

Ольга Васильевна Оводова

Ol'ga V. Ovodova

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ
ПРОГРАММЫ «ANGELINA
BRAILLE READER»
ДЛЯ ИНКЛЮЗИВНОГО
ОБУЧЕНИЯ СЛЕПЫХ ДЕТЕЙ**

**EXPERIENCE OF USING
THE ANGELINA BRAILLE
READER PROGRAM
FOR INCLUSIVE EDUCATION
OF BLIND CHILDREN**

Дом детского творчества «РИТМ», пос. Менделеево, Россия, ol@ovdv.ru

Аннотация. Обучение слепых и слабовидящих детей в России в основном организовано в специализированных школах-интернатах. Этот подход позволяет сконцентрировать усилия специалистов в данной области, технические средства обучения и реабилитации. Однако оборотной стороной такого подхода оказывается необходимость для учащихся большую часть времени жить в отрыве от семьи. Негативные последствия воспитания детей в интернатах были объектом ряда исследований. Даже выпускники элитных школ Великобритании испытывают проблемы, описываемые термином Boarding School Syndrom, включая эмоциональную депривацию, проблемы в построении семейных отношений. В условиях специализированных школ-интернатов для детей с ОВЗ эти негативные последствия для некоторых детей могут перевесить пользу от наличия квалифицированных учителей и технической базы обучения. Поэтому все большее распространение приобретают другие формы обучения: индивидуальная, инклюзивная. Однако для слепых и слабовидящих детей возможности та-

The House of Children's Creativity RITM, Mendeleevo, Russia, ol@ovdv.ru

Abstract. The education of blind and visually impaired children in Russia is mainly organized in specialized boarding schools. This approach allows concentrating the efforts of specialists in this field and the technical means of training and rehabilitation. However, the flip side of this approach is the need for students to live apart from their family most of the time. The negative consequences of raising children in boarding schools have been the subject of a number of studies. Even graduates of elite schools in the UK experience problems described by the term Boarding School Syndrome, including emotional deprivation and problems in building family relationships. In the situation of specialized boarding schools for children with disabilities, these negative consequences for some children may outweigh the benefits of having qualified teachers and a technical training base. Therefore, other forms of education are becoming increasingly widespread: individual and inclusive ones. However, for blind and visually impaired children, the opportunities of such training rest on the need

кого обучения упираются в необходимость для педагогов читать тексты, написанные брайлевским шрифтом для слепых. Фактически, учитель должен получить дополнительную квалификацию тифлопедагога, иногда ради единственного ребенка.

В данной работе описывается опыт применения сервиса оптического распознавания шрифта Брайля «Angelina Braille Reader» для организации обучения слепых детей, в том числе в форме дистанционного обучения. Применение данного сервиса позволяет работать со слепыми детьми учителям, знающим только основы брайлевского письма. Также оно позволяет отправить учителю рукописную работу, написанную учеником брайлевским шрифтом, в виде фотографии. Чтение брайлевского текста по фотографии глазами — особенно сложная задача даже для профессионала, однако используемая технология позволяет делать это. Тифлопедагоги могут прочесть брайлевский текст намного быстрее и не напрягая глаза.

Ключевые слова: слепые дети, слепота, тифлопедагогика, нарушения зрения, дети с нарушениями зрения, зрительные нарушения, шрифт Брайля, инклюзия, инклюзивное образование, инклюзивная образовательная среда, школы-интернаты, распознавание шрифта Брайля.

Информация об авторе: Оводова Ольга Васильевна, педагог дополнительного образования, дом детского творчества «РИТМ»; адрес: 141570, Россия, пос. Менделеево, ул. Куйбышева, 16А.

Для цитирования: Оводова, О. В. Опыт применения программы «Angelina Braille Reader» для инклюзивного обучения слепых детей / О. В. Оводова. — Текст : непосредственный // Специальное образование. — 2022. — № 4 (68). — С. 137-145.

for teachers to read texts written in Braille for the blind. In fact, the regular teacher should get an additional qualification as a typhlopedagogue sometimes for the sake of only one child.

This paper describes the experience of using the Angelina Braille Reader optical Braille recognition service for the organization of education for blind children, including distance learning. The use of this service allows teachers who know only the basics of Braille writing to work with blind children. It also makes it possible to send the teacher a handwritten work written by a student in Braille, in the form of a photo. Reading Braille text from a photo with your eyes is a particularly difficult task even for a professional, but the technology used allows the teacher to do this. Typhlopedagogues can read Braille text much faster and without straining their eyes.

Keywords: blind children, blindness, typhlopedagogy, visual impairments, children with visual impairments, impairments of vision, Braille, inclusion, inclusive education, inclusive educational environment, boarding schools, Braille recognition.

Author's information: Ovodova Ol'ga Vasil'evna, Supplementary Education Teacher, The House of Children's Creativity RITM, Mendeleevo, Russia.

For citation: Ovodova O. V. (2022). Experience of Using the Angelina Braille Reader Program for Inclusive Education of Blind Children. *Special Education*, 4(68), pp. 137-145. (In Russ.).

На всю Россию приходится меньше сотни специальных школ для слепых детей — по одной на регион, да и то не каждый [5]. Например, в Красноярском крае протяженностью почти 3000 км с севера на юг всего одна специальная школа III–IV вида. Это означает, что ребенок из отдаленного уголка региона будет ездить домой в лучшем случае на все каникулы, а может быть, только зимой и летом.

О том, что интернатное воспитание вредит детям-сиротам, что лучшее для любого ребенка, оставшегося без попечения родителей, — максимально быстро вернуть его в семью, а если это невозможно, подобрать приемных родителей, написано и сказано столько, что неловко даже повторяться. Одно из самых масштабных исследований проводили американские ученые в детских домах Румынии [14]. По результатам этих исследований обнаружено, что дети, которые оставались на попечении специализированных учреждений, демонстрировали значительно притупленные реакции на психосоциальный стресс. Там же указано, что нарушения в функционировании системы реагирования на стресс являются центральным механизмом, влияющим в раннем возрасте на развитие человека.

Меньше говорят о том, как чувствует себя обычный домаш-

ний ребенок, вынужденный проводить много времени в отрыве от семьи. Эта проблема хорошо знакома кочевым народам. Конечно, ребенок, который прожил дома до семи лет и твердо знает, что родители его любят, чувствует себя увереннее, чем сирота с рождения. Но все же детям очень непросто в таком нежном возрасте оторваться от родителей и попасть в непривычную среду. Как альтернатива интернатам предложены кочевые школы. Большинство родителей и специалистов считают, что хорошее образование можно получить только в интернате, а кочевая школа годится разве что для начального этапа. Но тем не менее проблема обозначена: о том, что детям плохо без родителей, говорят с высоких трибун, над проблемой размышляют специалисты и педагоги [4; 8; 1; 2].

Проблему последствий интернатного воспитания изучали в Великобритании. Профессор Джой Шаверин (Joy Schaverien) ввела обозначение «Boarding School Syndrom». Этот термин описывает комплекс сложностей, возникающих у выпускников элитных закрытых школ. В своих публикациях она рассказывает о том, что травма разрыва с домом вызывает эмоциональную депривацию, выпускники таких школ не могут построить прочные семейные отношения. Исследователи

отмечают эмоциональную холодность выпускников школ-интернатов, неспособность строить открытые близкие отношения, проблемы в интимной сфере [19].

«Термин „тоска по дому“ не отражает глубину потерь ребенка из школы-интерната. Разрушенные привязанности представляют собой значительную, но непризнанную форму тяжелой утраты, ребенок должен научиться жить без любви». Профессор сообщает, что из бесед с выпускниками узнала о нередких случаях физического и сексуального насилия. И это в элитных школах! [18; 16; 17]

Если для обычного ребенка школа-интернат — свободный выбор его родителей, то для ребенка с ОВЗ выбора почти что нет. В случае со слепым ребенком большинство родителей выбирает школу-интернат [3], потому что в массовой школе никому не понятно, как такого ребенка обучать. В обучении слепого ребенка в специальной школе есть немалые плюсы. В таких школах работают грамотные специалисты, собраны материально-технические средства. Невозможно иметь дома весь ассортимент пособий от чучел животных и макетов частей тела до рельефных географических карт и образцов минералов. Но, по нашему мнению, все эти преимущества не оправдывают разлучения ребенка с семьей. И если расстояние от

дома до специальной школы не позволяет ребенку каждый вечер возвращаться домой, нужно рассматривать возможность инклюзивного обучения.

Инклюзивное образование старается разработать гибкий подход к образованию, удовлетворяющий различные потребности в обучении. В статье Н. Г. Прибыловой [6] высказано мнение, что для детей с нарушениями зрения, не имеющих сопутствующих нарушений (умственной отсталости, выраженных нарушений поведения) приоритетной формой является инклюзивный класс.

Инклюзивное обучение слепого ребенка в массовой школе не просто, но возможно. Потребуются индивидуальные занятия для того, чтобы научить ребенка читать и писать шрифтом Брайля. При этом ребенок способен воспринимать информацию на слух, читать и писать, общаться со здоровыми сверстниками. Учитель из Туринска описывает свой опыт инклюзии слепого ребенка [9]: часть уроков первоклассник посещает индивидуально, часть вместе с классом. Учитель поясняет голосом все, что происходит в классе. Для привлечения внимания ученика подходит к нему и касается его плеча.

В самой известной американской школе для слепых — школе Перкинса — обучаются в основном дети со множественными на-

рушениями — слепоглухие, слепые с ДЦП и т. п. Только одна слепота не считается достаточным поводом для того, чтобы ребенок жил в школе, а не дома [12; 10].

Для обучения слепых детей разработано множество устройств-помощников. Программы экранного доступа, синтезаторы речи, брайлевские дисплеи — это устройства, которые доносят информацию до незрячего школьника или студента [7].

Несмотря на доступность компьютеров и смартфонов, обычные школьники много пишут в тетрадях. Очень важно, чтобы работали все каналы: моторная память помогает усвоению информации. Слепой школьник чаще всего выполняет задания, прокалывая бумагу специальным грифелем на приборе. Чтобы прочесть этот текст, нужно знать азбуку Брайля. Трудно требовать, чтобы в обычной школе это умели делать все учителя.

В этой статье мы рассказываем о программе, которая работает «в обратную сторону» — переводит брайлевский текст в плоскостной печатный. Таким образом текст, написанный незрячим, становится понятен любому человеку.

Для зрячих педагогов, знающих шрифт Брайля, эта программа также очень полезна. Вместо того, чтобы рассматривать белые точки на белом фоне, они могут за секунды получить текст, написанный привычными черными буквами.

Из общения с педагогами мы знаем, что подавляющее большинство зрячих педагогов читают брайлевский текст именно глазами, пальцам зрячего не хватает чувствительности. Но ведь «зрячий» не всегда означает «идеальное зрение» — у педагога может быть близорукость, дальновзоркость, даже самые здоровые глаза устают от чтения белого на белом.

Дополнительную сложность создает двусторонняя печать. Слепым читателям вогнутые точки не мешают, а читающим глазами — очень сильно, разобравшись в этой мешанине точек — серьезный труд.

Программу *Angelina Braille reader* разработал специалист по компьютерному зрению из Подмоскovie Илья Геннадьевич Оводов. Следует отметить, что программа получила высокую оценку на конкурсе Агентства стратегических инициатив «World AI & Data Challenge» [11]. Для пользователя работа с программой предельно проста. Нужно сфотографировать лист с брайлевским текстом на смартфон и отправить его по сети Интернет на сервер. Через несколько секунд вы получите копию страницы, где над каждым шеститочием будет подписана плоская буква. За кажущейся простотой стоит серьезная научная разработка. Аналогов этой программы в мире нет. Как именно она устроена, разработ-

чик подробно рассказал на международной конференции по компьютерному зрению [15].

Программа несовершенна, может допускать единичные ошибки. Но гораздо легче проверить точно и выяснить, программа допустила ошибку или школьник, чем вычитывать весь текст.

Научиться пользоваться программой очень легко. Главное — запомнить, что программа «видит» не точки, а тени от них. Поэтому важно, чтобы свет падал со стороны верхнего края страницы, а не сбоку. Не подойдет съемка в помещении с большим количеством источников света, падающего с разных сторон. Проверить условия работы можно так: поставить палец перпендикулярно листу и посмотреть на тень. Если тень направлена к низу страницы, все в порядке.

Сейчас этой программой пользуются:

- зрячие учителя школ слепых. Хотя они умеют читать по Брайлю, рассматривание белых точек на белом фоне очень утомительно для глаз. Мы знаем, что далеко не все учителя спецшкол читают на Брайле бегло;
- учителя школ слепых в период пандемии коронавируса и временного дистанционного обучения;
- родители слепых детей;
- обычные учителя, не тифлопедагоги;
- организаторы олимпиад для слепых детей;

– организаторы «Тотального диктанта».

Приведем *отзывы пользователей*.

Елена Горелик, Центр педагогического мастерства: «Программа „Ангелина Брайль ридер“ активно используется отделом инклюзивных проектов Центра педагогического мастерства для распознавания олимпиадных работ незрячих участников. Это сильно ускоряет процесс работы. Раньше переводы осуществлялись полностью вручную учителями школ для незрячих или другими специалистами. По сути, им приходилось полностью переписывать работы, которые иногда бывают очень объемными, особенно в случае гуманитарных предметов, таких как литература или история. Использование программы не исключает полностью работы человека, но сейчас специалист получает готовый текстовый файл, который он только проверяет, сверяя с оригиналом».

Светлана Зайцева, учитель русского языка: «При наличии программы расшифровки текстов у учителя уже нет необходимости глубоко вникать в структуру Брайля, любой учитель русского языка может получать обратную связь благодаря „Ангелине“ — контролировать домашние задания и самостоятельные письменные работы с помощью упомянутой программы без помощи тиф-

лопедагога и без специальных знаний о шрифте Брайля. Это сразу расширяет количество педагогов, которые могут помогать слабовидящим в учебе, каких бы предметов это ни касалось».

Учителя школы № 91 Краснодара: «Это действительно долгожданная программа, значительно облегчающая труд тифлопереводчиков. Одним из главных достоинств проекта является то, что она не требует приобретения дорогостоящих технических средств, достаточно лишь скачать программу на телефон, который есть у каждого».

Дондуп Сайлык Олеговна, учитель-тифлопедагог МБОУ СОШ №17 г. Кызыла Республики Тыва: «В условиях нехватки кадров в области тифлопедагогики, данная программа открывает широкие возможности в обучении незрячих детей».

Зам. директора по духовно-просветительской работе специализированной школы-интерната для слепых и слабовидящих детей Джизакской области Республики Узбекистан *Сурайё Уралова:* «Сейчас мы тестируем решение в работе, но уже видим, что появление программы в нашей школе действительно упрощает коммуникацию с учениками. Отдельное спасибо разработчикам за то, что учли просьбу специализированных школ Узбекистана и добавили в решение возможность распознава-

ния узбекских символов на основе кириллицы. В ближайшее время ждем аналогичного распознавания на основе латиницы».

В данной статье мы рассмотрели проблему обучения слепых детей и рассказали о новейшей российской разработке — программе распознавания брайлевского текста в помощь родителям и учителям слепых детей. Мы приглашаем к сотрудничеству всех, кто в своей работе сталкивается с текстами, написанными шрифтом Брайля. Используйте программу и пишите замечания. Они помогут сделать сервис еще лучше. Доступ ко всем имеющимся возможностям программы бесплатный [13; 10].

Литература

1. Абдурагимова, Д. З. Новый формат образования: кочевая школа и виртуальный детсад / Д. З. Абдурагимова. — Текст : электронный // MedAboutMe. — 2019. — URL: https://medaboutme.ru/articles/novyy_format_obrazovaniya_kochevaya_shkola_i_virtualnyy_detsad.
2. Жиркова, С. Г. Кочевая школа: история и современность / С. Г. Жиркова. — Текст : непосредственный // Сибирский педагогический журнал. — 2010. — № 2. — С. 276–284.
3. Кутузова, М. Как незрячие и слабовидящие дети учатся гладить, сдают ЕГЭ и поступают в университет / М. Кутузова. — Текст : электронный // Мел. — 2019. — URL: <https://mel.fm/ucheba/shkola/235169-blindness>.
4. Мационг, Е. Чум или интернат: какое образование для детей кочующих аборигенов лучше / Е. Мационг. — Текст : электронный // Российская газета : [сайт]. — 2020. — URL: <https://rg.ru/2020/08/18/reg-urfo/chum-ili-internat-kakoe-obrazovanie-dlia-detej-kochuiushchih-aborigenov-luchshe.html>.

5. Невинная, И. В России уменьшилось число школ для детей-инвалидов / И. Невинная. — Текст : непосредственный // Российская газета — Неделя. — 2015. — № 69(6640). — С. 10.
6. Прибылова, Н. Г. Психофизиологическое сопровождение процесса обучения слепых и слабовидящих / Н. Г. Прибылова, С. В. Фролова. — Текст : непосредственный // Уникальные исследования XXI века. — 2015. — № 4 (4). — С. 57–64.
7. Ситникова, Е. И. Особенности дистанционного обучения слепых детей / Е. И. Ситникова. — Текст : непосредственный // Вестник магистратуры. — 2014. — № 9 (36). — С. 46.
8. Терёхина, А. Н. Кочевое образование: что вы хотели знать, но боялись спросить / А. Н. Терёхина. — Текст : электронный // GO ARCTIC. — 2019. — URL: <https://goarctic.ru/society/kochevoe-obrazovanie-chtovy-khoteli-znat-no-boyalis-sprosit>.
9. Тишкова, И. В. Обучение слепого ребенка в условиях инклюзивного образования / И. В. Тишкова. — Текст : электронный // ИНФОУРОК. — 2018. — URL: <https://infourok.ru/obuchenie-slepor-rebenka-v-usloviyah-inklyuzivnogo-obrazovaniya-3194106.html>.
10. Хайдт, К. Перкинс Школа: руководство по обучению детей с нарушениями зрения и множественными нарушениями развития / К. Хайдт, М. Аллон, С. Эдвардс, Дж. М. Кларк, Ш. Кушман. — Москва : Теревинф, 2018. — Текст : непосредственный.
11. Цифровое решение по распознаванию азбуки Брайля внедряют 31 регион России и Узбекистан // Агентство Стратегических Инициатив : [сайт]. — 2021. — URL: <https://asi.ru/news/178452>. — Текст : электронный.
12. Школа Perkins : [сайт]. — URL: <https://www.perkins.org>. — Текст : электронный.
13. Angelina Braille Reader : [site]. — URL: <https://angelina-reader.ru>. — Text : electronic.
14. McLaughlin, K. A. Causal effects of the early caregiving environment on development of stress response systems in children / K. A. McLaughlin, M. A. Sheridan, F. Tibu, N. A. Fox, C. H. Zeanah, C. A. Nelson // Proceedings of the National Academy of Sciences. — 2015. — Vol. 112. — № 18. — P. 5637–5642.
15. Ovodov, I. G. Optical Braille Recognition Using Object Detection Neural Network / I. G. Ovodov. — Text : unmediated // Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision. — 2021. — P. 1741–1748.
16. Schaverien, J. Boarding school syndrome: Broken attachments a hidden trauma / J. Schaverien. — Text : unmediated // British Journal of Psychotherapy. — 2011. — Vol. 27. — № 2. — P. 138–155.
17. Schaverien, J. Boarding school syndrome: The psychological trauma of the 'privileged' child / J. Schaverien. — Routledge, 2015. — Text : unmediated.
18. Schaverien, J. Boarding school: the trauma of the 'privileged' child / J. Schaverien. — Text : unmediated // Journal of Analytical Psychology. — 2004. — Vol. 49. — № 5. — С. 683–705.
19. The Long-Term Impact of Boarding School // Brighton Therapy Partnership. — 2016. — URL: <https://www.brightontherapypartnership.org.uk/impact-of-boarding-school>. — Text : electronic.

References

1. Abduragimova, D. Z. (2019). *Novy format obrazovaniya: kochevaya shkola i virtualny detsad* [A new format of education: a nomadic school and a virtual kindergarten]. MedAboutMe [web site]. Retrieved from https://medaboutme.ru/articles/novyy_format_obrazovaniya_kochevaya_shkola_i_virtualny_detsad (In Russ.)
2. Zhirkova, S. G. (2010). *Kochevaya shkola istoriya i sovremennost'* [Nomadic school: history and modernity]. *Sibirskiy pedagogicheskii zhurnal*, 2, 276–284. (In Russ.)
3. Kutuzova, M. (2019). *Kak nezryachie i slabovidyashchie deti uchatsya gladit', sdavut EGE i postupayut v universitet* [How blind and visually impaired children learn to iron, pass the exam and enter the university]. MEL [web site]. Retrieved from <https://mel.fm/ucheba/shkola/235169-blindness> (In Russ.)

4. Matsiong, E. (2020). Chum ili internat: Kakoya obrazovanie dlya detey kochuyuschih aborigenov luchshe [Chum or boarding school: what kind of education is better for children of nomadic aborigines]. *Rossiyskaya gazeta*. Retrieved from <https://rg.ru/2020/08/18/reg-urfo/chum-ili-internat-kakoe-obrazovanie-dlia-detey-kochuiushchih-aborigenov-luchshe.html> (In Russ.)
5. Nevinnaya, I. (2015). V Rossii umen'shilos chislo shkol dlya detey-invalidov [In Russia, the number of schools for disabled children has decreased]. *Rossiyskaya gazeta — Nedelya*, 69(6640), 10. (In Russ.)
6. Pribylova, N. G., & Frolova, S. V. (2015). Psichofiziologicheskoye soprovozhdenie processa obucheniya slepyh i slabovidyashchih [Psychophysiological support of the process of teaching the blind and visually impaired]. *Unikal'nye issledovaniya XXI veka*, 4(4), 57–64. (In Russ.)
7. Sitnikova, E. I. (2014). Osobennosti distancionnogo obucheniya slepyh detey [Features of distance learning for blind children]. *Vestnik magistratury*, 9(36), 46. (In Russ.)
8. Terekhina, A. N. (2019). *Kochevoye obrazovanie: chto vy hoteli znat', no boyalish sprositi'* [Nomadic education: what you wanted to know, but were afraid to ask]. GO ARCTIC [web cite]. Retrieved from <https://goarctic.ru/society/kochevoe-obrazovanie-chto-vy-khoteli-znat-no-boyalis-sprosit> (In Russ.)
9. Tishkova, I. V. (2018). *Obuchenie slepogo rebenka v usloviyakh inkluzivnogo obrazovaniya* [Teaching a blind child in an inclusive education]. INFOUOK [web site]. Retrieved from: <https://infourok.ru/obuchenie-slepogo-rebenka-v-usloviyakh-inkluzivnogo-obrazovaniya-3194106.html> (In Russ.)
10. Heydt, K., Allon, M., Edwards, S., Clark, M. J., & Cushman, C. (2018). *Perkins shkola: rukovodstvo po obucheniyu detey s narusheniyami zreniya i mnozhes-tvennymi narusheniyami razvitiya* [Perkins School: a guide to teaching children with visual impairments and multiple developmental disabilities]. Moscow: Terevinf. (In Russ.)
11. Agency for Strategic Initiatives (2021). Tsifrovoye reshenie po raspoznavaniyu azbuki Braillya vnedryaut 31 region Rossii i Uzbekistan [A digital solution for Braille recognition is being implemented by 31 regions of Russia and Uzbekistan]. Retrieved from <https://asi.ru/news/178452> (In Russ.)
12. Perkins School [website] (n.d.). Retrieved from <https://www.perkins.org>
13. *Angelina Braille Reader* [site] (n.d.). Retrieved from <https://angelina-reader.ru>
14. McLaughlin, K. A., Sheridan, M. A., Tibu, F., Fox, N. A., Zeanah, C. H., & Nelson, C. A. (2015). Causal effects of the early caregiving environment on development of stress response systems in children. In *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(18), 5637–5642.
15. Ovodov, I. G. (2021). Optical Braille Recognition Using Object Detection Neural Network. *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision* (pp. 1741–1748).
16. Schaverien, J. (2011). Boarding school syndrome: Broken attachments a hidden trauma. *British Journal of Psychotherapy*, 27(2), 138–155.
17. Schaverien, J. (2015). *Boarding school syndrome: The psychological trauma of the 'privileged' child*. Routledge.
18. Schaverien, J. Boarding school: the trauma of the 'privileged' child. *Journal of Analytical Psychology*, 49(5), 683–705.
19. *The Long-Term Impact of Boarding School* (2016). Brighton Therapy Partnership [web site]. Retrieved from <https://www.brightontherapypartnership.org.uk/impact-of-boarding-school>