

Развитие коллекции русских шрифтов в формате Type1 (пакет PSCyr)

Александр Лебедев

Московский государственный университет
swan@scon155.phys.msu.su

Современные требования к качеству подготовки печатных и электронных документов непрерывно возрастают. Интенсификация обмена информацией, в том числе и средствами Internet, привела к созданию форматов PostScript и PDF, в которых для высококачественной передачи текста предусмотрена возможность использования векторных изображений букв. В настоящее время эта возможность превратилась в стандарт de facto.

Одним из способов хранения изображений букв и других символов в векторном формате является предложенный фирмой Adobe формат Type1, в котором контуры букв строятся из сочетаний прямых линий и кривых Безье и закодированы помощью подмножества операторов языка PostScript. Хотя широко используемый в Т_ЕX язык METAFONT также описывает шрифт в векторном формате, он не нашел распространения за пределами системы Т_ЕX из-за невысокой скорости растеризации.

В настоящее время пользователи системы Т_ЕX имеют возможность пользоваться свободно распространяемыми PostScript-вариантами базовых Т_ЕX'овских шрифтов Computer Modern, созданными компанией Blue Sky Research, а для набора русских текстов — свободно распространяемыми PostScript-шрифтами смсуг (автор — Василий Малышев) и wpcug (разработаны Американским Математическим обществом). К сожалению, распространенные у нас шрифты Лапко–Ходулева (ЛН) доступны в формате Type1 пока только на коммерческой основе. Все три упомянутых семейства шрифтов дополняют шрифты Computer Modern русскими буквами и используют те же принципы конструирования и пропорции, что и исходные шрифты. К сожалению, при современных требованиях к оформлению документов шрифтовой набор Computer Modern оказывается слишком скудным, и поэтому постоянно возникает желание расширить круг используемых шрифтов.

Работа с коллекцией русских PostScript-шрифтов (пакетом) PSCyr позволяет получить доступ еще к тринадцати семействам русских шрифтовых гарнитур в формате Type1.

История коллекции

Первые шрифты в коллекцию PSCyr (шрифты Advertisment, Antiqua, College, Handbook, Lazurski, Magazine и Textbook) были собраны Сергеем Наумовым в 1995 г., который одновременно дополнил ее файлами, позволяющими использовать эти шрифты в системе Т_ЕX; эту коллекцию можно найти в Internet по адресу <ftp://sunsite.unc.edu/pub/academic/russian-studies/Software/PSfonts/pscyr.tar.gz>. В этих шрифтах отсутствовала информация об изготовителе, однако по некоторым признакам это были просканированные и немного «очищенные» изображения широко распространенных русских типографских шрифтов, большинство которых было разработана в НПО «Полиграфмаш». Шрифты были достаточно «сырые», с полным отсутствием кернинга.

В 1997 г. коллекция была дополнена шрифтами Arial, Courier и Times, построенными из шрифтов стандартной поставки Windows (разработчик — фирма Monotype); эти шрифты также не содержали кернинга. Эти три дополнительных шрифта можно найти по адресу <ftp://sunsite.unc.edu/pub/academic/russian-studies/Software/PS/CyrPS.tar.gz>. Свободно распространяемый шрифт ERKurier (автор шрифта — Gavin Helf), хранящийся в Internet по адресу <http://www.ora.com/homepages/comp.fonts/ifa/winsite/E.htm>, был добавлен Константином Чумаченко в версии 0.2, а шрифт Academy (неизвестного происхождения) — им же в версии 0.3. Первый вариант стилового файла `pscyr.sty`, оформлявшего коллекцию как единое целое, был создан Виталием Репиным в версии 0.21. В разработке системы поддержки шрифтов для Т_ЕX также принял участие Владимир Волович.

Задачи и методы решения

При выпуске в 1997 г. версии PSCyr 0.3 отмечалось, что недостатками коллекции являются нестандартная кодировка символов в шрифтах, отсутствие в них некоторых символов, лигатур (кавычек, тире) и кернинга. Решению этих проблем и была посвящена настоящая работа. Вся работа со шрифтами проводилась с помощью программы FontLab 3.00f.

Прежде всего, необходимо было установить единообразие в именах глифов в шрифтах и выбрать для глифов единую схему кодировки. В качестве кодировки, определяющей расположение глифов в *.pfb-файлах, была выбрана схема, предложенная в спецификации Adobe Standard Cyrillic Font Specification (Technical Note #5013) в варианте для Windows. Имена глифов были переименованы в соответствии с Adobe Glyph List. Единственным исключением оказался глиф perthousandzero, необходимый Т_ЕX'у для генерации символа промилле, имя которого не входит в упомянутый стандарт. В качестве внутренней Т_ЕX'овской кодировки, как и в версии 0.3, используется кодировка T2A, набор символов которой позволяет без переключения кодовых страниц набирать текст на английском, русском, украинском и ряде других языков. Проведенные изменения позволили сделать шрифты более универсальными и исключить файлы t2a-mod1.enc, t2a-mod2.enc.

Старые версии шрифтов, заимствованных из Windows (Arial, Courier, Times), были заменены на более современные версии, причем при преобразовании этих шрифтов из формата TrueType в формат Type1 был сохранен оригинальный кернинг. Аналогично, шрифты семейства ERKurier во избежание лишнего преобразования (ko18-r→cp1251) были заменены шрифтами, построенными непосредственно из TrueType-шрифтов в кодировке Windows.

При редактировании файлов *.pfb в шрифты был добавлен ряд недостающих символов, акцентов, тире (endash и emdash). Длина тире была уменьшена в соответствии с традициями русского типографского набора.

Пробная печать с использованием модифицированных шрифтов однако показала, что общее впечатление от текста остается еще недостаточно хорошим и, кроме исправления явных огрехов, требуется еще тщательная нюансировка шрифтов путем подбора кернинга и коррекции отдельных элементов начертаний глифов. Эта работа начала решаться с гарнитур Antiqua и Textbook, которые были нужны для повседневной работы.

Первой задачей, которую необходимо было решить, была установка размеров апрошей — пустого пространства, оставляемого слева и справа от каждого глифа. Заметим, что эта процедура особенно важна для шрифтов, преобразуемых из формата TrueType, поскольку систематически встречающиеся в них отрицательные апроши приводят к неприятному наложению соседних букв друг на друга. Выбор размеров апрошей является ответственным этапом, так как они оказывают огромное влияние на общее эстетическое впечатление от текста, набранного данным шрифтом. По этой причине размеры апрошей обычно приходится корректировать по несколько раз. Кроме того, правильный выбор апрошей позволяет уменьшить размер таблицы кернинга в шрифте.

Следующим этапом нюансировки шрифта является установка кернинга — коррекции межбуквенных расстояний, позволяющей сделать набираемый текст оптически однородным. Попытка автоматической генерации кернинга с помощью программы FontLab не дала удовлетворительных результатов. Причина этого понятна: алгоритм автоматической генерации кернинга обеспечивает установку одинакового расстояния между расположенными на одной горизонтали наиболее выступающими элементами букв, но при этом совершенно игнорирует такие существенные элементы шрифта как его пространственный ритм и взаимодействие характеристических элементов глифов, которые часто располагаются на разной высоте. Поэтому установка кернинга проводилась вручную. Интересно, что визуально наиболее приемлемый кернинг для заданной пары букв зависит не только от формы этих букв, но и от формы следующих за ними букв (в частности, зависит от того, является ли одна из рассматриваемых букв крайней в слове). При существующем в настоящее время механизме кернинга учесть эти корреляции однако не представляется возможным (алгоритм требует учета четырехбуквенных корреляций).

Для установки кернинга был реализован следующий подход. Используя русский и английский словари для `ispell`, был сгенерирован список всех слов для этих языков и на его основе построены частотные словари появления пар букв в текстах. Затем был написан тестовый текст, включающий в качестве фрагментов указанные пары букв в порядке убывания их частоты появления. Распечатка этого теста, его анализ и последующая коррекция отмеченных дефектов и была основой для напол-

нения таблиц кернинга. Некоторое количество кернинговых пар было добавлено на основе анализа качества «живых» печатных документов. Добавление кернинга обычно сопровождалось более тонкой настройкой апрошей.

Анализ печатных текстов показал, что в процессе добавления кернинга становятся заметными другие скрытые дефекты шрифтов — неправильные пропорции букв, слишком ярко выделенные несущественные элементы букв и, наоборот, «выпадение» существенных элементов. При чтении эти дефекты акцентируют на себе внимание и мешают быстрому чтению и восприятию текста. Исправление этих элементов потребовало изменения начертания самих глифов. Наиболее значительные коррекции в начертании глифов к настоящему времени сделаны в шрифтах Antiqua, Textbook и Magazine. По этой причине, чтобы отметить отличие скорректированных шрифтов от исходных, имена шрифтов были изменены.

Кроме описанной выше работы, в коллекции PSCyr были сделаны следующие изменения:

- добавлен шрифт CooperPSCyr, построенный на основе TrueType-шрифта из AG Font Collection (автор шрифта — Andrejs Grinbergs). В шрифте изменены апроши, проверен, исправлен и дополнен кернинг, добавлено несколько глифов;
- добавлено сверхжирное (Black) начертание шрифта в семейство Agial. В шрифте найдено и исправлено несколько ошибок (имена, направления обхода контуров);
- добавлены *.tfm и *.vf-файлы, необходимые для формирования начертания капитель (SMALLCAPS). Для формирования этих файлов пришлось несколько модифицировать исходный текст программы afm2tfm;
- В стилевом файле pscyr.sty определены семейства шрифтов, используемых в качестве rmdefault, sfdefault и ttdefault. Ими являются, соответственно, AntiquaPSCyr, TextbookPSCyr и ERKurierPSCyr;
- удалены растянутые (extended) и сжатые (condensed) варианты наборных гарнитур, поскольку нарушение пропорций в значительной степени ухудшали эстетический вид шрифта.

Начертания, включенные в версию PSCyr 0.4

Проведенные в пакете PSCyr изменения позволяют в настоящее время пользоваться тринадцатью гарнитурами, представленными следующими 38 начертаниями (в приводимой ниже таблице небольшие образцы текста набраны каждым из указываемых начертаний шрифта). Первыми в таблице указываются названия традиционных типографских гарнитур, на основе которых построены шрифты коллекции. С учетом возможных наклонных вариантов полное число доступных начертаний составляет 65.

Шрифты с засечками:

- Академическая (AcademyPSCyr), начертания Regular, **Bold**, *Italic*
- Балтика (HandbookPSCyr), начертания Regular, **Bold**, *Italic*
- Бодони (CollegePSCyr), начертания Regular, **Bold**, *Italic*
- Квант Антиква (AntiquaPSCyr), начертания Regular, **Bold**, *Italic*
- Лазурская (Lazurski), начертание Regular
- Таймс (TimesNewRomanPSMT), начертания Regular, **Bold**, *Italic*, **Bold Italic**

Рубленные шрифты:

- Ариал (ArialMT), начертания Regular, **Bold**, *Italic*, **Bold Italic**, **Black**
- Букварная (TextbookPSCyr), начертания Regular, **Bold**, *Italic*

- Журнальная Рубленая (`MagazinePSCyr`), начертания `Regular`, **Bold**, *Italic*

Моноширинные шрифты:

- Курьер (`CourierNewPSMT`), четыре начертания: `Regular`, **Bold**, *Italic*, **Bold Italic**
- Курьер (`ERKurierPSCyr`), четыре начертания: `Regular`, **Bold**, *Italic*, **Bold Italic**

Декоративные шрифты:

- **Кладезь (`CooperPSCyr`), одно начертание**
- **Рекламный (`AdvertisementPSCyr`), одно начертание**

Структура пакета

Коллекция `PSCyr` состоит из двух архивных файлов: архива `PSCyr-0.4-type1.tar.gz`, который содержит начертания глифов в формате `Type1` (файлы `*.pfb`), их метрику и кернинг (файлы `*.afm`), и архива `PSCyr-0.4-tex.tar.gz`, который включает `tfm` и `vf`-файлы, вектор кодировки T2A, определения шрифтов, стилевой файл для системы \TeX , список шрифтов для программы `dvips`, а также документацию.

Работа с пакетом `PSCyr`

Чтобы начать работу с коллекцией шрифтов `PSCyr`, достаточно в преамбуле \TeX 'овского документа подключить стилевой файл `psycyr.sty` и установить внутреннюю кодировку символов T2A. При этом по умолчанию подключаются следующие шрифты: шрифт с засечками — `AntiquaPSCyr`, рубленый шрифт — `TextbookPSCyr`, шрифт пишущей машинки — `ERKurierPSCyr`. Эти шрифты неплохо сочетаются друг с другом и с математическими шрифтами системы \TeX .

Для переключения начертаний следует пользоваться стандартными командами переключения шрифтов в $\LaTeX 2_{\epsilon}$ (`\textbf{...}` и т.п.).

При необходимости набрать часть текста другим шрифтом, соответствующий блок текста помещается в аргумент команды переключения шрифта: так, блок текста внутри команды `\textac{...}` будет набран шрифтом `AcademyPSCyr`. Если же решено набирать весь текст другим шрифтом, то проще сразу же в преамбуле документа установить соответствующий шрифт по умолчанию. Например, команда `\renewcommand{\rmdefault}{ftm}` установит в качестве шрифта с засечками шрифт Таймс. Внутренние имена всех доступных шрифтов коллекции указаны в файле `psycyr.sty`; они кодируются тремя буквами, первой из которых является буква *f* (что значит *free*), а две последующие буквы получаются из сокращенного названия шрифта.

Нахождение коллекции

Коллекцию шрифтов `PSCyr` можно найти в Internet по адресам:

- <ftp://scon155.phys.msu.su/pub/russian/psfonts/>
- <ftp://ftp.vsu.ru/pub/tex/font-packs/psycyr/>