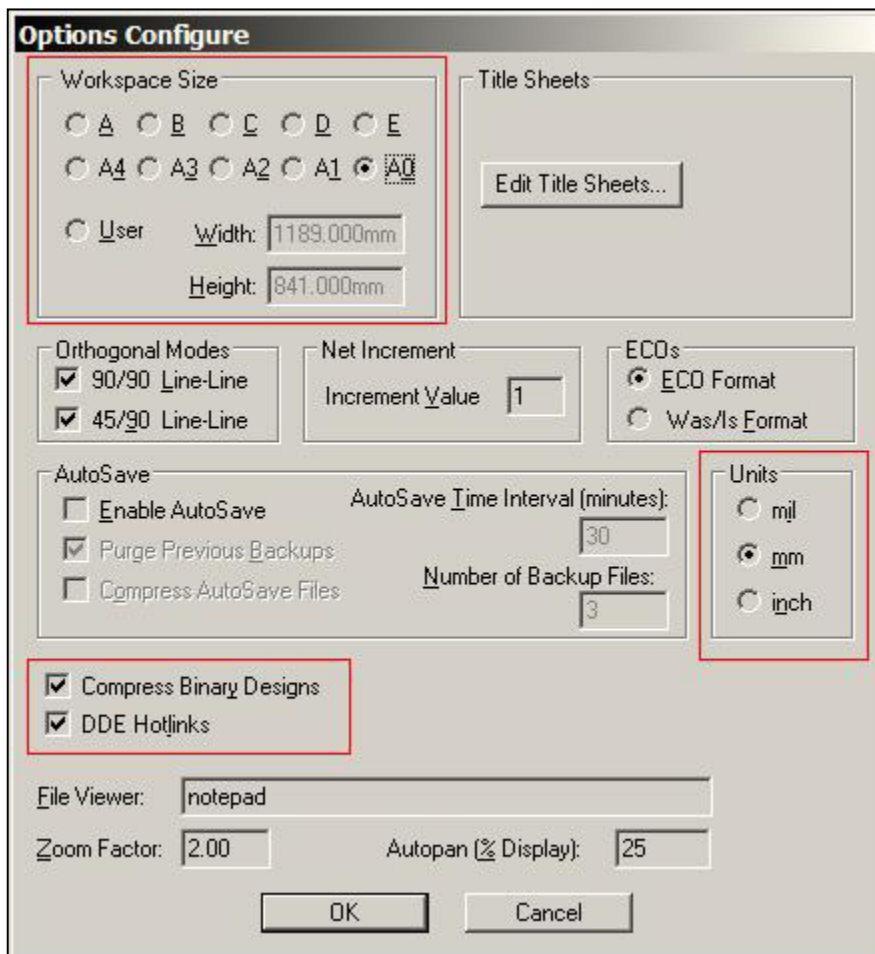


1. Создание нового документа.

Создается автоматически при запуске.

2. Настройка конфигурации.

Для большой схемы можно изменить размер рабочего поля. Заходим **Options/Configure**



и меняем значение Workspace size. Лучше всего сразу поставить **A0**. Также для первого запуска необходимо поменять

единицы вместо **mil** - **mm**. Установить галочку **Compress Binary Designs** (Иначе файл будет сохраняться в текстовом виде, и весить раза в 4 больше). Значение Workspace сохраняется для каждого документа отдельно, значения **Units** и **Compress Binary Designs** сохраняются в системе и действительны для всех проектов.

3. Изменяем шаг сетки. Для этого необходимо зайти в меню **Options/Grids**. В

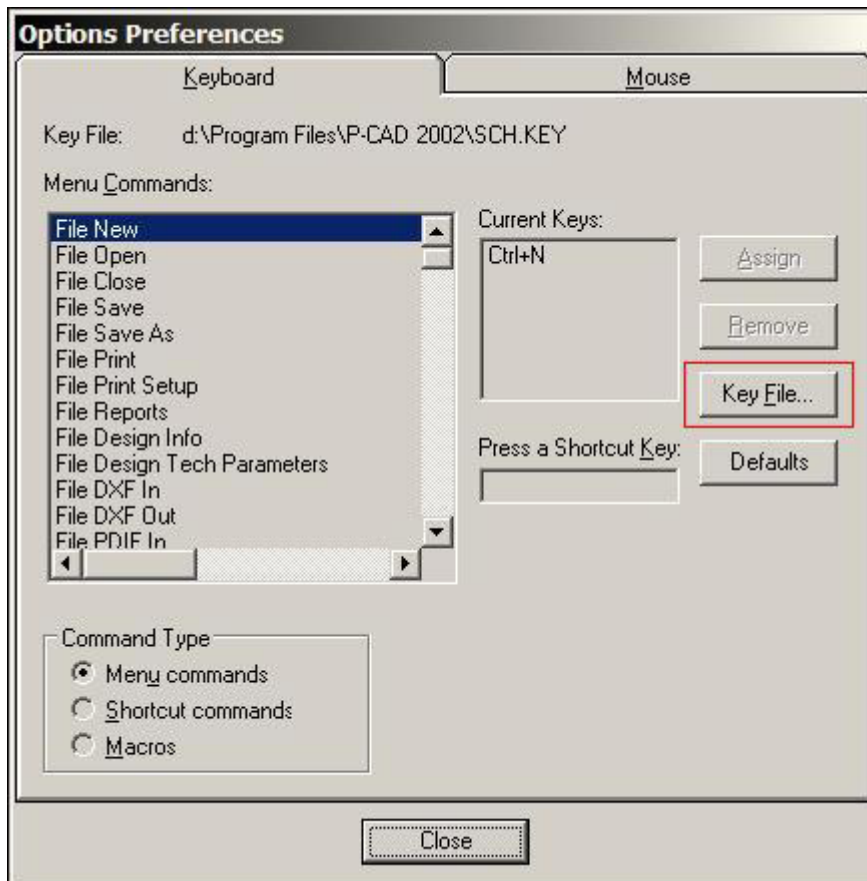
графе **Grid Spacing** вводим 2.5, жмем **Add**, вводим 1.25, жмем **Add**. Сетку 2,54 удаляем.



4. Горячие клавиши.

Я много использую "быстрых клавиш" и всем советую. В PCADe есть быстрые клавиши, но их мало и они не оптимальны. Поэтому можно и нужно создавать свои. Для этого зайти в пункт меню **Options/Preferences**.

Можно загрузить готовый Key File, который прилагается. Для этого ждем кнопку **Key File...** и

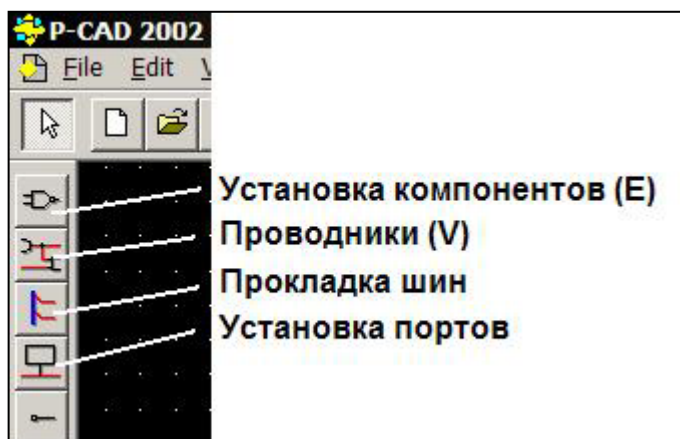


выбираем файл, который нужен. Называется **SCH.KEY**. Далее при описании команд ссылка будет на клавиши, описанные в этом файле. В конце будет список всех быстрых клавиш.

5. Изменение настроек отображения.

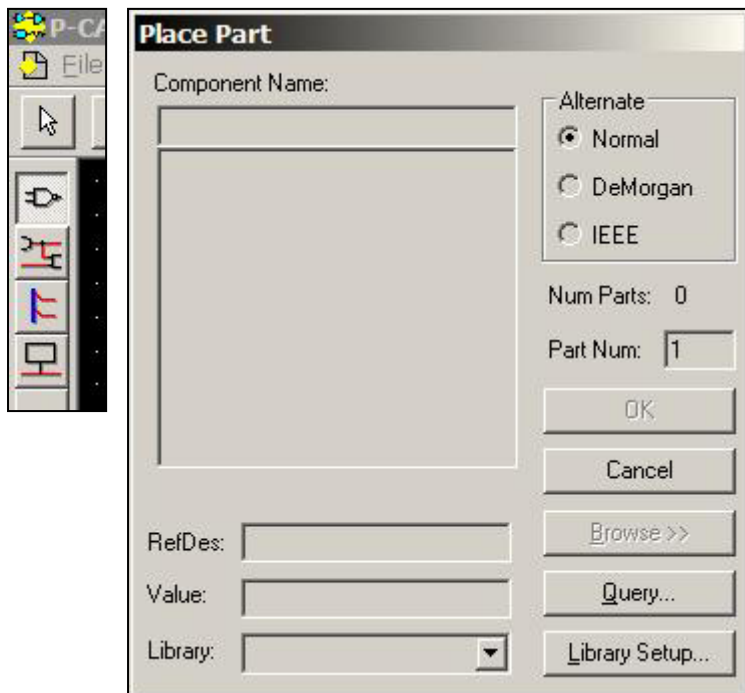
Заходим в меню **Options/Display** и меняем значение **Junction Size** (Размер точки на пересечениях цепей) вместо 1.016 ставим 1.7, чтоб лучше видно было (Изменяется и сохраняется для каждого документа отдельно). Здесь же можно поменять цвета для всех объектов, как больше нравится (Сохраняется в системе). Еще я изменяю размер перекрестья (курсор вообще не удобно) тут же на закладке **Miscellaneous**. Cursor Style - Large Cross.

6. Рисование.



Для установки элементов ждем Place Part слева вверху (Клавиша <E>). Прокладка проводников – клавиша <V>. Чтоб вернуться в режим выбора, ждем на кнопку с курсором или клавишу <S>.

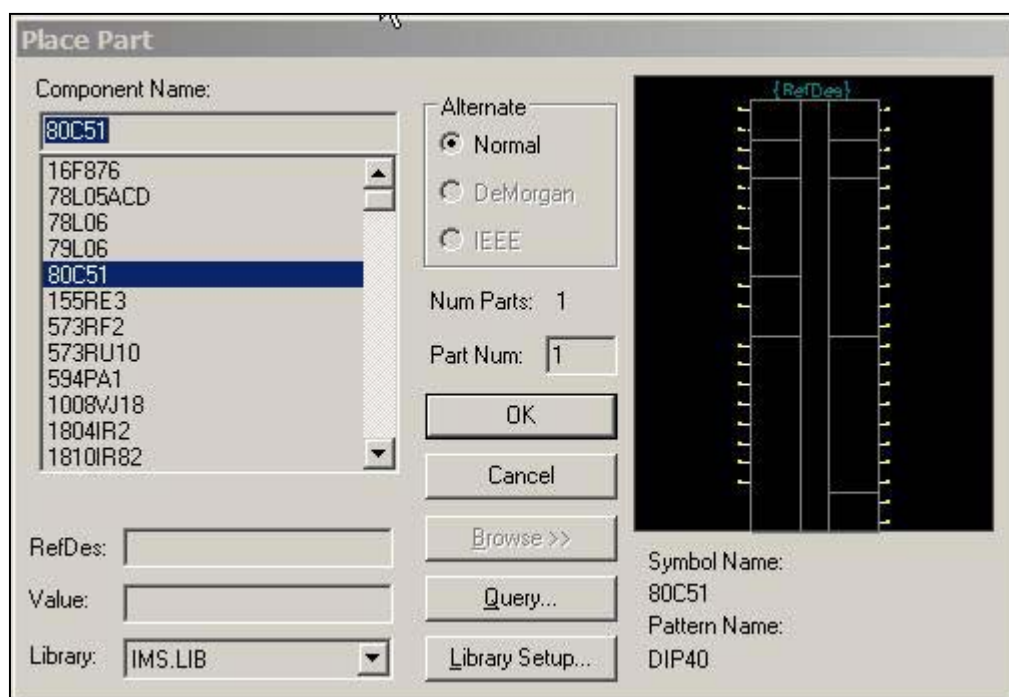
7. Установка компонентов.



При вставке компонентов сначала появится окно с пустыми полями:

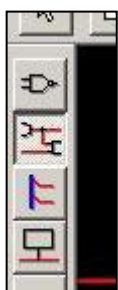
Необходимо подключить библиотеки, нажав кнопку **Library Setup...** Там ждем **Add...** и выбираем библиотеки необходимые для работы. Лучше подключить сразу все библиотеки. Можно подключать сразу по несколько, выделяя файлы рамкой (по 8-10, но не больше, иначе PCAD не переварит). Ждем ОК. После этого

здесь появятся библиотеки с элементами.



Поле **Alternate** показывает варианты отображения элемента на схеме в соответствии с разными ГОСТами. Как правило, вариант один - **Normal**. Например, для соединителей я использую 3 способа отображения: **Normal**, **IEEE** (с заголовком) и **DeMorgan** (с одним полем для контакта). Хотя такой способ не совсем верный и не совпадает с идеологией PCAD, я пока не нашел другого способа альтернативного отображения УГО, кроме как плодить новые компоненты. Значение **Alternate** можно поменять после установки компонента на схему. **Num Parts** показывает количе-

ство вентилях в компоненте. **Part Num** – текущий устанавливаемый вентиль. Если вентиля однородные, то при установке будет увеличиваться номер вентиля при постоянном **RefDes**, например, DD1:1, DD1:2, DD1:3 и т.д. Далее, если следует установить отличный от предыдущих вентиль, например, питание у микросхем, то нужно в поле **Part Num** ввести нужный номер. Кнопка **Browse** для отображения предварительного просмотра. **Symbol Name** показывает используемое УГО, **Pattern Name** – корпус для предварительного контроля. Выбираем компонент и жмем **OK**. Если нужно повернуть элемент, то пока он не установлен нажимать клавишу <R>, для зеркального отражения жать <F>, текст в этом случае не отразится, текст вообще в схематике нельзя отразить зеркально. Для изменения расположения обозначения (RefDes) компонента нужно щелкнуть на обозначении, удерживая клавишу <Shift>, затем менять расположение или повернуть (<R>).



8. Прокладка проводников.

Команда **Enter Wire**. При начальной разводке, проводник пытается расположиться под любым углом. Для того, чтобы проводник автоматически настраивался на определенный угол (45° или 90°), нужно не отпуская левой кнопки мыши жать клавишу <O>, а для того чтобы изменить положение точки излома, жать клавишу <F>.

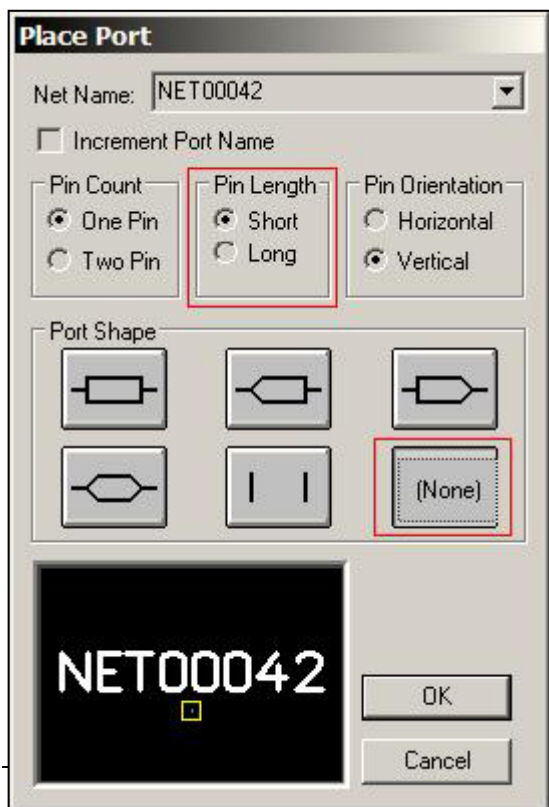


9. Прокладка шин.

Команда **Enter Bus**. Все остальное точно также как и с проводниками. Шина в себе никаких электрических параметров не несет. Нужна только для наглядности.

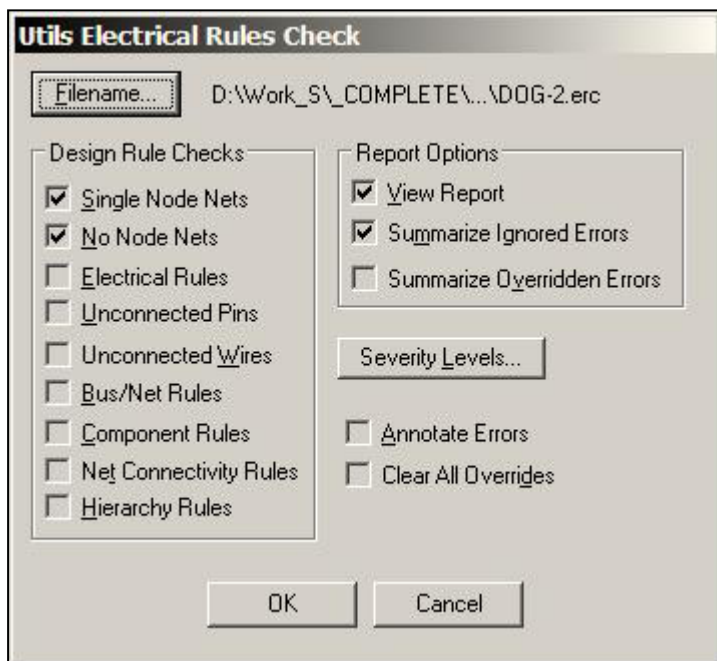
10. Установка портов.

Команда **Enter Port**. Щелкаем мышью на любом месте схемы, и открывается окно. В поле **Net Name** вводим имя цепи (можно использовать как цифры, так и буквы). Я ставлю в **Pin Length** значение **Short**, и в **Port Shape** значение **None**. Для того, чтоб при установке нескольких портов автоматически увеличивалось обозначение цепи,



например AD0, AD1, AD2 и т.д., то установить галочку **Increment Port Name**, либо при установке порта нажимать клавишу <P>. Текст в обозначении порта будет очень маленьким. Для исправления щелкаем 2 раза на обозначении, затем на кнопке Text Styles. Далее Properties и меняем высоту текста на 3-3,5 мм, значение Thickness (толщина) должно составлять около 10% от высоты.

11. Проверка на ошибки.



После создания схемы нужно проверить на ошибки командой **Utils/ERC**. Я устанавливаю галочки так, как показано на картинке. Проверяются только цепи, имеющие один контакт (явный признак не доведения до нужного пина), и цепи, которые не имеют ни одного контакта. В файле отчета можно посмотреть, какие это цепи:

```
SINGLE NODE NETS:

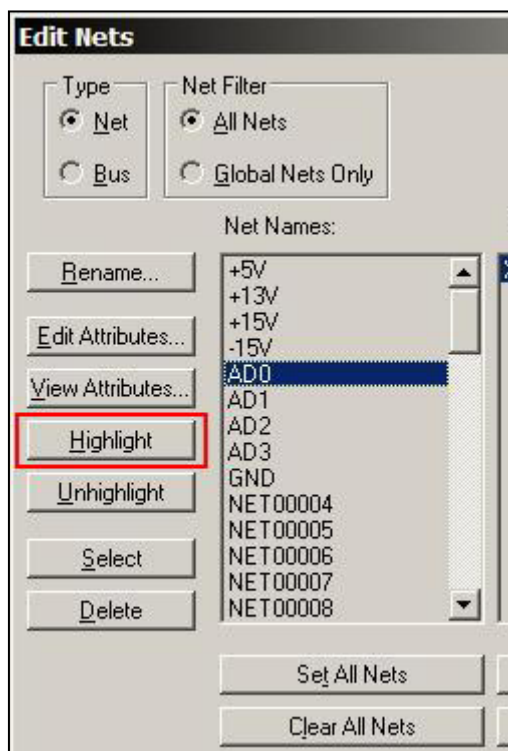
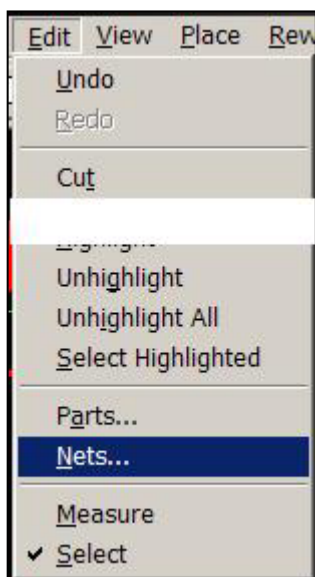
Error 1 -- Net AD0 is a single node net

0 warning(s) detected.
1 error(s) detected.

NO NODE NETS:

0 warning(s) detected.
0 error(s) detected.
```

Если цепь сразу трудно найти (например, цепь не именована и называется NET0000XX) то нужно зайти в пункт меню **Edit/Nets** (моя клавиша <N>). Там ищем нужную нам цепь и жмем **Highlight**. Нужная нам цепь подсвечивается, исправляем ошибку. На графы **Warning** можно не обращать внимания.



12. Простановка питания.

Элементы питания это тоже компоненты, просто не имеющие корпуса. Все элементы находятся в библиотеке OTHER.LIB. Устанавливаем компонент, например, «+5V», затем, когда от него цепь ведем, она автоматически назовется "+5V" (В StatusBar все это отображается при прокладке проводников).

13. Режимы выделения

При выполнении команды **Options/Block Selection** (клавиша) появляется окно, где можно снять галочки с объектов, которые будут игнорироваться при выделении нескольких объектов рамкой.

14. Навигация

Для увеличения/уменьшения пользуемся клавишами <+> и <-> на цифровой клавиатуре. По умолчанию коэффициент зуммирования 2,0. Я изменяю для себя на 1,5 (меню **Options/Configure** поле **Zoom Factor**). Панорамирование осуществляется клавишей <C>. При нажатии, центр экрана располагается там, где находилось перекрестье. Дополнительно я назначил команду центрирования помимо <C> еще и клавишу <*> на цифровой клавиатуре и тремя кнопками расположенными рядом <+>, <-> и <*> езжу по схеме.

15. Список клавиш.

| Клавиша | Команда | |
|-----------|-------------------------|--------------------------------------------|
| A | Grid AbsRel | Переключение начала координат |
| B | Options Block Selection | Режимы выделения |
| C | Zoom Center | Центрирование |
| D | NextRefDes (скрытая) | Увеличение RefDes компонента при установке |
| E | Place Part | Установка компонентов |
| F | Flip | Зеркало |
| G | Grid Next | Перелистывание шага сетки |
| H | NetHighlight | Подсвечивание цепи (Макрос) |
| J | Enter Coord | Ввод координат |
| L | Sheet Next | Перелистывание схемы |
| N | Edit Nets | Редактирование цепей |
| P | Edit Parts | Поиск компонента по обозначению |
| Q | Draft Mode Toggle | Черновое отображение объектов |
| R | Rotate | Поворот на 90° |
| S | Edit Select | Включение режима выбора |
| U, Ctrl+Z | Edit Undo | Отмена |
| V | Place Wire | Ввод проводников |
| W | Line Width Next | Перелистывание ширины линии |
| Z | Zoom Window | Увеличение окном |
| * | Zoom Center | Центровка |
| + | Zoom In | Увеличение |
| - | Zoom Out | Уменьшение |
| F2 | Edit Measure | Режим измерения |
| F5 | View Redraw | Перерисовка |
| F7 | Grid Toggle | Включение/Выключение сетки (Макрос) |
| F9 | View Snap to Grid | Вкл./Выкл. привязки курсора к сетке |
| Ctrl+H | Unhighlight All | Снять подсветку (Макрос) |

Чтобы работали команды, где написано "Макрос" нужно эти макросы (файлы *.mac) скопировать в любую папку, затем указать расположение по команде **Macro/Setup**.