

## Современные методы технологий создания учебников музыки для 1-7 классов на шрифте Брайля

Маруфжон Нодиржон угли Иннатуллаев  
Самаркандская область, город Каттакурган, школа №9

**Аннотация:** Со временем учебники стали усложняться, что показывает, как активно в Шумере развивалась наука. Новые пособия уже были посвящены теологии и математике, грамматике и ботанике, зоологии и географии. Для заучивания и копирования на табличках учителя давали ученикам стереотипные фразы, списки названий трав, животных, стран или городов. Предложены современные алгоритмы и методики конвертирования, позволяющие операторам, осуществляющим набор и форматирование текста с использованием шрифта Брайля, практически полностью исключить стадию набора. На основании этих алгоритмов разработано актуальное программное обеспечение, учитывающее стандартизированные требования к набору и форматированию текста.

**Ключевые слова:** шрифт Брайля, технология, конвертер, текст, алгоритм, программное обеспечение, печатное оборудование

## Modern methods of technologies for creating music textbooks for grades 1-7 in Braille

Marufjon Nodirjon oglu Innatullaev  
Samarkand region, city of Kattakurgan, school №9

**Abstract:** Over time, textbooks began to become more complicated, which shows how actively science developed in Sumer. New manuals have already been devoted to theology and mathematics, grammar and botany, zoology and geography. For memorization and copying on tablets, teachers gave students stereotyped phrases, lists of names of herbs, animals, countries or cities. Modern algorithms and conversion techniques are proposed that allow operators typing and formatting text using Braille to almost completely eliminate the typing stage. Based on these algorithms, actual software has been developed that takes into account standardized requirements for typing and text formatting.

**Keywords:** Braille, technology, converter, text, algorithm, software, printing equipment

Учебники существовали с незапамятных времен: первые обучающие тексты появились еще в древнем Шумере. Изобретение клинописного письма здесь привело к созданию организованного школьного образования. Около пяти тысяч лет назад в Шумере возникли первые школы «эдубба» (в переводе - «дом табличек»), в которых люди узнавали о богах и животных, вещах и грамоте благодаря учебникам, датируемым 2500 г. до н. э. Чуть позже появились также школы, готовившие работников самых разных профессий: в основном, жрецов, администраторов и писцов - об этом говорят археологические находки, в том числе тысячи учебных глиняных табличек. Кроме самих учебников находят прописи, таблички с выполненными упражнениями (своего рода древние тетради), а также эссе учителей о нелегкой школьной жизни.

Пение является самым доступным видом музыкального искусства. И совершенствование в педагогике обучения пению всегда актуальны. В процессе обучения пению ребенок развивается физически, расширяет свой кругозор, происходит развитие его музыкальных данных. Пение в ансамбле развивает музыкальный слух, вокальные навыки, способствует развитию навыков коллективного пения. В настоящее время наблюдается большой интерес к вокальному искусству среди детей и молодежи. Растет количество певческих коллективов, открываются многочисленные вокальные студии, организуются вокальные классы в музыкальных и общеобразовательных школах, где имеются возможности выбора для творческого развития любых видов вокального исполнительства – академическое, народное, эстрадное, джазовое, хоровое пение. Для того, чтобы учить детей мало увидим, надо создавать учебник по сфере музыки.

Со временем учебники стали усложняться, что показывает, как активно в Шумере развивалась наука. Новые пособия уже были посвящены теологии и математике, грамматике и ботанике, зоологии и географии. Для заучивания и копирования на табличках учителя давали ученикам стереотипные фразы, списки названий трав, животных, стран или городов.

Тенденцию шумерской цивилизации к усложнению образования продолжил Египет.

Первым известным науке письменным учебником в истории человечества является древнеегипетская книга Кемит, созданная около XX века до н.э. В переводе ее название означало «компендиум» или «итог», подразумевая всеохватные знания, которые это пособие дает своему владельцу. Несмотря на то, что изначально в Древнем Египте писцов готовили по одному, после череды неблагоприятных событий решено было открыть школы, а для них понадобились учителя и единый учебник. В книге Кемит содержались различные общие

выражения, термины и лексические формулы, необходимые писцу для работы, например образцы того, как вежливо начать письмо.

Античность могла похвастаться богатой традицией применения учебников. Первые письменные пособия по риторике создавались софистами: философами, взимавшими деньги за обучение. После того как Александр Македонский распространил модель древнегреческого знания на всех завоеванных территориях, греческие учебники быстро стали крайне популярными, а после завоевания Греции Римом каждый успешный родитель-римлянин и вовсе начал стремиться отправить своих детей учиться в колыбель философии - Грецию.

Одна из самых известных греческих школ находилась на Родосе - ее возглавлял знаменитый философ Посидоний. Ее обучающие материалы оказали огромное влияние на учебники Рима. Александрийские учителя, в частности, ввели практику конспектирования лекций; использовали они и учебные пособия, созданные по греческим «лекалам». Кстати, именно эти античные образцы затем взяли за основу в средневековой Европе, во всем равнявшейся на классическую систему образования. Например, учебники по грамматике Присциана и Доната, созданные в V-VI веках, применялись на протяжении почти тысячи лет.

В качестве обучающих пособий в средневековых монастырях использовались также текст Библии, часословы и псалтыри, а так называемые абецедарии, похожие на буквари, не только помогали освоить буквы, но и рассказывали о Христе. Ученики постарше, которым азбука уже была хорошо знакома, изучали труды и энциклопедии Боэция, Исидора Севильского, Беды Достопочтенного.

Нерадивые ученики, не знавшие пройденного материала, подвергались физическим наказаниям, из-за чего один из учебников грамматики даже получил название «Берегущий спину». Многие тексты тогда было принято заучивать наизусть, а для учебных записей использовались воощенные доски и заостренное стило, что позволяло сэкономить дорогие чернила и пергамент.

Учебники составлялись и для царственных особ. Часто эти книги пытались объяснить все, начиная от самого устройства мира.

Появление современных принципов обучения стало возможным только после изобретения печати. До этого момента ученики, стесненные в средствах, были вынуждены брать книги напрокат или переписывать тексты от руки. Однако после того, как Иоганн Гутенберг в XV веке создал способ книгопечатания подвижными литерами, появились школьные учебники по арифметике и грамматике, которые были крайне популярны. Сам первопечатник, помимо издания Библии, прославился как раз своими учебниками, выходившими широкими тиражами.

В России первые рукописные книги появились в XVI веке благодаря первопечатнику Ивану Федорову. Среди них было пособие по чтению, учебник по грамматике и основам арифметики. Книга «Часовник» не только служила для обучения грамоте, но и использовалась в ходе богослужений, а «Евангелие учительное» позволяло изучать Библию. Однако самым главным учебником Федорова стала «Азбука» 1574 года. Она была отпечатана во Львове и содержала не только материалы по грамматике, но и тексты для чтения.

Электронный учебник дает возможность обучаемым получить необходимый, но не всегда достаточный объем учебной информации, также предлагает справочные материалы, разнообразные тесты или вопросы для самоконтроля, списки рекомендуемой литературы и ссылки на тематические ресурсы в Интернете и т.д.

На сегодняшний день существуют два основных направления проектирования компьютерных методических пособий: internet -технологии (Гипертекстовая технология) CASE-технологии.

Рассмотрим несколько подробнее отличия этих двух направлений. Основными достоинствами internet -технологии является платформенная независимость полученного продукта и весьма простой способ внесения исправлений. В самом деле, переписать на сервере несколько файлов проще, чем посылать пользователю обновленную версию программы. При этом при использовании internet-технологии вовсе не обязательно покупать лицензионное программное обеспечение, т. к. документы HTML и JavaScript фактически являются текстовыми файлами, для них не требуется компиляторов. Главным достоинством CASE-технологии является то, что обычные языки программирования легко позволяют реализовать любые авторские замыслы, тогда как при использовании internet -технологии зачастую это или достаточно сложно или невозможно в принципе. Кроме того, обычная программа, реализованная по CASE-технологии, будет выглядеть на двух разных компьютерах одинаково, а внешний вид документа internet может весьма сильно отличаться в разных браузерах. При просмотре WEB-страницы программой-клиентом ее вид может меняться в зависимости от того, какие функции языка HTML поддерживает данная программа-клиент. Поэтому для некоторых пользователей Internet страница может выглядеть совсем не так, как было задумано.

Очень перспективной разработкой является проект VRML. Разработкой этого стандарта предоставления информации с элементами объемной графики и виртуальной реальности занимаются как Microsoft, так и другие ведущие разработчики программного обеспечения. Причем некоторые из них уже заявляют о поддержке этого стандарта их программами-клиентами.

## 1. Case- технологии

Термин case (computer aided software engineering) используется в настоящее время в весьма широком смысле. Первоначальное значение термина case, ограниченное вопросами автоматизации разработки только лишь программного обеспечения (ПО), в настоящее время приобрело новый смысл, охватывающий процесс разработки сложных информационных систем (ИС) в целом. Теперь под термином case-средства понимаются программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения ИС, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО (приложений) и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом, а также другие процессы, case-средства вместе с системным ПО и техническими средствами образуют полную среду разработки информационных систем.

Появлению case-технологии и case-средств предшествовали исследования в области методологии программирования. Программирование обрело черты системного подхода с разработкой и внедрением языков высокого уровня, методов структурного и модульного программирования, языков проектирования и средств их поддержки, формальных и неформальных языков описаний системных требований и спецификаций и т. д.

Case-технология представляет собой методологию проектирования информационных систем, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения информационных систем и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей. Большинство существующих case-средств основано на методологиях структурного (в основном) или объектно-ориентированного анализа и проектирования, использующих спецификации в виде диаграмм или текстов для описания внешних требований, связей между моделями системы, динамики поведения системы и архитектуры программных средств.

Предложены современные алгоритмы и методики конвертирования, позволяющие операторам, осуществляющим набор и форматирование текста с использованием шрифта Брайля, практически полностью исключить стадию набора. На основании этих алгоритмов разработано актуальное программное обеспечение, учитывающее стандартизированные требования к набору и форматированию текста, а также специфику выводного оборудования ОАО «Красная Звезда». Программное обеспечение спроектировано таким образом, чтобы исходный текст автоматически обрабатывался и сохранялся в новый файл с расширением .txt, после чего файл с конвертированным текстом может



переноситься на ЭВМ, с которой производится непосредственный вывод на печатное оборудование, установленное на полиграфических предприятиях. Программное обеспечение разработано с использованием объектно-ориентированного языка программирования С# и платформы Visual Studio Community, которая дала возможность разработать настольное приложение с использованием этого языка. Данные технологии позволили создать кроссплатформенное, архитектурно независимое решение. Полученная система автоматизации подготовки изданий с использованием шрифта Брайля позволит значительно увеличить скорость выпуска изданий за счет снижения затрачиваемого времени на стадию набора текста. Проект имеет социальную значимость, заключающуюся в повышении производительности труда персонала и, как следствие, в возможности расширения номенклатуры выпускаемых изданий, предназначенных для незрячих и слабовидящих лиц.

Процесс печати соответствующих изданий немного отличается от стандартной технологии полиграфической печати и требует специфических знаний и оборудования. Поскольку незрячие люди не способны воспринимать привычную нам печатную информацию, был изобретен шрифт Брайля, каждый символ которого содержит в себе сетку выпуклых точек, которые в дальнейшем на специальном оборудовании перфорируются на листах. А так как процесс подготовки таких изданий требует перевода привычной нам текстовой информации в шрифт Брайля, то это приводит к тому, что операторам, осуществляющим вывод текста на печатное оборудование, приходится перенабивать оригинальный текст заново, потому что стандартные средства операционной системы и выводного оборудования предприятия некорректно распознают текст, набранный с использованием текстового процессора MS Word или любого другого редактора в более новых операционных системах, начиная с OS Windows XP. Именно поэтому присутствовала необходимость в разработке системы, которая позволила бы свести к минимуму стадию ручного набора текста, и в дальнейшем, при достаточном качестве полученного результата, полностью автоматизировать процесс подготовки изданий с учетом всех требований к форматированию, что позволит значительно ускорить процесс издания книг и материалов для слабовидящих и незрячих лиц.

### **Использованная литература**

1. Шрифт Брайля. Википедия. Свободная энциклопедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Шрифт\\_Брайля](https://ru.wikipedia.org/wiki/Шрифт_Брайля) (дата обращения: 04.06.2018).
2. What Is Braille? American Foundation for the Blind. URL: <http://www.afb.org/info/living-with-vision-loss/braille/what-is-braille/123> (дата обращения: 04.06.2018).

3. Яшин В. А. Кодирование текстовой информации аппаратными средствами ПК. М.Инфра, 2008. 397 с.
4. C#, Язык программирования. Progopedia alpha. URL: <http://progopedia.ru/language/csharp/> (дата обращения: 05.06.2018).
5. Шмаков М. С., Савинко А. А., Пятинкин Е. Э. Система автоматизации подготовки изданий с использованием шрифта Брайля // Труды БГТУ. 2016. № 9: Издательское дело и полиграфия. С. 105–108.
6. К.Б. Холиков. Проблематика музыкальной эстетики как фактическая сторона повествования. *Science and Education* 3 (5), 1556-1561.
7. К.Б. Холиков. Проблема бытия традиционной музыки Узбекистана. *Science and Education* 3 (5), 1570-1576.
8. К.Б. Холиков. Отличие музыкальной культуры от музыкального искусства в контексте эстетика. *Science and Education* 3 (5), 1562-1569.
9. К.Б. Холиков. Пение по нотам с сопровождением и без него по классу сольфеджио в высших учебных заведениях. *Science and Education* 3 (5), 1326-1331.
10. К.Б. Холиков. Значение эстетического образования и воспитания в общеобразовательной школе. *Science and Education* 3 (5), 1549-1555.
11. К.Б. Холиков. Эстетическое воспитание молодёжи школьного возраста в сфере музыки. *Science and Education* 3 (5), 1542-1548.
12. К.Б. Холиков. Роль педагогических принципов метода моделирования, синтеза знаний при моделировании музыкальных систем. *Science and Education* 3 (3), 1032-1037.
13. К.Б. Холиков. Музыкальной формы, приводящие к структурной, драматургической и семантической многовариантности произведения. Журнал *Scientific progress* 2 (№ 4), 955-960.
14. К.Б. Холиков. *Musical pedagogy and psychology*. *Bulletin of science and education*. 99 (21-2), 58-61.
15. К.Б. Холиков. *Methods of musical education through education in universities*. *musical education - Web of Science* 3 (66), 57-60.
16. К.Б. Холиков. Музыка как релаксатор в работе мозга и ракурс ресурсов для решения музыкальных задач. *Science and Education* 3 (3), 1026-1031.
17. К.Б. Холиков. Музыкальное образование и имитационное моделирование процесса обучения музыки. *Science and Education* 3 (3), 1020-1025.
18. К.Б. Холиков. Теоретические особенности формирования музыкальных представлений у детей школьного возраста. *Scientific progress* 2 (4), 96-101.
19. К.Б. Холиков. Необходимые знание в области проектирования обучения музыкальной культуры Узбекистана. *Scientific progress* 2 (6), 952-957.

20. К.Б. Холиков. Музыкально театральные драмы опера, оперетта. *Science and Education* 3 (2), 1240-1246.

21. К.Б. Холиков. Новые языковые тенденции музыкального образование ввремя пении хорового коллектива. *Scientific progress* 2 (№3), pp. 1025-1031.

22. К.Б. Холиков. Преобразования в музыкальной деятельности Узбекистана по сфере хорового искусство. *Scientific progress* 2 (№3), pp. 722-727.

23. К.Б. Холиков. Музыка и психология человека. *Вестник интегративной психологии*, 440- 443.

24. К.Б. Холиков. Тенденции строгой и детальной фиксации в музыке. *Scientific progress* 2 (4), 380-385.

25. К.Б. Холиков. Проблемы автоматизированного сбора информации по анализу музыки, гармонию, контрапункта и совокупность аккордов. *Scientific progress* 2 (4), 361-369.

26. К.Б. Холиков. Многоголосные формы музыки на основе традиционных принципов организации. *Scientific progress* 2 (4), 375-379.

27. К.Б. Холиков. Гармония к упражнению голоса их роль в регуляции мышечной деятельности -при вокальной музыки.

*Scientific progress* 2 (№3), pp. 705-709.

28. К.Б. Холиков. Вокальная культура как психологический феномен. Актуальные вопросы психологии, педагогики, философии 11, 118-121.

29. К.Б. Холиков. Важнейшие полифонические формы многоголосных произведений. *Scientific progress* 2 (№ 4), pp. 955-960.

30. К.Б. Холиков. Краткая характеристика хорового коллектива. *Scientific progress* 2 (№3), pp. 710-714.