

Хельмут Рихтер

## Знаки кантилляции в иврите и их кодировка.

<http://www.mechon-mamre.org/c/hr/>

*Приведено краткое описание знаков кантилляции в иврите и их использования для определения структуры текста Библии. Вкратце описаны проблемы их представления в современных системах кодирования символов. Статья также содержит таблицы кодов [см. глава IV] знаков кантилляции в двух системах кодирования: в Юникоде и в системе кодирования, [использованной при оцифровке Ленинградского кодекса (см. Biblia Hebraica Stuttgartensia) и называемой] Michigan-Claremont Coding. Собственно кантилляция, которая, естественно, является целью знаков кантилляции, здесь не рассматривается.*

### I. Введение

<http://www.mechon-mamre.org/c/hr/intro.htm>

#### Назначение знаков кантилляции.

Знаки кантилляции (известные также как “Таамей haМикра”, “Теамим”, “троп”, “негинот”, “акценты”) – это диакритические знаки, помечающие текст еврейской Библии для кантилляции подобно невмам. Они были введены масоретами приблизительно в конце первого тысячелетия нашей эры. Они могут служить трем разным целям:

- Они содержат указания о кантилляции, что является их основным назначением по крайней мере *сегодня*, и некоторые их свойства имеют смысл только в этом контексте. Не ясно, была ли кантилляция *исторически* первой целью использования этих знаков или они сначала служили только для того, чтобы указывать, какие части предложения логически связаны друг с другом, и таким образом облегчить чтение. Эта статья не рассматривает вопросы кантилляции. Эти вопросы подробнее рассматриваются в статье в Википедии, посвященной кантилляции, а также на веб-сайтах, на которые она ссылается.
- Они отображают синтаксическую структуру размечаемого текста. Это будет объяснено в следующем разделе.
- Поскольку почти все из них помещаются над согласной ударного слога или под ней, они указывают на ударение в слове. Подробнее о том, как применять их это свойство, сказано в таблицах [см. глава IV], а также в описаниях обозначений, используемых в них [см. глава III].

#### Определение структуры текста по знакам кантилляции

Мелодия, которую надлежит использовать для кантилляции, и расстановка пауз зависит от синтаксической структуры текста. Поэтому не удивительно, что знаки кантилляции дают

информацию о синтаксической структуре. То, как это происходит, несколько напоминает использование знаков препинания в английском языке. Там после каждого слова у нас есть знак препинания, сообщающий нам, какая синтаксическая структурная единица завершается этим словом: точка, вопросительный знак и восклицательный знак завершают предложение; двоеточие завершает неполное предложение, точки с запятой, тире и запятые завершают меньшие структурные единицы, пробел завершает слово, черточка завершает часть сложного слова. Именно так функционируют и знаки кантилляции: точно так же, как английские знаки препинания, они указывают, что слово, на котором они ставятся, завершает большую или меньшую синтаксическую структурную единицу. Эквивалентом точки является соф пасук, конец библейского стиха, который также лежит в основе нумерации стихов (таким образом, *деление* на стихи – это еврейское изобретение в то время, как *нумерация* стихов и деление на главы – это более позднее христианское изобретение).

Каждый знак кантилляции принадлежит некоторому классу, указывающему, какова его разделительная сила. Слово там, где оно написано, завершает синтаксическую структурную единицу, состоящую из этого слова и всех предыдущих слов, над которыми проставлен знак кантилляции, имеющий меньшую разделительную силу. Если два знака имеют равную силу и между ними нет более сильного знака, то предшествующий знак считается более сильным, чем последующий, по причинам, которые будут объяснены ниже [в последнем разделе этой главы “Иерархия разделительных знаков”].

Знаки кантилляции, принадлежащие классу с наименьшей разделительной силой, т.е. те знаки, которые всегда завершают синтаксические единицы, состоящие из одного слова, на самом деле, указывают, что слово, над которым они поставлены, ближе связано с последующим словом, чем с предыдущим. Поэтому логично охарактеризовать их роль как *соединительную*. Другие знаки называются *разделительными*.

Аналогия между английскими знаками препинания и знаками кантилляции в иврите не должна заходить слишком далеко. Существуют также важные различия:

- Структура английского предложения довольно проста, по крайней мере, насколько можно судить по тому, как она обозначена знаками препинания: за большинством слов следует всего лишь пробел (который обычные люди совсем не назвали бы знаком препинания). Однако структура библейского стиха – это самое настоящее древо, имеющее некоторую структурную глубину
- Никогда не надо забывать, что главным назначением знаков кантилляции является кантилляция, а не разложение текста на структурные составляющие. Когда мелодия требует, чтобы каждый стих состоял из двух половин, разделенных цезурой, то так и будет независимо от того, находится ли цезура точно в середине предложения в обычном смысле слова или между предложениями. И действительно практически каждый библейский стих разделен именно таким образом знаком кантилляции, называемымся этнах.

Пример: Бытие 1:1-2

<p>Вначале<sup>1</sup> сотворил Бог<sup>°</sup> небо<sup>1</sup> и землю.<sup>°</sup> И земля<sup>2</sup> была бесформенна<sup>2</sup> и пуста<sup>1</sup> и тьма<sup>1</sup> [была] над бездною<sup>°</sup> И Дух Божий<sup>1</sup> носился<sup>1</sup> над водами.<sup>°</sup></p>	<p>Таковы два первых стиха Библии со всеми разделительными знаками, показанными верхними числовыми индексами, где меньшим числом обозначается большая разделительная сила знака. Разделение синтаксических структур стиха надвое хорошо видно благодаря отступам. Соф пасук обозначается точкой, за которой следует верхний индекс 0, этнах обозначается верхними индексами 0 в остальных местах. В первом стихе этнах находится в середине предложения между сказуемым/подлежащим и дополнением, а во втором он находится между вторым и третьим из трех полных предложений. – Каким образом положение знаков показывает деление синтаксических структур надвое (и следовательно какой отступ выбрать, чтобы это проиллюстрировать) объясняется ниже [в разделе «Иерархия разделительных знаков»].</p>
--	---

Таким образом можно сказать, что по крайней мере разделительные знаки обозначают расстояние до стиха целиком (до корня синтаксического древа), а не до слов (его листьев), что характерно для английских знаков препинания.

● По той же причине, что знаки кантилляции сообщают о музыкальных свойствах текста, они обычно менее предсказуемы, чем знаки препинания, когда текст и его синтаксическая структура известны. Однако существует много правил, предписывающих, как расставлять эти знаки, и таким образом ограничивающих свободу выбора конкретной музыкальной интерпретации. После того, как принято решение, каким образом библейский стих разлагается на синтаксические структурные составляющие, на каждом слове редко становится возможным поставить больше, чем один-два знака кантилляции. Целая глава [Ш] на этом сайте, посвящена этим синтаксическим правилам.

Относительно редко случается, что способ разложения текста на синтаксические структурные составляющие влияет на его смысл и благодаря этому знаки кантилляции позволяют однозначно интерпретировать текст. Приведем один пример:

Чей-то глас призывает: «В пустыне готовьте стезю для Г-спода; прокладывайте прямо в пустыне дорогу для нашего Б-га» (Исайя 40, 3, [New International Version](#));

причем [на иврите] так же, как по-английски та же последовательность слов могла бы также означать:

Чей-то глас призывает в пустыне: «Готовьте стезю для Г-спода; прокладывайте прямо в пустыне дорогу для нашего Б-га» (Исайя 40, 3, [New International Version](#), сноска).

Другим примером является список имен в Исайя 9, 5 – 6, где не очевидно, образуют ли восемь имен четыре составных имени, по два имени в каждом.

## 21 книга и 3 книги

Три книги Библии: Псалтирь (Теһилим), Притчи Соломоновы (Мишлей) и Иов (Ийов), - часто печатаются не так, как другие книги: в них для стихов используются отдельные строки, как это принято для англоязычной поэзии. Эти же книги также используют иную систему знаков кантилляции, которая по этой причине называются *поэтической* системой в отличие от *прозаической* системы, используемой для других книг. Поскольку другие книги также содержат какое-то количество поэзии, а некоторые из них даже полностью поэтические, например Песнь Песней и Плач Еремии, мы вместо этого будем использовать более нейтральные термины: **3 книги и 21 книга**. Если Вы удивляетесь, куда пропали 15 книг еврейской Библии из общего числа 39, то каждая из двухтомных книг (Самуила, Царств, Паралипоменон и Эзра/Неемия) считается как одна книга, а также 12 самых коротких пророческих книг (от Осии до Малахии) вместе образуют одну книгу.

Различия между двумя системами таковы:

- Некоторые знаки существуют только в одной из двух систем.
- Некоторые знаки имеют разные имена: соединительные знаки мапах<sup>21</sup> = мэхупах<sup>3</sup>, кадма<sup>21</sup> = азла<sup>3</sup>, гальгаль<sup>3</sup> = яреах-бен-йомо<sup>21</sup>, и разделительный знак зарка<sup>21</sup> = циннор<sup>3</sup>. За исключением последней пары «неверные» имена часто используются как синонимы «верных», так что их различие не столь важно. Во избежание путаницы мы постоянно используем имена, помещенные выше слева от знака равенства, и мы избегаем использование имени «азла», которое иногда является синонимом имени «кадма» (в особенности в термине азла легарме), а иногда - синонимом имени «гереш» (в особенности в термине «кадма вэазла»).
- Некоторые знаки подобны, но имеют совершенно другое значение: тот же символ, что является разделительным знаком типха<sup>21</sup>, является также соединительным знаком тарха<sup>3</sup>, а соединительный знак мерха (встречающийся во всех книгах) выглядит так же, как йоред<sup>3</sup>, составная часть сильного разделительного знака оле вэйоред.
- Разложение на синтаксические структурные единицы самого высокого уровня несколько сложнее в 3 книгах, чем в 21 книге. Не только один-единственный знак этнах используется для разделения всего стиха на две половины, но это может быть сделано любым из знаков оле вэйоред, этнах и ревиа. Последний может также исполнять много других ролей в этой системе, которая, имея несколько столь многозначных символов, выглядит несколько запутанной по сравнению с несколько более ясной системой, используемой в 21 книге.

## Общие синтаксические правила

Для расстановки знаков кантилляции применяется ряд общих правил:

1. Подавляющее большинство слов содержит один и только один знак кантилляции.
2. Маккеф (дефис) связывает слова достаточно близко, чтобы как правило только последнее из них содержало знак кантилляции. Заметьте, что если Вы будете считать маккеф соединительным знаком, принадлежащим первому из двух слов, соединяемых им, то правило 1 в этом случае все еще действует.
3. Пасек (вертикальная черта) может иногда считаться частью знака и делает разделительным знак, который без пасека является соединительным (см. Таблицы [глава IV]), а иногда он указывает на разделение независимое от структуры, обозначаемой другими знаками кантилляции.
4. Метег (дополнительное ударение) не считается знаком кантилляции, он появляется вместе с другим знаком кантилляции или знаком маккеф в том же слове. Силлук (который выглядит так же, как метег) также не считается знаком кантилляции; только в очень редких случаях он появляется вместе со знаком кантилляции в том же слове или в той же цепочке, соединенной дефисами (знаками маккеф).
5. В то время, как библейский стих может иметь весьма разнообразную структуру, есть одна общая закономерность: практически все стихи состоят из двух половин, между которыми ставится знак этнах. В трех книгах возможно более сильное разделение, чем знаком этнах, с использованием знака оле вэйоред, например когда краткое заглавие псалма (например «Псалом Давида») является частью более длинного библейского стиха: тогда это заглавие обычно отделяется знаком оле вэйоред от остальной части стиха, которая, в свою очередь, обычно содержит знак этнах, разделяющий ее.

К сожалению, для каждого из этих правил в Еврейской Библии существуют многочисленные места, где оно нарушается.

## Иерархия разделительных знаков

Как уже говорилось, знаки кантилляции принадлежат к различным классам, характеризующим их разделительную силу. Эти классы названы титулами правителей: *кейсар* (кесарь, император) завершает весь библейский стих и «правит» им; *мелех* (царь) делит владение императора и управляет первой половиной, которую он завершает, в то время, как другая половина все еще находится под властью императора. Точно так же аналогичные правила применимы к правителям более низких рангов: *мишне* (князь) делит владение царя и управляет первой половиной, которую он завершает, *шалиш* (наместник) делит владение князя и управляет первой половиной, которую он завершает. Низший по рангу – *мешарет* (слуга), т.е. соединительный знак. *Мафсик* (разделитель), означающий

разделительные знаки вообще, - это единственный термин, не вписывающийся в образный ряд правителей.

В 21 книге самое первое деление всего библейского стиха производится императором, этнах, который делит владение другого императора, соф пасук, таким образом нарушая общее правило, что всегда знак низшего ранга делит владение знака следующего по рангу. Однако сказанное в предыдущем абзаце сохраняет силу даже в этом случае, если мы будем считать полустих, завершаемый знаком соф пасук или этнах, высшим уровнем разложения стиха, конечно, учитывая, что соф пасук имеет большую разделительную силу, чем этнах. В 3 книгах нет такого особого правила: там соф пасук – это единственный император, но два знака из класса царей могут появиться в стихе самое большее один раз и только *перед* другими царями, что создает эффект подобного деления.

Теперь посмотрим, как выглядит такое разложение. На схемах, показанных ниже, строки следует читать слева направо.

Начнем с целого полустиха, завершаемого императором.

... император

Первый шаг деления очевиден:

... царь

... император

Очевидно также, что первая половина должна делиться князем. Однако не является очевидным, должна ли вторая половина делиться царем (который *рангом* ниже, чем император в конце делимой структуры) или князем (что отражает уровень вложенности вновь создаваемой меньшей структуры, удаленной лишь на одну четверть стиха от начала). На практике правилом является следование первому из двух вариантов:

... князь

... царь

... царь

... император

Теперь следующий шаг разложения снова производится согласно тому же правилу:

... наместник ... князь ... князь ... царь ... князь ... царь ... царь ... император

Из этого графического изображения деления сразу видно, почему из любых двух знаков равного ранга, между которыми нет более сильных разделительных знаков, знак, поставленный раньше, считается более сильным разделителем: тот, что поставлен позже, делит не все владение знака более высокого ранга, а только его часть, а благодаря знаку более высокого ранга он выгадывает только свой «титул». Заметьте, что разделение фрагментов текста на половины все еще определяется однозначно. Отметим, что верны следующие утверждения, характеризующие получающееся разложение; доказательство мы оставляем читателю для упражнения.

- Если в тексте с правильно расставленными знаками кантилляции разделительный знак  $M_2$  следует за разделительным знаком  $M_1$  и между ними стоит максимум один соединительный знак, то ранг  $M_2$  может быть произвольно малым по сравнению с рангом  $M_1$ , но может быть превышать его самое большее на единицу. Последний случай имеет место тогда и только тогда, когда  $M_1$  находится во владении  $M_2$ .

- Обратное также верно: если в тексте с расставленными знаками кантилляции ни в одном случае ранг одного разделительного знака не превышает ранг предыдущего разделительного знака на две единицы или более, а последний знак является единственным императором, то согласно сформулированным выше правилам такая последовательность знаков возможна в полном полустихе.

- Уровни вложенности (0 для верхнего уровня, 1 для половин верхнего уровня, 2 для четвертей и т.д.) знаков кантилляции может быть восстановлены по их рангам:

1. Для императора (царя, князя или наместника), впереди которого нет знака того же или высшего ранга, уровень вложенности равен 0 (или соответственно 1, 2, 3).
2. Если ранг знака на  $k$  ниже ранга одного из предшествующих знаков или он того же ранга (т.е. ниже ранга одного из предшествующих знаков на  $k=0$ ), то его уровень вложенности на  $k+1$  больше уровня вложенности этого предшественника)
3. Уровень вложенности знака, ранг которого выше, чем у одного из его предшественников, имеет такое же значение, какое он имел бы, если бы все знаки, имеющие низший ранг, были бы удалены.

В примере из Бытия 1[, 1 – 2, см. выше], отступ каждой строки показывает уровень вложенности знака кантилляции, завершающего предыдущую строку.

В то время, как на самом деле уровни вложенности нигде не являются постоянными и могут увеличиваться и уменьшаться на любое число, первое из этих наблюдений показывает, что ранги знаков кантилляции меняются более плавно, без какой либо потери точности. Поэтому ранги лучше всего характеризуют кантилляцию там, где знаки соответствуют музыкальным фрагментам, которые должны быть согласованы друг с другом и завершаться непрерывной мелодией. Цезура является тем более адекватной, чем меньше текст, помещенный перед цезурой продолжается после нее. Как мы видели, есть существенная разница, является ли знак некоторого ранга последним в цепочке знаков равного ранга (тогда над ним доминирует следующий знак, ранг которого не ниже, чем у него) или эта цепочка на нем не завершается (тогда он доминирует над последующими знаками цепочки). Следовательно существуют не завершающие и завершающие знаки. Кроме того, выбор из нескольких возможных знаков может зависеть от того, какому знаку он «подчиняется» как своему властителю. Эти детали не объясняются здесь, а находят отражение только в главе [III] о синтаксических правилах. Там же можно найти информацию о том, какой ранг имеет каждый конкретный знак.

## II. Синтаксис

<http://www.mechon-mamre.org/c/hr/syntax.htm>

Введение [см. глава I], в особенности раздел об иерархии разделительных знаков, содержит объяснение, как знаки разных рангов, вместе функционируя, определяют структуру каждого библейского стиха. Там не было сообщено информации ни о том, какой конкретный знак имеет какой ранг, ни о том, какой из нескольких знаков равного ранга реально используется в данном контексте. Цель этой главы – восполнить этот пробел. Изложение следует книге [Броера](#) о знаках кантилляции (Знаки кантилляции Танаха в 21 книге и в книгах Ийов, Мишлей, Теһилим. Иерусалим, 5742 год (т.е. 1981 – 1982 год) ),

מרדכי ברויאר. טעמי המקרא בכ"א ספרים ובספרי אמ"ת. ירושלים. תשמ"ב

ставя целью охарактеризовать синтаксис в первом приближении, конечно опуская почти все подробности и все обсуждение сложных случаев.

*Соединительные* знаки не участвуют в делении стиха на логические единицы. После того, как стих разделен на фрагменты разделительными знаками, каждый из этих фрагментов состоит из одного слова или большего количества слов, соединенных либо соединительными знаками, либо знаком маккеф [т.е. дефис], и это не зависит от ранга разделительного знака на последнем слове рассматриваемого фрагмента. Мы можем также сформулировать это в терминах иерархии: разделительному знаку любого ранга может служить соединительный знак («слуга») в то время, как, если один разделительный знак служит другому, то первый может быть ниже второго только одним рангом. Такая последовательность, как

*наместник слуга князь царь князь слуга царь слуга император*

несомненно, допустима: слуги всегда служат следующему разделительному знаку, а разделительные знаки служат друг другу точно так же, как это было бы, если бы соединительные знаки отсутствовали.

Таким образом, расстановка соединительных и разделительных знаков – это два совершенно отдельных процесса, описываемых ниже в разных разделах. В описании расстановки разделительных знаков мы говорим о фрагментах, состоящих из одного слова или последовательности большего количества слов, только на последнем из которых ставится разделительный знак в то время, как на остальных, если они существуют, ставятся либо соединительный знак, либо маккеф.

### Разделительные знаки в 21 книге.

Какой разделительный знак ставится в данном контексте, зависит:

- Всегда от ранга



- Всегда от того, является ли он завершающим (т.е. последним знаком этого ранга перед знаком, которому он служит)
- Иногда от более детальной информации о его положении в цепочке знаков равного ранга, например является ли он первым или предпоследним
- Иногда, для завершающих знаков, от знака, которому он служит
- Иногда от того, содержит ли его владение только одно слово или более, чем одно слово. Следовательно, если не рассматривать последний из этих пунктов, то мы знаем, какие знаки кантилляции использовать, когда мы знаем всю цепочку знаков, которые служат одному и тому же высшему знаку. Из этого вытекает, что каждое из правил из этой последовательности, которые должны быть установлены, сообщит нам об *одном* высшем разделительном знаке и обо *всех* разделительных знаках следующего более низкого ранга, которые служат ему. Заметьте, что знаки равного ранга в одном и том же правиле имеют *различную* глубину вложенности, как объяснено в разделе об иерархии разделительных знаков [главы I].

Правила приведены в виде схем, содержащих цветные прямоугольники, где каждый прямоугольник обозначает владение разделительного знака (для тех, кто любит выискивать ошибки в деталях: последний прямоугольник, показывающий знак наиболее высокого ранга, обозначает только завершающую часть владения, т.е. часть, которая еще не обозначена другими прямоугольниками на той же схеме). Точная семантика схем объясняется по необходимости по мере их рассмотрения.

Мы начнем с очень простой схемы.

### Стих целиком и его императоры (21 книга).



Эта схема сообщает нам, что в 21 книге стих содержит двух императоров: этнах в середине и соф пасук в конце. Из этого примера мы узнаем некоторые из обозначений на схемах:

- Прямоугольники содержат сокращенные имена знаков, чтобы их размеры не были слишком большими. Если Вы знакомы с этими именами, то для Вас не составит проблемы понять сокращения, а если нет, то использование полных имен, на самом деле, не поможет с большей легкостью проанализировать схему. Полные имена приведены в таблицах [см. глава IV].
- Сокращения разделительных знаков состоят из трех букв и числа, указывающего ранг (0 – император; 1 – царь; 2 – князь, 3 – наместник).

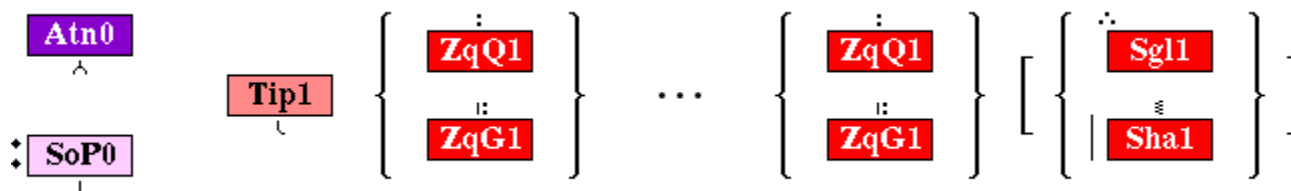
- Цвет каждого прямоугольника содержит информацию о двух вещах: собственно цвет обозначает ранг (лиловый – император, красный/оранжевый – царь, желтый – князь; зеленый – наместник), и в пределах каждого ранга насыщенные цвета используются для знаков, не являющихся завершающими, и бледные цвета для завершающих знаков. Более подробное объяснение используемых сокращений и цветов приведено в главе III.

- Прямоугольники украшены знаками кантилляции, такими, как они выглядят в реальной жизни, как будто бы прямоугольники – это слова, на которых проставлены эти знаки.

- Вся схема читается справа налево; в противном случае, рисование знаков не имело бы смысла.

Теперь перейдем к несколько более сложной схеме.

### Император и его цари (21 книга)



Здесь вводятся некоторые дополнительные обозначения:

- Два и более знака, расположенных один над другим без фигурных скобок (например Atn0 и SoP0), означают, что один из этих знаков находится в соответствующей позиции (так что схема – это, на самом деле, сжатое изображение того, что можно было бы поместить более чем на одной схеме), но что два знака имеют разное значение и не появляются в одном и том же контексте.

- Два знака, расположенных один над другим в фигурных скобках (например ZqQ1 и ZqG1), обозначают два знака кантилляции, появляющиеся в одном и том же контексте. Обычно верхний знак в фигурных скобках используется, когда владение состоит из более чем одного слова, а нижний – когда владение состоит только из того слова, на котором поставлен знак. В первом случае владение может делиться дальше одним или более разделительным знаком низшего ранга, или оно может содержать внутри себя только соединительные знаки. Однако если все слова владения соединяются знаком маккеф [т.е. дефис], все владение считается одним словом.

Эта зависимость от длины владения имеет место при следующих ограничениях. Для Ger3/Grm3 она имеет место в большинстве случаев, но с многочисленными исключениями, нарушающими это правило и в ту, и в другую сторону. Для Psh2/Ytv2 она имеет место том смысле, что владение Ytv2 действительно всегда состоит из одного слова, но существует больше случаев, когда владение знака Psh2 состоит из одного слова, чем владение знака Ytv2. Для Paz3/QaP3 она совершенно не имеет места: владение QaP3

состоит не меньше, чем из трех слов. Для AzL3/МрL3 она имеет место, если определение понятия «одно слово» несколько модифицировать (см. ниже, в разделе «Князь и его наместники (3 книги)»). Для остальных пар и в особенности для тех из них, что показаны на только что нарисованной схеме, эта зависимость очень хорошо прослеживается.

Во всех случаях знак внизу встречается намного реже, чем знак сверху.

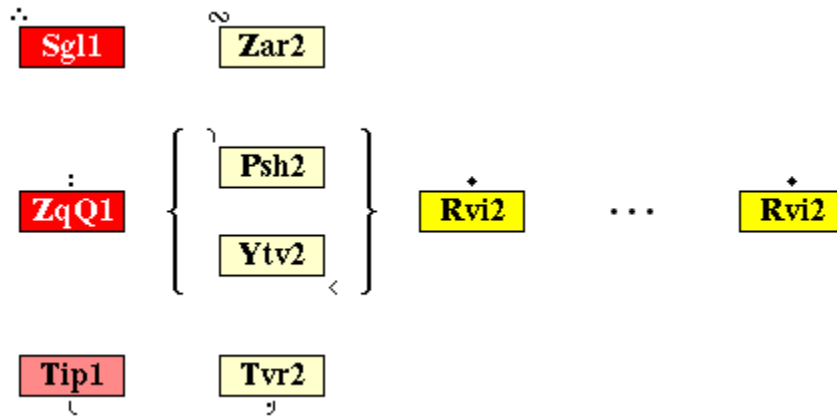
- Одиночный знак в квадратных скобках или группа знаков в фигурных скобках, помещенная в квадратные скобки, обозначают необязательные знаки. Они могут присутствовать в некоторых стихах и отсутствовать в других. Обычно они присутствуют реже, чем отсутствуют.
- Многоточие обозначает часть цепочки, которая более или менее часто повторяется, когда требуется некоторое количество знаков того же ранга: многоточие с двумя идентичными знаками по обе стороны от него означает, что этот знак может встречаться ноль и более раз. Если требуется даже меньше знаков, например под властью императора нет ни одного царя, то знаки исчезают со схемы справа налево, так что завершающий знак выживает чаще всех.

Попросту говоря, схема сообщает следующее: последним царем перед знаком этнах или соф пасук всегда является типха (Tip1), а всеми предыдущими царями является закеф катан (ZqQ1), если их владение составляет более, чем одно слово, или закеф гадоль (ZqG1), если оно состоит только из одного слова. Изредка встречается альтернативный вариант: цепочка может начинаться с одного сеголя (Sg11), но на самом первом слове стиха вместо сеголя ставится шальшелет (Sha1).

Одна деталь не изображена на схеме: Sg11 или Sha1 могут встретиться только в первой половине стиха, т.е. во владении этнаха.

Очень редко встречается исключение, когда типха может стоять в том же слове или в той же цепочке слов, соединенных знаками маккеф [т.е. дефис], что и император, так что последним царем, если он присутствует, является закеф. В этом случае типха называется мэйла и считается соединительным знаком.

## **Царь и его князя (21 книга)**



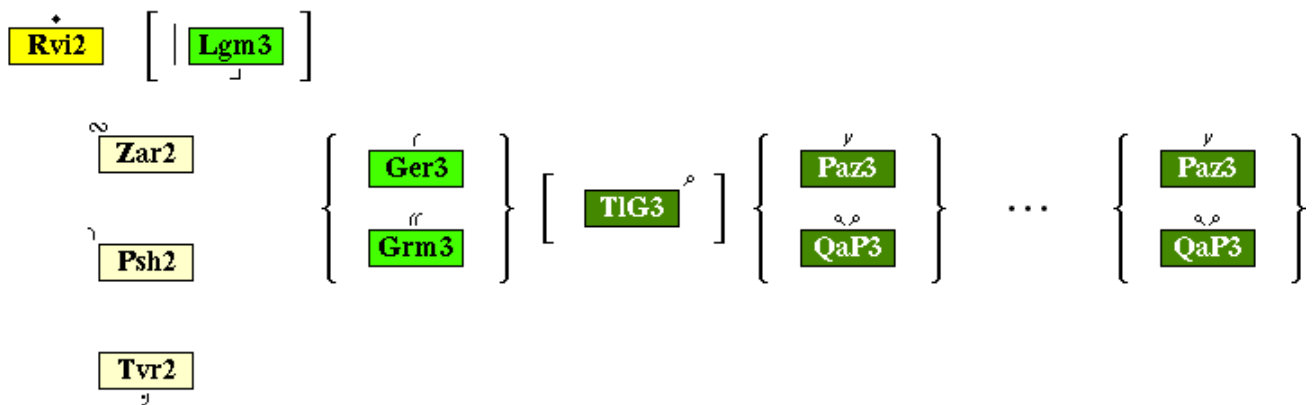
Мы уже ввели почти все правила, требуемые для интерпретации этой схемы, кроме одного:

- Может быть более двух возможных вариантов, причем чем больше вариантов, тем больше выбор в дальнейшем, но этот дальнейший выбор зависит от предыдущего знака. Знаки в фигурных скобках здесь трактуются как один знак.

Это правило сообщает, что завершающий князь зависит от царя, которому он служит, в то время, как предыдущие князья – это всегда рэвиа (Rvi2).

Заметьте, что знаки, показанные в нижней части фигурных скобок на предыдущей схеме, (например ZqG1) не показаны здесь: когда царю служит князь, владение царя должно быть длиннее, чем одно слово, т.к. оно состоит по меньшей мере из двух слов, на которых ставятся царь и князь.

### Князь и его наместники (21 книга)



Помните, что для наместников выбор одного из знаков в фигурных скобках не связан прямо с длиной владения, как для царей и князей.

## Соединительные знаки в 21 книге

Есть много закономерностей, определяющих, каким образом цепочка соединительных знаков служит разделительному знаку. Приведенные ниже правила отражают лишь наиболее часто встречающиеся из таких закономерностей. Различие между завершающими знаками (завершающий знак - это последний знак этого ранга перед следующим знаком высшего ранга; на схемах такие знаки обозначены бледными цветами) и знаками, не являющимися завершающими, важно именно в этом контексте.

- Некоторые разделительные знаки имеют свои собственные соединительные знаки, которые служат им: **мапах** служит знаку пашта, **дарга** служит знаку твир, **кадма** служит знаку гэрэш, **гальгаль** служит знаку карней пара.
- Остальным разделительным знакам, а также во многих случаях знакам пашта и твир служат два «общих» соединительных знака: **муннах** служит знакам зарка, гершаим и знакам, не являющимся завершающими; **мерха** служит завершающим знакам кроме зарка и гершаим.
- Если знаку гершаим или знаку, не являющемуся завершающим, служат не менее двух соединительных знаков, то перед последним соединительным знаком (знаком муннах или гальгаль) ставится **муннах** за исключением случая, когда муннах служит знаку ревиа: в этом случае перед ним ставится знак **дарга**.
- Если завершающему знаку кроме типха служат не менее двух соединительных знаков, то перед последним соединительным знаком (знаком мерха, мапах или дарга) ставится **кадма**, а если перед этим кадма также стоит соединительный знак, то это **глиша ктана**. Последний предшествует также знаку кадма, предшествующему знаку гереш.
- Если перед типха стоят два соединительных знака, то первый из них – **дарга**, а второй – **мерха хфула**. Это случается не часто.

## Разделительные знаки в 3 книгах.

Основные правила расстановки разделительных знаков в 3 книгах напоминают соответствующие правила, относящиеся к 21 книге. Для этих правил будет использована та же самая система обозначений, объяснение которой больше не повторяется здесь.

Правила, приведенные в этом разделе, менее надежны, чем правила для 21 книги, т.е. встречается гораздо больше исключений. Более того, существует больше возможностей того, что стих с теми же самыми знаками кантилляции может иметь более чем одну интерпретацию, согласующуюся с этими правилами. Некоторые указания о том, что делать в этом, случае приведены в конце этой главы.

В трех книгах каждый стих содержит только одного императора: соф пасук в конце. Специальной диаграммы, которая бы это показывала, не требуется.

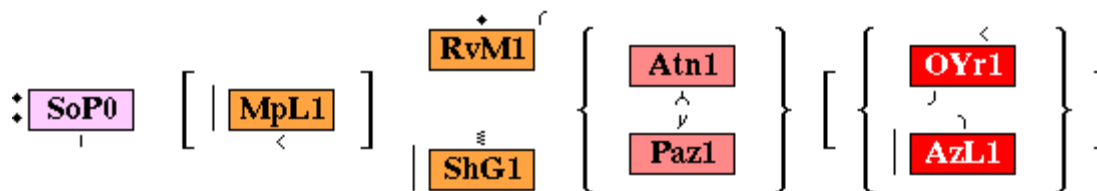
Далее, императоры в 21 книге обладают следующим свойством: их очень мало, а на самом деле, внутри стиха – только один, и они не могут повторяться, так что они всегда имеют такую же высокую значимость. Цари в 3 книгах ведут себя подобным же образом, но подчиняются более сложным правилам. В некотором смысле они выполняют ту же задачу, что и императоры в 21 книге, т.е. производят деление стиха на самые крупные части.

Наиболее частым расположением царей в трех книгах является либо Этнах в качестве сильнейшего царя, либо оле вэйоред в качестве сильнейшего и этнах – второй царь по силе; в этих двух случаях часть, следующая за этнахом, может быть разделена только специальными знаками, больше нигде не появляющимися. Альтернатива, подходящая только для коротких стихов, имеет рэвиа на месте этнаха; в этом случае часть стиха, следующая за рэвиа, совсем не может быть разделена разделительными знаками. В случае и того, и другого расположения только к части, предшествующей этнаху или рэвиа, действующим в качестве царей, применима обычная иерархия знаков. Поэтому специальные знаки, используемые после этнаха, не появляются ни на одной из последующих диаграмм.

Рэвиа в трех книгах не всегда является царем. В подавляющем большинстве случаев это князь, не являющийся завершающим, точно так же, как в 21 книге. Только иногда он появляется в качестве царя или завершающего князя. Подобные неоднозначности ранга встречаются в трех книгах для многих знаков, и это делает распознавание знаков довольно сложным.

Два расположения знаков самого высокого ранга представлены нами на двух отдельных диаграммах.

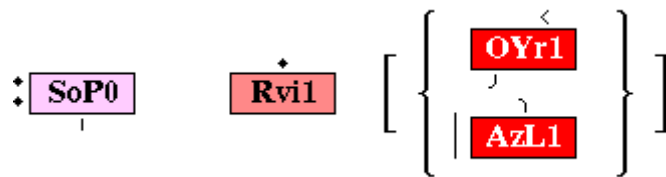
**Весь стих и его цари с этнахом или пазером в качестве царей (3 книги).**



Разделительные знаки, следующие за этнахом или пазером, встречаются только здесь. Формально они имеют статус царя, но им не могут служить никакие другие разделительные знаки.

Заметьте, что как оле вэйоред, так и этнах заменяются, когда их владения состоят только из одного слова. Их замена, азла легарме и пазер, обычно в трех книгах появляется в качестве заместников. Особенно два значения оле вэйоред нелегко различить; часто это делается только исходя из значения слов. Более того, оле вэйоред теряет свою первую часть, оле, когда отсутствует слог, на котором его можно было бы поставить, и оставшийся сиротой йоред выглядит в точности, как соединительный знак мерха.

**Весь стих и его цари с рэвиа в качестве царя (3 книги).**



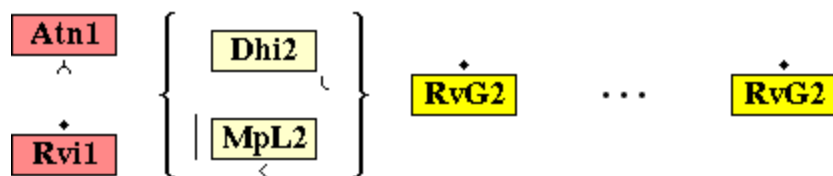
Это расположение легко распознать: оно применяется, когда ни этнах, ни пазер не служат князю.

**Оле вэйоред и его князя (3 книги).**



Заметьте, что ревиа появляется здесь и в качестве князя, не являющегося завершающим, и при этом называется ревиа гадоль, и в качестве завершающего князя, и при этом называется ревиа катан. Изредка и циннор, и ревиа катан служат одному и тому же оле вэйоред, и тогда вначале идет циннор, а затем – ревиа катан.

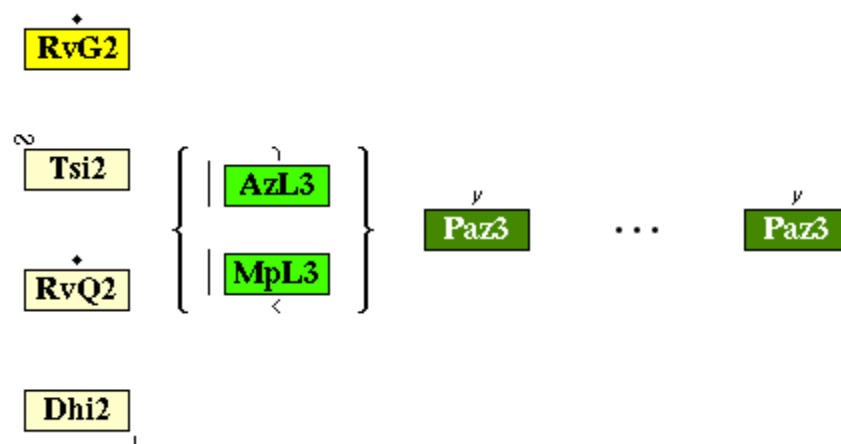
**Царь (не оле вэйоред) и его князя (3 книги).**



Изредка этнаху служит ревиа, тогда дехи или мапах легарме отсутствуют.

Мапах легарме, уже являющийся царем на первой диаграмме, здесь является князем и появится в качестве наместника на следующей диаграмме. .

**Князь и его наместники (3 книги).**



AzL3 не всегда заменяется MpL3, если протяженность его владения составляет всего одно слово. Если слово (или цепочка слов, соединенных маккефом (дефисом)) имеет достаточную длину, чтобы ударение на нем стояло на четвертом слоге или дальше, то используется AzL3. Для этого правила подвижное шва (шва на) также считается слогом.

Существует не так много возможностей применения этой диаграммы: в 3 книгах стихи имеют тенденцию быть короче, чем в 21 книге, и поэтому уровень вложенности обычно меньше.

### Соединительные знаки в 3 книгах

Как и в 21 книге, в 3 книгах также существуют много вариантов того, как могут располагаться знаки в цепочке соединительных знаков, которые служат разделительному знаку. Здесь, если дан разделительный знак, труднее предсказать, какой соединительный знак будет ему служить, так что приведенные ниже правила, хотя и являются менее определенными, чем правила, относящиеся к 21 книге, покрывают меньшую долю от общего количества соединительных знаков, встречающихся на практике. Различие между завершающими знаками и знаками, не являющимися таковыми, для 3 книг менее важно, чем для 21 книги. Ниже приведены некоторые наблюдения.

- Двум разделительным знакам служат их собственные соединительные знаки. Совсем регулярно наместнику пазер служит знак **гальгаль**, а знаку оле вэйорэд служит **этнах haфух**. Эти два соединительных знака часто считаются одним и тем же знаком, поскольку имеют аналогичную форму, и графические изображения, представляющие этот знак, не всегда различны.
- **Мапах** является самым часто встречающимся слугой наместника азла легарме. Он служит также знаку ревиа гадоль и иногда знаку соф пасук, и он предшествует муннаху, появляющемуся перед дехи. **Иллуй** встречается реже, чем мапах; он появляется в том же контексте.



- Остальным разделительным знакам, а также в большинстве случаев и знакам ревиа гадоль и соф пасук, служат два «общих» соединительных знака: **муннах** служит дехи, этнаху и циннору; **мерха** всем видам знака ревиа и знаку соф пасук. Однако исключения, при которых знакам соф пасук, этнах и циннор служат «не те» знаки, также встречаются довольно часто
- **Кадма, тарха и шальшелет ктана** – это встречающиеся нечасто соединительные знаки, появляющиеся в различных контекстах.
- Не очень часто бывает, что разделительному знаку служит более чем один соединительный знак. **Тарха, кадма и мапах** – это некоторые из знаков, предшествующих другим соединительным знакам. Одна из наиболее часто встречающихся таких последовательностей – это тарха – муннах – соф пасук.
- **Мерха мецуннерет и мапах мецуннар** – это нечасто встречающиеся варианты знаков мерха и мапах. **Мерха мецуннерет** служит в основном знаку соф пасук, а второй служит в основном наместнику азла легарме, но он встречается и в других контекстах, в которых появляются знаки мапах и иллуй.

## Разрешение неоднозначностей

Не всех из приведенных выше правил достаточно, чтобы однозначно решить, каков ранг знака кантилляции, найденного в библейском стихе. Это осложняется многочисленными случаями, когда эти правила выполняются не столь строго, как они здесь сформулированы. Вот несколько советов, которые, возможно, помогут различить знаки кантилляции.

### Во всех книгах.

- **Как различить знаки ревиа и холам.** Обычно они имеют разные формы: ревиа обозначается более жирным шрифтом, чем холам, и часто имеет форму ромба. Более того, редко случается, что в каком-то месте огласовка и знак кантилляции пропускаются. Путаница может возникнуть в тех изданиях Библии, где Имя Б-га пишется без огласовки холам, в том случае, когда Оно содержит знак ревиа, который ошибочно может быть принятым за холам.
- **Как различить знаки метег и хиллук.** Силлук как часть знака соф пасук встречается только в качестве последнего знака перед имеющим форму двоеточия знаком соф пасук в то время, как метег никогда не бывает последним знаком кантилляции в слове.
- **Как различить знаки легарме и пасек.** Не рассматривая слова, т.е. исходя из одних только знаков, невозможно надежным образом установить, что это легарме (пасек, превращает соединительный знак в разделительный), а не просто пасек. В 21 книге это может произойти только с муннахом, а в 3 книгах – с азла (или с кадма) или с мапахом. Это пасек, если он разделяет два равноценных слова или если бы интерпретация как легарме нарушила бы правила для получившихся разделительных знаков.

## В 21 книге

- **Как различить знак твир от мерха + хирик.** Это легко. Знак кантилляции ставится после огласовки такой, как хирик, так что типха или тарха охватывает хирик, а мерха – нет. Только симметрия между хирик + типха и знаком твир может внести путаницу.
- **Как различить знаки пашта и кадма.** Пашта ставится после слова, а кадма – в верхней части согласной ударного слога. Когда ударный слог не является последним, пашта повторяется, как только первый раз встречается ударный слог; в этом случае он выглядит точно так же, как кадма. Путаница может возникнуть только тогда, когда последняя согласная сама является ударным слогом (примером является суффикс –ха), и не ясно, находится ли знак над буквой или после буквы.
- **Как различить знаки типха и меайла.** Меайла встречается в том же слове или в той же цепочке, соединенной маккефами [т.е. дефисами], что и император, со знаком типха этого никогда не происходит. Можно также сказать, что типха, встречающаяся там, называется мейала, чтобы подчеркнуть, что она не может действовать как разделительный знак.

## В 3 книгах

- **Как различить знаки мерха и йоред.** Чтобы правильно понять структуру стиха, крайне важно отличить самый сильный разделительный знак от соединительного знака. Знаку йоред обычно предшествует оле. Оле ставится на безударном слоге в том же слове, что и йоред, перед ним, на шва или на хатафе, принадлежащем первой букве того же слова, или на предыдущем слове, если там это не вступает в конфликт с ударением. Только года, согласно этим правилам, для оле нет места, он опускается. В этом случае йоред почти всегда распознается по предшествующему цинору, требующему, чтобы за ним следовал йоред; одним исключением является стих Иов 8,6, где Йоред на слове «ата» [означающему «ты»] должен быть идентифицирован по контексту.
- **Пазер.** Уметь отличать пазер так же важно, как различать знаки мерха и йоред, но это проще. Царь пазер служит непосредственно императору соф пасук, так что за ним в том же стихе не могут следовать ни ревиа (кроме ревиа муграш), ни дехи.
- **Ревиа.** Царь ревиа встречается в стихе, в котором нет царей этнаха или пазера. Иногда князь ревиа служит непосредственно этнаху без дехи между ними, однако различие разных типов князей ревиа все равно малозначимо.
- **Мапах легарме.** Мапах легарме после этнаха может быть только царем. В остальных случаях и князь, и наместник мапах легарме служат знакам следующего ранга, и в этом состоит их уникальное свойство при условии, что это не мапах с пасеком (см. выше).
- **Азла легарме.** Необходимо проверить, может ли азла легарме быть наместником, т.е. его владение состоит из более, чем одного, слова или одного слова достаточной длины (см. выше, раздел Князь и его наместники (3 книги), сразу после схемы), и за ним следует

князь. Если это так, то скорее всего это асла легарме. Если нет – то это, вероятно, замена оле вэйоред в случае, если это первое слово стиха. Если ничего не подходит, это может быть только кадма с пасеком.

- **Как различить знаки гальгаль и этнах һафух.** Гальгаль служит пазеру, а этнах һафух служит йореду. Не бывает, чтобы за ними следовал какой-то другой знак. И вообще их не всегда отличают друг от друга.

- **Как различить знаки циннор и циннорит.** Циннор иногда ставится над последней буквой, а не в конце слова. Поскольку для циннорита такое невозможно, ибо он подчиняется тем же правилам, что и оле (см. выше, **Как различить знаки мерха и йоред**), такая простановка вряд сделает трудным идентификацию знака циннор.

### III. Коды символов

<http://www.mechon-mamre.org/c/hr/codes.htm>

#### Знаки кантилляции в современных системах кодирования символов

Здесь приводится представление знаков кантилляции в двух системах кодирования:

- в [Юникоде](#), унифицированной системе кодирования символов, используемой во всем мире. По-видимому, когда в Юникоде присваивались коды знакам кантилляции, за основу была принята Израильская система кодирования SI 1311-2, коды которой меньше кодов Юникода на постоянную величину равную 0x04f0 [1], см. [таблицу их сравнения](#). При этом в таблицы Юникода была привнесена существенная неоднозначность при определении двух символов. На этом веб-сайте отдельная глава [V] весьма подробно обсуждает эту проблему, а также два других, не очень существенных замечания в надежде, что это поможет ликвидировать эти неоднозначности.

- в системе кодирования [Michigan-Claremont Coding](#), используемой в [собрании](#) машиночитаемых библейских текстов. Основные принципы этой системы объяснены в [Мичиганском руководстве](#). Что касается кодирования знаков кантилляции, то создается впечатление, что скорее всего коды присвоены этим знакам произвольно; основной идеей является облегчить запоминание кодов в зависимости от формы и положения знаков.

Когда дело доходит до вопроса, каким образом знаки кантилляции представлены в этих системах кодирования символов, мы должны иметь в виду важное различие:

- **Знак кантилляции** – это диакритический символ, присоединяемый к букве или слову. Он характеризуется формой и положением относительно буквы или слова, к которым он присоединяется.

- **Символ кантилляции** состоит из одного или двух знаков кантилляции. Он характеризуется своим значением и правилами использования этого символа в данном контексте.

Если конкретной, то если знаки имеют ту же форму и положение, но разные значения, как типха, тарха и мэйла, они считаются одним и тем же знаком, но различными символами.

Далее, при кодировании символов можно принять одну из следующих стратегий:

1. Коды присваиваются знакам независимо от их значения и сочетания в символах. Это также относится к любому знаку, который может встречаться только в сочетании с другим знаком при образовании символа.
2. Коды присваиваются символам. Соответствующие знаки тогда должны быть получены с помощью декодирования в процессе визуализации символов.
3. Коды присваиваются знакам, но в зависимости от того, компонентами каких символов они являются.

Каждый из этих способов имеет свои достоинства и недостатки. Если сконцентрировать внимание на знаках, то это облегчает чтение и запись (т.е. преобразование письменного или печатного текста и его закодированного представления друг в друга), но усложняет обработку содержания закодированного текста. Иметь дело с нарушениями стандартных правил использования символов гораздо легче, если закодированы только знаки; это предоставляет возможность кодировать тексты, даже если сочетания знаков не всегда образуют значимые символы; действуя именно в таком духе, Мичиганское руководство настаивает: «Кодировать то, что *написано*, а не то, что *имеется в виду*».

Оба этих кодирования, сведенные в одну таблицу [2], следуют первой из этих стратегий, причем код системы Michigan-Claremont имеет несколько отличий в духе стратегии 3. Поэтому иногда существует более одного значения кода Michigan-Claremont, соответствующего одному и тому же значению кода Юникода.

Поскольку обе эти системы кодируют знаки, а не символы, был разработан новый нестандартный код для символов и их компонентов специально для настоящего очерка. Без такого кода было бы очень трудно и неудобно пользоваться таблицами символов [см. глава IV]. Этот код может также служить основой нестандартного использования знаков стандартного кода в тех случаях, когда необходимо отличить знаки друг от друга согласно стратегии 3. Описание этой нестандартной системы кодирования приводится в следующем разделе вместе с объяснением того, по каким правилам символы обозначались сокращениями, используемыми в главе [II] о синтаксисе.

### **Систематический код, отражающий семантику символов.**

Обе доступные широкой публике стандартные системы кодирования знаков кантиллиции, обсуждаемые в этой статье, кодируют знаки вне зависимости от комбинации символов и независимо от семантики символов. Описание синтаксиса, напротив, показало, что один и тот же знак может быть частью различных символов (например легарме (= пасек) может быть частью символа шальшелет гадоль, мапах легарме и нескольких других), а тот же

символ может иметь различную семантику (например в 3 книгах ревиа может быть царем или князем, а мапах легарме может иметь три возможных ранга). Когда такие различия важны, нужен отражающий их код.

Предлагаемый ниже код разработан для того, чтобы создать критерий сортировки для таблиц [см. глава IV], приводимых в этой статье. Однако он может также использоваться в текстах, содержащих знаки кантилляции, если необходимо учитывать более тонкие различия знаков, чем просто их различия по форме и положению, например когда пишется программа для выявления семантических различий любого конкретного знака. Он также может использоваться вместе с Юникодом, если значения его кодов разместить в пределах одного из диапазонов, зарезервированных в Юникоде для частного использования, например диапазона U+E100 – U+E1FF.

При создании кода автор основывался на следующих принципах:

- Код использует два шестнадцатиричных разряда, т.е. значения от 00 до FF; таким образом максимально возможное число кодов – 256.
- Самым крупным делением значений кодов является деление между 21 книгой (коды от 00 до 7F) и 3 книгами (коды от 80 до FF).
- Следующим является деление между разделительными символами (коды от 00 до 5B и от 80 до DB) и соединительными символами (коды от 60 до 7B и от E0 до FB); остальные значения кодов зарезервированы на случай, если кто-то захочет включить в этот же код три символа, которые не являются символами кантилляции, но могут влиять на их положение, а именно пасек, маккеф, метег.
- Коды, присвоенные разделительным символам, делятся на непрерывные блоки в соответствии с рангами символов: сначала идут императоры, затем цари, князья и наместники.
- В пределах разделительных знаков блоки из четырех последовательных значений кодов, вторая цифра первого из которых равна 0, 4, 8 или C, присваиваются парам взаимозаменяемых символов кантилляции (показанных в фигурных скобках на синтаксических схемах [см. глава II]).
- Во всем коде каждая пара последовательных значений, начинающаяся с четного числа (вторая цифра равна 0, 2, 4, 6, 8, A, C или E) присвоена одному символу кантилляции.
- Где только возможно, символам, связанным друг с другом, особенно если символ низшего ранга служит исключительно одному символу высшего ранга, присваиваются значения кода, отстоящие друг от друга на расстояние кратное 20 [3], чтобы на следующей схеме они располагались на одной и той же горизонтали.

21 книга				3 книги			
разделительный		соед.		разделительный		соед.	
00 SoP0	20 Rvi2		60 Mun	80 SoP0	A0 RvG2		E0 Mun
		44 Paz3		84 OYr1	A4 RvQ2	C4 Paz3	E4 AtH
		46 QaP3	66 Glg	86 AzL1			E6 Glg
08 Atn0		48 TIG3	68 Mer	88 Atn1	A8 Dhi2		E8 Mer
				8A Paz1	AA MpL2		EA MrM
			6C TIQ	8C Rvi1			EC ShQ
			6E May				EE Tar
10 Sgl1	30 Zar2	50 Ger3	70 Qad		B0 Tsi2	D0 AzL3	F0 Qad
12 Sha1		52 Grm3				D2 MpL3	F2 Ill
14 ZqQ1	34 Psh2		74 Mhp	94 RvM1			F4 Mhp
16 ZqG1	36 Ytv2						F6 MpM
18 Tip1	38 Tvr2	58 Lgm3	78 MeK	98 ShG1			
			7A Dar				
			7C Mf	9C MpL1			FC Mf
		5E Pq	7E Mg				DE Pq

● Сформулированные выше правила присваивают четные значения кода *символам*. Если символ состоит из двух знаков, то первичный *знак* получает код с тем же значением, а значение кода вторичного знака – на единицу больше. Первичный знак определяется следующим образом:

○ Для символов, состоящих из обязательного и необязательного знака (т.е. знака, который не всегда присутствует), первичным является обязательный знак.

○ Для символов, состоящих из двух обязательных знаков, первичным является знак, который ставится на согласной ударного слога.

На приведенной выше схеме кодирования использованы те же самые сокращения символов, что и на синтаксических диаграммах [см. глава II]. Список символов, для которых используются эти сокращения, приведен в таблицах [см. глава IV]. Кроме того, там будут определены подобные сокращения для знаков. Эти сокращения вводились по следующим принципам:

● Сокращения знаков пасек, маккеф и метег состоят из первой и последней букв имени. Сокращения символов кантилляции начинается с трех букв имени. Первая буква каждого

слова на иврите в сокращении показана как заглавная буква. Латинская буква “e”, которая ставится вместо шва, (например буква “e” в слове “Revia”) не будет использоваться в сокращениях.

- Сокращения соединительных символов состоят только из этих трех букв; сокращения разделительных символов состоят из этих трех букв, за которыми следует число, означающее ранг, что ниже показано в таблице.
- Сокращение знака состоит из сокращения символа, к которому он относится, а за ним следует буква, показывающая положение знака (см. [ниже], Условные обозначения, Положение). Эта дополнительная буква опускается, когда символ состоит только из одного знака.

В следующей таблице показано, как ранг символов обозначается цифрами в сокращениях, а также цветами, как на синтаксических диаграммах [глава II], так и в таблицах [глава IV]:

<b>Сокр.</b>	<b>ранг символа</b>
xxx0	завершающий император
xxx0	император, не являющийся завершающим
xxx1	царь, не являющийся завершающим
xxx1	завершающий царь
xxx1	царь после знака этнах (только 3 книги)
xxx2	князь, не являющийся завершающим
xxx2	завершающий князь
xxx3	наместник, не являющийся завершающим
xxx3	завершающий наместник
xxx	слуга = соединительный символ
xx	другой знак

#### **Условные обозначения для таблиц [глава IV]**

**СК =** нестандартный код как для символов, так и для знаков систематический код кантилляции на основе их семантики.

Основная идея и принципы кодирования объяснены выше.

**Сокр. =** сокращение, используемое как в таблицах кодирования, так и для описания синтаксиса [глава II].  
Сокращение

Как цифра в сокращении, так и цвет фона указывают на ранг символа. Выше приведено подробное объяснение.

## **Положение**

положение знака (знаков) относительно текста.

Положение знака характеризуется двумя параметрами: его местом в слове и его положением относительно буквы. Для первого из этих параметров используются следующие коды:

*коды для знаков и для символов, состоящих только из одного знака:*

- a знак перед словом, не дающий никакой информации об ударении
- b знак на безударном слоге
- c знак на первой согласной ударного слога
- d знак после слова; указывает, что ударение на последнем слоге, если отсутствует другой знак
- e знак после слова, не дающий никакой информации об ударении

*комбинации кодов для символов, состоящих из двух знаков:*

- ac знаки *a* и *c*, оба обязательны
- a(c) знак *a* перед словом, не дающий никакой информации об ударении, изредка дополнительный знак *c* на ударном слоге
- bc знаки *b* и *c*, оба обязательны; в основном они ставятся на одном и том же слове, но иногда *b* ставится на предыдущем слове
- (b)c знаки *b* и *c* как правило ставятся на одном и том же слове, но иногда *b* ставится на предыдущем слове или отсутствует
- (c)d если ударение на последнем слоге, ставится только знак *d*; в противном случае, ставятся два знака: *c* и *d*.
- ce знаки *c* и *e*, оба обязательны
- (c)e знак *e* после слова, не дающий никакой информации об ударении, изредка дополнительный знак *c* на ударном слоге



Кроме того, коды в таблице *знаков* содержат указание на положение знака относительно буквы, на которую он ставится: *a* означает «над», а *b* означает «под»; необязательные буквы *l* и *r* обозначают соответственно «слева» и «справа», а буква *f* означает, что знак – завершающий (помещается после слова подобно знаку, обозначающему пробел или пробелы).

Информация, которую можно извлечь из этих кодов, дополняется символом в следующей колонке. Там пространство, занятое всем словом, изображено серым прямоугольником, так что знак справа или слева от этого прямоугольника обозначает соответственно знак перед или после всего слова. Если символ состоит из двух знаков, их положение показано красным и голубым цветом следующим образом:

- В таблице *знаков* кантилляции красный значок показывает положение знака, о котором идет речь, а голубой значок показывает положение другого знака, с которым этот знак сочетается, образуя символ.
- В таблице *символов* кантилляции красный значок показывает положение первичного знака (обычно знака, ставящегося на согласную ударного слога).

## Форма

форма знаков без указания, где они расположены относительно текста

В последовательности, состоящей из двух знаков, знаки читаются справа налево. Например, если код положения *ac*, то знак в положении *a* показывается справа от знака в положении *c*.

## Имя

имя символа или знака

- В таблице *знаков* кантилляции имя знака дается, если знак имеет собственное имя; в противном случае, дается имя символа. Это может привести к ситуации, которая подобна например следующей: символ соф пасук состоит из двух знаков; один из них (силлук) имеет свое собственное имя, а другой – нет, и в таблице он назван соф пасук. В любом случае дается только одно имя знака, даже если у него есть и другие имена.
- В таблице *символов* кантилляции одна колонка таблицы содержит один или несколько синонимов или различных написаний имени символа кириллицей; другая колонка содержит одно из этих имен (необязательно первое в первой из

колонок), написанное шрифтом языка иврит.

**МК** значение кода в системе кодирования [Michigan-Claremont](#)

**Юникод** значение кода знака в Юникоде

**Имя в Юникоде** имя знака в Юникоде

Примечания переводчика

[1] 0x04f0 – это обозначение числа 1264 в шестнадцатеричной системе счисления.

[2] См. последняя таблица в следующей главе.

[3] 20 в шестнадцатеричной системе счисления – это 32 в десятичной.

#### IV. Таблицы кодов

(<http://www.mechon-mamre.org/c/hr/tables.htm>)

Условные обозначения – см. глава III.

Таблица разделительных символов кантилляции, 21 книга

СК	Сокр.	Положение	Форма	Имя		
00	SoP0	се		⋆	соф пасук	סוף פסוק
08	Atn0	с		⋆	этнах; этнахта	אתנתא
10	Sgl1	е		⋆	сеголь; сголь; сегольта	סגול
12	Sha1	се		⋆	шальшелет	שלשלת
14	ZqQ1	с		:	закеф катан	זקף קטן
16	ZqG1	с		⋆	закеф гадоль	זקף גדול
18	Tip1	с		⋆	типха	טיפחא
20	Rvi2	с		⋆	ревиа	רביע
30	Zar2	е		⋆	зарка	זרקא
34	Psh2	(c)d		⋆	пашта	פשתא
36	Ytv2	а		<	етив	יתיב
38	Tvr2	с		⋆	твир	תביר
44	Paz3	с		⋆	пазер (катан)	פזר

46	<b>QaP3</b>	c		אָפּ	карней пара (фара); пазер гадоль	קַרְנֵי פָּרָה
48	<b>TIG3</b>	a(c)		ט	тлиша гдола	תְּלִישָׁא גְדוּלָה
50	<b>Ger3</b>	c		ר	гереш	גֶּרֶשׁ
52	<b>Grm3</b>	c		רר	гершайим	גֶּרְשִׁים
58	<b>Lgm3</b>	ce		ל ג	(муннах) легарме	מִנְחָה לְגַרְמָה

Таблица соединительных символов кантилляции (21 книга)

СК	Сокр.	Положение	Форма	Имя		
5E	<b>Pq</b>	e			пасек	פָּסֵק
60	<b>Mun</b>	c		ן	муннах	מִנְחָה
66	<b>Glg</b>	c		ג	гальгаль; яреах бен йомо	יֵרֶת בֶּן-יּוֹמוֹ
68	<b>Mer</b>	c		ר	мерха	מֶרְכָּא
6C	<b>TIQ</b>	(c)e		א	тлиша ктана	תְּלִישָׁא קְטַנָּה
6E	<b>May</b>	b		ל	меайла	מַאֲיֵלָא
70	<b>Qad</b>	c		ד	кадма	קַדְמָא
74	<b>Mhp</b>	c		<	мапах	מַהֲפָד
78	<b>MeK</b>	c		ך	мерха хфула	מֶרְכָּא חֲפוּלָה
7A	<b>Dar</b>	c		ר	дарга	דַּרְגָּא
7C	<b>Mf</b>	e		—	маккеф	מַקְקֵף
7E	<b>Mg</b>	b		ג	метег	מֶתֶג

Таблица разделительных символов кантилляции, 3 книги

СК	Сокр.	Положение	Форма	Имя		
80	<b>SoP0</b>	ce		ס פ	соф пасук	סוּף פָּסוּק
84	<b>OYr1</b>	(b)c		ר <	оле вэйоред	עוּלָה וַיּוֹרֵד
86	<b>AzL1</b>	ce		ל ר	эзла легарме	אַזְלָא לְגַרְמָה
88	<b>Atn1</b>	c		ת	этнах; этнахта	אַתְנַחְתָּא
8A	<b>Paz1</b>	c		ז	пазер	פָּזֵר

8C	Rvi1	c		+	ревиа	רביע
94	RvM1	ac		+ ʿ	ревиа муграш	רביע מוגרש
98	ShG1	ce		ʿ	шальшелет гдола	שלישלת גדולה
9C	MpL1	ce		<	мапах легарме	מהפך לגרמה
A0	RvG2	c		+	ревиа гадоль	רביע גדול
A4	RvQ2	c		+	ревиа катан	רביע קטן
A8	Dhi2	a		ʿ	дехи	דחי
AA	MpL2	ce		<	мапах легарме	מהפך לגרמה
B0	Tsi2	e		∞	циннор	צנור
C4	Paz3	c		ʿ	пазер	פזר
D0	AzL3	ce		ʿ	азла легарме	אזלא לגרמה
D2	MpL3	ce		<	мапах легарме	מהפך לגרמה

Таблица соединительных символов кантилляции (3 книги)

СК	Сокр.	Положение	Форма	Имя	
DE	Pq	e			пасек פסק
E0	Mun	c		ʿ	муннах מונה
E4	AtH	c		v	этнах haфух אתנה הפוך
E6	Glg	c		v	гальгаль גלגל
E8	Mer	c		ʿ	мерха מרשא
EA	MrM	bc		ʿ ∞	мерха мецуннерет מרשא מצנרת
EC	ShQ	c		ʿ	шальшелет ктана שלישלת קטנה
EE	Tar	c		ʿ	тарха טרשא
F0	Qad	c		ʿ	кадма קדמא
F2	Ill	c		ʿ	иллуй עלי
F4	Mhp	c		<	мапах מהפך
F6	MpM	bc		< ∞	мапах мецуннар מהפך מצנרת
FC	Mf	e		—	маккеф מקף

FE	Mg	b			метег	
----	----	---	--	--	-------	--

Таблица знаков кантилляции со значениями кодов в Юникоде и в системе кодирования Michigan-Claremont, упорядоченных по символам

СК	Сокр.	Положение	Форма	Имя	МС	Юникод	Имя в Юникоде
00	SoP0c	c-b		силлук	75	05BD	HEBREW POINT METEG
01	SoP0e	e-f		соф пасук	00	05C3	HEBREW PUNCTUATION SOF PASUQ
08	Atn0	c-b		этнах	92	0591	HEBREW ACCENT ETNAHTA
10	Sgl1	e-al		сеголь	01	0592	HEBREW ACCENT SEGOL
12	Sha1c	c-a		шальшелет	65	0593	HEBREW ACCENT SHALSHELET
13	Sha1e	e-f		легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
14	ZqQ1	c-a		закеф катан	80	0594	HEBREW ACCENT ZAQEF QATAN
16	ZqG1	c-a		закеф гадоль	85	0595	HEBREW ACCENT ZAQEF GADOL
18	Tip1	c-b		типха	73	0596	HEBREW ACCENT TIPEHA
20	Rvi2	c-a		ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
30	Zar2	e-al		зарка	02	05AE	HEBREW ACCENT ZINOR
34	Psh2d	d-al		пашта	03	0599	HEBREW ACCENT PASHTA
35	Psh2c	c-a		пашта	33	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
36	Ytv2	a-br		етив	10	059A	HEBREW ACCENT YETIV
38	Tvr2	c-b		твир	91	059B	HEBREW ACCENT TEVIR
44	Paz3	c-a		пазер	83	05A1	HEBREW ACCENT PAZER
46	QaP3	c-a		карней пара	84	059F	HEBREW ACCENT QARNEY PARA
48	TIG3a	a-ar		тлиша гдола	14	05A0	HEBREW ACCENT TELISHA GEDOLA
49	TIG3c	c-a		тлиша гдола	44	05A0	HEBREW ACCENT TELISHA GEDOLA

50	<b>Ger3</b>	c-a		ר	гереш	61	059C	HEBREW ACCENT GERESH
52	<b>Grm3</b>	c-a		רר	гершайим	62	059E	HEBREW ACCENT GERSHAYIM
58	<b>Lgm3c</b>	c-b		ן	муннах	74	05A3	HEBREW ACCENT MUNAH
59	<b>Lgm3e</b>	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
5E	<b>Pq</b>	e-f			пасек	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
60	<b>Mun</b>	c-b		ן	муннах	74	05A3	HEBREW ACCENT MUNAH
66	<b>Glg</b>	c-b		י	гальгаль	93	05AA	HEBREW ACCENT YERAH BEN YOMO
68	<b>Mer</b>	c-b		ך	мерха	71	05A5	HEBREW ACCENT MERKHA
6C	<b>TIQe</b>	e-al		א	тлиша ктана	04	05A9	HEBREW ACCENT TELISHA QETANA
6D	<b>TIQc</b>	c-a		א	тлиша ктана	24	05A9	HEBREW ACCENT TELISHA QETANA
6E	<b>May</b>	b-b		ל	меайла	73	0596	HEBREW ACCENT TIPEHA
70	<b>Qad</b>	c-a		ך	кадма	63	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
74	<b>Mhp</b>	c-b		<	мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
78	<b>MeK</b>	c-b		ךך	мерха хфула	72	05A6	HEBREW ACCENT MERKHA KEFULA
7A	<b>Dar</b>	c-b		ד	дарга	94	05A7	HEBREW ACCENT DARGA
7C	<b>Mf</b>	e-f		—	маккеф	-	05BE	HEBREW PUNCTUATION MAQAF
7E	<b>Mg</b>	b-b		י	метег	95	05BD	HEBREW POINT METEG
80	<b>SoP0c</b>	c-b		י	силлук	75	05BD	HEBREW POINT METEG
81	<b>SoP0e</b>	e-f		׃	соф пасук	00	05C3	HEBREW PUNCTUATION SOF PASUQ
84	<b>OYr1c</b>	c-b		ך	йоред	71	05A5	HEBREW ACCENT MERKHA
85	<b>OYr1b</b>	b-a		<	оле	60	05AB	HEBREW ACCENT OLE

86	<b>AzL1c</b>	c-a		ן	азла	63	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
87	<b>AzL1e</b>	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
88	<b>Atn1</b>	c-b		ח	этнах	92	0591	HEBREW ACCENT ETNAHTA
8A	<b>Paz1</b>	c-a		ז	пазер	83	05A1	HEBREW ACCENT PAZER
8C	<b>Rvi1</b>	c-a		+	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
94	<b>RvM1c</b>	c-a		+	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
95	<b>RvM1a</b>	a-ar		ר	гереш мукдам	11	059D	HEBREW ACCENT GERESH MUQDAM
98	<b>ShG1c</b>	c-a		שׁ	шальшелет	65	0593	HEBREW ACCENT SHALSHELET
99	<b>ShG1e</b>	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
9C	<b>MpL1c</b>	c-b		<	мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
9D	<b>MpL1e</b>	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
A0	<b>RvG2</b>	c-a		+	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
A4	<b>RvQ2</b>	c-a		+	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
A8	<b>Dhi2</b>	a-br		ח	дехи	13	05AD	HEBREW ACCENT DEHI
AA	<b>MpL2c</b>	c-b		<	мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
AB	<b>MpL2e</b>	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
B0	<b>Tsi2</b>	e-al		צ	циннор	02	05AE	HEBREW ACCENT ZINOR
C4	<b>Paz3</b>	c-a		ז	пазер	83	05A1	HEBREW ACCENT PAZER
D0	<b>AzL3c</b>	c-a		ן	азла	63	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
D1	<b>AzL3e</b>	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
D2	<b>MpL3c</b>	c-b		<	мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
D3	<b>MpL3e</b>	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ

DE	Pq	e-f			пасек	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
E0	Mun	c-b		┘	муннах	74	05A3	HEBREW ACCENT MUNAH
E4	AtH	c-b		∩	этнах хафух	93	05AA	HEBREW ACCENT YERAH BEN YOMO
E6	Glg	c-b		∩	гальгаль	93	05AA	HEBREW ACCENT YERAH BEN YOMO
E8	Mer	c-b		∩	мерха	71	05A5	HEBREW ACCENT MERKHA
EA	MrMc	c-b		∩	мерха	71	05A5	HEBREW ACCENT MERKHA
EB	MrMb	b-a		∞	циннорит	82	0598	HEBREW ACCENT ZARQA
EC	ShQ	c-a		≡	шальшелет	65	0593	HEBREW ACCENT SHALSHELET
EE	Tar	c-b		∩	тарха	73	0596	HEBREW ACCENT TIPEHA
F0	Qad	c-a		∩	кадма	63	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
F2	Ill	c-a		┘	иллуй	64	05AC	HEBREW ACCENT ILUY
F4	Mhp	c-b		<	мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
F6	MrMc	c-b		<	мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
F7	MrMb	b-a		∞	циннорит	82	0598	HEBREW ACCENT ZARQA
FC	Mf	e-f		—	маккеф	-	05BE	HEBREW PUNCTUATION MAQAF
FE	Mg	b-b		ı	метег	95	05BD	HEBREW POINT METEG

Таблица знаков кантилляции со значениями кодов в Юникоде и в системе кодирования Michigan-Claremont, упорядоченных по знакам (Юникод).

Предупреждение: стандарт Юникода не различает однозначно знаки зарка=циннор и циннорит. Как будет объяснено позже, предполагается, что знак, трактуемый в Юникоде как Зарка – не зарка, а циннорит. Подробнее см. в главе V.

SC	Abbr.	Position	Shape	Name	MC	Unicode	Unicode name
08	Atn0	c-b		этнах	92	0591	HEBREW ACCENT ETNAHTA



88	<b>Atn1</b>	c-b		א	этнах	92	0591	HEBREW ACCENT ETNAHTA
10	<b>Sgl1</b>	e-al		∴	сеголь	01	0592	HEBREW ACCENT SEGOL
12	<b>Sha1c</b>	c-a		שׁוּׁ	шальшелет	65	0593	HEBREW ACCENT SHALSHELET
98	<b>ShG1c</b>	c-a		שׁוּׁ	шальшелет	65	0593	HEBREW ACCENT SHALSHELET
EC	<b>ShQ</b>	c-a		שׁוּׁ	шальшелет	65	0593	HEBREW ACCENT SHALSHELET
14	<b>ZqQ1</b>	c-a		׃	закеф катан	80	0594	HEBREW ACCENT ZAQEF QATAN
16	<b>ZqG1</b>	c-a		׃	закеф гадоль	85	0595	HEBREW ACCENT ZAQEF GADOL
18	<b>Tip1</b>	c-b		ל	типха	73	0596	HEBREW ACCENT TIPEHA
6E	<b>May</b>	b-b		ל	меайла	73	0596	HEBREW ACCENT TIPEHA
EE	<b>Tar</b>	c-b		ל	тарха	73	0596	HEBREW ACCENT TIPEHA
20	<b>Rvi2</b>	c-a		׀	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
8C	<b>Rvi1</b>	c-a		׀	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
94	<b>RvM1c</b>	c-a		׀	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
A0	<b>RvG2</b>	c-a		׀	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
A4	<b>RvQ2</b>	c-a		׀	ревиа	81	0597	HEBREW ACCENT REVIA
EB	<b>MrMb</b>	b-a		∞	циннорит	82	0598	HEBREW ACCENT ZARQA
F7	<b>MpMb</b>	b-a		∞	циннорит	82	0598	HEBREW ACCENT ZARQA
34	<b>Psh2d</b>	d-al		ן	пашта	03	0599	HEBREW ACCENT PASHTA
36	<b>Ytv2</b>	a-br		<	етив	10	059A	HEBREW ACCENT YETIV
38	<b>Tvr2</b>	c-b		׃	твир	91	059B	HEBREW ACCENT TEVIR
50	<b>Ger3</b>	c-a		ר	гереш	61	059C	HEBREW ACCENT GERESH
95	<b>RvM1a</b>	a-ar		ר	гереш мукдам	11	059D	HEBREW ACCENT GERESH MUQDAM
52	<b>Grm3</b>	c-a		רר	гершайим	62	059E	HEBREW ACCENT GERSHAYIM
46	<b>QaP3</b>	c-a		ררר	карней пара	84	059F	HEBREW ACCENT QARNEY PARA

48	<b>TIG3a</b>	a-ar			глиша гдола	14	05A0	HEBREW ACCENT TELISHA GEDOLA
49	TIG3c	c-a			глиша гдола	44	05A0	HEBREW ACCENT TELISHA GEDOLA
44	<b>Paz3</b>	c-a			пазэр	83	05A1	HEBREW ACCENT PAZER
8A	<b>Paz1</b>	c-a			пазэр	83	05A1	HEBREW ACCENT PAZER
C4	<b>Paz3</b>	c-a			пазэр	83	05A1	HEBREW ACCENT PAZER
58	<b>Lgm3c</b>	c-b			муннах	74	05A3	HEBREW ACCENT MUNAH
60	Mun	c-b			муннах	74	05A3	HEBREW ACCENT MUNAH
E0	Mun	c-b			муннах	74	05A3	HEBREW ACCENT MUNAH
74	Mhp	c-b			мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
9C	<b>MpL1c</b>	c-b			мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
AA	<b>MpL2c</b>	c-b			мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
D2	<b>MpL3c</b>	c-b			мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
F4	Mhp	c-b			мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
F6	<b>MpMc</b>	c-b			мапах	70	05A4	HEBREW ACCENT MAHAPAKH
68	Mer	c-b			мерха	71	05A5	HEBREW ACCENT MERKHA
E8	Mer	c-b			мерха	71	05A5	HEBREW ACCENT MERKHA
EA	<b>MrMc</b>	c-b			мерха	71	05A5	HEBREW ACCENT MERKHA
84	<b>OYr1c</b>	c-b			йоред	71	05A5	HEBREW ACCENT MERKHA
78	<b>MeK</b>	c-b			мерха хфула	72	05A6	HEBREW ACCENT MERKHA KEFULA
7A	<b>Dar</b>	c-b			дарга	94	05A7	HEBREW ACCENT DARGA
35	<b>Psh2c</b>	c-a			пашта	33	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
70	<b>Qad</b>	c-a			кадма	63	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
F0	<b>Qad</b>	c-a			кадма	63	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
86	<b>AzL1c</b>	c-a			азла	63	05A8	HEBREW ACCENT QADMA
D0	<b>AzL3c</b>	c-a			азла	63	05A8	HEBREW ACCENT QADMA

6C	TlQe	e-al		◊	тлиша ктана	04	05A9	HEBREW ACCENT TELISHA QETANA
6D	TlQc	c-a		◊	тлиша ктана	24	05A9	HEBREW ACCENT TELISHA QETANA
66	Glg	c-b		∇	гальгаль	93	05AA	HEBREW ACCENT YERAH BEN YOMO
E6	Glg	c-b		∇	гальгаль	93	05AA	HEBREW ACCENT YERAH BEN YOMO
E4	AtH	c-b		∇	этнах хафух	93	05AA	HEBREW ACCENT YERAH BEN YOMO
85	OYr1b	b-a		<	оле	60	05AB	HEBREW ACCENT OLE
F2	Il	c-a		└	иллуй	64	05AC	HEBREW ACCENT ILUY
A8	Dhi2	a-br		└	дехи	13	05AD	HEBREW ACCENT DEHI
30	Zar2	e-al		∞	зарка	02	05AE	HEBREW ACCENT ZINOR
B0	Tsi2	e-al		∞	циннор	02	05AE	HEBREW ACCENT ZINOR
00	SoP0c	c-b			силлук	75	05BD	HEBREW POINT METEG
80	SoP0c	c-b			силлук	75	05BD	HEBREW POINT METEG
7E	Mg	b-b			метег	95	05BD	HEBREW POINT METEG
FE	Mg	b-b			метег	95	05BD	HEBREW POINT METEG
7C	Mf	e-f		—	маккеф	—	05BE	HEBREW PUNCTUATION MAQAF
FC	Mf	e-f		—	маккеф	—	05BE	HEBREW PUNCTUATION MAQAF
13	Sha1e	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
59	Lgm3e	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
87	AzL1e	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
99	ShG1e	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
9D	MpL1e	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
AB	MpL2e	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ

D1	AzL3e	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
D3	MpL3e	e-f			легарме	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
5E	Pq	e-f			пасек	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
DE	Pq	e-f			пасек	05	05C0	HEBREW PUNCTUATION PASEQ
01	SoP0e	e-f		‡	соф пасук	00	05C3	HEBREW PUNCTUATION SOF PASUQ
81	SoP0e	e-f		‡	соф пасук	00	05C3	HEBREW PUNCTUATION SOF PASUQ

### Соответствие системы кодирования Michigan-Claremont Юникоду

М С	Юнико д	Имя
-	05BE	маккеф
00	05C3	соф пасук
01	0592	сеголь
02	05AE	зарка; циннор
03	0599	пашта
04	05A9	глиша ктана
05	05C0	легарме ; пасек
10	059A	етив
11	059D	гереш мукдам
13	05AD	дехи
14	05A0	глиша гдола
24	05A9	глиша ктана
33	05A8	пашта

М С	Юнико д	Имя
35	05BD	метег (между гласными)
44	05A0	глиша гдола
60	05AB	оле
61	059C	гереш
62	059E	гершайим
63	05A8	кадма; азла
64	05AC	иллуй
65	0593	шальшеле т
70	05A4	мапах
71	05A5	мерха; йоред
72	05A6	мерха хфула
73	0596	типха; меайла;

М С	Юнико д	Имя
75	05BD	метег, силлук (стандартный=левый )
80	0594	закеф катан
81	0597	ревиа
82	0598	циннорит
83	05A1	пазер
84	059F	карней пара
85	0595	закеф гадоль
91	059B	твир
92	0591	этнах
93	05AA	гальгаль; этнах
94	05A7	дарга
95	05BD	метег, силлук (правый)

		<b>тарха</b>
<b>74</b>	<b>05A3</b>	<b>муннах</b>

Код системы Michigan-Claremont различает положения знаков метег и силлук: стандартное положение – слева от гласной (95% всех встречающихся метегов и 99,8% всех встречающихся силлуков) кодируется значением 75, а положение справа от гласной – значением 95, а положение между шва и гласной хатаф (встречается только три раза) – значением 35.

## V. Проблемы Юникода

<http://www.mechon-mamre.org/c/hr/unicode.htm>

### 1. Ошибка, касающаяся знаков U+0598 и U+05AE

В [UnicodeData 3.0.1](#) [1] описания этих знаков таковы:

0598;HEBREW ACCENT ZARQA;Mn;230;NSM;;;;;N;::\*;; (230 = выше)

05AE;HEBREW ACCENT ZINOR;Mn;228;NSM;;;;;N;::\*;; (228 = выше и слева)

Очевидно, что эти описания изменились со времени Unicode 1, однако в неверном направлении, что теперь сделало эти описания *еще более последовательно неверными*.

Все источники кроме таблиц кодов, т.е. различные книги по грамматике библейского иврита и книга [Броера](#) о знаках кантилляции (Знаки кантилляции Танаха в 21 книге и в книгах Ийов, Мишлей, Теһилим. Иерусалим, 5742 год (т.е. 1981 – 1982 год) ),

מרדכי ברויאר. טעמי המקרא בכ"א ספרים ובספרי אמ"ת. ירושלים. תשמ"ב

мнение, выраженное в которой, для меня является решающим, согласны в следующем:

- **Зарка**, знак, который пишется после слова, - это разделительный символ кантилляции, используемый в 21 книге Библии. Такой же знак, также пишущийся после слова и также являющийся разделительным символом, в остальных 3 книгах называется **цинор**. Обычно такие пишущиеся после слова знаки кантилляции располагаются выше и слева последней буквы слова, но бывает, они располагаются выше последней буквы, и это не влияет на семантику.

- **Цинорит**, пишущийся на на верхней части буквы в начале или в середине слова – это часть соединительных символов , используемых в трех книгах.

● Оба имени, цинор и цинорит пишутся, начиная с буквы цади, в Юникоде TSADI (U+05E6), а не с зайин, в Юникоде ZAYIN (U+05D6). Следуя транскрипции, используемой для всех других названий на иврите, они следовательно должны были бы быть написаны, начиная с “TS-”, а не с “Z-”. Удвоенные согласные никогда не отражаются в транскрипции, используемой в названиях букв и знаков Юникода; поэтому [в этой главе] мы последовательно пишем «цинор», «цинорит» вместо также возможной транскрипции «циннорит».

Таблица знаков кантилляции на странице 867 18-го тома [Еврейской энциклопедии](#) содержит только знаки кантилляции из 21 книги и следовательно не содержит цинорит. Поэтому эта энциклопедия не может служить источником для того, чтобы преодолеть путаницу между цинорит и зарка тождественным цинору. То, что в энциклопедии написание синонима знака зарка приведено, как «цинори», а не как «цинор» немного добавляет путаницы, но не противоречит краткому описанию того, как обстоят дела, приведенному выше.

Несмотря на эти факты, Юникод (следуя в этом вопросе израильскому национальному стандарту SI 1311-2) считает различными **ZARQA** и **ZINOR** (используется именно такое написание!), где знак ZINOR, по-видимому, играет роль цинорит, и видимо, путаница вызвана тем, что имена «цинор» и «цинорит» гораздо ближе друг к другу, чем «зарка» и «цинор». Такая интерпретация (что вместо ZINOR следовало бы писать TSINORIT) поддерживается порядком, в котором приводятся знаки кантилляции: сначала разделительные знаки в порядке убывания разделительной силы, затем соединительные знаки, и в каждом из этих классов сначала приводятся знаки, используемые в 21 книге (или во всех книгах), а затем – используемые в 3 книгах. Исходя из того, что порядок именно таков, видно, что код U+0598 предполагалось использовать для разделительного знака кантилляции, имеющего среднюю разделительную силу и используемого в 21 книге, каков и есть знак зарка. Можно спокойно заключить [2], что на самом деле ZARQA означает «зарка, тождественный цинору» [3], а ZINOR означает «цинорит». Однако [если принять такую интерпретацию, то возникает следующее затруднение:] таблица графических изображений символов показывает эти два знака переставленными один на место другого, и классы сочетаемости [1] (влияние которых на нормализацию [4] в данном конкретном случае минимально) согласуются с таблицей графических изображений символов и не согласуются с приведенной выше интерпретацией имен знаков. После версии Unicode 1.0, но до версии Unicode 3.0 примечание “=zinorit” [5] было добавлено к знаку ZARQA в соответствии с графическим изображением символа. Мнения разделились по вопросу, достаточно ли такого примечания, чтобы с уверенностью отвергнуть первоначальную интерпретацию, что ZARQA означает «зарка», а ZINOR означает «цинорит». В любом случае, обе интерпретации в недавних обсуждениях были приняты несколькими людьми как сами собой разумеющиеся, так что не является неправильным утверждать, что осталась неоднозначность и она является существенной.

## Критерии кодирования

В этой статье проблемы были идентифицированы и возможность разных способов решения была оценена по следующим критериям:

1. Юникод (а также SI 1311-2) придерживаются стратегии, заключающейся в том, что графически одинаковые, но семантически разные символы должны считаться одними тем же символом, а не различными символами (Unicode 3.0, стр. 17); это правило имеет ряд исключений, которые здесь неприменимы. Юникод следует этой стратегии и в отношении других знаков кантилляции: типэха=тарха, мерха=йоред, метег=силук и т.д. Следовательно зарка и цинор должны считаться одним и тем же знаком. Должен ли цинорит считаться отличным от зарка=цинор, зависит от того, считают ли его иное положение по отношению к букве, на которой он ставится, свойством знака или деталью процесса визуализации. Поскольку теперь последним трем знакам присвоено два кода и существуют вариации графического изображения символа определенно неверные для цинорит и верные для зарка=цинор, то было бы шагом назад объединять коды всех трех знаков.
2. Если дана последовательность символов, стандарт должен точно указать, как ее закодировать.

Однако возможна некоторая неизбежная неоднозначность, когда стандарт указывает, что символы различны, а они могут быть похожими друг на друга при *некоторых* способах визуализации. Могут быть приведены следующие примеры такой ситуации:

- Не определено, требуется ли сохранять при кодировании текста, написанного латинским шрифтом в 18-ом веке, различие между долгим s (U+017F) и конечным s (U+0073) или оба эти символа могут быть представлены единственным кодом (U+0073), используемым сегодня.
- Аналогично в случае, если встретится знак зарка, расположенный так же, как цинорит (т.е. над буквой), не определено может ли он кодироваться тем же кодом, что цинорит, хотя они являются различными знаками по критерию 1 (если применить принцип «кодируй то, что *написано*, а не то, что это *значит*» в духе объединения).

В таких случаях, когда абсолютная единственность кодирования не может быть достигнута, по крайней мере, требуется, чтобы стандарт стал однозначным после того, как его пользователи установят правила трактовки соответствующих символов. Другими словами, может быть, неизбежна неоднозначность того, как *применять* стандарт в данной ситуации, однако то, что стандарт *гласит*, не допускает неоднозначностей.

3. Несмотря на то, что графические изображения, приведенные в Юникоде, не являются обязательными для символов, применение графических изображений стандарта не должно препятствовать идентификации символов (Unicode 3, стр. 40, п. D2). В настоящее время этот принцип нарушен: если одно из двух графических изображений, которое используется для ZARQA и ZINOR, обозначает зарка, а другое нет, то совершенно однозначно, что это *не* графическое изображение ZARQA.
4. Имена символов Юникода больше не должны изменяться ([правило](#), относящееся к вебсайту Юникода, есть ли оно также в документации стандарта? [6])

5. Изменение свойств символов Юникода [т.е. параметров его описания] должно быть сведено к минимуму (Unicode 3.0, стр. 73).
6. Желательно, но не обязательно, чтобы набор знаков кантилляции в Юникоде соответствовал израильскому стандарту SI 1311-2. Если это не так, то замечание на стр. 187 документа Unicode 3.0 должно быть изменено.
7. Желательно, но не обязательно, чтобы знаки кантилляции в коде шли в том порядке, который представляется логичным с точки зрения семантики знаков.

### **Проблема и возможные решения**

Выше, когда мы начинаем с критерия 1, мы находим, что два различных имени символов Юникода, ZARQA и ZINOR, обозначают один и тот же символ, а имя символа, который не имеет аналога и должен быть закодирован, TSINORIT, пропущено и не существует как имя символа Юникода. Из-за критерия 4 эта проблема не имеет решения. Аналогично критерий 3 не может быть полностью выполненным, поскольку невозможно по-разному идентифицировать символы, названные двумя именами, и поставить этим именам в соответствие разные графические изображения символов, если на деле это имена одного и того же символа. Решение будет состоять в том, чтобы предоставить пользователю достаточно информативный комментарий, сообщающий, что несмотря на неточность имен символов, которой уже невозможно избежать, критерий 2 выполнен, и определить способы идентификации символов так, чтобы критерий 3 был не так уж грубо нарушен.

Если принять всерьез заявление, что Юникод определяет символы, а не их графические изображения, и в особенности формулировку принципа D2, выражающего эту идею, тогда необходимо изменить графическое изображение таким образом, чтобы оно соответствовало символу, вместо того, чтобы оставить и графическое изображение, и имя символа такими, какие они есть: если графическое изображение, соответствующее имени "LATIN CAPITAL LETTER A", показывает "B", то изображение неверно, а "LATIN CAPITAL LETTER A" не является несколько странным именем "B". Исходя из подобных рассуждений, эта глава первоначально содержала просьбу изменить одно имя (ZINOR на TSINORIT), а затем, чтобы было соблюдено правило не изменять имена, - просьбу, чтобы графические изображения были восстановлены в надлежащем порядке несмотря на то, что имена не могут быть исправлены. То, что показанные графические изображения уже реализуются в шрифтах (так что они де-факто трактуются как стандартные) и что по меньшей мере одно имя невозможно полностью исправить, может служить аргументом за то, чтобы сохранить оба символа переставленными, такими, какими они сейчас включены в таблицу графических изображений символов.

Далее, существует четыре способа сделать это:

- Сделать акцент на идентификации символов, интерпретировать имена символов самым прямым способом (так, как это первоначально подразумевалось делать), прекратить



использовать текущие значения параметров, присвоенные этим символам в системе Юникод, и соответствующие изображения в таблицах графических изображений символов: другими словами, сделать так, чтобы были выполнены критерии 3 и 7 за счет критерия 5. Такой подход применяется ниже, в Решении 1.

- Сделать акцент на стабильности значений параметров, присвоенные символам в системе Юникод, в особенности классов сочетаемости [1], а также таблиц графических изображений символов; другими словами, сделать так, чтобы был выполнен критерий 5 за счет критериев 3 и 7. Так как положение знаков относительно буквы, над которой они ставятся не *всегда* одинаково, определение символов может быть сформулировано так, чтобы критерий 3 был *по меньшей мере иногда* выполнен для каждого из символов. Такой подход применяется ниже, в Решении 2.

- Решение 3, приведенное ниже, немногим отличается от решения 2, а именно тем, что существующая *иногда* неопределенность положения знаков не эксплуатируется для того, чтобы представить неточные имена символов более достоверными. Вместо этого одно из имен символов без обиняков охарактеризовано как неверное.

- Наиболее кардинальный способ обеспечить выполнение критерия 3 – это исключить из игры одно из неверных имен символов, объявив использование символа нежелательным, и ввести пропущенное имя как новый символ. Это может быть сделано многими способами. Один из них представлен ниже как решение 4.

Первоначально решение 1 предлагалось в качестве единственного решения. Теперь же, поскольку *точное* совпадение между именами символов и тем, как они идентифицируются, все равно не может быть достигнуто, решение 2 могло бы быть удовлетворительным компромиссом, обеспечивающим баланс между стабильностью стандарта и верностью содержащихся в нем определений. Я оставляю за различными организациями, в чьем ведении находятся стандарты, право самим найти решение, которое они считают лучше всего соответствующим процедурам, принятым для этих стандартов. Лично я предпочел бы решение 1 (или даже более последовательное решение 4), но гораздо важнее, чтобы стандарт как можно скорее стал однозначным, причем также в контексте его пользователей (людей, производящих кодирование текста и обработку закодированного текста), а не только в контексте людей, занимающихся разработкой шрифтов.

### Решение 1

- Заменить соответствующий текст на стр.387 стандарта следующим текстом:

0598 HEBREW ACCENT ZARQA  
= tsinor, zinor  
05AE HEBREW ACCENT ZINOR  
= tsinorit, zinorit

\* этот знак кантилляции - не Tsinor (=Zinor), а Tsinorit (=Zinorit), что не соответствует имени знака  
-> 0598 zarqa

- Изменить значения классов сочетаемости [1] следующим образом:

0598;HEBREW ACCENT ZARQA;Mn;228;NSM;;;;;N;;\*;;; (228=выше и слева)  
05AE;HEBREW ACCENT ZINOR;Mn;230;NSM;;;;;N;;;;; (230=выше)

Модификация не должна повлиять на результат нормализации [4], т.к. над одной буквой никогда не ставится более одного знака кантилляции этих классов.

- Изменить положения знаков в таблицах графических изображений символов, чтобы они отражали исправление значений классов сочетаемости. Иными словами, просто переставить два изображения.

## Решение 2

- Заменить соответствующий текст на стр.387 стандарта следующим текстом:

0598 HEBREW ACCENT ZARQA

= tsinor, zinor, tsinorit, zinorit

\* должен использоваться для знака кантилляции Tsinorit (=Zinorit)

\* может быть использован для знаков кантилляции Zarqa и Tsinor (=Zinor), чтобы недвусмысленно указать, что знак кантилляции должен ставиться над буквой подобно Tsinorit

-> 05AE zinor

05AE HEBREW ACCENT ZINOR

= zarqa, tsinor

\* должен регулярно использоваться для знаков кантилляции Zarqa и Tsinor (=Zinor), кроме случая, когда нужно недвусмысленно указать, что знак кантилляции должен ставиться над буквой

-> 0598 zarqa [7]

## Решение 3

- Заменить соответствующий текст на стр.387 стандарта следующим текстом:

0598 HEBREW ACCENT ZARQA

= tsinorit, zinorit

\* этот знак кантилляции - не Zarqa, а Tsinorit (=Zinorit), что не соответствует имени знака

-> 05AE zinor

05AE HEBREW ACCENT ZINOR

= zarqa, tsinor

-> 0598 zarqa

#### Решение 4

- Заменить соответствующий текст на стр.387 стандарта следующим текстом:

0598 HEBREW ACCENT ZARQA  
= tsinor, zinor  
05A2 HEBREW ACCENT TSINORIT  
= zinorit  
05AE HEBREW ACCENT ZINOR  
\* не рекомендуется для использования  
-> 0598 zarqa  
-> 05A2 tsinorit

- Изменить значения классов сочетаемости [1] следующим образом:

0598;HEBREW ACCENT ZARQA;Mn;228;NSM;;;;;N;;\*;; (228=выше и слева)  
05A2;HEBREW ACCENT TSINORIT;Mn;230;NSM;;;;;N;;;; (230=выше)

Модификация (только знака ZARQA) не должна повлиять на результат нормализации [4], т.к. над одной буквой никогда не ставится более одного знака кантилляции этих классов.

- Изменить положения знаков в таблицах графических изображений символов, чтобы они отражали исправление значений классов сочетаемости.

## **2. Порядок символов холам и вав.**

В случае, когда в огласованном тексте гласная представлена *и* знаком огласовки, *и* буквой, которая может использоваться как согласная (*мать чтения*, по латыни *mater lectionis*), в Unicode 3.0 не достает инструкций, определяющих, в каком порядке должны следовать эти знаки. Почти во всех случаях этот порядок очевиден, и о нем можно судить по виду типографских знаков, а они выглядят так же, как если бы одна из согласной писалась без знака огласовки. Однако в случае, когда друг за другом следуют знаки холам и вав, существует необходимость определить, в каком порядке предлагается их использовать. Вне зависимости, какой порядок избрать, это влияет на определение символа VAV WITH HOLAM (U+FB4B). Например:

Должно ли слово «шалом» писаться так:

SHIN + SHIN DOT + QAMATS  
LAMED + HOLAM  
VAV  
FINAL MEM

или так:

SHIN + SHIN DOT + QAMATS  
LAMED  
VAV + HOLAM  
FINAL MEM

и является ли последовательность

SHIN WITH SHIN DOT + QAMATS  
LAMED  
VAV WITH HOLAM  
FINAL MEM

эквивалентной?

Подходящим местом, куда можно было бы вставить такое дополнительное объяснение в стандарт Юникода, является абзац в конце стр.186, начинающийся со слова «Гласные». Приведенный там текст может быть улучшен добавлением объяснения, предлагаемого в следующем абзаце. Его формулировка следует тому же правилу, что используется в главах 7 – 11 стандарта в отношении других шрифтов: принципы, которым следуют шрифты, объясняются несколько подробнее, чем это нужно для читателей уже знакомых со шрифтом:

Следующие знаки огласовки используются в литургических текстах, включая Библию, в поэтических произведениях, в словарях и всегда, когда огласовка должна быть однозначно указана. В большинстве других текстов они опускаются. Независимо от присутствия знаков огласовки гласные часто представляются буквами U+05D0 HEBREW LETTER ALEF, U+05D5 HEBREW LETTER VAV, U+05D9 HEBREW LETTER YOD, а также исключительно в конце слова – буквой U+05D4 HEBREW LETTER HE. Когда присутствуют знаки огласовки, они не только обозначают гласные, не представленные одной из этих букв, но они также определяют, в каких случаях эти буквы используются вместо гласных, и если это происходит, то для каких гласных. Таким образом, гласная может быть представлена и буквой, и огласовкой. В случае гласной *шурук*, т.е. гласной /u/ в открытом слоге и в последнем слоге слова, знак огласовки U+05BC HEBREW POINT DAGESH OR MAPIQ используется вместе с буквой *вав*, играющей роль гласной. Во всех других случаях знак огласовки используется вместе с предшествующей согласной, а буква, представляющая гласную, остается без знака огласовки.

Если такая интерпретация нежелательна, этот текст может быть изменен следующим образом:

Следующие знаки огласовки [...] и буквой, и огласовкой. Если это буква *вав*, то знак огласовки (либо U+05B9 HEBREW POINT HOLAM, либо U+05BC HEBREW POINT DAGESH OR MAPIQ) используется вместе с буквой *вав*. Во всех других случаях знак огласовки используется вместе с предшествующей согласной, а буква, представляющая гласную, остается без знака огласовки.

Первая из этих альтернатив требует изменения VAV WITH HOLAM (U+FB4B) на HOLAM + VAV; в противном случае этот символ не имеет применения.

С другой стороны, вследствие второй из этих альтернатив HOLAM может использоваться вместе с последней буквой слова, так что теоретически он может быть типографически несовместимым со знаком, который ставится выше и слева слова, как зарка (вне зависимости от того, какое имя Юникод будет использовать для этого знака кантилляции). На практике эти знаки не мешают друг другу, ибо такой холам пишется над вав, и таким образом справа от знака кантилляции, как и предписывает значение параметра класс сочетаемости [1].

### 3. Неясные графические изображения символов

Изображения следующих знаков кантилляции неясны. Вот как они должны выглядеть:

- *Знак кантилляции SEGOL (U+0592)* состоит из трех точек, которые близки друг к другу, а не разбросаны в стороны вдоль верхней части буквы, над которой ставится этот знак. Нужно взять изображение *знака огласовки SEGOL (U+05B6)*, повернуть все изображение на 180° и сместить знак кантилляции в положение вверх и слева подобно U+0599.
- SHALSHELET (U+0593) состоит из трех полных знаков <, касающихся друг друга, а не из двух с половиной.
- DARGA (U+05A7) имеет острые углы, он выглядит, как зеркальное отражение Z, а не как S.

#### Примечания переводчика

-----

[1] UnicodeData – это файл с описаниями всех символов, поддерживаемых Юникодом. Каждая строка соответствует символу. Значения параметров, используемых для описания символа, разделены точками с запятой. Для этой статьи важны только три параметра: первый – значение кода, присвоенного символу в Юникоде; второй – имя символа и четвертый – канонический класс сочетаемости. Сочетаемость означает, что есть символы, используемые сами по себе, для которых значение этого параметра – ноль, и есть символы, имеющие смысл только в сочетании с одним из предшествующих символов. Это относится к знакам кантилляции, которые ставятся на буквах или около них и не имеют без них смысла (и эти буквы при кодировании текста Юникодом предшествуют символам, имеющими смысл только в сочетании с ними). Для них значение этого параметра не равно нулю. Объясним также слово «канонический». В Юникоде некоторые последовательности кодов эквивалентны друг другу, например потому, что символы повторяются. Это связано с тем, что Юникод предоставляет полный набор символов каждого языка, а символы повторяются от языка к языку. Это приводит к тому, что один и тот же текст может быть закодирован разными способами. В Юникоде определено для вида эквивалентности: 1) последовательности символов, которые выглядят одинаково и имеют то же значение,

называются канонически эквивалентными; 2) последовательности, которые имеют то же значение, но могут выглядеть по-разному, называются совместимыми. Выражение «канонический класс сочетаемости» означает, что этот класс используется для выявления канонической эквивалентности последовательностей символов. Отметим, что автор ссылается файл UnicodeData, созданный в 2001 году. Однако в текущем [файле, созданном в 2013 году](#), значения этих трех параметров для двух упомянутых в тексте знаков кантилляции остались прежними.

[2] Можно заключить – руководствуясь порядком и не руководствуясь параметром «канонический класс сочетаемости» [1], а также не руководствуясь [таблицами, в которых изображены символы](#). Заметим, что в своих таблицах [см. глава IV] автор как раз поступает наоборот.

[3] Чтобы это заключить, нужно сказать, что U+0598 предполагалось использовать не для знака, используемого в 21 книге, а для знака, используемого во всех книгах.

[4] Для того, чтобы выявить эквивалентные последовательности символов [1] их приводят в одну из нормальных форм (существует четыре типа нормальных форм – по две для каждого вида эквивалентности). Этот процесс называется нормализацией. В результате нормализации эквивалентных последовательностей символов получается один и тот же результат, а в результате нормализации неэквивалентных последовательностей – различные результаты.

[5] Старые версии таблиц графических изображений символов не доступны в Интернете, а в текущей версии примечание выглядит “= tsinorit, zinorit; tsinor, zinor. Этот знак должен использоваться, когда Zaqqa или Tsinor ставятся вверху, а также для Tsinorit”. К знаку ZINOR добавлено примечание: “= tsinor, zaqqa. Этот знак должен использоваться, когда Zaqqa или Tsinor ставятся вверху слева”. Т.е. новые примечания (введенные в Юникоде после опубликования этой статьи) соответствуют написанному выше, в этой главе.

[6] Линк ведет к главной странице правил Юникода, там нет этой цитаты, но на нужную страницу ведет [ссылка](#), и там в том числе содержится указание, что это относится к стандарту Юникода.

[7] В Юникод были внесены изменения, основанные на решении 2. См. [5]. Никакие другие изменения, предложенные автором в этой главе, в Юникод внесены не были.