**

Компьютерное «железо»

- ◆ **Энциклопедия Upgrade 2004**
- ◆ **Мобильная связь без секретов**

Программирование на персональном компьютере

- ◆ **Системное программирование на персональном компьютере**
- ◆ **«Философия» программирования на языке C++**
- ◆ **Язык программирования Паскаль без секретов**
- ◆ **Система программирования Delphi без секретов**

Информационная безопасность

- ◆ **«Железный» хакинг (Hardware Hacking)**
- ◆ **Энциклопедия начинающего хакера**
- ◆ **Компьютерные вирусы**
- ◆ **Как стать хакером**

- ◆ Антиспам без секретов
- ◆ Криптография без секретов
- ◆ Взламываемые коды
- ◆ Хакинг Интернет
- ◆ Введение в хакинг
- ◆ Фрикинг не для дилетантов

Персональный компьютер для профессионалов

- ◆ Системы автоматизированного проектирования AutoCAD 2004, ArchiCAD 8.0, Planix Home 3D Architect 4.0
- ◆ Как создать архитектурный проект в программе ArchiCAD 8.0
- ◆ Программа Autodesk AutoCAD 2004
- ◆ Adobe Photoshop CS без секретов
- ◆ QuarkXPress и Adobe PageMaker без секретов

Сетевые технологии

- ◆ Как стать системным администратором

Информационные технологии

- ◆ Современный англо-русский словарь компьютерных технологий

Apple Macintosh

- ◆ Персональный компьютер Apple Macintosh
- ◆ Использование операционной системы Mac OS 10.3
- ◆ О компании Apple совершенно секретно 2.0

Операционная система Linux

- ◆ Начальный курс пользователя операционной системы Linux
- ◆ Linux не для чайников

Операционная система Microsoft Windows XP

- ◆ 50 крутых вещей, которые нужно знать для работы с Windows XP

www.nph.ru

На сайте «Нового издательского дома»
Вы найдете исчерпывающую информацию
о работе издательства и его сотрудниках.
А главное — сможете ознакомиться с книгами,
которые выпускает «Новый издательский дом».

На сайте ежедневно обновляются новости
и пресс-релизы.

Для удобного поиска нужной литературы
книги разбиты на серии. Прямо на сайте
Вы сможете найти цены всех вышедших книг,
а также узнаете, какие книги готовятся к печати.

Оптовые покупатели найдут всю необходимую
информацию об условиях работы с издательством.

ЗАО «НОВЫЙ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ»

И СРЕДИ ЛУЧШИХ
ЕСТЬ ЛИДЕР...

Наша компания предлагает:

- разумные цены и гибкую систему скидок;
- высокий уровень обслуживания каждого клиента;
- прием заказов по телефону, факсу, электронной почте;
- консультации по новинкам и наиболее продаваемым позициям;
- постоянное информирование о новинках;
- возможность резервирования товара;
- бесплатную доставку по Москве;
- рассылку «Книга — почтой» индивидуальным заказчикам;
- обеспечение рекламными материалами и многое другое.



Все книги издательского дома объединены в серии, каждая из которых ориентирована на различные группы читателей.

При этом распространение изданий осуществляется так, что весь ассортимент книг представлен в крупных книжных магазинах Москвы, Санкт-Петербурга и более 40 городов России.



123022, г. Москва,
ул. 2-я Звенигородская,
дом 13, строение 3.
Тел.: 8 (095) 788 00 22
Факс: 8 (095) 788 93 88
www.nph.ru info@nph.ru

Научно-популярное издание

Леонтьев Борис Константинович
Секреты сканирования на персональном компьютере

Главный редактор *Б. К. Леонтьев*
Компьютерная верстка *М. В. Лихачева, И. В. Царик*

Подписано в печать 07.10.2005. Формат 60×90/16.
Гарнитура «Ньютон». Бумага офсетная. Печать офсетная.
Печ. л. 10. Тираж 3000. Заказ № 1794

ЗАО «Новый издательский дом»
123022, г. Москва, ул. 2-я Звенигородская, д. 13, стр. 3.
<http://www.nph.ru>

Отпечатано в ППП «Типография «Наука»
121099, Москва, Шубинский пер., 6.