## Введение в брайлевскую печать

Лекция подготовлена на основе материалов, которые предоставила  Светлана Геннадьевна Васильева, руководитель образовательно-консультационного проекта ElSchool, преподаватель, специалист по адаптивным технологиям для незрячих и слабовидящих.

Если вы предполагаете предоставлять какие-либо печатные материалы незрячим пользователям и хотите приобрести принтер, вы должны хорошо представлять, какой принтер для печати По Брайлю вам необходим и какие задачи вы будете выполнять с его помощью. Здесь мы поговорим о том, какие специальные принтеры бывают, какие существуют программы для подготовки текстов к печати по Брайлю, и от каких заблуждений нужно срочно избавиться, если вы намерены создавать материалы, напечатанные рельефно-точечным шрифтом.

Сразу оговоримся, что мы не ставим целей научить вас пользоваться теми или иными инструментами для брайлевской печати, а хотим помочь вам в них сориентироваться.

### Самые распространённые заблуждения о печати по Брайлю

**Заблуждение № 1.** Очень часто люди, которые не работали раньше с принтерами для печати по Брайлю, думают: «Я куплю принтер, подключу его к компьютеру, открою готовый документ в любом популярном текстовом редакторе и отправлю его на печать, как любой обычный электронный документ, только в результате получу текст, отпечатанный по Брайлю». Не всё так просто. Шрифт Брайля сильно отличается от плоскопечатного текста. Не будем здесь углубляться в технические подробности. Отметим лишь, что в среднем на одну страницу а4 помещается в 2-2,5 раза меньше текста рельефно-точечным шрифтом по сравнению с обычным. К примеру, если в одной строке содержится 70-80 знаков обычным шрифтом, то шрифтом Брайля на строке поместится 30-35 символов. Такая же ситуация будет и с количеством строк – 45-50 и 25-27 соответственно. Кроме того, нужны специальные программы, чтобы конвертировать обычный текст в Шрифт Брайля.

Таким образом, недостаточно будет просто купить принтер и подключить его к компьютеру. Нужно будет установить дополнительное программное обеспечение, обработать текст с помощью этих программ и только потом печатать.

**Заблуждение № 2.** Принтер подключён, текст к печати подготовлен. Некоторые люди думают: «Сейчас я возьму пачку бумаги листов 100, поставлю их в принтер и пойду пить кофе, а оно пусть тут себе печатается». Не рекомендуется этого делать с принтерами для печати по Брайлю. Вы, конечно, можете отойти, но совсем ненадолго. Лучше следить за процессом печати, чтобы странички не перемешивались, чтобы принтер не забрал больше листов, чем ему положено, чтобы растущая стопка отпечатанных листов не мешала принтеру отдавать вам готовые страницы и т.д. Кроме того, нужно знать, с какой бумагой работает ваш принтер. Не всегда её можно купить в ближайшем канцелярском магазине. Это нужно учитывать при выборе принтера. Важно выяснить, сможете ли вы покупать необходимую бумагу в России прежде, чем вы приобретёте дорогостоящее оборудование.

**Заблуждение № 3.** Человек приобрёл принтер для печати по Брайлю, который может печатать графические изображения. Он думает: «Сейчас я возьму фотографию любимого котёнка моего сына и покажу ему». И очень удивляется, что результат не радует ни его, ни ребёнка. Как исправить ситуацию? Как и в заблуждении н 1, с изображением нужно сначала поработать. Для этого тоже есть специальные бесплатные и коммерческие программы. Пальцы незрячего человека не могут, в отличие от глаз, разобрать некоторых мелких деталей. Изображение нужно упростить, избавиться от излишних подробностей и нагромождений. Можно использовать разные цвета для того, чтобы линии были разного уровня. Только тогда картинка будет понятна незрячему пользователю.

**Заблуждение № 4.** Многие считают, что не обязательно владеть шрифтом Брайля, чтобы изготовить качественный материал рельефно-точечным шрифтом. Конечно, вы сможете подготовить и распечатать текст по Брайлю, не зная ни одного символа, но гарантии качества у вас не будет. Это можно сравнить с подготовкой к печати обычного текста. Если вы скопировали или напечатали текст и распечатали его, не проверив ошибки. Когда вы будете читать такой текст, ошибки там обязательно найдутся. Так и здесь. Любой текст должен вычитываться редактором, и текст по Брайлю – не исключение. Если для вас важно качество ваших изданий по Брайлю или других материалов, над этим должен работать специалист, владеющий шрифтом Брайля. Тогда у вас не будет случаев, когда страницы перемешиваются при печати и остаются перемешанными при брошюровке или когда на каждой странице у вас будет по несколько ошибок.

### Что необходимо учитывать при выборе принтера для печати по Брайлю?

Первое, о чём необходимо задуматься, выбирая брайлевский принтер, - это предполагаемый объём печати. Для индивидуального пользования или для печати небольших объёмов требуются одни аппараты, а для более активной эксплуатации (например, малотиражного издания) – совершенно другие, отличающиеся не только по скорости печати, но (что даже более важно) по моторесурсу. Если на принтере, предназначенном для печати по несколько листов в день, начать печатать в производственных масштабах, он просто выйдет из строя.

Если на принтере планируется печатать не только брайлевский текст, но и рельефную графику, при выборе конкретной модели необходимо убедиться, что возможность печати графики в ней присутствует. На сегодняшний день моделей, не поддерживающих графическую печать осталось уже мало, но чтобы избежать неприятных сюрпризов, лучше лишний раз проверить.

Также нужно понимать, что существуют брайлевские принтеры, поддерживающие только одностороннюю или и одностороннюю и двухстороннюю печать. Хотим особо подчеркнуть, что приём, часто применяемый для организации двухсторонней печати на обычных принтерах, когда сначала печатают на одной стороне, а затем, перевернув бумагу, печатают на другой, на брайлевских принтерах с односторонней печатью нормальных результатов не даст. При повторном прогоне через принтер напечатанные символы станут менее рельефными, особенно плохо на качество напечатанного документа влияет совпадение точек на двух сторонах бумаги. Поэтому надо понимать, что использование принтера с односторонней печатью увеличит расход бумаги почти в два раза.

Ещё один очень важный фактор, который необходимо учитывать при выборе брайлевского принтера – это типы бумаги, на которых он может печатать. Существуют брайлевские принтеры, которые могут работать исключительно с бумагой в рулоне или с перфорированной бумагой. Во-первых, такая бумага практически не продаётся в России, а во-вторых, перфорированная бумага очень дорогая (в 2 – 3 раза дороже обычной).

Существуют принтеры, поддерживающие и рельефную и цветную печать. Такие принтеры позволяют создавать цветные рельефные изображения, что дает возможность подключения к процессу восприятия  остаточного зрения. При выборе брайлевского принтера с возможностью цветной печати также стоит обратить внимание на возможности приобретения расходных материалов (чернил или картриджей).

### Программы для подготовки текста к печати по Брайлю

Российским пользователям доступно несколько программ конвертирования обычного электронного текста в текст по Брайлю. Они делятся на две категории.

Первая – это программное обеспечение от компании-разработчика. Соответственно, они работают только с принтерами данной компании. К таким приложениям относятся  Tiger Software Suite от Американской компании ViewPlus и Index Direct Braille от Шведского производителя Index Braille.

Вторая категория – это самостоятельные программы, которые работают практически с любыми принтерами. В неё входит две программы. Первая и самая популярная во всём мире – это полнофункциональный редактор Duxbury BrailleTranslator (DBT) от Американской компании Duxbury systems. Вторая – это программа для создания материалов в альтернативных форматах Easy Converter от британской компании Dolphin Computer Access.

Ниже мы коротко рассмотрим указанные инструменты и несколько подробнее остановимся на программе DBT.

Tiger Software Suite (TSS). Программа TSS поставляется с принтерами Американской компании ViewPlus и является надстройкой для Microsoft Word (т.е. для работы с этим приложением на вашем компьютере должен быть обязательно установлен Microsoft Office). После установки TSS необходимо провести настройки параметров брайлевской печати (форматы, языки и пр.). Затем вы сможете, открыв документ в MS Word, преобразовать его в Брайль и отправить на печать. При этом необходимо учитывать следующую особенность функционирования TSS. Если вы работаете с текстом одновременно и на русском, и на английском языках, чтобы программа корректно распознавала языки, для них должны быть установлены разные шрифты.

Минус TSS состоит в том, что преобразованный в Брайль документ можно только просматривать, изменить в нём ничего нельзя. Т.е. если вам что-то не понравилось в брайлевском документе, вы можете внести правки только в исходном документе, а затем снова его преобразовать. Поэтому добиться точного соответствия получаемого брайлевского документа вашим требованиям бывает довольно трудно.

Index Direct Braille (IDB). IDB – это бесплатная утилита, которая работает с принтерами Шведского производителя Index Braille. IDB производит конвертацию текста в Брайль непосредственно на самом принтере, т.е. перед печатью документа необходимо на принтере настроить требующиеся вам параметры печати (длину строки, количество строк на странице и т.п.). при выборе кодировки рекомендуем выбирать литературный Брайль.

IDB работает на принтерах не старше версии v4. Она поддерживает такие форматы документов как doc, docx и pdf. Но как и в случае с TSS, возможностей изменить что-то в брайлевском документе у пользователя нет. Поэтому практическое применение IDB ограничивается простыми документами, когда не предъявляется особых требований к форматированию. Для подготовки качественного брайлевского издания IDB не подходит.

Easy Converter. Программа Easy Converter выпускается британской компанией Dolphin Computer Access. Она позиционируется, прежде всего, как программа для образовательных организаций и предназначается для подготовки текстов в доступных для людей с нарушениями зрения форматах. Эта программа позволяет преобразовать текст в крупный шрифт, DAISY и Брайль, т.е. вы можете, один раз проделав работу по разметке документа, получить его в нескольких доступных форматах. Easy Converter позволяет также сканировать документы на бумажных носителях с целью их дальнейшего преобразования в доступные форматы.

Чтобы познакомиться с возможностями этой программы, её демонстрационную версию можно скачать на сайте компании Элита Групп в разделе «ПО для работы с DAISY» по ссылке <https://elitagroup.ru/pages/download.php>.

### Редактор DBT делает работу за нас

По-настоящему оценить такое программное обеспечение может только тот, кто начал редактировать и готовить тексты по Брайлю к печати ещё во времена DOS, когда большинство задач приходилось выполнять вручную. Если же вы не имели такого опыта, то просто поверьте, что современные инструменты помогают сохранить время, энергию и рабочие ресурсы.

Duxbury - это полнофункциональный текстовый редактор с многодокументным интерфейсом, которая позволяет подготовить тексты к печати по Брайлю. Более того, программа позволяет осуществлять двунаправленный перевод – из обычного шрифта в Брайль и из Брайлевского текста в обычный. На сегодняшний день в DBT включены таблицы Брайля для более 130-ти языков. Вы сможете подготовить качественный текст по Брайлю даже в том случае, когда документ содержит одновременно несколько языков. Duxbury позволяет импортировать файлы в формате MS Word (Doc, Docx), excel, файлы Open Office, HTML, XML. Здесь важно знать, что редактируя документ после импорта, вы не вносите каких-либо изменений в исходный документ, они вносятся непосредственно в документ Duxbury. Предоставляется возможность создать документ и в самой программе. Пользователю будет предложено создать плоскопечатный или Брайлевский документ. Переключаться между плоскопечатным и Брайлевским документами можно с помощью комбинации Ctrl+tab.

 Плоскопечатный документ редактируется обычным способом, а при редактировании документа по Брайлю можно использовать шестиклавишный ввод, т.е. набирать текст по Брайлю, используя шесть клавиш основного ряда в качестве Брайлевских точек: а – первая точка, в – вторая, ы – третья, О – четвёртая и т.д. Это особенно удобно, когда вам нужно вписать специальные символы или исправить те, которые программа, на ваш взгляд, переводит некорректно.

К сожалению, не все клавиатуры поддерживают такой способ ввода. Как же выяснить, какие поддерживают? Откройте текстовый редактор блокнот, нажмите одновременно буквы а, в, ы, о, л, д. Если все буквы отобразятся, то шестиклавишный ввод шрифтом Брайля клавиатурой поддерживается.

Есть несколько основных способов подготовки текста к печати по Брайлю:

Вы выполняете основные задачи в привычном вам текстовом редакторе (MS Word или Open Office): исправляете ошибки, обязательно применяете стили, расставляете уровни заголовков и т.д. Когда вы довольны результатом, импортируете документ в DBT, конвертируете в Брайль, делаете автоматическое оглавление, если требуется, и отправляете на печать.

Импортируете документ в DBT, форматируете с помощью стилей и ключей Duxbury, конвертируете в Брайль.

Импортируете Документ в DBT, конвертируете в Брайль, форматируете и редактируете текст с помощью стилей и ключей программы. При этом для внесения исправлений используется шестиклавишный ввод.

Способ каждый выбирает для себя сам. Немного попрактиковавшись, вы поймёте, что для вас удобнее. Я предпочитаю основное редактирование делать в документе по Брайлю, параллельно его вычитывая и корректируя расположение текста так, чтобы не было «Висячих» строк и других некрасивостей, которые отвлекают от чтения. Но в этом случае у вас должен быть хорошо подготовленный исходный документ.

Если в исходном тексте у вас уже есть оглавление, его рекомендуется удалить до или после импорта, потому что страницы печатного документа и текста по Брайлю совпадать не будут. Оглавление всегда нужно делать в самом конце редакторского процесса и обязательно в документе по Брайлю. Программа сделает это за вас автоматически. Стоит только сказать ей, где вы хотите его видеть. При этом вы можете указать, включать в оглавление все заголовки или только заголовки определённых уровней.

Документ готов, хотите приступить к печати? Здесь тоже есть некоторые тонкости. В меню DBT находятся пункты «настройка принтера Брайля» и «настройка принтера». Их отличие в том, что в первом пункте вы делаете настройки для вашего принтера для печати по Брайлю, выбирая сам принтер, версию прошивки, формат бумаги, длину строки в знаках, количество строк на странице и т.д., а во втором – настройки для обычного лазерного принтера. Кроме того, оба вышеуказанные пункта Расположены как в меню «общие», так и в меню «документ». В чём разница? Когда вы делаете настройки в меню «общие», они будут применяться ко всем документам, которые вы будете создавать или импортировать. Если же вы сделаете такие настройки для конкретного документа, то они будут действовать только для данного документа. Например, обычно вы используете двухстороннюю печать по Брайлю на бумаге а4, но иногда вам нужно печатать карточки для библиотечного каталога, печать на которых выполняется только на одной стороне и количество знаков в строке требуется меньшее, чем на книжной странице. В этом случае в общих настройках достаточно выбрать а4 и двухстороннюю печать, а те настройки, которые используются редко, делать для конкретных документов, не изменяя параметры для регулярной печати.

Команды отправки документа на печать и на печать по Брайлю тоже разные. Чтобы напечатать документ по Брайлю, выберите соответствующий пункт в меню файла или используйте команду CTRL+e. Если же у вас открыт документ по Брайлю и настроен обычный лазерный принтер, и вы выберите печать в меню файла или нажмёте CTRL+P, то текст будет отпечатан на обычном принтере чернилами, но он будет визуально выглядеть по Брайлю, т.е. там будут нарисованы буквы шрифтом Брайля вместо обычных печатных.

И последнее, о чём нужно упомянуть, заканчивая разговор о трансляторе текста в Брайль DBT, - это особенности регистрации и удаления программы.

После того, как вы установили программу и ввели регистрационный ключ, у вас есть 40 дней на окончательную регистрацию программы. Да, вы правильно догадались, процесс активации DBT двухступенчатый. Чтобы окончательно её активировать, после установки выберите активацию через интернет (другие варианты тоже доступны, но этот самый быстрый), заполните форму на сайте компании, следуя инструкциям, и дождитесь сообщения об успешной активации.

Если вы используете программу экранного доступа Jaws, то до начала работы с программой выберите пункт «локализация» в меню «общие» и в пункте «брайлевская кодировка для ввода и дисплея» выберите ту же кодировку, которую вы используете в Jaws. К примеру, если в Jaws используется русская таблица Брайля, то такая же должна быть выбрана в Duxbury. Благодаря этой настройке, текст по Брайлю будет озвучиваться и выводиться на дисплей Брайля корректно.

Если вы решите по какой-то причине удалить программу, убедитесь, что вы подключены к Интернету. В процессе удаления программа возвращает вашу активацию на сервер компании Duxbury. Если интернет соединение было нестабильно или произошла ошибка во время удаления, на вашем рабочем столе будет создан текстовый файл с примерным именем «DBT deactivation – do not delete» (деактивация DBT – не удаляйте). Этот файл нужно отправить разработчику программы или вашему дистрибьютеру.

Конечно, невозможно рассказать обо всех возможностях этой программы в небольшой статье, поэтому с остальными её многочисленными функциями вы сможете   познакомиться непосредственно на практике.

### Краткие замечания по добавлению рельефно-графических иллюстраций в брайлевские издания

В основном, сказанное выше о предпечатной подготовке брайлевских документов, относится к текстовой информации. О подготовке рельефной графики мы подробно поговорим в дальнейшем, здесь же ограничимся несколькими короткими замечаниями.

На практике часто разделяют работу с текстовой и графической частями документа. Как правило, графические иллюстрации делают на отдельных листах и печатают отдельно от текстового содержимого (иногда для печати текста и графики используются разные устройства). Напечатанное текстовое и графическое содержимое объединяется уже при сборке готового брайлевского издания. При таком подходе рельефно-графические иллюстрации можно (как и текст) печатать на брайлевских принтерах или создавать на специальной термобумаге с помощью устройства PIAF (об этой технологии несколько подробнее речь пойдёт в разделе, посвящённом рельефной графике).

Для печати рельефных рисунков на брайлевских принтерах обычно используется следующий алгоритм:

1)      исходное изображение для будущего рельефа готовится в удобном исполнителю графическом редакторе в соответствии с предъявляемыми к рельефной графике требованиями (об этом подробно поговорим в соответствующем разделе);

2)      подготовленный графический файл обрабатывается специальным программным инструментом, который преобразует изображение в приемлемую для брайлевского принтера форму, а затем уже может отправляться на печать.

Среди инструментов, преобразующих графическое изображение в пригодную для рельефно-точечной печати форму можно назвать следующие программы:

ElPicsPrint – работает с принтерами компании Index Braille (<http://elitagroup.ru/pages/ElPicsPrint.php>);

QuickTac – позволяет встраивать графику в брайлевские документы, подготовленные в программе DBT (скачать программу можно по ссылке <http://www.duxburysystems.org/downloads/QuickTac-beta1.msi> познакомиться с инструкцией на английском языке - <http://duxburysystems.com/documentation/quicktac.htm>).

Пакет программ TSS, используемый с принтерами компании ViewPlus может обрабатывать как текст, так и графические изображения. В его состав включён графический редактор Tiger Designer, который даёт возможности работы с изображениями для их подготовки к рельефной печати.

Кроме того, интересные возможности для подготовки изображений для рельефной печати на различных устройствах обеспечивает программа TactileView (<http://www.tactileview.com/>).

Ещё один тип нетекстовой информации, требующей особого подхода, - это сложные математические формулы. Часто сложные формулы (с дробями, интегралами и т.п.) встраиваются в документ как изображения, непосредственно воспроизводить которое в брайлевском документе смысла не имеет. Но и даже если формулы набраны с помощью предназначенных для этого средств (редактора формул в MS Word или специального редактора Tex), автоматически преобразовать её в правильное написание по брайлю не получается. Специалисты, владеющие шрифтом Брайля, часто вводят математические формулы непосредственно в брайлевский документ с помощью шестиклавишного ввода.

Практический опыт решения обозначенной задачи был представлен на вебинаре «Использование рельефно-точечной системы обозначений Брайля в обучении детей с глубоким нарушением зрения дисциплинам естественно-математического цикла в условиях школы и ВУЗа», который провёл Соколов Владимир Вячеславович, заведующий учебно-производственной лабораторией технических и программных средств обучения студентов с нарушением зрения факультета информационных технологий Московского Государственного Психолого-педагогического Университета. Познакомиться с программой вебинара и его ведущим, а также скачать аудиозапись можно по ссылке <https://elitagroup.ru/pages/school-web-20170213.ph>.

p