



**«СТУДЕНТ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ –В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ.**

Преподаватель ГБПОУ СПО "НПЭК" Булаткина Т.М.

2015г.

## **Цели урока:**

### **Изучить:**

- ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ КОМПАС-3DV13;
- ПРИЕМЫ СОЗДАНИЯ ЛИСТА ЧЕРТЕЖА, ВЫБОР ФОРМАТОВ ЧЕРТЕЖЕЙ
- ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗМЕРОМ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА;
- ЗАГРУЗКА БИБЛИОТЕКИ ESKW В ПРОГРАММЕ КОМПАС 3D V13;
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ .

### **Создать:**

- НА ЭКРАНЕ ЛИСТ ЧЕРТЕЖА ФОРМАТА А3, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНО, ЗАПОЛНИТЬ ОСНОВНУЮ НАДПИСЬ.
- Создать свою папку, сохранить чертеж.



Роль информационных технологий особенно велика в стратегических отраслях экономики, одной из которых является **энергетика**.

Система автоматизированного проектирования (САПР) или CAD - программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и 3D моделей.

### **САПР = CAD / CAM / CAE / PDM**

- CAD - computer Aided Design (САПР). Общий термин для обозначения всех аспектов проектирования с использованием средств вычислительной техники. Обычно охватывает создание геометрических моделей изделия. (Твердотельные,3D). А также генерацию чертежных изделий и их сопровождений.
- CAM – Computer Aided Manufacturing. Общий термин для обозначения системы автоматизированной подготовки производства, общий термин для обозначения ПС подготовки информации для станков с ЧПУ. Традиционно исходными данными для таких систем были геометрические модели деталей, полученных из систем CAD.
- CAE – Computer Aided Engineering. Система автоматического анализа проекта. Общий термин для обозначения информационного обеспечения условий автоматизированного анализа проекта, имеет целью обнаружение ошибок (прочностные расчеты) или оптимизация производственных возможностей.
- PDM – Product Data Management. Система управления производственной информацией. Инструментальное средство, которое помогает администраторам, инженерам, конструкторам и так далее управлять как данными так и процессами разработки изделия на современных производственных предприятиях или группе смежных предприятий.

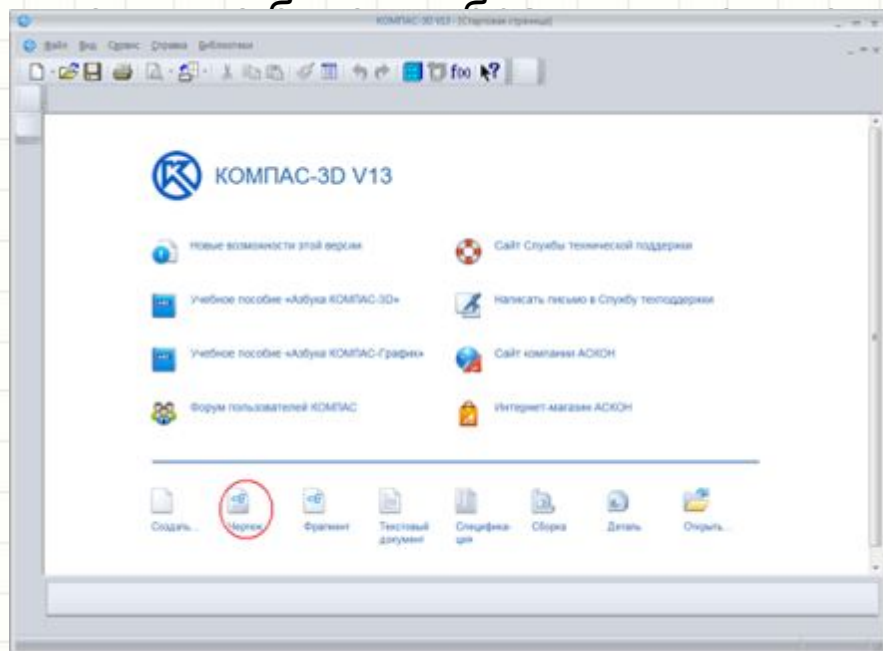
Системы автоматизированного проектирования (САПР) призваны расширить автоматизацию проектно-конструкторских работ с применением электронно-вычислительной техники.



## Запуск и настройка программы.

КОМПАС-3D - любимый инструмент сотен тысяч инженеров - конструкторов и проектировщиков в России и многих других странах. Всенародное признание ему обеспечили мощный функционал, простота освоения и работы, поддержка российских стандартов, широчайший набор отраслевых приложений. В данной практической работе учимся выполнять электрические схемы в программе КОМПАС v13. Прежде всего, нужно скачать библиотеку к ней. Библиотека в папке ESKW.

После запуска программы, выйдет окно приветствия, а затем следующее окно, в котором и буду работать.



Наиболее простым видом главной схемы, является схема с устройствами и трансформаторами (рис 1); достоинства схемы заключаются в крайней простоте, наглядности в натуре и минимальных затратах на выполнение.

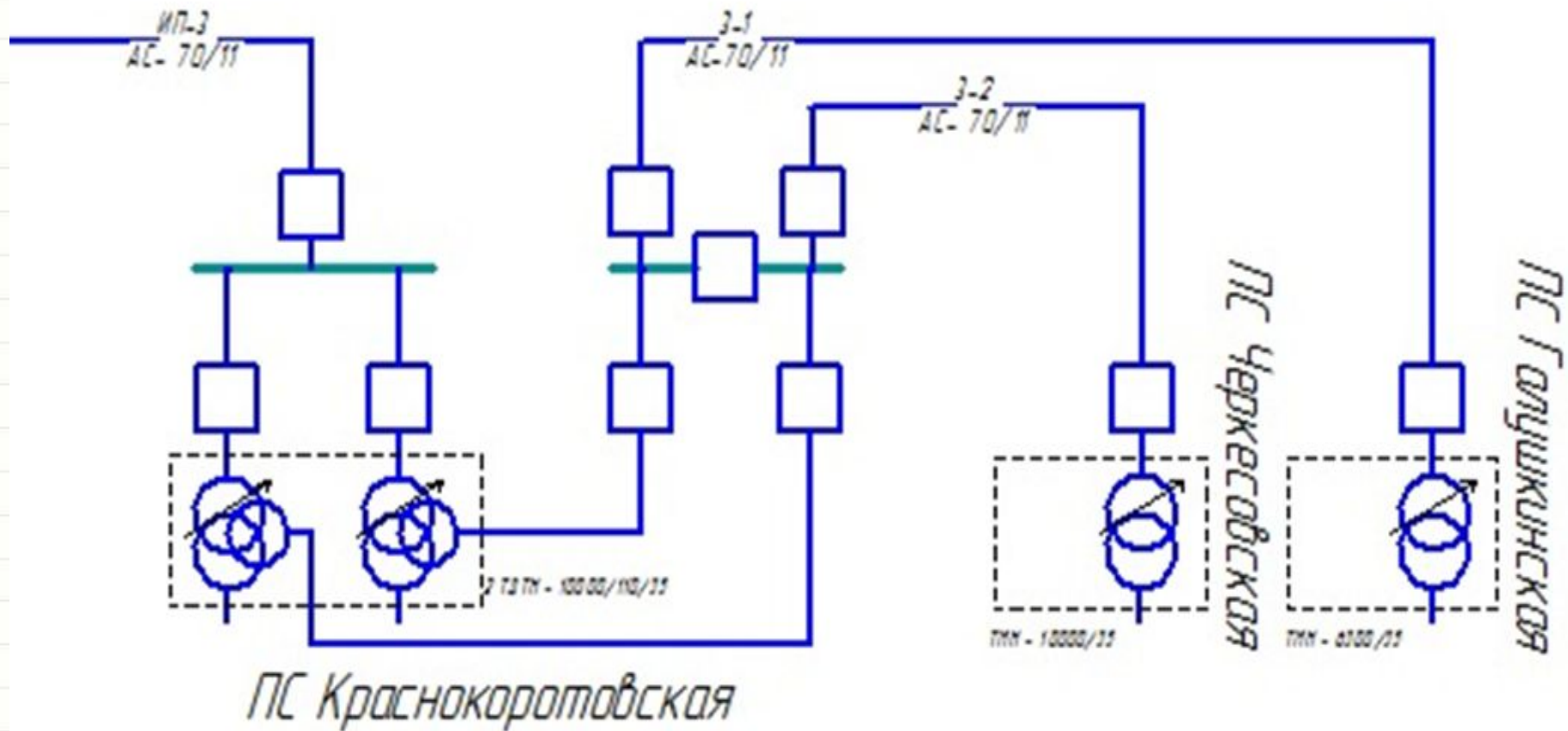
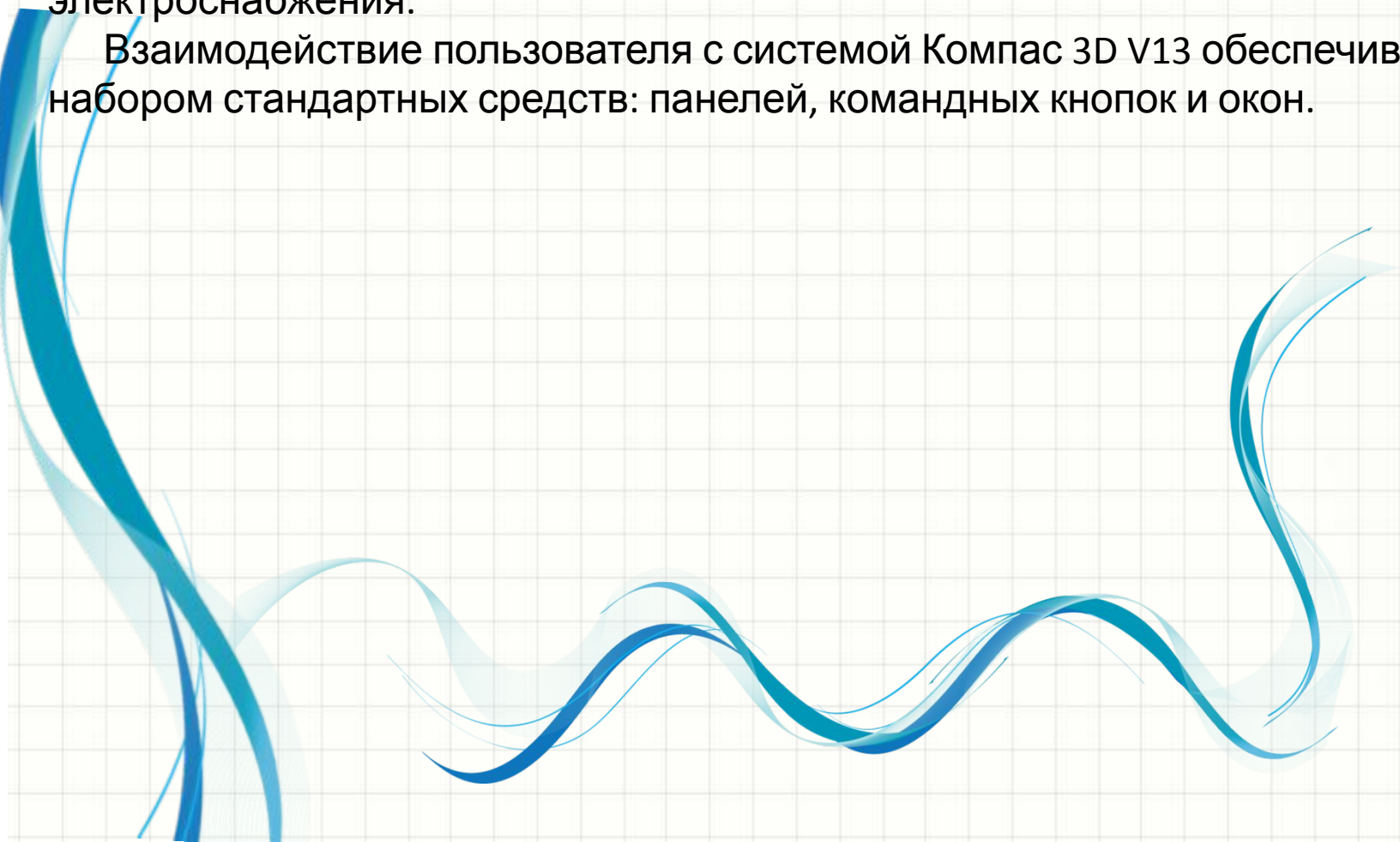


Рисунок 1. Фрагмент схемы принципиально электрической с пакетными переключателями и трансформаторами

## **Составление электрических схем в системе Компас 3D V13.**

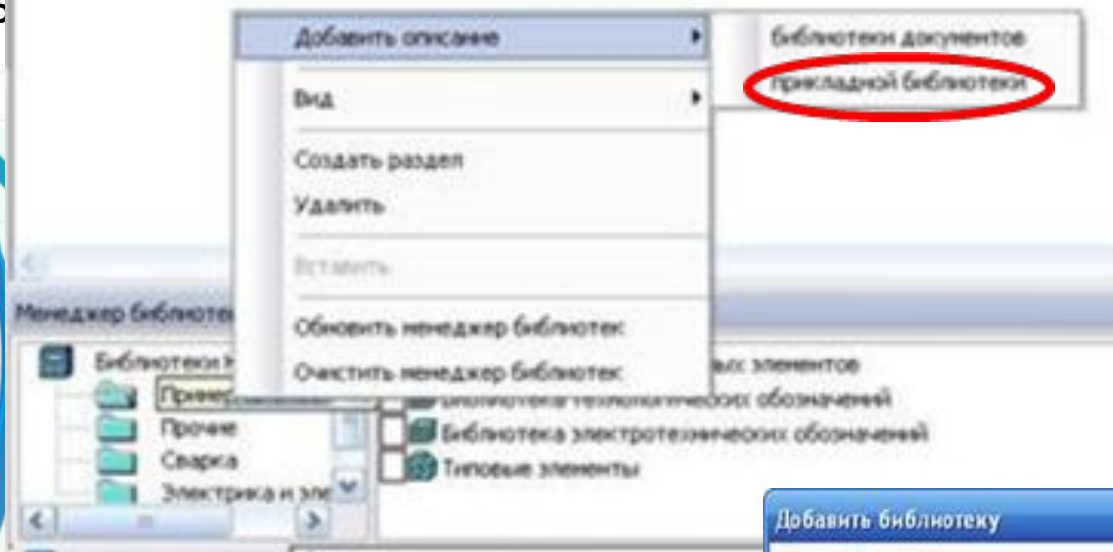
Составление схемы электрической удобно выполнить средствами системы Компас 3D V13 версии. Простота освоения и работы, богатые функциональные возможности системы Компас 3D V13 позволяют использовать его в различных направлениях проектной деятельности, в том числе и в разработке объектов электроснабжения.

Взаимодействие пользователя с системой Компас 3D V13 обеспечивается набором стандартных средств: панелей, командных кнопок и окон.

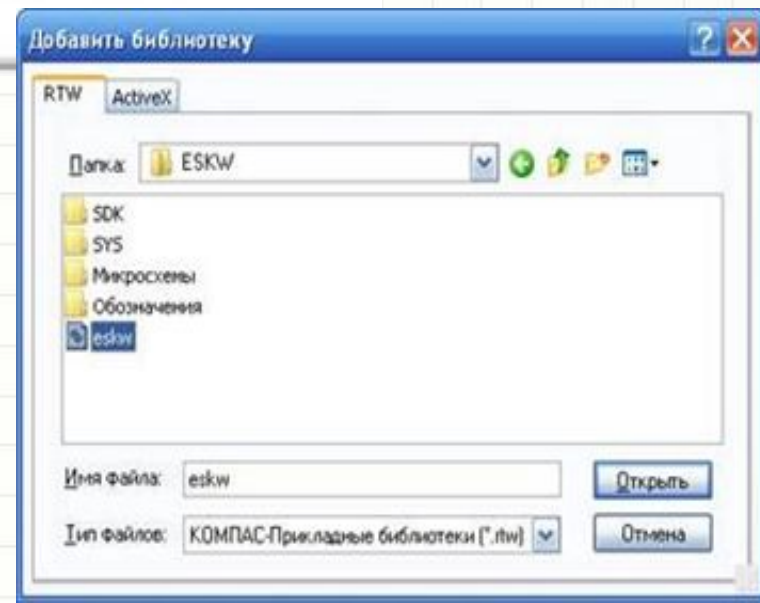


## Загрузка библиотеки ESKW программе Компас 3D V13.

Загрузив библиотеку ESKW, распаковываем, и копируем ее в корень папки, куда установлена программа КОМПАС. Затем СЕРВИС → МЕНЕДЖЕР БИБЛИОТЕК. В панели → МЕНЕДЖЕР БИБЛИОТЕК, выбираем папку ПРИМЕРЫ БИБЛИОТЕК, нажимаем правую кнопку мыши и выбираем ДОБАВИТЬ ОПИСАНИЕ → ПРИКЛАДНОЙ Б

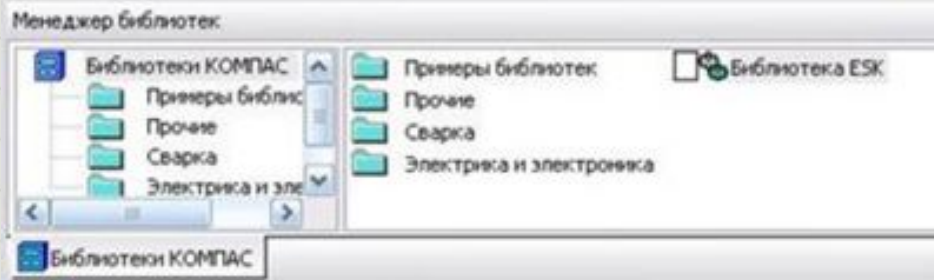


В появившемся окошке, находим папку ESKW, которую распаковали и скопировали в корень папки с программой КОМПАС, заходим в эту папку и выбираем файл с названием "eskw", выбираем ОТКРЫТЬ.

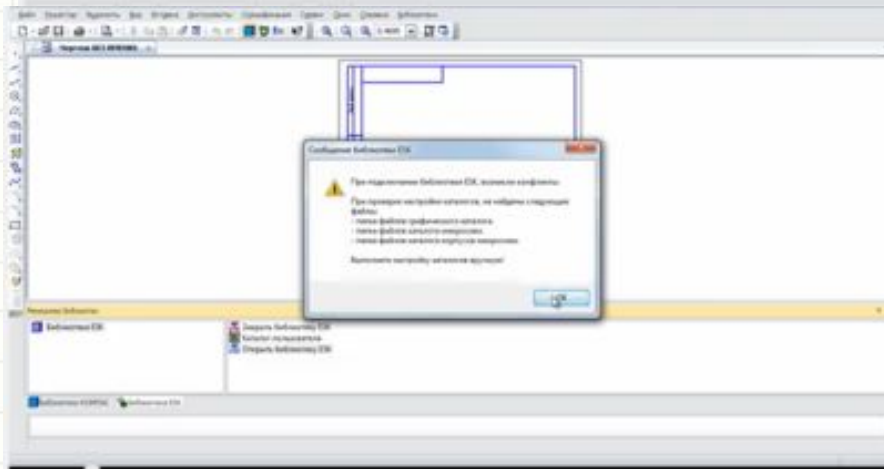
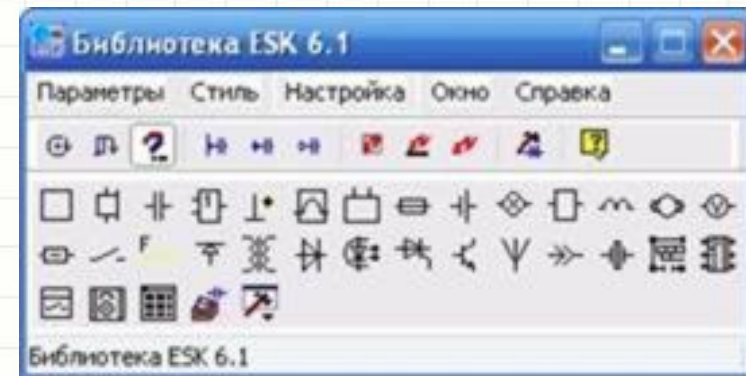
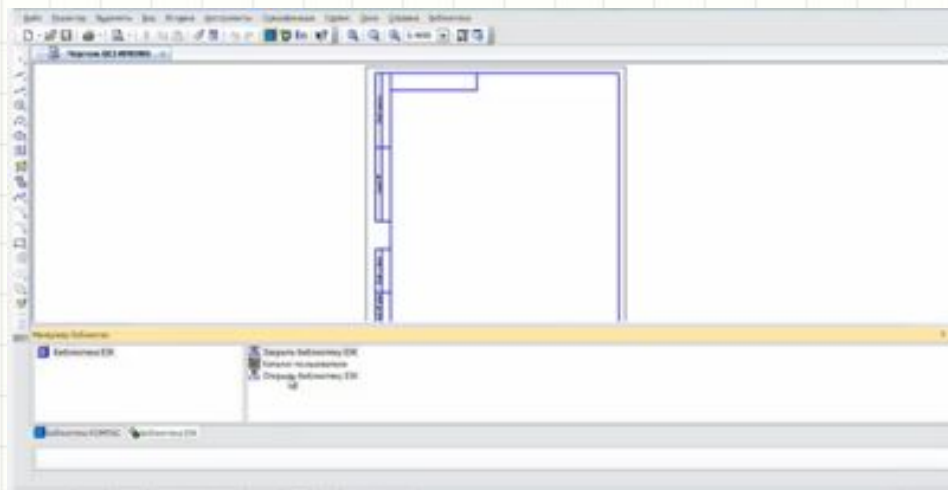




В списке библиотек внизу программы появится новая библиотека, ставим галочку на ней и открываем эту библиотеку, при запуске библиотеки выйдя сообщение, выбираем ОК.

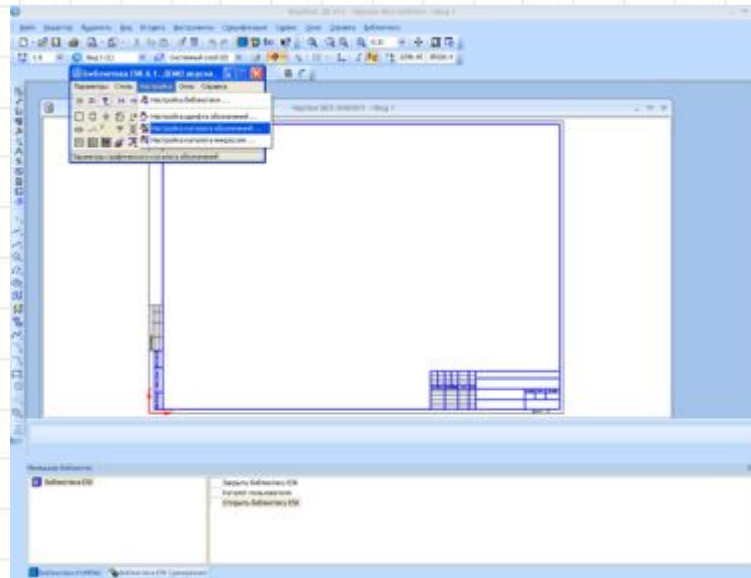


Появится окно БИБЛИОТЕКА ESK6.1, где будем выбирать нужные нам радиодетали: резисторы, конденсаторы, диоды и пр. Это окно не закрываем.

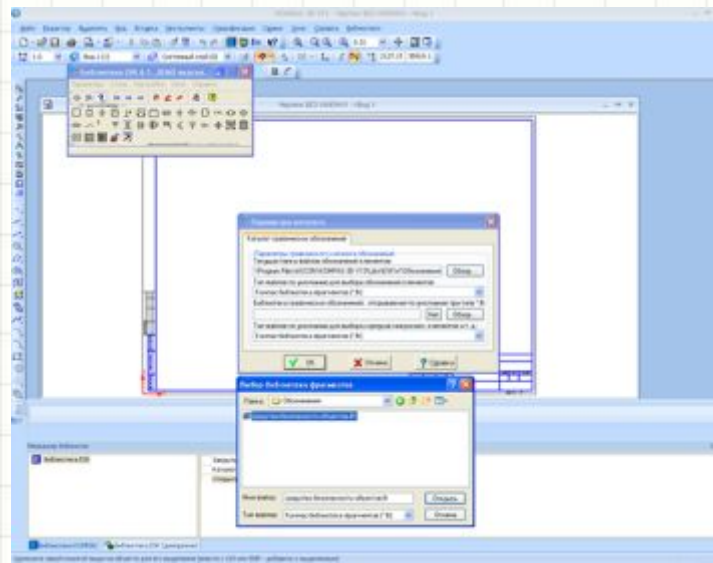


В меню НАСТРОЙКА выбираем НАСТРОЙКА КАТАЛОГА ОБОЗНАЧЕНИЙ:

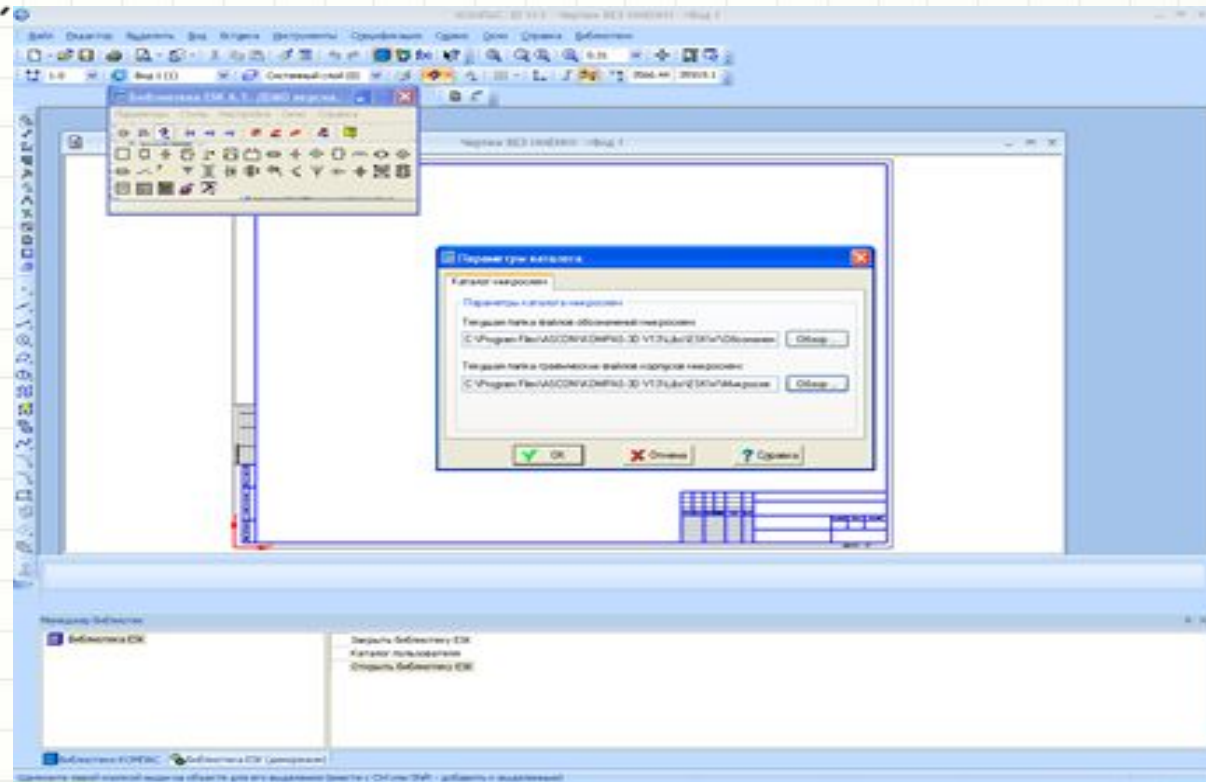




Настраиваем каталог графических обозначений



Настраиваем каталог микросхем



На этом настройка и подготовка программы к работе завершены, теперь можно приступать к рисованию схемы.

Строим схему согласно варианту



## 2.2 Проектирование электрической схемы

При построении нового чертежа необходимо перейти по вкладкам **Файл** → **Создать** и в появившемся окне "Новый документ", показанном на рисунке 3, выбрать команду **Чертеж**



Рисунок 3 – Вид окна "Новый документ"

В рабочей области появится окно с листом и рамкой формата А3, показанное на рисунке 4.

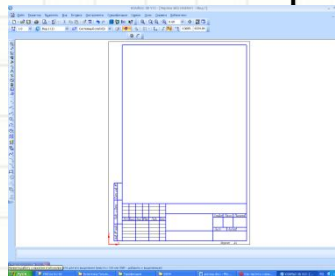


Рисунок 4 – Вид окна с листом и рамкой, формата А4

Схема, которую мы будем рисовать объемная, поэтому лучше поменять формат листа, на формат А3 и лист расположить горизонтально. Для этого в меню **СЕРВИС** → **МЕНЕДЖЕР ДОКУМЕНТА**, меняем настройки, затем сохраняем и закрываем окошко.

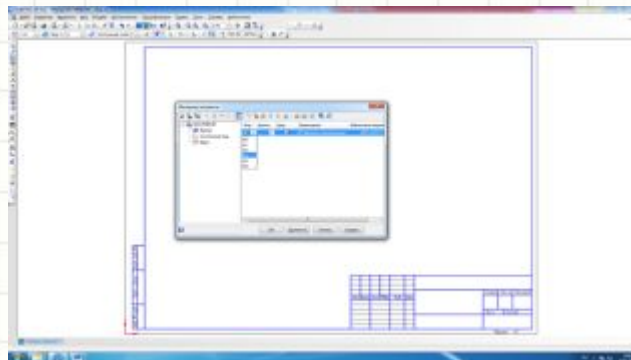


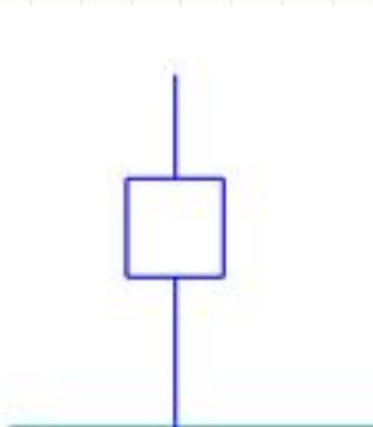
Рисунок 5 - Выбор формата листа

После нажатия кнопки **Ок**, формат и положение листа изменятся.



## Пакетные переключатели.

Пакетные выключатели и переключатели, как и рубильники, предназначены для нечастых включений в сетях постоянного тока напряжением до 220 В, а также в сетях переменного тока напряжением не больше 380 В. Они компактны, имеют высокую разрывную способность, надежно работают при тряске и вибрациях. Применяются для управления мелкими асинхронными двигателями, переключения вольтметров на различные фазные и линейные напряжения, переключения обмоток электродвигателя со звезды на треугольник. В открытом и защищенном исполнениях устанавливаются в сухих не пыльных помещениях, не опасных в отношении пожара или взрыва, на щитах, в закрытых ящиках, нишах и т.п. Пакетные выключатели (переключатели) должны выдерживать при номинальном токе и номинальном напряжении количество переключений. Пакетный выключатель состоит из двух основных узлов: переключающего механизма и контактной системы, состоящей из отдельных изоляционных секций, в пазах которых находится два неподвижных контакта с внешними контактными винтами для подключения проводов. На схеме пакетные переключатели обозначаются условно.



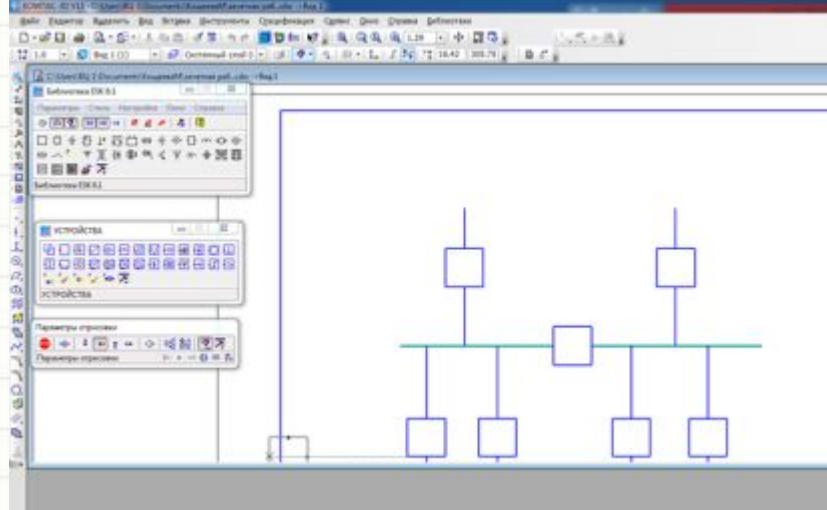


Рисунок 6 – Пакетные

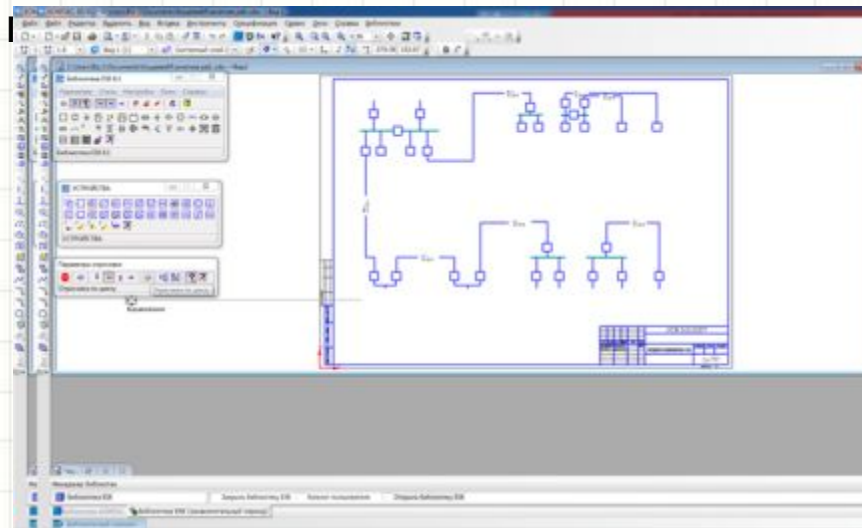


Рисунок 7 - Повторение элементов  
схемы

**Трансформатор** (измеритель) тока имеет высокую точность, отличную термостабильность и стандартный двухпроводной аналоговый выход 4-20 мА с винтовым клеммным подсоединением.

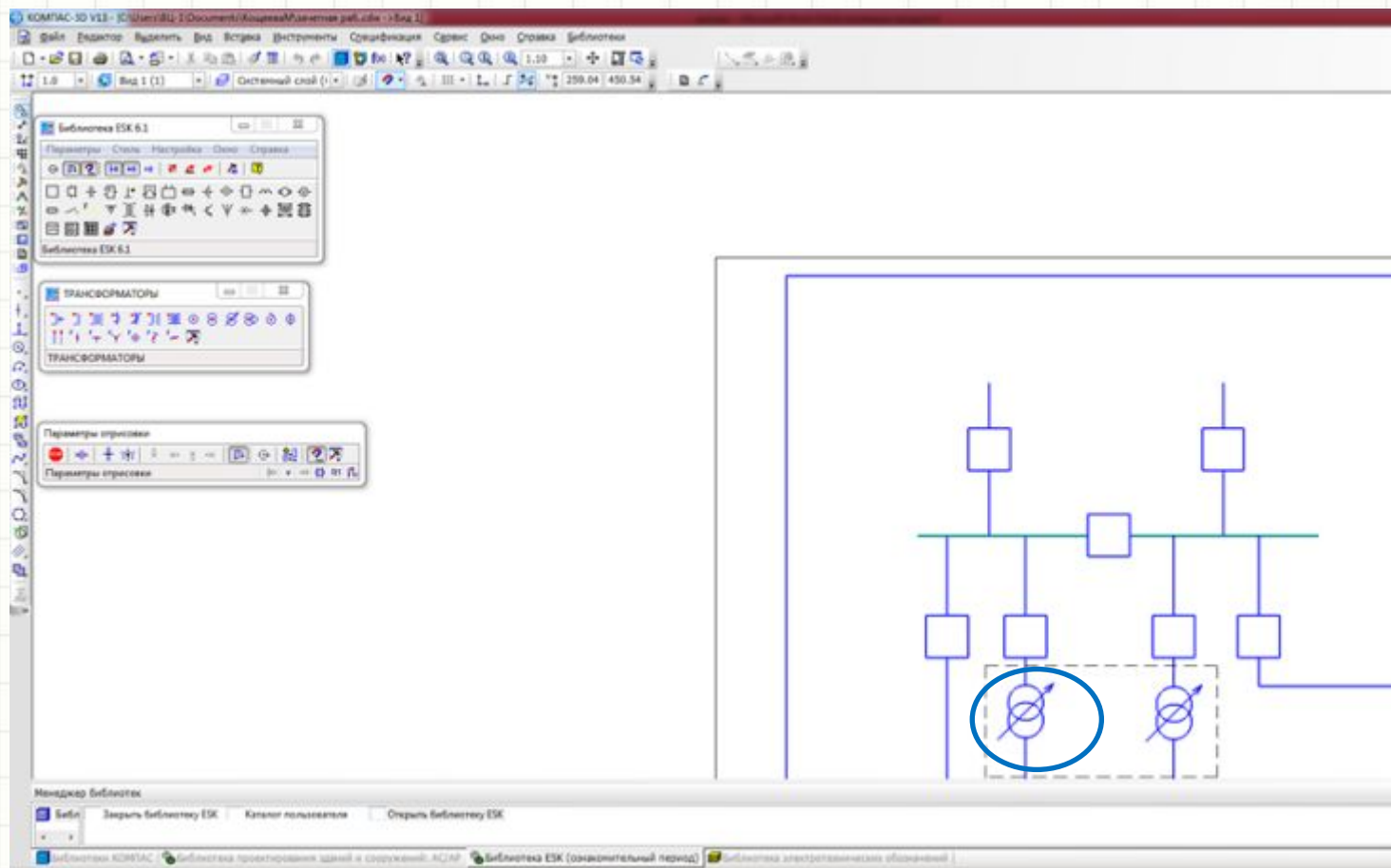


Рисунок 8 – Однолинейный трансформатор с переменной связью измерителя тока (в общем виде)

У двухобмоточного трансформатора, на каждом стержне две обмотки -первичная и вторичная. Такой трансформатор может преобразовывать одно напряжение  $U_1$  в другое  $U_2$ . Однако во многих случаях это оказывается недостаточным. Очень часто возникает необходимость иметь помимо напряжения  $U_2$  еще одно, третье, напряжение  $U_3$ . Таким образом, напряжение сети  $U_1$  трансформируется одновременно в два напряжения:  $U_2$  и  $U_3$ . Такой трансформатор в отличие от обычного двухобмоточного называют трехобмоточным.

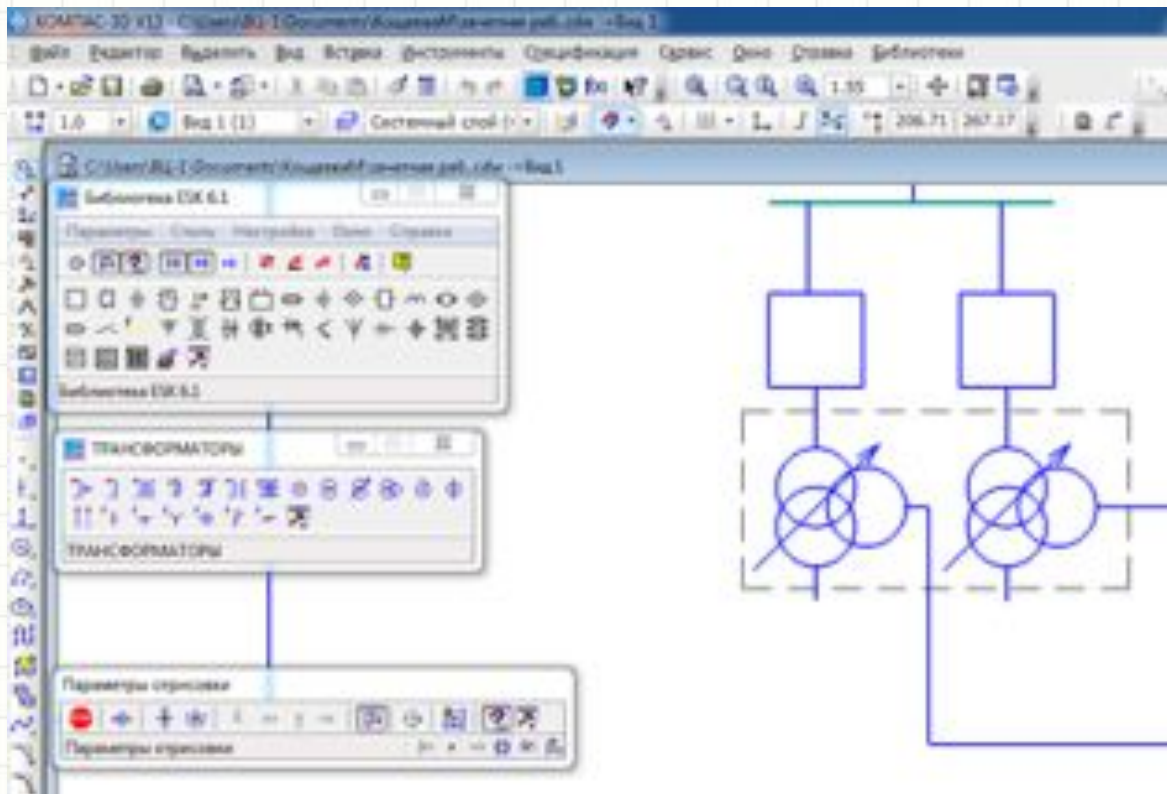


Рисунок 9 – Однолинейный трехобмоточный трансформатор с переменной связью измерителя тока (в общем виде)



По существу трехобмоточный трансформатор представляет собой два трансформатора, которые могут работать как отдельно, т. е. в разное время, так и одновременно. Но, конечно, мощность 40 МВА, получаемая первичной обмоткой, должна быть всегда равна суммарной нагрузке вторичной и третьей обмоток.

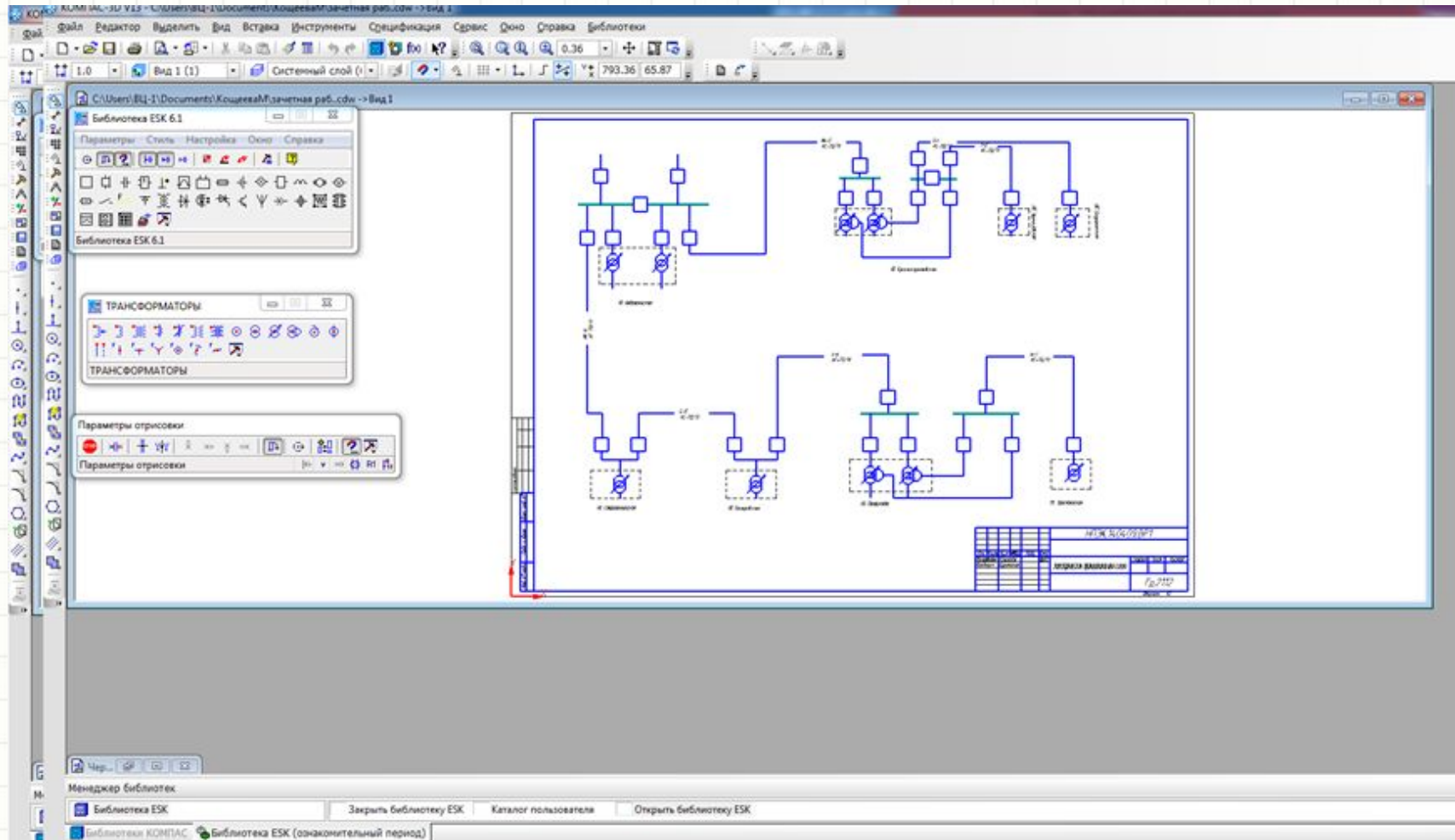


Рисунок 10 - Повторение элементов схемы

Трансформатор напряжения — трансформатор, питающийся от источника напряжения. Типичное применение - преобразование и гальваническая развязка высокого напряжения в низкое в измерительных цепях. Применение трансформатора напряжения позволяет изолировать логические цепи защиты и цепи измерения от цепи высокого напряжения.

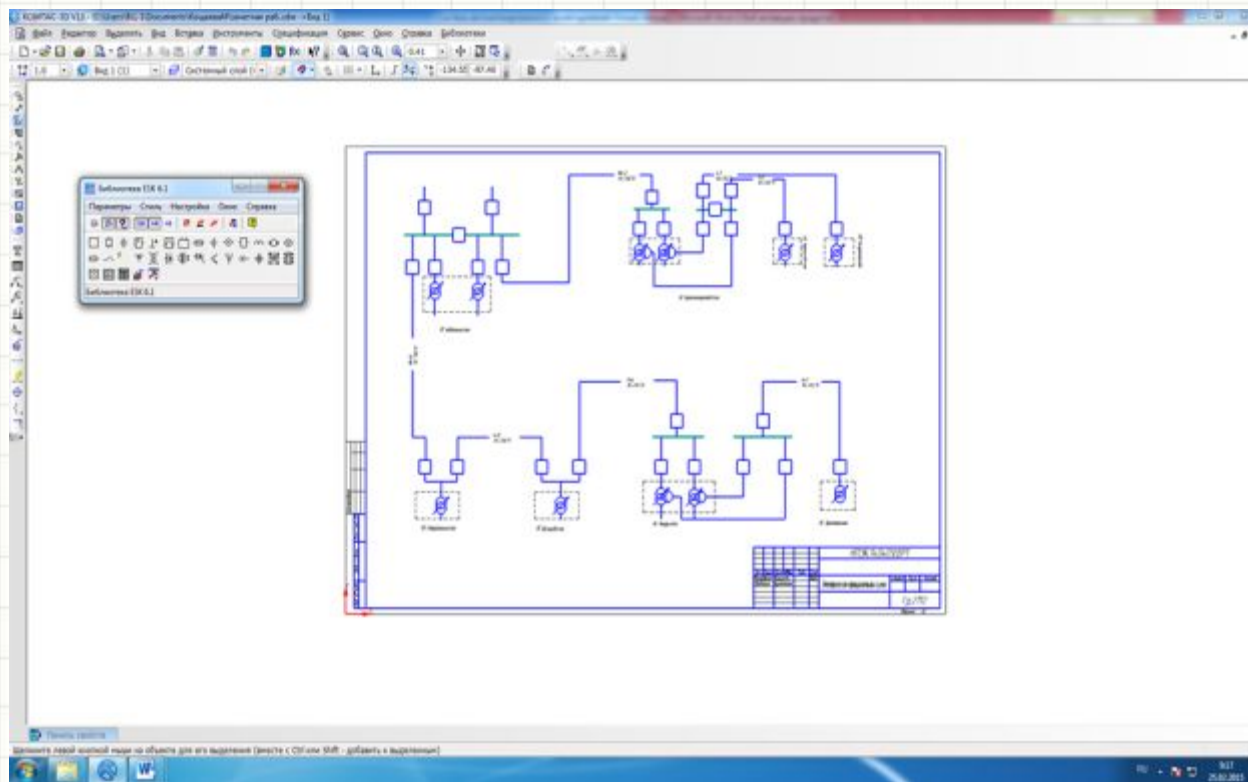
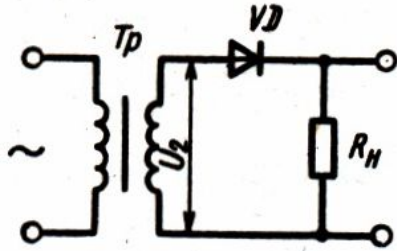
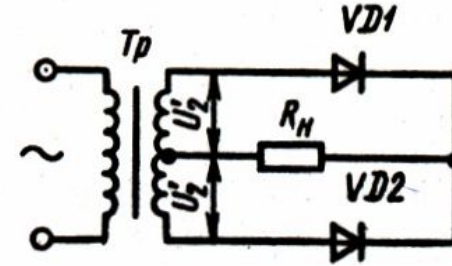


Рисунок 11 –Схема в сборе

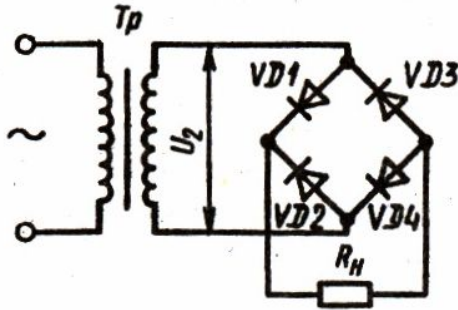
# Выполнить задания по вариантам:



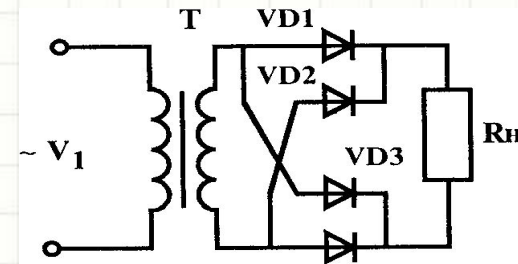
Вариант 1 Однополупериодный



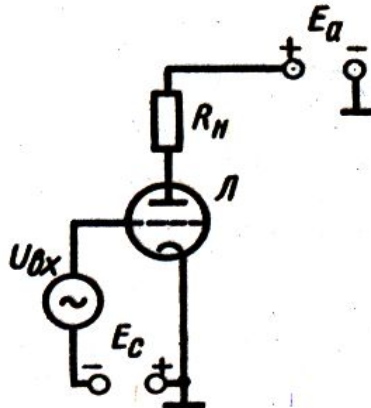
Вариант 2 Двухполупериодный выпрямитель со средней точкой



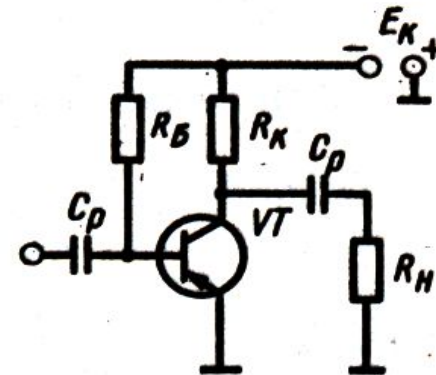
Вариант 3 Мостовой выпрямитель



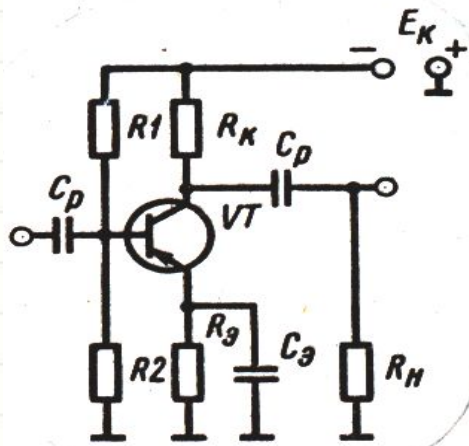
Вариант 4 Однофазный мостовой выпрямитель



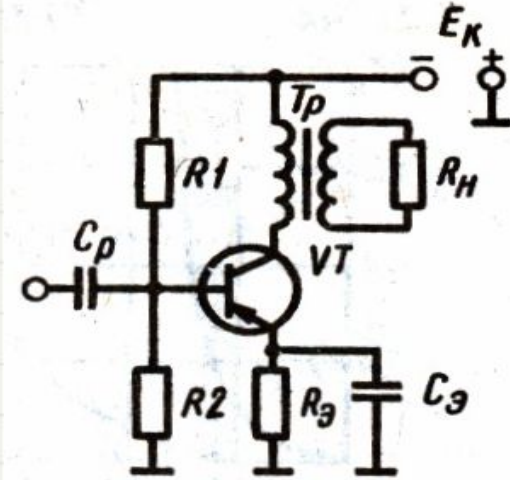
Вариант 5 Каскад лампового усилителя на средних частотах



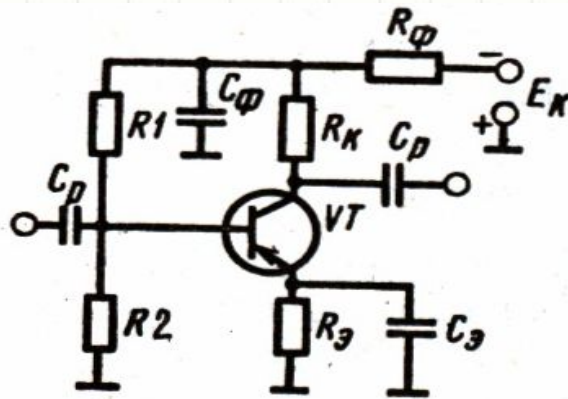
Вариант 6 Транзисторный каскад усиления на средних частотах



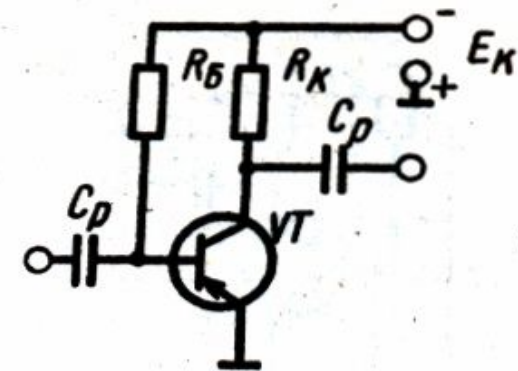
Вариант 7 Транзисторный каскад усиления



Вариант 8 Усилитель мощности



Вариант 9 Усилитель напряжения с температурной стабилизацией

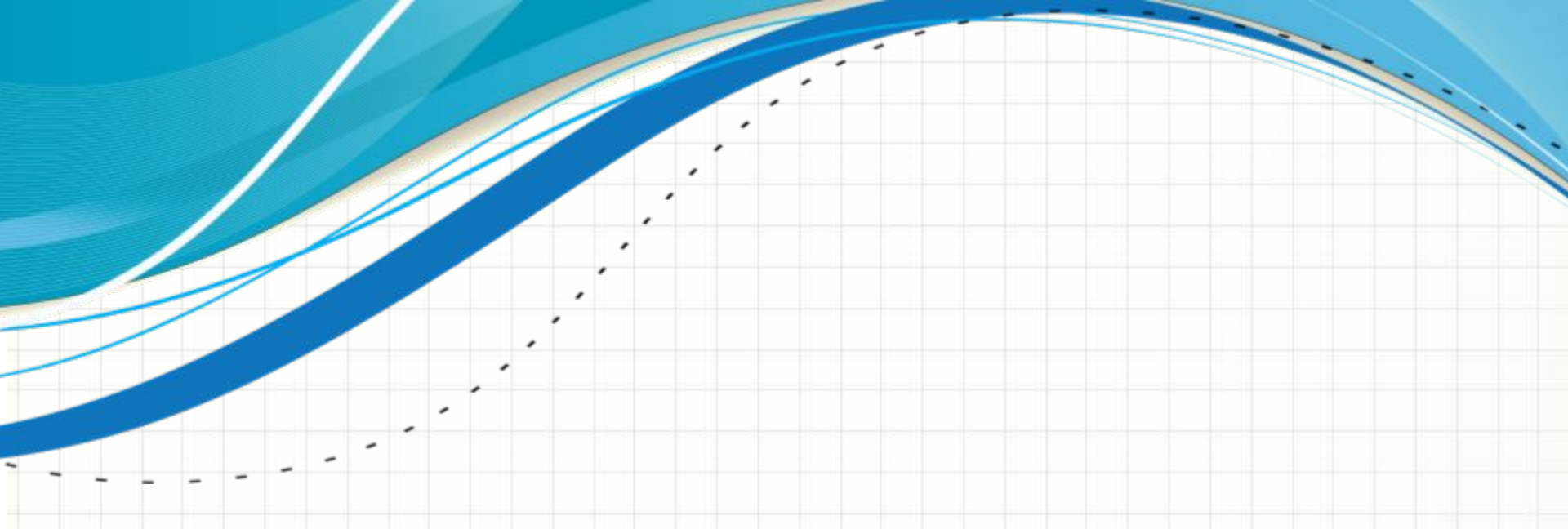


Вариант 10 Усилитель напряжения





**ФРАГМЕНТ УРОКА**



**СПАСИБО ЗА ВНИМАН**