

О том как приготовить научную статью на русском языке в две колонки, используя программы SWP, ACL и Miktex

В. Г. Кон, (14/12/2021) kohnvict@yandex.ru

Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт 123182, Москва, Россия

Редактор программы SWP очень удобно и наглядно набирает русский текст статьи на языке Latex. Но сам не может с ним работать. Более того, у него есть особенность, которая не позволяет использовать сохраненный текст непосредственно в программе Miktex. В статье описано как можно решить все проблемы с помощью ACL программы таким образом, что смотреть спасенный файл даже не придется. И даже не обязательно изучать Latex. На выходе сразу можно смотреть готовый pdf файл.

1. Введение

В данной статье я не буду описывать, что такое Latex, то есть я буду предполагать, что читатель уже давно и много работает в данной технике и все знает. А если не знает, то может даже не изучать, так как ему это не понадобится. Первоначально автор языка форматирования документов с названием Latex предлагал работать в простом текстовом редакторе. Именно так принимает входную информацию программа, которая компилирует текстовый файл на языке Latex в готовый документ в формате pdf. Было очень много разных компиляторов, они все и сейчас работают.

В настоящее время наиболее массовой является программа Miktex. Эту программу можно бесплатно скачать в интернете, но потом ее надо настраивать на русский язык. Я выставил в интернет свою версию уже настроенной программы, которой сам пользуюсь. Ее можно скачать, записать на компьютер и тогда она сразу будет работать как надо. Но у меня версия 2.8, а сейчас уже есть версия 2.9. Если каких-то файлов не хватает, их всегда можно добавлять в рабочую папку, где находится tex файл.

Так как техника очень старая, то русские буквы она читает в Виндовс кодировке, которая до сих пор используется и в интернете, и в текстовых редакторах. Сейчас есть и другие кодировки, но я работаю в этой. И это все! В принципе, больше ничего и не надо. Точнее, не надо программ, но надо выучить язык форматирования Latex, и в нем надо записывать не только текст, но и команды форматирования, и формулы, в которых вообще одни команды. Короче, надо много чего учить.

Учить то не вредно, беда в том, что надо много всего печатать, а формулы выглядят ненатурально и легко сделать, а потом не заметить ошибку. По этой причине появились специальные редакторы, которые сами набирают нужные команды после их клика в таблицах. Это уменьшает количество ошибок и сокращает время набора, но все равно текст не наглядный.

В конце концов появились и наглядные редакторы, которые вообще не показывают текст, который они набирают. Вместо этого они сразу показывают весьма наглядный документ, хотя и не в том виде, как он появится в pdf файле. Одним из таких редакторов и обладает

программа SWP (scientific work place). Сразу скажу, что программа эта платная и это проблема.

Лично я использую старую версию 4.0, для которой у меня есть возможность ее бесплатной установки. В системах Виндовс 8.1 и 10 она работает не в полную силу, так как ей запрещено делать записи в системные регистры. Но она все равно нормально работает в том плане, что нужный текстовый файл создает. И снова проблема. Русские буквы она спасает тоже командами с указанием юникодов. И такой текст не годится для компиляции с помощью программы Miktex.

Нужен перекодировщик, который бы автоматически преобразовал файл, который спасает программа SWP, в тот вид, который понимает Miktex. Я написал такую программу на своем языке ACL, причем сделал ее таким образом, что пользователю вообще не нужно смотреть текстовый файл. И он вообще может не знать языка Latex. Текст, который видит пользователь в SWP программе сразу преобразуется в pdf файл.

Ясно, что если ничего не знать, то придется довольствоваться малым, то есть документ будет иметь внешний вид, который исходно записан в образце. Для экономии времени я тут не буду описывать какие огромные возможности есть у Латеха по созданию документов самого разного стиля. Я как раз разработал такой стиль, который меня лично устраивает, и который я и предлагаю использовать всем в данной статье. Но можно сделать образцы для других стилей. В моей классификации образец с данным стилем имеет номер 4.

2. Инструменты для работы

Прежде всего необходимо кликнуть слово (Скачать) в [1], написанное синим цветом. Все ссылки находятся в конце файла в разделе Литература. Это ссылка на интернет, после клика программа скачивает из интернета на ваш компьютер файл (swp40.zip). Это архив, в нем три файла – дистрибутив основной программы, программа, которая производит покупку (регистрацию) основной программы и инструкция, в которой написано что и как надо делать. Я много раз ее устанавливал, никаких проблем не было.

Затем надо кликнуть слово (Скачать) в [2] и скачать файл Miktex.zip. Это тоже архив, но там просто пап-

ка. Ее надо скопировать на компьютер и больше ничего не делать. У меня на компьютере папка скопирована на диск С внутри папки с названием [__vk], квадратные скобки здесь и далее в название не входят. Если вы делаете у себя на компьютере папку с таким же названием и копируете туда папку [Miktex] из архива, то никаких проблем в дальнейшем не будет.

Затем надо скачать и установить мою программу vkACL. У этой программы есть свой сайт, ссылка на сайт в слове (Посмотреть) записана в [3]. Нужно ее кликнуть и там все написано. Сразу скажу, что это огромная программа и она много чего умеет делать. Но если вам это не интересно, то можно и не читать. Там в меню есть кнопка вызова таблицы готовых программ. И вам будет нужна только одна конкретная программа. Как с ней работать я напишу ниже.

Как установить программу? Очень просто. Копируете файлы из архива в любую пустую папку и запускаете файл [vkACL.jar]. Это и есть программа и при первом запуске она сама себя установит. Но для работы программы предварительно надо установить виртуальную машину языка Java. Как это сделать написано на сайте.

После установки в папке [pro] программы появится папка с названием [pdf]. И внутри этой папки записан оригинал данной статьи, то есть файл [sample4.tex]. Отдельно свежую версию этого файла можно скачать в [4]. Я его поместил в архив вместе с другими файлами, например картинок, которые тоже надо записать в папку. В архиве есть инструкция.

Если вы откроете этот файл в текстовом редакторе, то там будет очень много команд типа $\{U\{441\}$. Таким способом SWP записывает русские буквы. Но будут и команды, записанные латинскими символами. Набор этих команд формирует стиль документа. Это и есть форматирование. Фокус в том, что можно вообще не смотреть этот файл. Те, кто знает Латех, могут кое-что в нем подправить на свой вкус.

Моя же технология ориентирована на работу в редакторе программы SWP. Если открыть этот файл в программе SWP-4, то все будет выглядеть очень прилично и читабельно. И ваша задача состоит в том, чтобы переписать полученный файл, дав ему новое содержание. Но начать надо обязательно с того, что вызвать меню [File/Save As]. То есть сначала кликнуть меню [File], откроется новое вертикальное меню и там выбрать и кликнуть [Save As]. И переписать название файла на то, которое вы хотите для собственной статьи.

3. Работа в редакторе программы SWP

Чтобы понять как все выглядит в редакторе SWP надо открыть файл образца в этом редакторе. Правила простые. Вы меняете текст, но не трогаете форматирование. Фокус в том, что команд форматирования во многих местах просто не видно. Они показываются именно фасом и цветом текста, размером и много чего еще. Начинаем с названия статьи. Надо ставить курсор в середину

текста, писать ваше собственное название, а потом убирать слева и справа старое название. Только так и не иначе. Потому что так вы не испортите форматирование.

Впрочем редактор программы SWP позволяет менять форматирование, например, в меню [Tag/Apply]. Но тогда надо знать как это делать. Можно просто пробовать разные варианты и смотреть что получится. Но это все отнимает время. А для начала надо делать как я сказал, и все будет хорошо. После названия так же точно можно поменять автора, дату, адрес почты и место работы.

В тексте есть наборы символов типа $(-00-)$. Это тоже форматирование и такие символы трогать нельзя. Я буду их обозначать тут как $\langle 00 \rangle$. К сожалению, программа SWP устроена так, что некоторые команды форматирования она не показывает, и это удобно, а другие, которых она как бы не знает, она показывает неудобным способом. Она показывает табличку форматирования, но не показывает текст. Чтобы увидеть текст, надо поставить курсор справа от таблички и нажать клавиши [Ctrl]+[F5] или выбрать меню [Edit/Properties]. Тогда в новом окне она покажет текст, который форматировается данной командой, мелким шрифтом.

По этой причине я такое форматирование заменил на указанные комбинации символов, чтобы текст был виден нормально. А потом моя ACL программа все исправляет как надо. У команды $\langle 05 \rangle$ есть два аргумента: [c]144mm. Их можно менять, но лучше их тоже не трогать. Менять разумно только текст. Как полагается, после заголовка идет аннотация. Как это все выглядит в документе вы видите, читая эту статью. А как это выглядит в редакторе SWP можно узнать открыв файл образца в редакторе SWP. После команды $\langle 03 \rangle$ идет название первой главы и ее текст и так далее. Ваша задача – переписать текст и не трогать все то, что не является текстом.

С текстом как раз все просто. Рассмотрим более сложные варианты. Вот пример набора формулы в тексте $E = mc^2$, еще пример $f(x) = \sin(x/x_0)$ и так далее. Как это делается? Наверху есть иконка с буквами T или M. Вот она и переключает режимы с текстового на математический и наоборот. А можно то же самое получить нажимая клавиши [Ctrl]+[T] (при каждом нажатии режим меняется на противоположный) или в меню [Insert/Math]. Для удобства редактор символы в M моде выделяет красным, хотя в документе они просто будут написаны наклонным шрифтом. Цвет в документе заказывается иначе.

Вот пример выделенной формулы

$$A = \frac{x^2 + \sin(x)}{y^2 + \cos(y)} \quad (1)$$

Такую формулу лучше заказывать иконкой, у которой красная строка между черными по вертикали. А номер ей присваивается с помощью процедуры изменения свойств при нажатии клавиш [Ctrl]+[F5]. Эти клавиши показывают свойства любого объекта и позволяют их

менять. И этим часто придется пользоваться.

В двухколоночном режиме формулы не могут быть очень широкими и их надо иногда разбивать на несколько строк, вот пример такого разбиения

$$G(x, y) = \frac{\alpha\beta\gamma}{(\lambda r_0)^{1/2}} \int \frac{dq}{2\pi} \exp(iqx) P(x, y, q) \times R_1(x - q) R_2(y - q) \quad (2)$$

Я фактически набрал две формулы подряд, но номер поставил только у второй формулы. Формул, как и текста может быть много. Здесь я только показываю разные примеры, которые можно использовать методом копирования.

То есть копируете любой кусок текста в буфер и потом вставляете из буфера в другом месте. Текст высвечивается (выделяется) обычным образом, мышкой или стрелками. Затем нажимаем клавиши [Ctrl]+[C], переносим курсор в новое место и нажимаем [Ctrl]+[V]. Набирать формулы очень легко с помощью иконок. Иконки понятные и можно быстро усвоить что и как набирается.

Следующий вариант – рисунки. Рисунки вставляются сразу в pdf формате. Как сделать pdf рисунки я подробно рассказывать не буду, вариантов очень много. Конвертировать растровые рисунки в pdf умеет моя программа vkACL, есть также онлайн программы.

Конвертировать любой формат рисунка в pdf умеет также отличная программа Fast Stone Image Viewer. Но вот эту работу она исполняет не лучшим образом, хотя иногда достаточно. Программа MikTeX умеет конвертировать в pdf файл рисунки в формате eps. А eps рисунки можно писать в текстовом редакторе. Есть очень много самых разных программ, которые делают рисунки. Лично я их программирую на языке постскрипт, то есть создаю в формате eps и потом конвертирую в pdf.

Вот пример вставки рисунка в формате pdf.

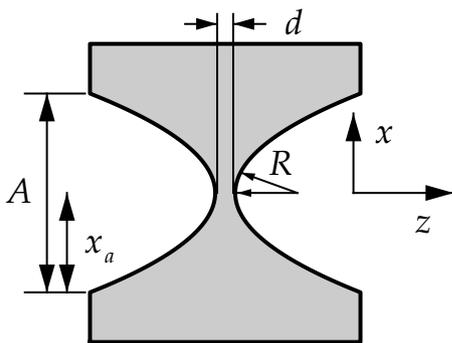


Рис. 1. Параметры элемента составной преломляющей линзы (pdf файл).

Как я уже говорил выше, редактор SWP не понимает чужие пакеты и ставит их табличкой с названием. Чтобы узнать что внутри надо поставить курсор справа от

таблички и набрать [Ctrl]+[F5]. Откроется новое окно и там будет написана команда, которая и стоит в тексте исходного файла. Ее можно менять, например, изменить название pdf файла картинки, которая будет показана. А подпись к картинке пишется просто в тексте сразу под ней.

На самом деле pdf файл – это наиболее оптимальное решение. Но MikTeX умеет вставлять и растровые рисунки в форматах png и jpg. Остальные форматы я не пробовал. И я их не использую. Вот пример вставки рисунка в формате png.

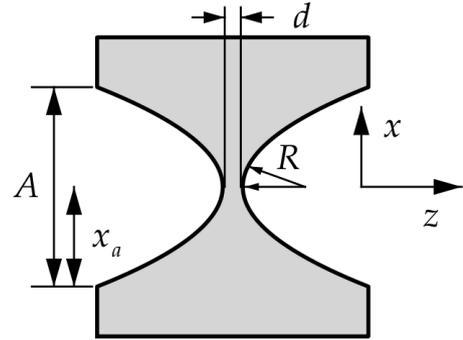


Рис. 2. Параметры элемента составной преломляющей линзы (png формат).

Символы вертикального отступа программа показывает. Их можно копировать, как и все остальное, а также можно менять их свойства, то есть размер вертикального отступа. Все, что записано в данном документе можно использовать в других местах методом копирования. Достаточно иметь образец и даже не понадобятся иконки форматирования.

Таких картинок, как показанные, может быть много с разными файлами и подписями. Просто копируем текст с табличкой и подписью в другое место и редактируем свойства. Надо следить за шириной картинки, она указывается перед именем файла. Так что тут тоже все просто.

В статье могут быть таблицы. Но тут сложнее. Если посмотреть свойства таблицы, которая показана ниже, то можно обнаружить, что сделать такую фасонную таблицу редактированием ее свойств не получится. Я пока знаю только одно решение. Почитать в книгах по Латеху как делаются таблицы, сделать форму таблицы вручную в текстовом редакторе. Затем выбрать меню [Insert/Typeset Object/Tex Field] и вставить код Латеха в нужное место. Более простую таблицу можно сделать с помощью меню [Insert/Table]. Лично я редко использую таблицы, но иногда бывает необходимо.

Иногда SWP объявляет функцию типа $\func{\sin}$, которой нет в MikTeXe. Для этого в Преамбуле файла такая функция определена. Но есть нестандартные функции, например, Re или sgn, которых нет и у SWP. Такие

функции можно объявить руками, вот пример

$$A(x) = \operatorname{sgn}(x) \operatorname{Re}(B(x) + C(x))$$

Тут команда форматирования записана даже двумя табличками. Если посмотреть свойства первой таблички, то там написано название функции и его можно заменить. Вторая табличка просто показывает команду без аргументов. А вот пример таблицы, о которой говорилось выше.

Таблица 1. Размер сфокусированного пучка и другие параметры для СПЛ с длиной $L \approx L_o = (\pi/4)L_c$.

CRL N	1	2	3
E = 10 кэВ, $\gamma = 0.015$			
L_c , мм	8.05	4.86	1.67
N_i	61	61	59
A_e , мкм	7.23	5.61	3.29
$2A_e/A$	0.3	0.4	0.7
w_f , нм	93	72	42
E = 30 кэВ, $\gamma = 0.0018$			
L_c , мм	24.4	14.7	5.06
N_i	187	186	180
A_e , мкм	20.7	16.1	9.42
$2A_e/A$	0.8	1.1	1.9
w_f , нм	32	25	15
E = 50 кэВ, $\gamma = 0.00087$			
L_c , мм	40.6	24.6	8.44
N_i	313	310	301
A_e , мкм	29.4	22.9	13.4
$2A_e/A$	1.2	1.5	2.7
w_f , нм	23	18	10

Надо отметить следующий момент. В данном документе формулы, рисунки и таблицы вставляются строго по месту, где они записаны. Но рисунки и таблицы могут иметь большой размер и они не ломаются, а вставляются целиком. И вот если в колонке для них не хватает места, то они переносятся в следующую колонку, а данная колонка имеет пустоты. По этой причине размещение таких объектов в тексте – это забота автора документа. Автоматически это не делается. Латех это умеет, но тогда надо использовать другие команды форматирования.

А если так, то вам необходимо перенести текст с рисунком и таблицей либо вперед, либо назад на несколько параграфов. Или перенести сами параграфы текста либо вперед, либо назад так, чтобы рисунки и таблицы полностью уместались в колонке. Это отнимает некоторое время и необходимо делать в самом конце, когда весь документ уже написан и происходит его компиляция в pdf.

Хотя это очевидно, я все же напомним, что текст можно писать обычно, можно жирно или наклонно. Проще всего сначала написать текст, затем его можно высветить (выделить) и использовать иконки с буквами [N],

[B], [I]. Клавишами это не делается, точнее, я не знаю как.

В данном документе есть еще ссылки на интернет в разделе Литературы. Раз есть образец, значит его можно копировать и изменять его свойства. Принцип тот же самый. Только тут немного сложнее с копированием. Надо обязательно ставить курсор справа от зеленого текста и потом нажать клавиши [Shift]+[LA]. Здесь LA означает стрелка влево. И все зеленое слово должно высветиться за один клик. После этого его можно копировать и переносить. А потом менять его свойства способом, про который я уже много раз писал. Там открывается два окна. В одном надо набрать текст, во втором – ссылку на интернет. Вместо текста можно писать саму ссылку, но это не очень красиво, ссылки бывают длинные.

Можно делать ссылки не только на интернет, но и на другие части данного сайта. В данном документе такие ссылки сделаны на номера в списке литературы. В pdf файле такие ссылки пишутся красным цветом, а редактор SWP их делает тем же зеленым цветом. Наверно это можно как-то изменить, но я не знаю как. Такие ссылки тоже можно копировать, переносить и редактировать.

Но фокус в том, что их две. Обе имеют метку и текст, но одна посылает на метку, а вторая просто указывает место, куда надо приходить. Первую редактор программы SWP выделяет зеленым, а вторую вообще никак не выделяет. Надо просто знать где она находится. Я здесь сделал ссылки на текст типа [n], сами ссылки в тексте, а указатели в разделе литературы. И легко проверить, что это команды просмотрев свойства.

Просто напомним, что курсор надо ставить справа от текста и не просто справа, а двигаешь справа налево. Такие тонкости редактору необходимы, чтобы правильно понимать что именно от него просят. Ссылка на документ открывает то же самое окно, что и при ссылке на интернет, только в нем надо заполнить не окно с URL, а окно с меткой. А метка открывает окно из двух полей, метки (она теперь называется key) и текста. Внутренние ссылки бывают удобны при ссылке на формулу, на список литературы, на какую-то главу из оглавления.

Больше образцов в данном документе нет. В научной статье больше ничего и не надо. Ниже я все же объясню как добавлять образцы новых команд форматирования для тех, кто знает Латех. Прежде всего я напомним, что у меня на сайте есть более старая статья [5] про Латех, где даны ссылки на книги и кое-что написано в явном виде. Если вы добавляете команду из уже имеющихся пакетов, то процедура такая же, как при добавлении нестандартной таблицы. А именно, выбираем меню [Insert/Typeset Object/Tex Field] и вставляем код Латеха в нужное место.

Посмотреть какие опции и пакеты используются в документе позволяет меню [Typeset/Options and Packages]. Наверно там же можно и новые пакеты добавить. А можно это сделать и в текстовом файле оригинала. Так как это все записывается в самом начале, то искать ме-

сто не придется. Такие операции надо делать один раз на всю жизнь, так что можно на времени не экономить.

И еще немного про работу в редакторе. Надо понимать, что программа SWP никак не заботится о том, чтобы текст, который она записывает, был понятен программе MikTeX. Иногда она делает такие записи, которые MikTeX не понимает. Прежде всего это касается математических символов при записи обычного текста. Этого надо тщательно избегать. Такие символы, как (\backslash), ($<$), ($>$) и им подобные надо обязательно набирать в Math режиме.

4. Работа с программами vkACL и MikTeX

После того, как вы написали приличный кусок текста в редакторе программы SWP и хотите посмотреть что получается, вам необходимо выполнить следующие действия: (1) надо спасти текст в файл в меню [File/Save]. Клавишами это не делается. Затем открыть программу vkACL.jar нажать клавиши [Alt]+[B]. Появится таблица иконок. Кликнуть иконку [PDF file]. Появится вертикальное меню. Выбрать и кликнуть строчку [swp4rus to pdf] или нажать клавишу [6].

Я должен предупредить, что Java программа компилируется на ходу. Это означает, что первый раз могут быть какие-то задержки в работе. Не бойтесь и не волнуйтесь, просто спокойно подождите. Потом все будет быстро. На современных компьютерах Java уже довольно быстро работает. А я продолжаю.

Программа вам покажет каталог файлов в папке [pdf], где находится файл образца и где должны быть все ваши файлы, с которыми вы работает в данный момент. До работы их надо туда переместить, а после работы можно вернуть туда, где они были до этого.. Вообще говоря можно перейти в любую другую папку, но лучше сразу записать или переместить ваш файл с расширением tex и названием, которое вы ему дали в эту папку. Тогда остается только выбрать этот файл либо двойным кликом, либо одним кликом и кнопкой [Select]. Появится инструкция что вам надо делать на английском языке.

Там написано, что в папке [pdf] создан файл [runsys.bat] и его надо запустить. Программа все приготовила для работы программы MikTeX, но сама она программу MikTeX запустить не может. Точнее, запустить то она ее может, но программа работает неправильно из-за каких-то конфликтов в системе. По этой причине программу надо запускать независимо. Вероятно виной тому то, что программа MikTeX очень большая и работает с большим числом файлов и происходят накладки с памятью.

То есть вам надо открыть любой менеджер файлов, хоть тот, что в Виндовс и кликнуть указанный файл. Лично я работаю с программой Q-dir. Она бесплатная, ее легко найти и скачать. Но это не обязательно, можно использовать любой файловый менеджер. После клика начнет работать программа MikTeX. Она работает молча, ничего не спрашивает, хотя пишет свой протокол.

Первый раз она тоже работает медленнее, чем потом, а потом очень быстро.

После того, как MikTeX кончит свою работу, надо вернуться в программу vkACL.jar и кликнуть кнопку [OK]. Появится новое сообщение, его можно прочитать и снова кликнуть кнопку [OK]. Наконец появится третье сообщение, его можно прочитать и снова кликнуть кнопку [OK]. Все, работа сделана. В папке [pdf] появился файл с вашим названием и расширением pdf. Надо просто его кликнуть и посмотреть.

Первый раз вы наверняка заметите какие-то ошибки в тексте и неточности в форматировании. Значит надо вернуться в редактор и продолжить работу в нем. А потом заново повторить всю процедуру. Второй раз вся процедура пройдет быстрее. А окно с pdf файлом можно не закрывать. Его будет достаточно обновить и все. Я все смотрю в браузере Яндексa. Там можно много окон открывать и не закрывать.

Но иногда может так случиться, что MikTeX что-то не поймет в том файле, который она обрабатывает и будет у вас что-то спрашивать. В ответ надо вводить букву r (два раза) и программа все равно закончит работу. А потом можно посмотреть что не так. Или почитать файл tmp.log, но там надо знать что читать и где смотреть. Я просто напому, что в log файле может быть указание на номер строки файла с ошибкой. А сам файл называется tmp.tex.

Можно найти место, которое не понравилось программе MikTeX. Я уже писал о том, что ей не нравятся математические символы в текстовом режиме. Могут быть и еще какие причины. При определенном опыте все работает четко и быстро.

5. А напоследок я скажу.

Тут я напишу то, что по сути является избыточной информацией. То есть для тех, кто хочет знать больше. Я уже сказал, что в тексте используются наборы символов типа ($-00-$), которые используются для форматирования и их нельзя набирать все. Я их обозначаю как $<00>$. Эти команды идут парами и определяют среду, в которой форматировается текст. Так пара $<05>$ [c]144mm и $<06>$ означает среду minipage. Первый аргумент [c] означает выставить в центре, а второй указывает ширину колонки. Такие среды хороши тем, что они формируют текст в колонки нестандартной ширины, и они могут располагаться даже по несколько в одной строке. В данной статье среда используется для выделения аннотации. Но ее можно также использовать в рисунках и в других местах.

Скобки $<01>$ и $<02>$ устанавливают двухколоночный режим. У них есть один параметр, который записывается в преамбуле и указывает ширину пустоты между колонками. Параметр этот называется columnsep. Его можно увидеть в меню [Typeset/Preamble] и даже отредактировать вместе с другими параметрами, которые формируют размеры текста на странице и кое-что еще.

А скобки `<03>` и `<04>` устанавливают среду `flushleft`. В ней текст прижимается к левому краю, что удобно для записи ссылок. Важно, что эти среды можно использовать и еще кое-где в тексте. Например, если вам надо вставить очень большой рисунок или таблицу или формулу на всю ширину страницы, то необходимо закрыть двухколоночный режим командой `<02>`, вставить объект в одну колонку, а потом снова открыть командой `<01>`.

Литература

- [1] Файл `swp40.zip` размером 49 Мб. [Скачать](#)
- [2] Файл `Miktex.zip` размером 224 Мб. [Скачать](#)
- [3] Сайт программы `vkACL`. [Посмотреть](#)
- [4] Файл `sample4.zip` размером [Скачать](#)
- [5] <http://kohnvict.narod.ru/articles/latex-info.pdf>.
[Посмотреть](#)