

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Ухтинский государственный технический университет»

(УГТУ)

Компьютерные технологии

Методические указания

Ухта, УГТУ, 2015

УДК 004.9(076.1)

ББК 32.97 я7

К 88

Кудряшова, О. М.

К 88 Компьютерные технологии [Текст] : метод. указания /
О. М. Кудряшова. – Ухта : УГТУ, 2015. – 30 с.

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 140400 «Электроэнергетика и электротехника квалификации» (бакалавры). Данное издание может быть использовано при выполнении расчётно-графической работы по дисциплине «Компьютерные технологии», а также для самостоятельного изучения программного продукта Microsoft Visio 2010.

УДК 004.9(076.1)

ББК 32.97 я7

Методические указания рассмотрены и одобрены заседанием кафедры ПМИ протокол №6 от 15.01.2015.

Рецензент: Ю. Г. Смирнов, зав. кафедрой ПМИ УГТУ, к.ф.-м.н.

Корректор: А. Ю. Васина. Технический редактор: Л. П. Коровкина.

В методических указаниях учтены предложения рецензента и редактора.

План 2015 г., позиция 249.

Подписано в печать 27.02.2015 г. Компьютерный набор.

Объём 30 с. Тираж 100 экз. Заказ №293.

© Ухтинский государственный технический университет, 2015
169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13.
Типография УГТУ.
169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Октябрьская, д. 13.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.....	5
РАБОТА В MICROSOFT VISIO 2010.....	7
ВАРИАНТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.....	16
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА.....	30

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с требованиями ФГОС бакалавр направления подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника», изучающий дисциплину «Компьютерные технологии» должен освоить основные понятия информационных технологий в области технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, а также разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Целью преподавания дисциплины «Компьютерные технологии» является формирование представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества, а также комплекса знаний, базовых умений и навыков в области информационных технологий, компьютерной техники и сетевых технологий для последующего использования применительно к сфере будущей профессиональной деятельности по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами базовых знаний, навыков и умений в области информационных технологий, компьютерной техники и сетевых технологий; получении навыков работы с типовыми пакетами программ, организации профессиональной деятельности в области электроэнергетики.

В результате освоения дисциплины формируется ряд общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО направления подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника»:

1. способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий (ОК-6);

2. готовность использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии (ПК-9);

3. готовность использовать прикладное программное обеспечение для расчёта параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: современные компьютерные, информационные и сетевые технологии и способы их использования в профессиональной деятельности;

уметь: работать с программными средствами общего назначения для решения профессиональных задач;

владеть: современной вычислительной техникой, компьютерными, информационными и сетевыми технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчётно-графическая работа предназначена для получения навыков работы в программе MS Visio 2010 и использования приобретённых навыков в профессиональной деятельности для построения электрических и логических схем.

Вариант расчётно-графической работы выбирается студентом по сумме двух последних цифр зачетной книжки.

Расчётно-графическая работа должна содержать:

- титульный лист, образец оформления которого приведён в приложении 2;
- оглавление, в котором приводятся названия разделов расчётно-графической работы:
 - задание к расчётно-графической работе;
 - краткое описание назначения программы MS Visio 2010;
 - краткое описание процесса построения схемы в MS Visio 2010;
 - построенную логическую или электрическую схему по своему варианту;
 - описание элементов схемы (приложение 1);
- список использованной литературы.

Схема строится в программе MS Visio, которая входит в пакет MS Office. Подготовка текста выполняется на компьютере в текстовом редакторе MS Word, рекомендуется использовать шрифт типа Times New Roman. Размер шрифта 14 пунктов через 1 интервал, на одной стороне белой писчей бумаги формата А4. С левой стороны оставляют поле размером 30 мм, с правой – 15 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм. Стиль форматирования Обычный.

Использование стилей позволяет создать автоматическое оглавление. После создания текста расчётно-графической работы для создания автоматического оглавления в процессоре MS Word необходимо перейти на вкладку Ссылки/Оглавление/Оглавление; указать число уровней, используемых в оглавлении; изменить стили уровней оглавления.

Все страницы, за исключением титульного листа, нумеруются арабскими цифрами справа внизу. Каждый раздел (глава) текста должен начинаться с но-

вого листа. Перед названием раздела ставится его порядковый номер, в соответствии с оглавлением. Заголовки размещаются симметрично относительно центра страницы и выделяются прописными буквами. Перенос слов в заголовках не разрешается. Точка в конце заголовка не ставится. Заголовки разделов форматируются с использованием стиля Заголовок.

Если раздел разбивается на подразделы, то они нумеруются двумя арабскими цифрами через точку. Первая цифра соответствует номеру раздела, вторая – порядковому номеру подраздела в данном разделе.

Схемы выполняются в MS Visio и вставляются в текст контрольной работы. Схемы обозначаются словом «Рис.» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер схемы должен состоять из номера раздела и номера иллюстрации, разделённых точкой, например: Рис.1.1. Схема должна сопровождаться подписью, содержащей название рисунка и, при необходимости, пояснения к нему, которые располагаются снизу или слева. Если в тексте приведена одна иллюстрация, то её не нумеруют, а слово «Рисунок» пишут полностью. Таблицы нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и номера таблицы, разделённых точкой. Таблица должна иметь содержательный заголовок. Если в тексте приведена одна таблица, то её не нумеруют, а слово «Таблица» пишут полностью.

Библиографические ссылки допускается выполнять следующими способами:

- указанием в круглых скобках автора источника и года издания, например: «Известно (Королев Г. В., 1991; Тихомиров П. Л. и др., 1986)...». В этом случае библиографический список работе составляется в алфавитном порядке и не нумеруется.

- указанием в квадратных скобках номеров источников по мере упоминания их в тексте, например: «Как указано в работах [7, 8]...». В этом случае библиографический список составляется в порядке упоминания источников в тексте и нумеруется.

- в виде сносок – в сноске внизу страницы даётся полное библиографическое описание источника. В этом случае библиографический список не оформляется.

РАБОТА В MICROSOFT VISIO 2010

Приступая к работе в Visio можно выбрать любой тип диаграмм, предварительно выбрав категорию шаблона Техника (рис. 1, 2).

- Бизнес;
- Блок-схема;
- Карты и планы этажей;
- Общие;
- Программное обеспечение и базы данных;
- Расписание;
- Сеть;
- Техника.

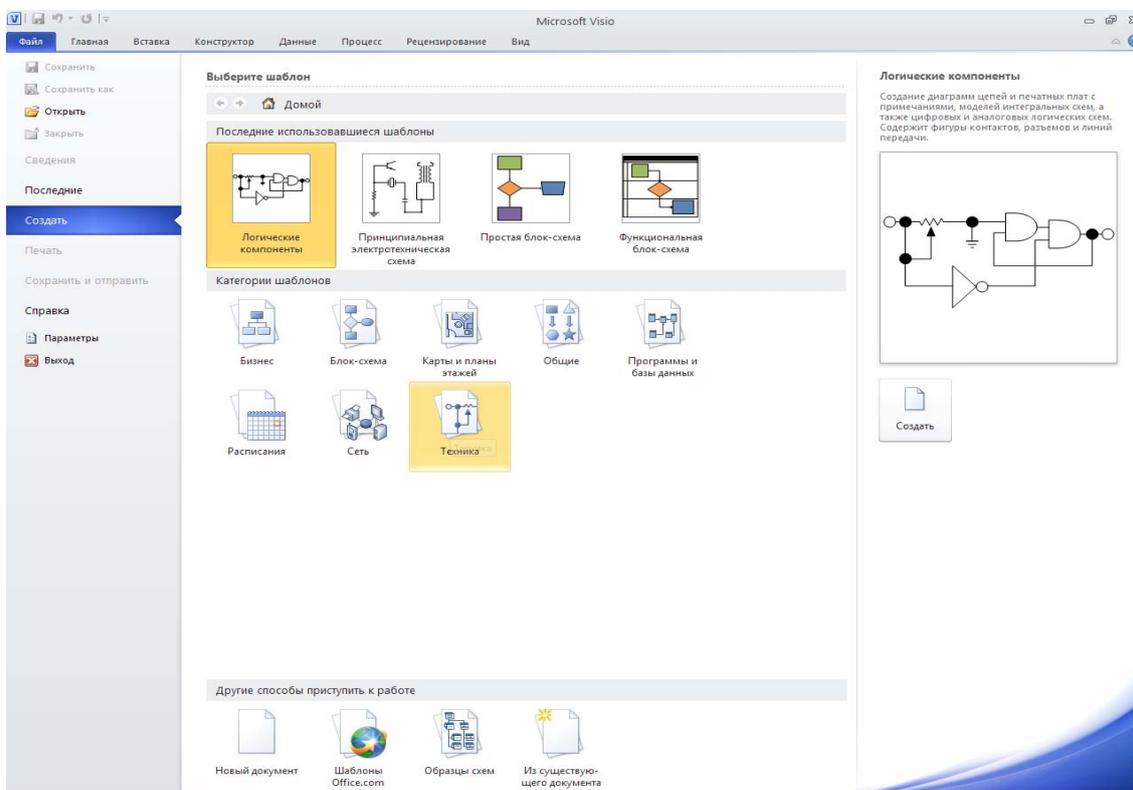


Рисунок 1 – Окно выбора категории шаблона

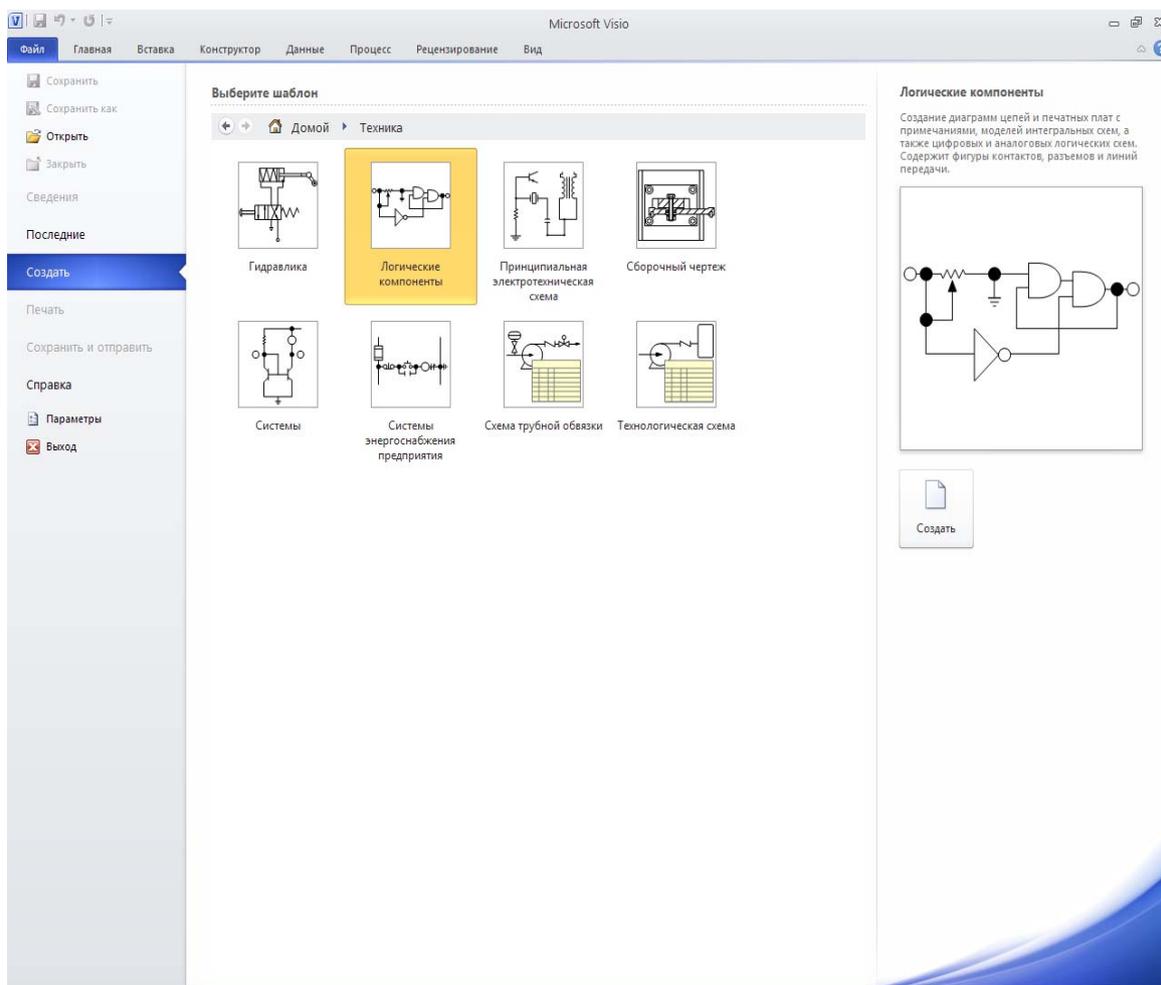


Рисунок 2 – Окно выбора шаблона схемы

Например, выберем раздел Логические компоненты. При нажатии на кнопку Создать появляется рабочий лист и Панель Фигуры с компонентами (рис. 3).

На появившемся рабочем листе (рис. 3) слева расположена панель Фигуры с базовыми компонентами. На лист мышью перетаскиваются компоненты для построения схемы. Панель Фигуры состоит из 4 вкладок: аналоговые и цифровые логические элементы, компоненты интегральных микросхем, контакты и разъемы, линии передачи. Дополнительные элементы (рис. 4) можно добавить в панели Фигуры/ Дополнительные фигуры/ Техника / Электротехника:

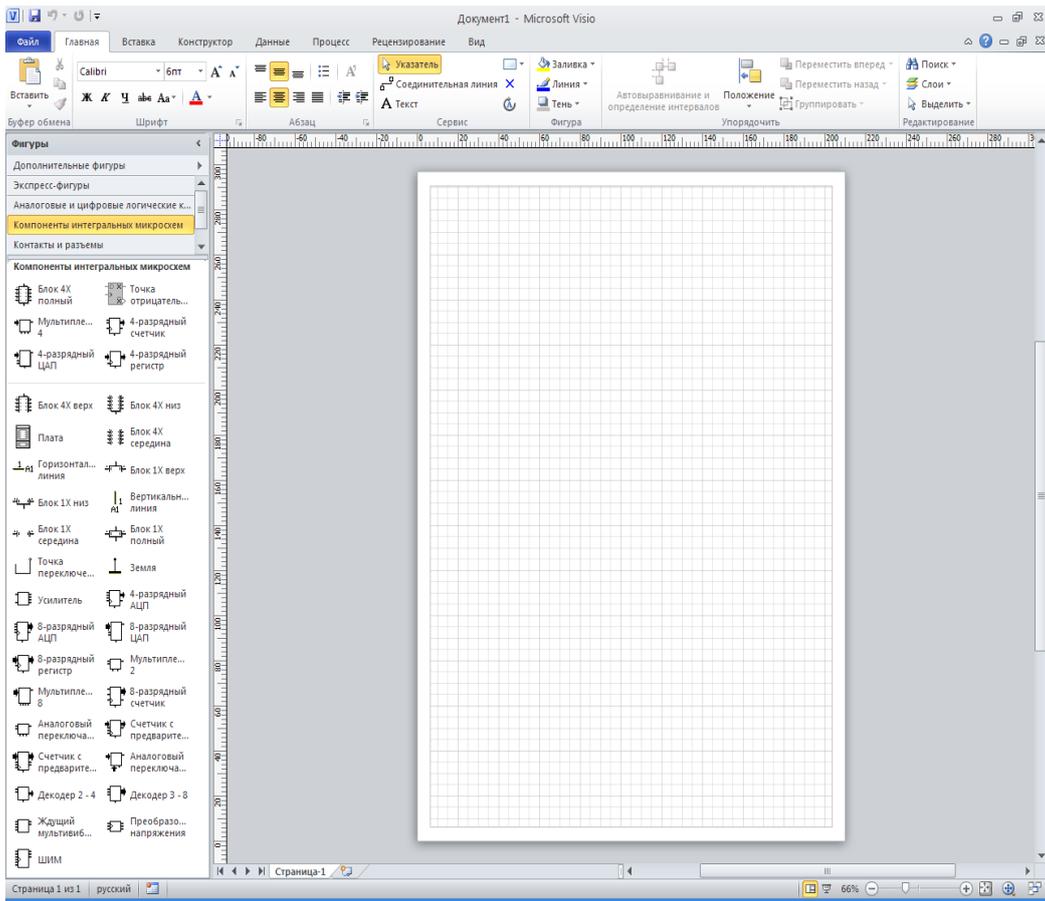


Рисунок 3 – Окно рабочего листа

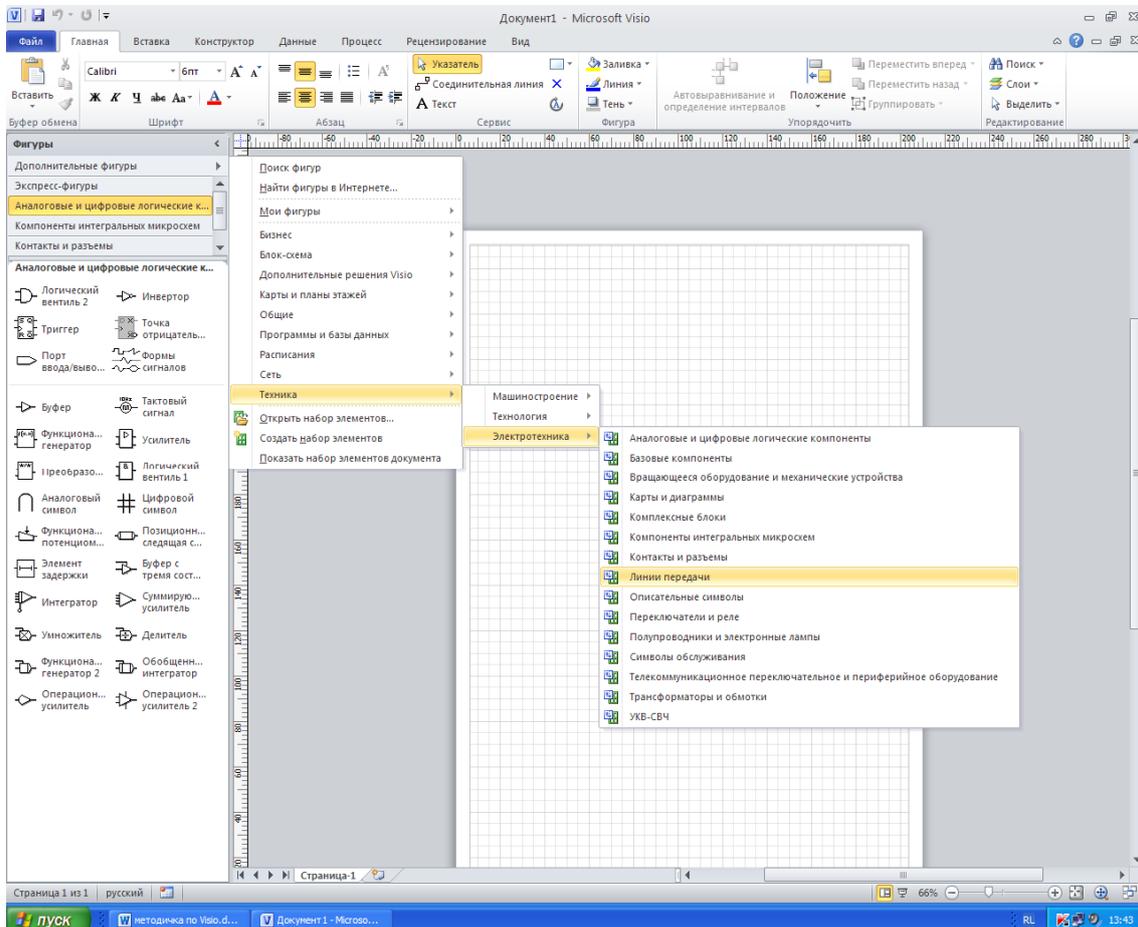


Рисунок 4 – Выбор дополнительных элементов фигур

Рабочий лист можно настроить по разделу меню Вид: направляющие, сетку, линейки можно убрать или наоборот расположить на листе, поставив галочки у разделов Направляющие, Линейки или Сетка. На экран можно вывести несколько информационных панелей: Размер и положение, Панорама и масштаб по разделу меню Вид / Области задач. Рабочий лист также настраивается по разделу меню Конструктор / Параметры страницы (Ориентация или Размер). По разделу меню Конструктор / Подложки можно выбрать подложку (фон страницы) или дизайн границы и заголовка в разделе Рамки и заголовки. В этом же разделе меню Конструктор / Изменить макет страницы / Дополнительные параметры разметки можно выбрать вид и стиль линии для всей страницы (рис. 5), отдельные линии можно отформатировать по разделу меню Конструктор / Соединительные линии, где можно также установить или убрать значки пересечений линий (рис. 6). Сами значки пересечений линий (дуга, квадрат и др.) можно задать по разделу Параметры страницы / Макеты и маршруты (рис. 7).

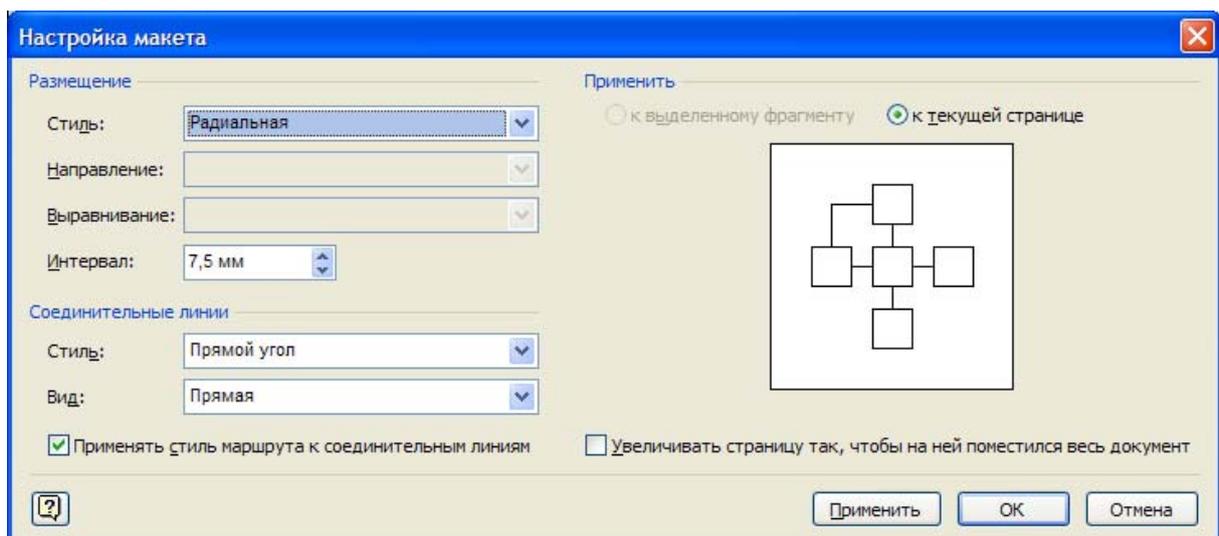


Рисунок 5 – Окно настройки макета

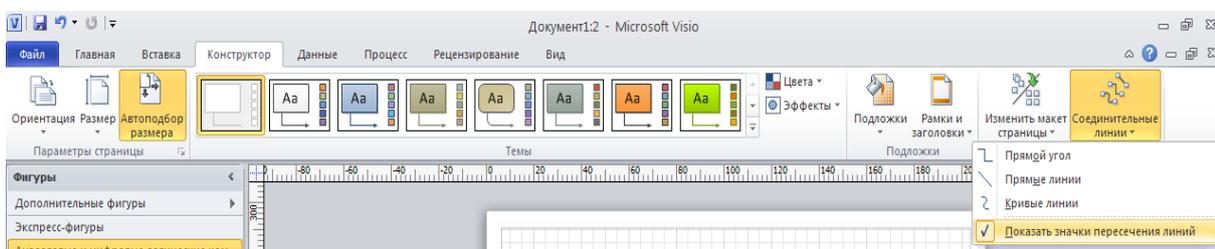


Рисунок 6 – Окно раздела меню Конструктор / Соединительные линии

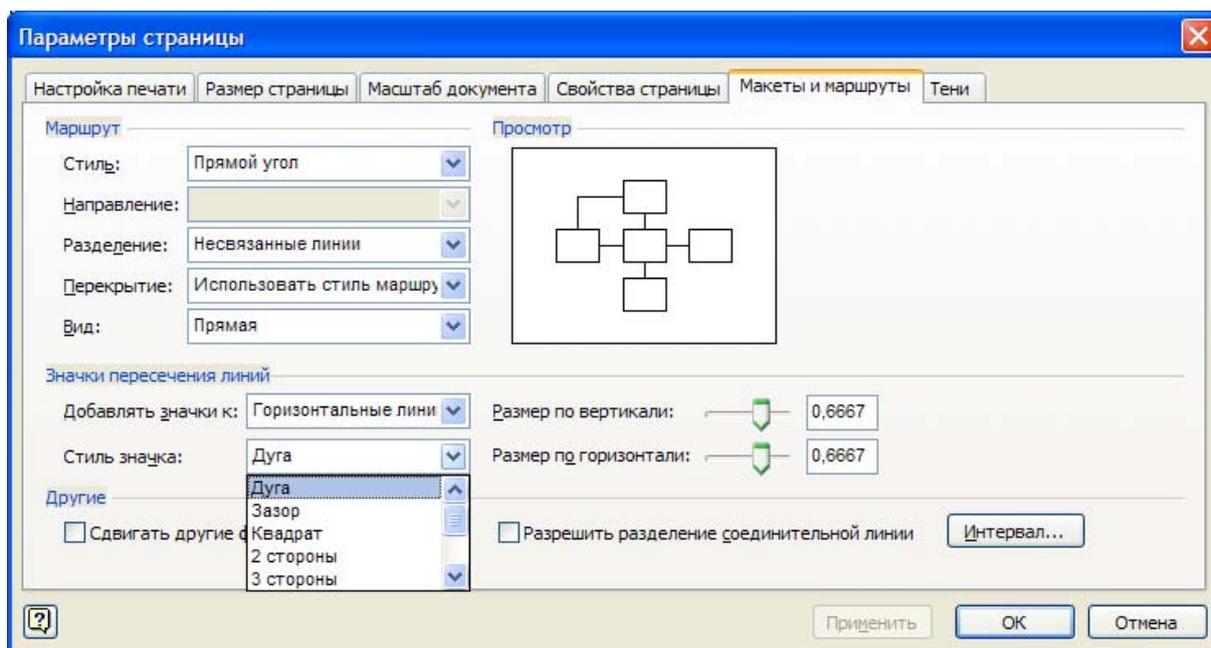


Рисунок 7 – Окно настройки «Макеты и маршруты»

Например, загрузим Дополнительные фигуры / Техника / Электротехника / Компоненты интегральных микросхем. Из блоков Блок 4X верх, Блок 4X низ, Блок 4X середина можно создать блок с любым количеством входов и выходов по разделу настройка микросхемы в контекстном меню (рис. 8). А по разделу контекстного меню Группировать сделать блок единым, который можно копировать, передвигать по листу как единое целое.

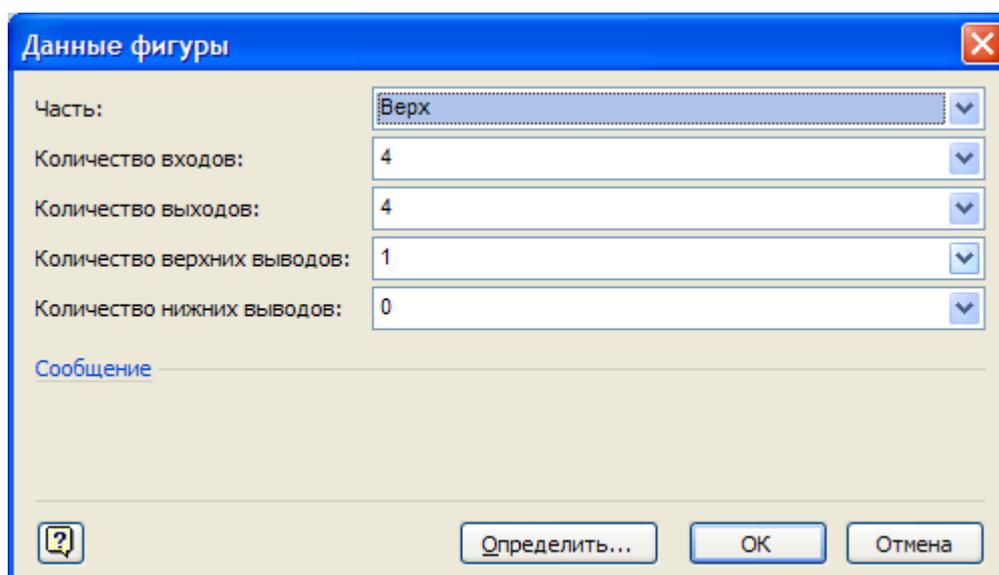


Рисунок 8 – Окно настройки микросхемы

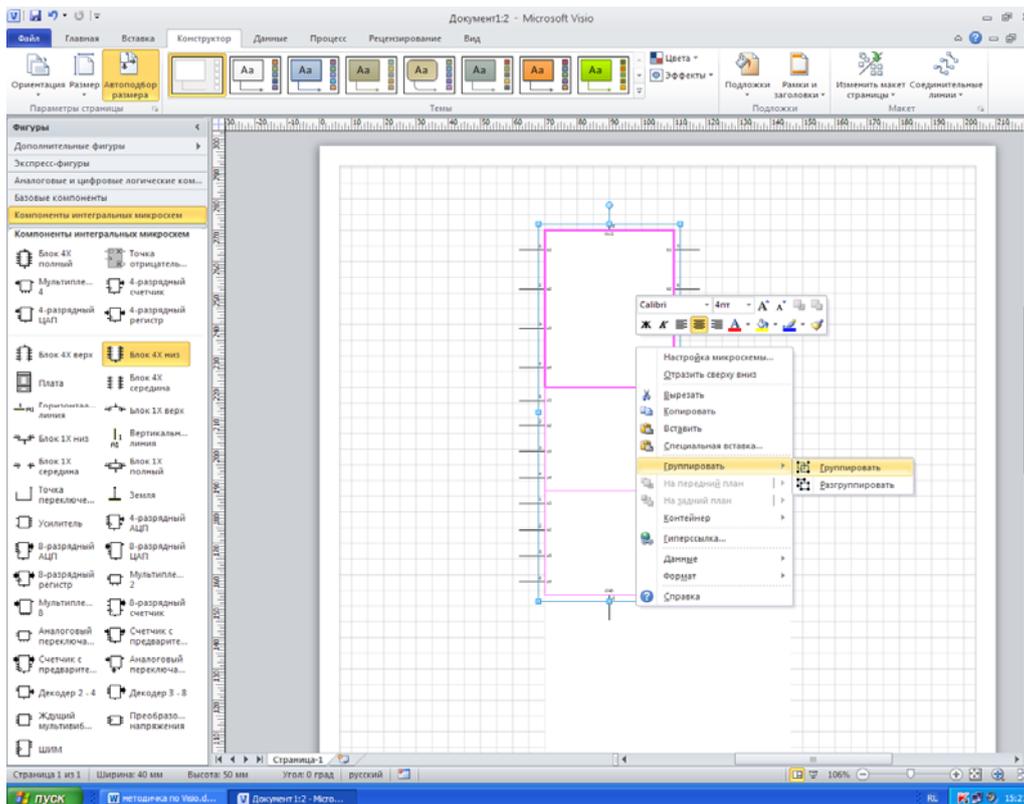


Рисунок 9 – Пример построения блока

Построим логическую схему RS-триггера (рис. 10):

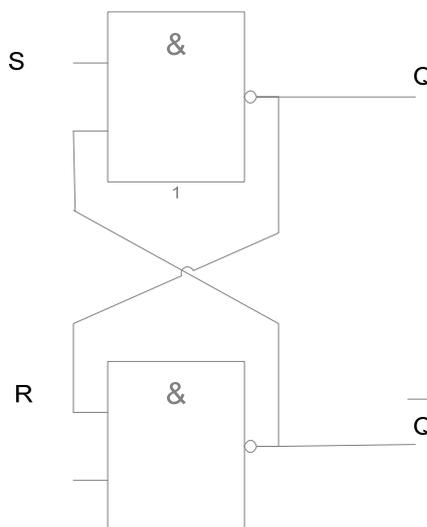


Рисунок 10 – Логическая схема RS-триггера

Для этого перенесём на лист требуемые элементы: логический вентиль 1 из раздела аналоговые и цифровые логические элементы. Так как нам требуется логический элемент И-НЕ вместо представленного логического элемента И, выделим на листе элемент и в контекстном меню выберем раздел Настройка логического вентиля, где укажем тип вентиля: И-НЕ, количество входов: 2, количество выходов: 1. Выделим текстовые блоки и удалим лишнюю информа-

цию. Скопируем элемент и вставим на лист еще один логический вентиль. Теперь перейдем в раздел меню Главная на панель инструментов и выберем инструмент Соединительная линия. Соединение выполняем от точки к точке. Для этого ищем маркер в виде синего крестика, нажимаем левую кнопку мыши и протягиваем линию до следующего маркера. В контекстном меню можно выбрать соединительную линию: прямоугольную, прямую или кривую. Кроме того в контекстном меню по команде Формат, можно отформатировать линию, задав толщину, скругленные углы или тип концов линии, например для отображения стрелки (рис. 11).

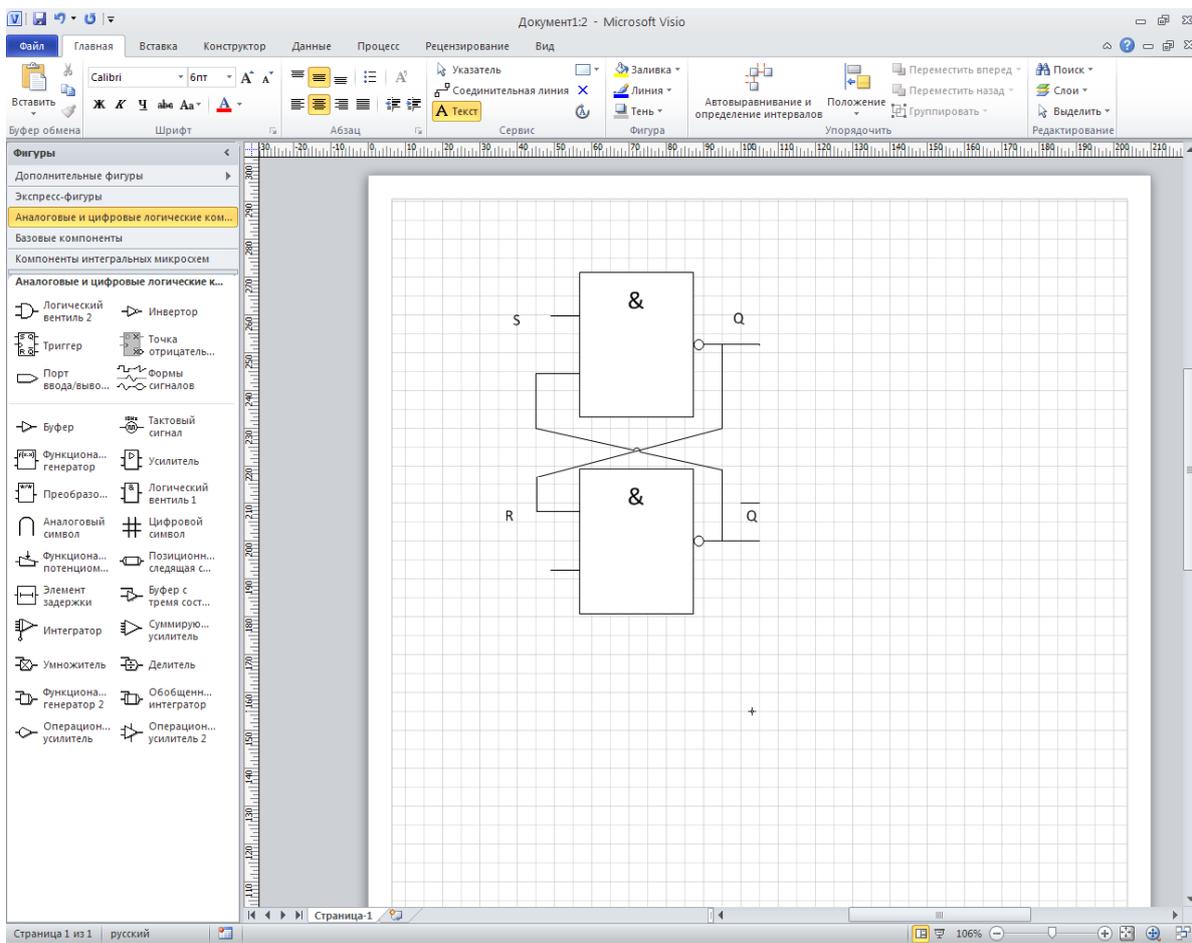


Рисунок 11 – Окно построения логической схемы RS-триггера

Для того чтобы вывести текст в любом месте листа, а в нашем случае подписать входы и выходы, перейдем на инструмент Текст на панели инструментов и щелкнем левой кнопкой мыши на листе, где будет расположен текстовый комментарий. Режим текста или режим рисования линий можно отменить, нажав на панели инструментов Стрелку (указатель) для выбора режима выделения. Поменяем название страницы по разделу меню Конструктор / Параметры страницы (рис. 12):

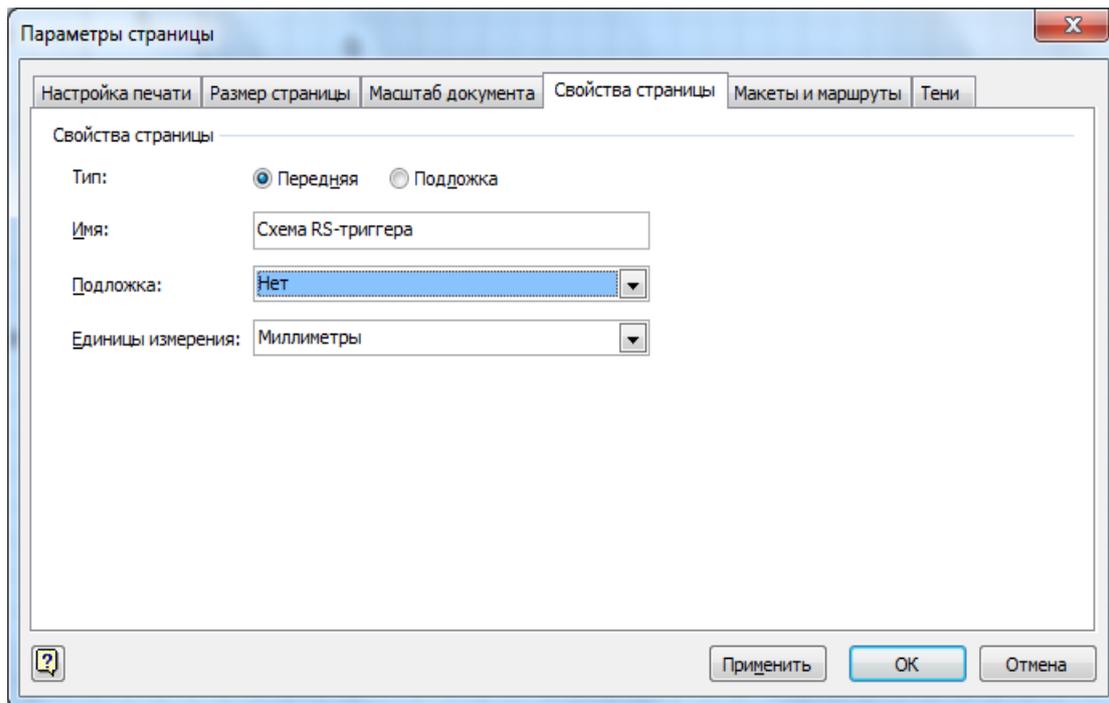


Рисунок 12 – Окно «Параметры страницы»

И сделаем подложку для нашей страницы. Для этого создадим новую страницу: Вставка / Пустая страница. И на новой странице выбрать фоновый рисунок по разделу меню Конструктор / Подложки, затем для страницы RS-триггер снова выбрать раздел меню Конструктор / Параметры страницы / Свойства страницы задать в качестве подложки созданный лист с фоновым рисунком (рис. 13), нажать кнопку Применить (рис. 14).

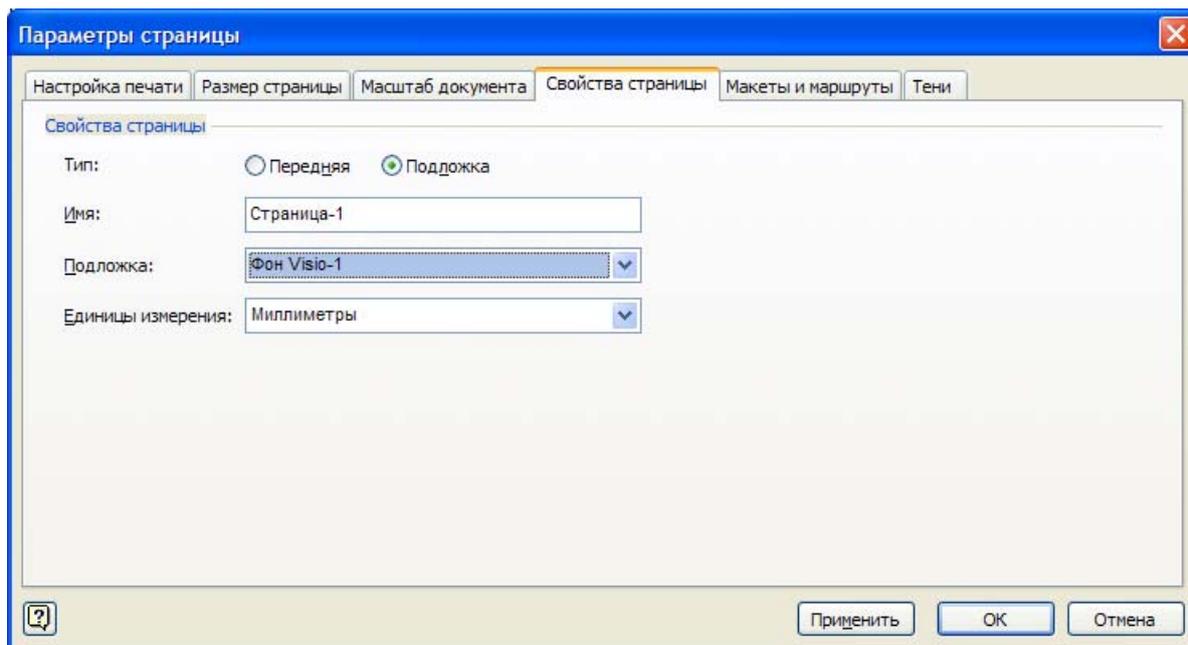


Рисунок 13 – Окно «Параметры страницы»

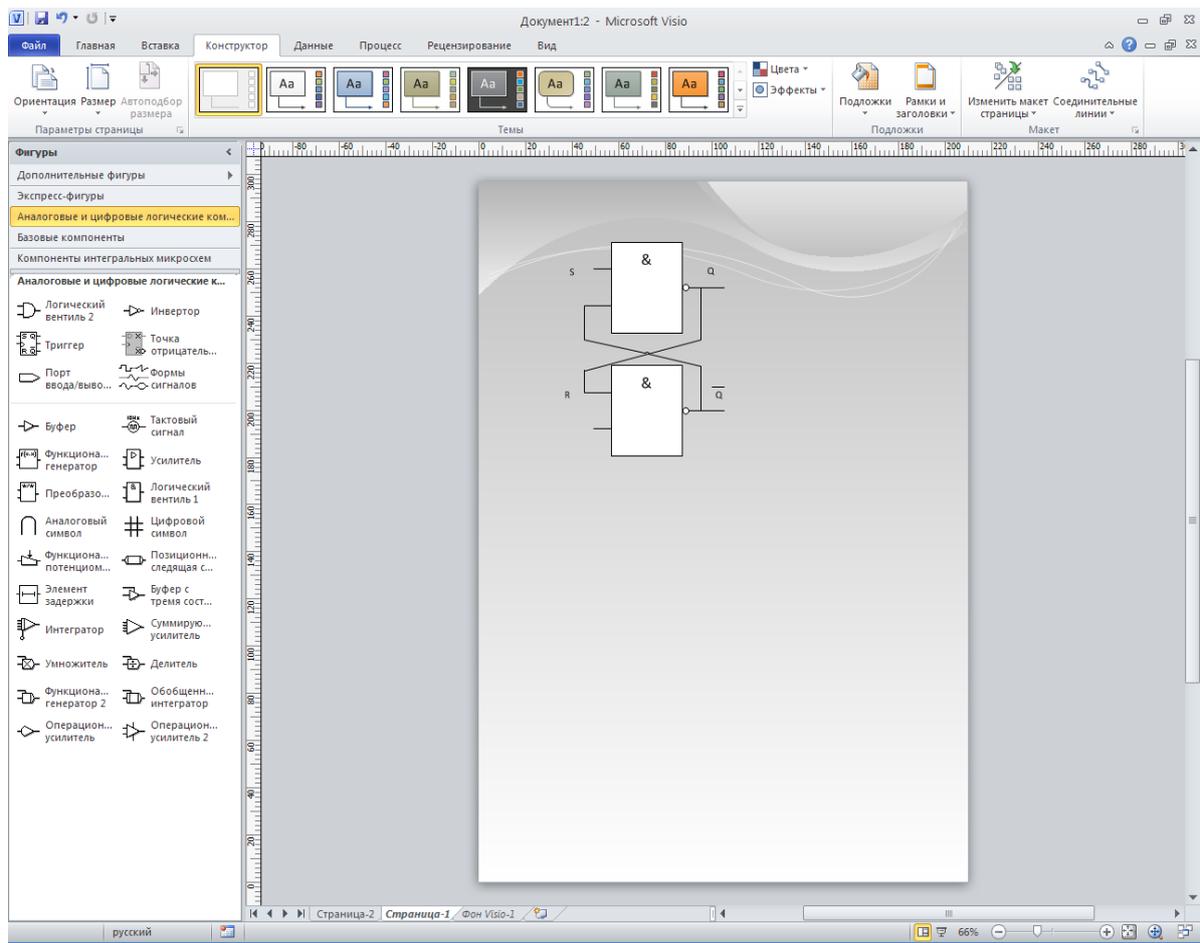
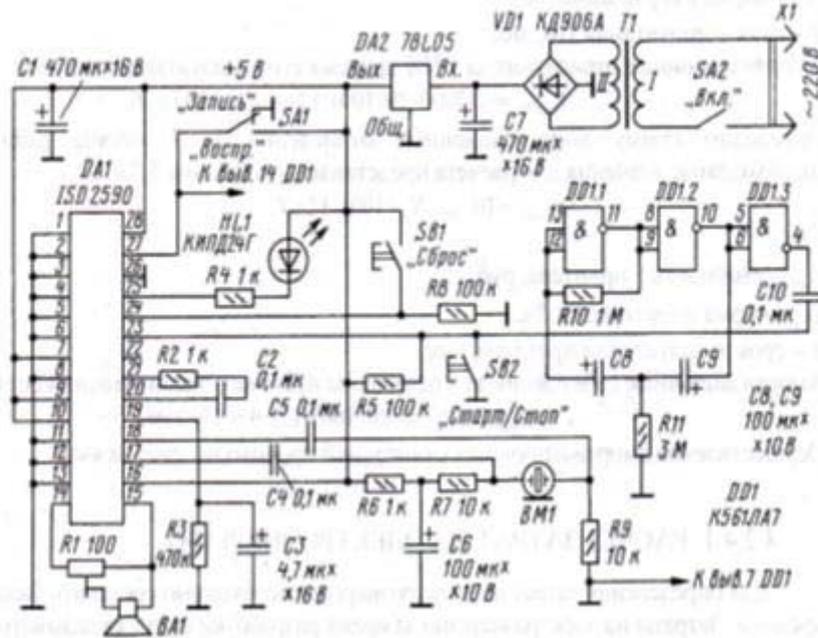


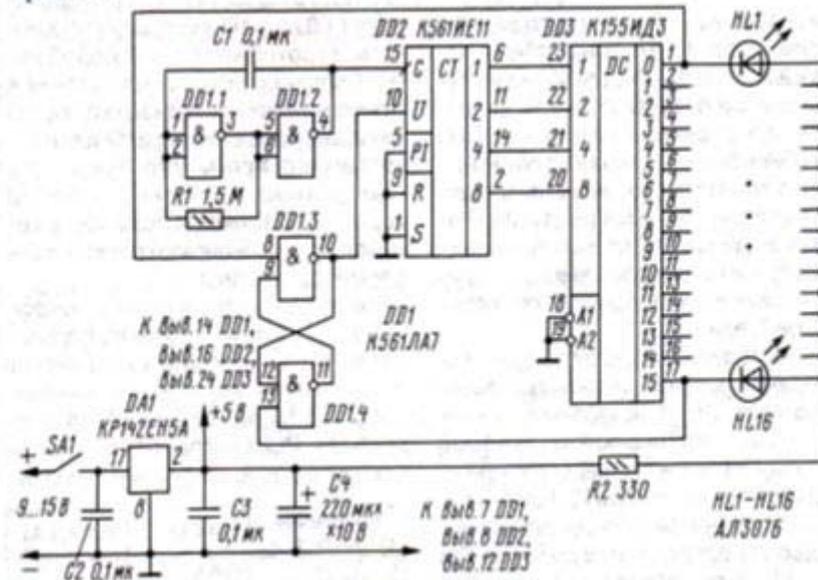
Рисунок 14 – Результат работы с использованием фона

ВАРИАНТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

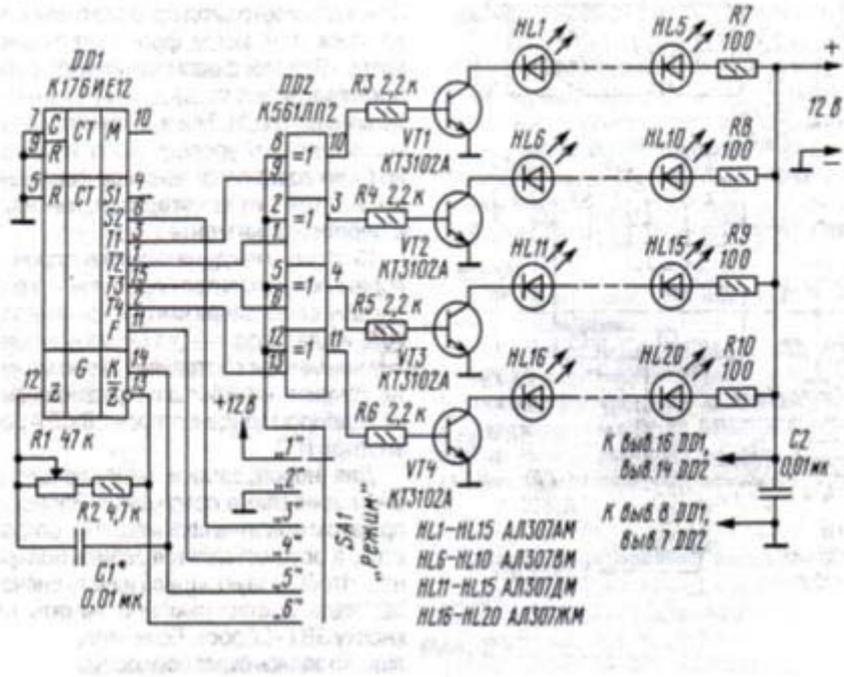
Вариант 1



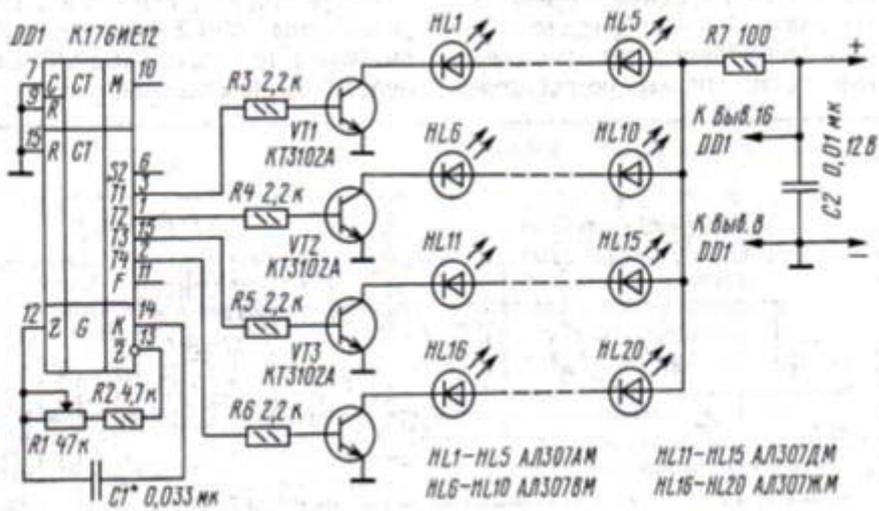
Вариант 2



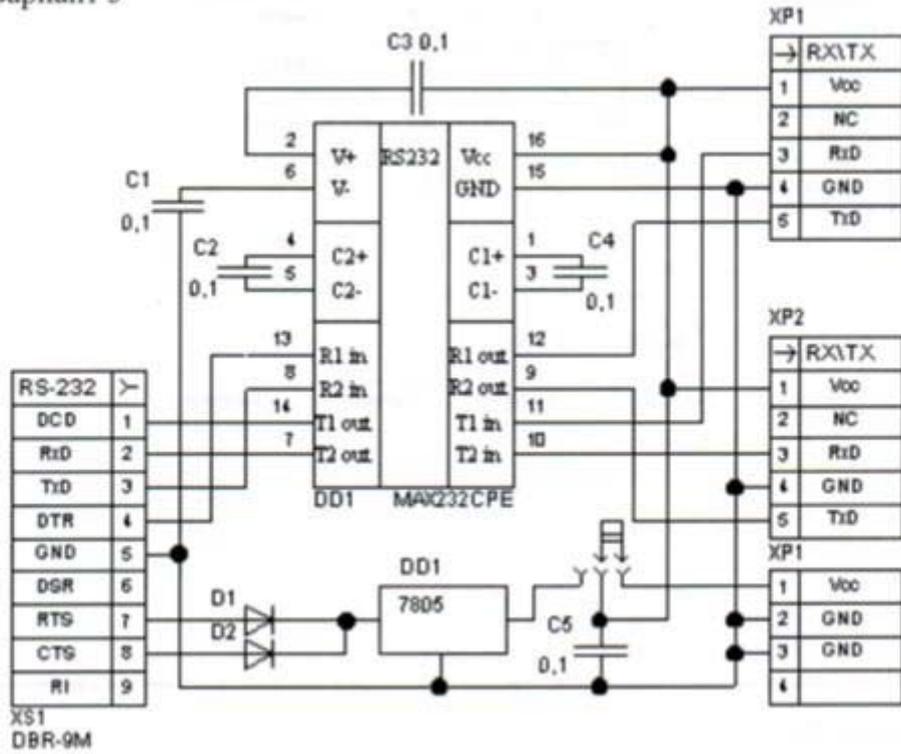
Вариант 3



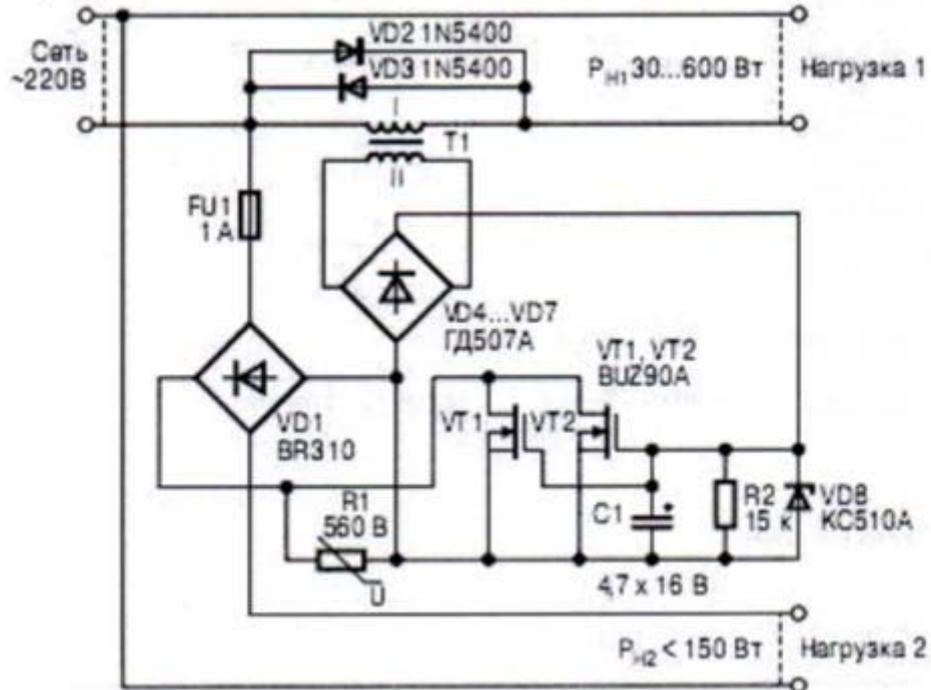
Вариант 4



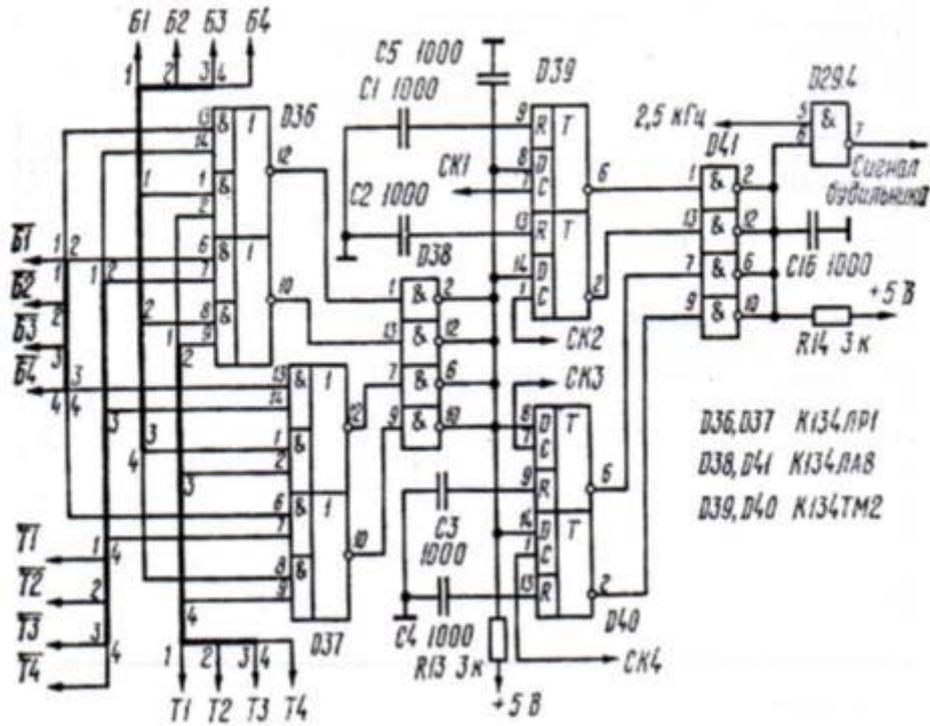
Вариант 5



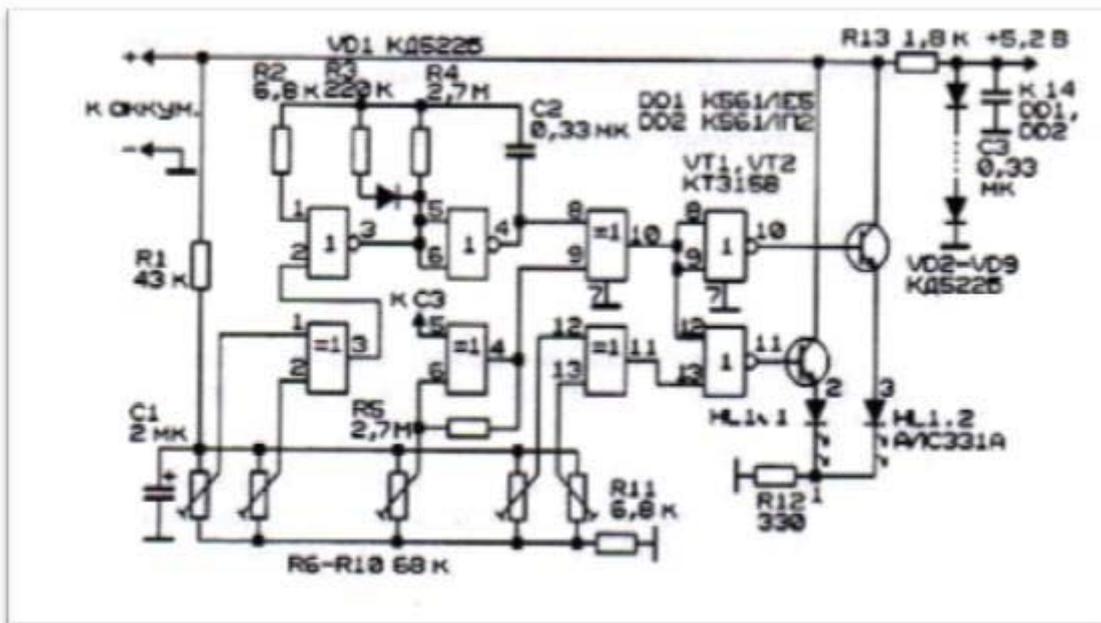
Вариант 6



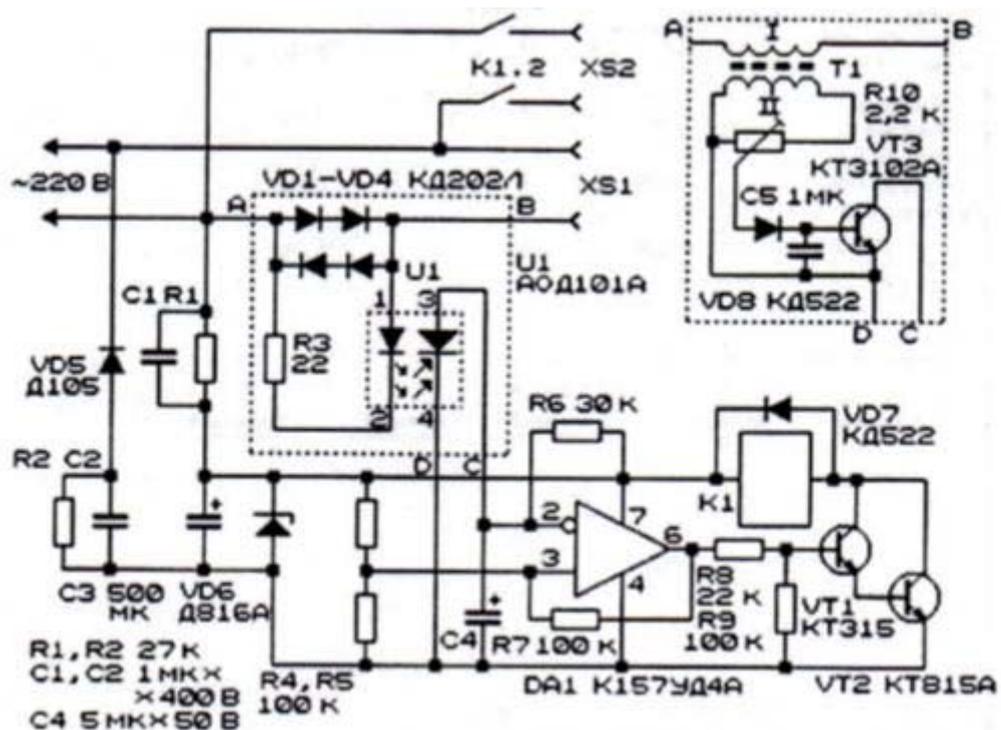
Вариант 7



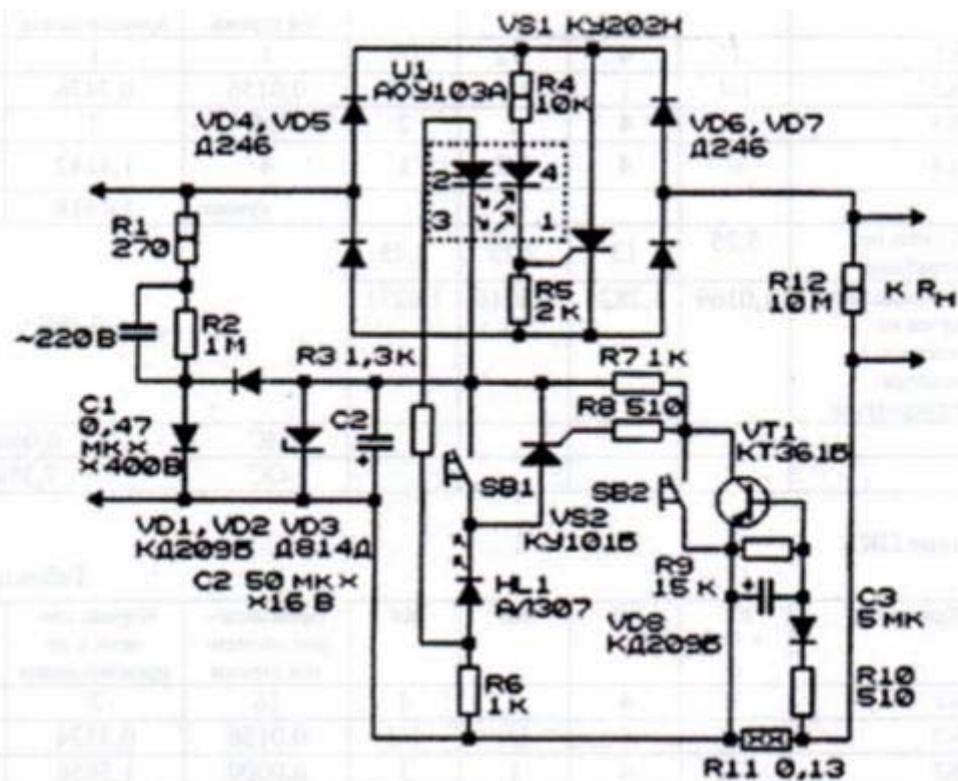
Вариант 8



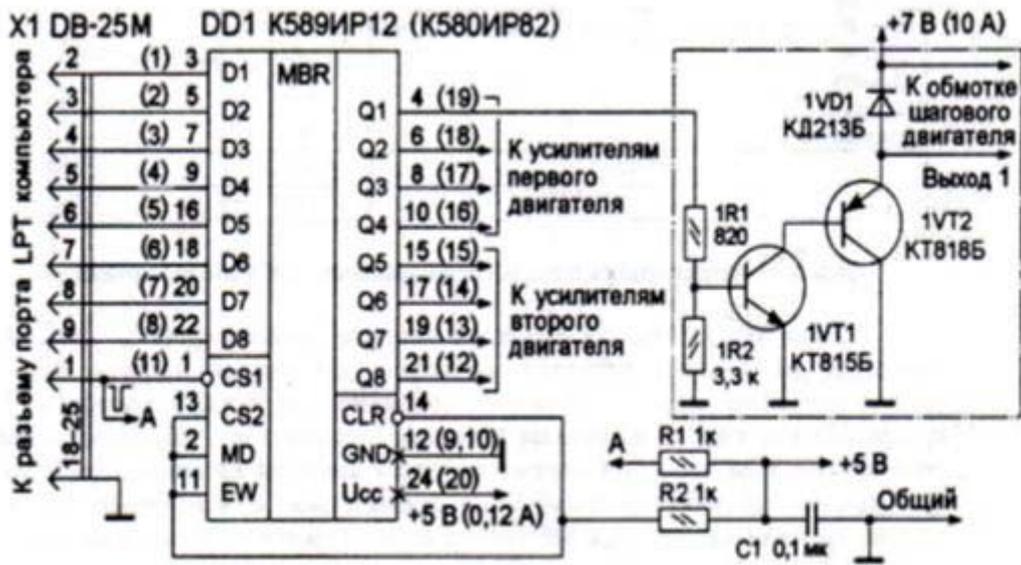
Вариант 9



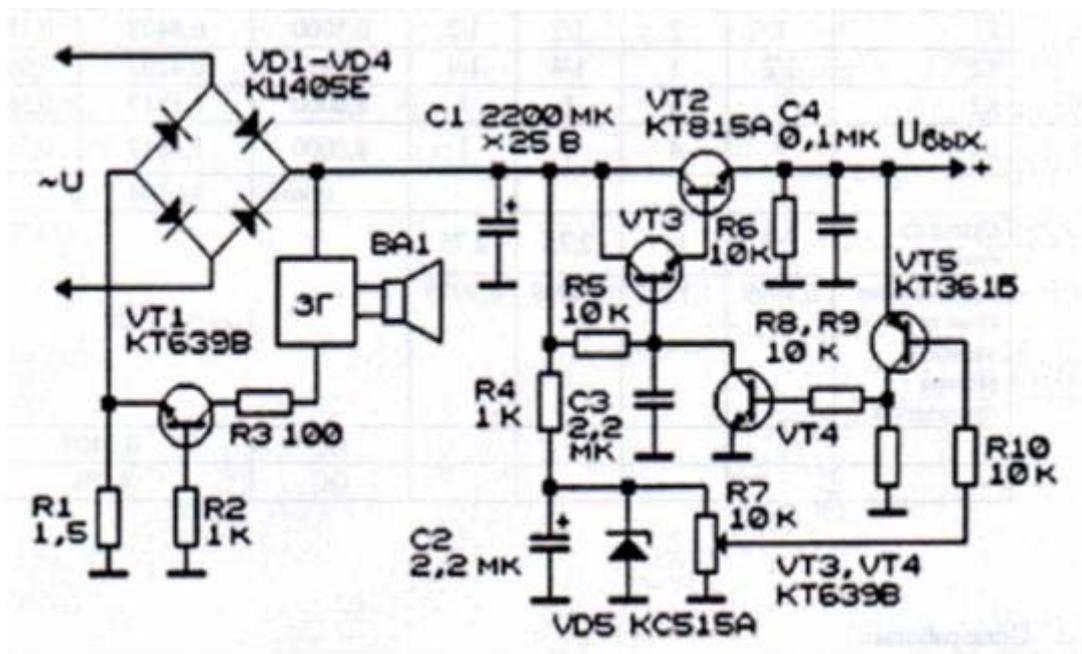
Вариант 10



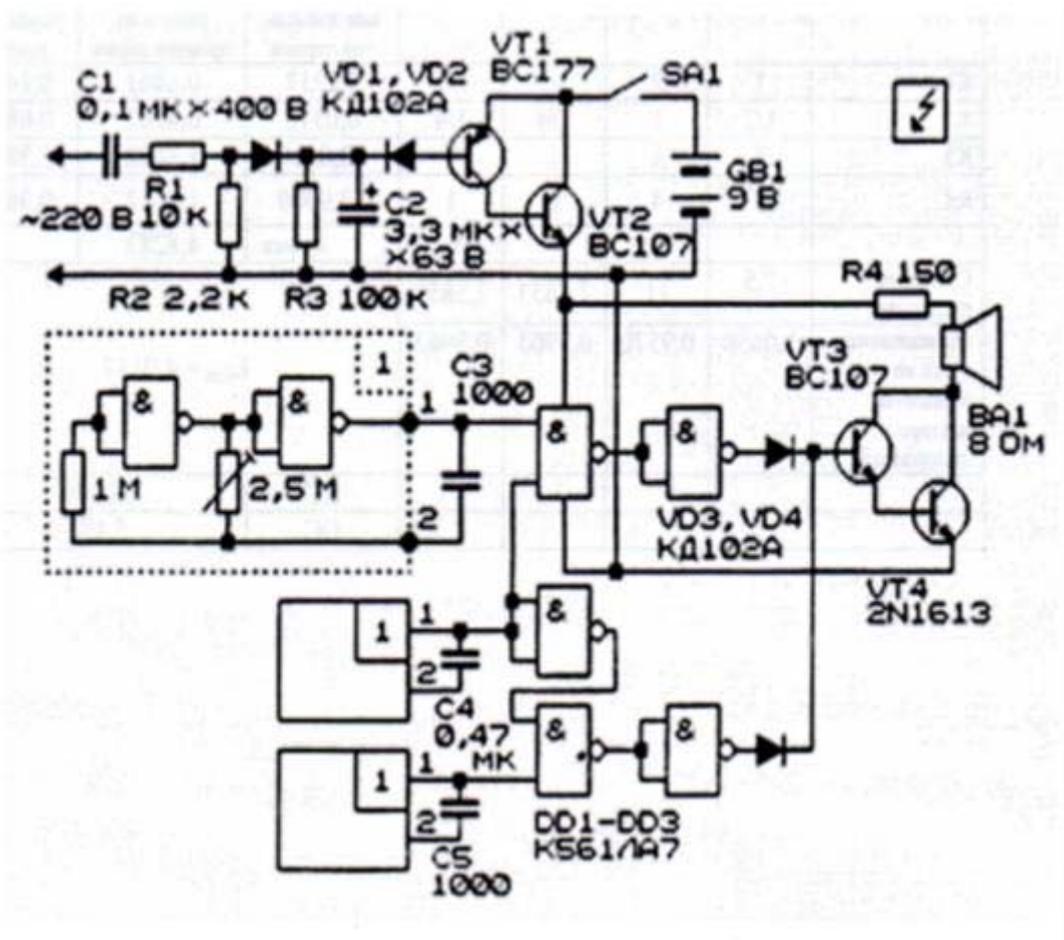
Вариант 11



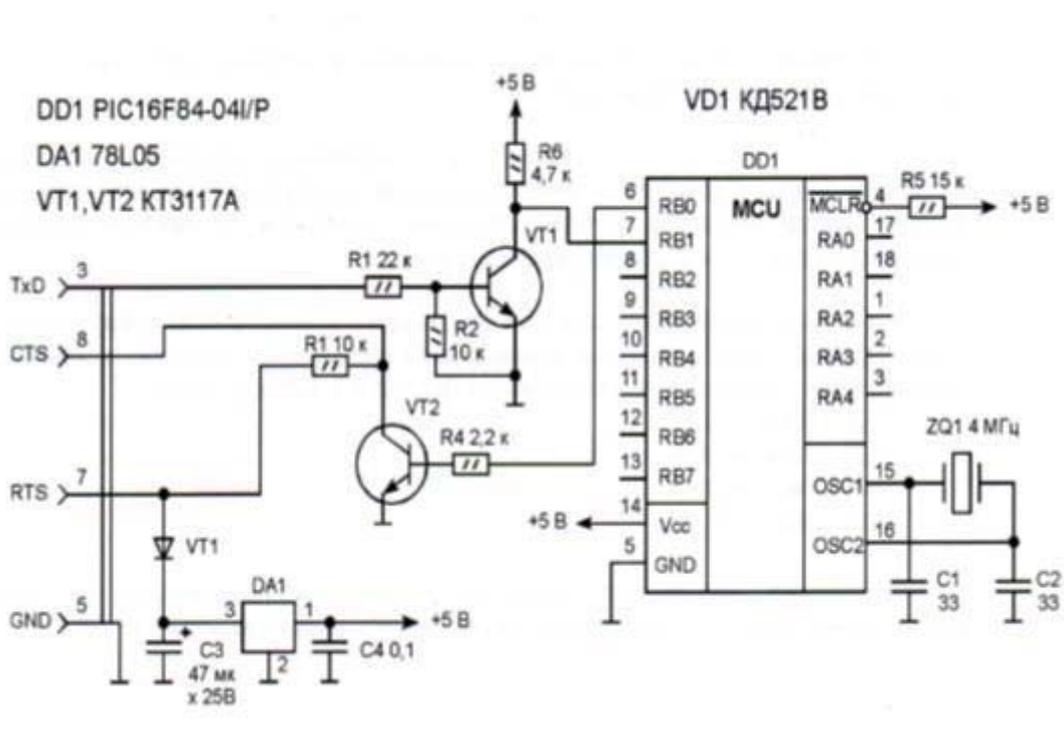
Вариант 12



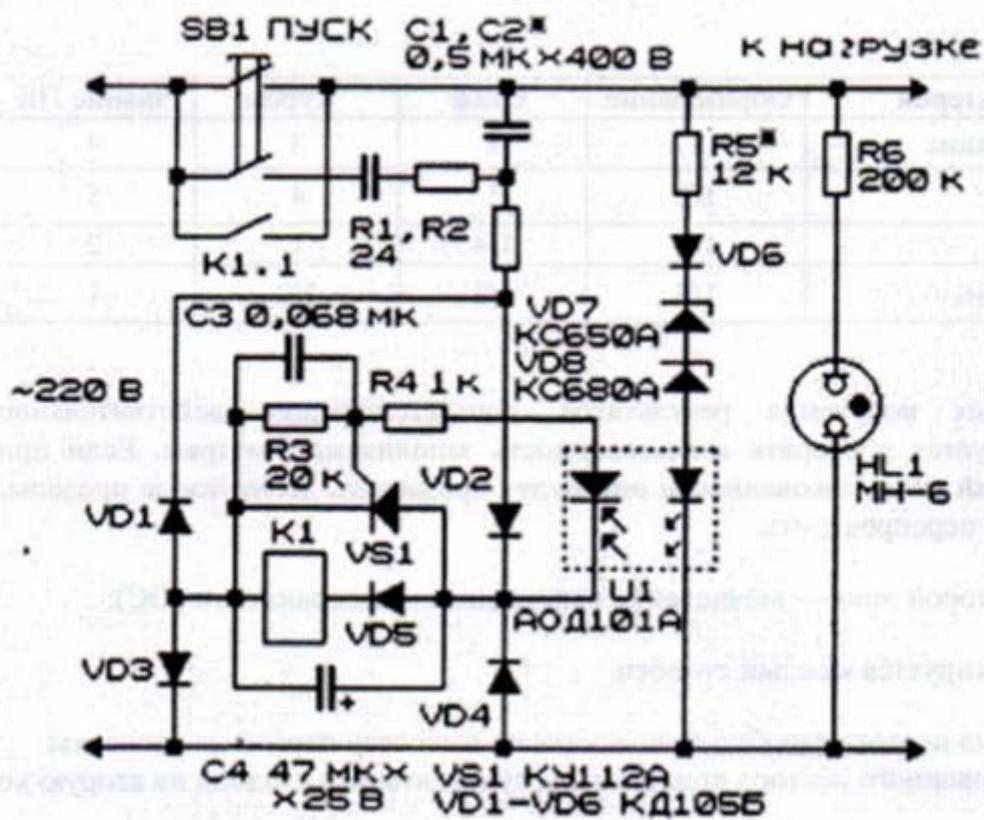
Вариант 13



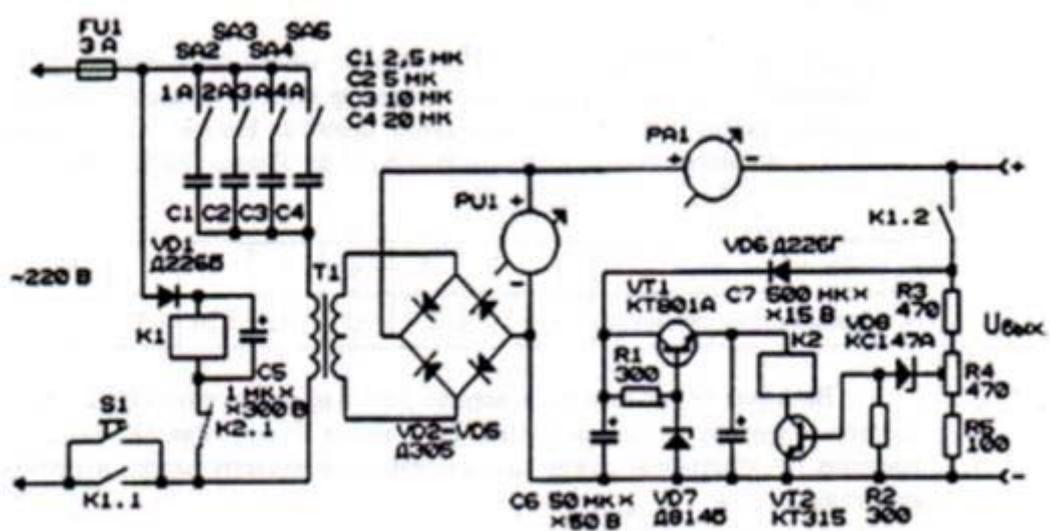
Вариант 14



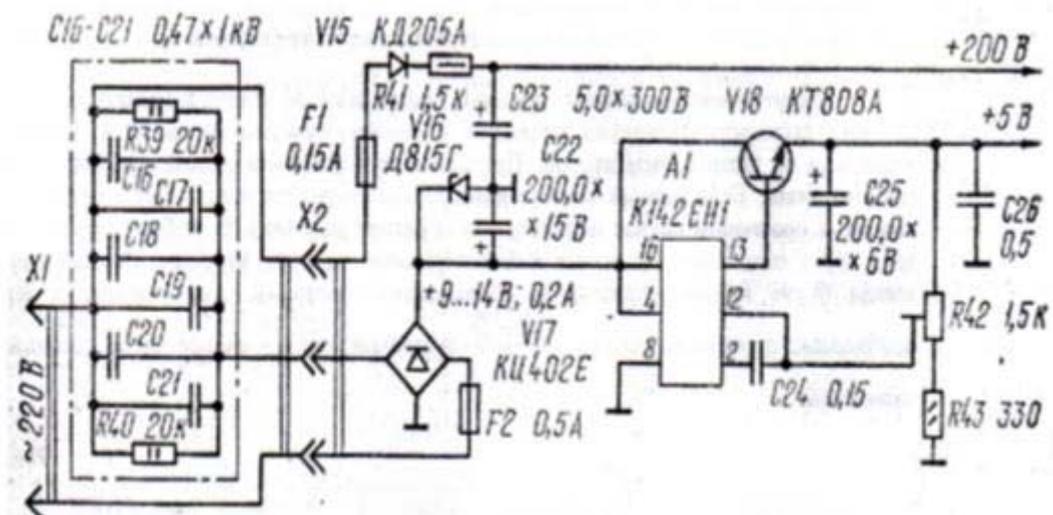
Вариант 15



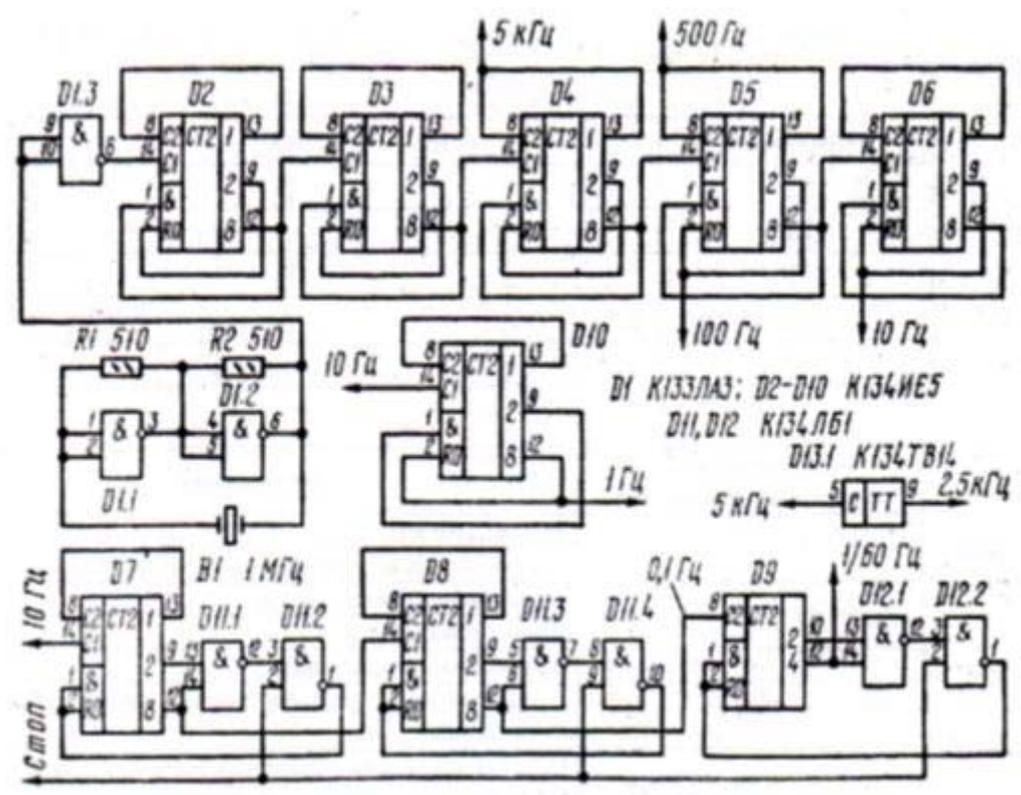
Вариант 16



Вариант 17



Вариант 18



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сергеев, А. П. Microsoft Office 2007. Самоучитель / А. П. Сергеев. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2007. – 432 с.
2. Киселёв, С. В. Оператор ЭВМ. Офисные приложения MS Office / С. В. Киселёв. – М. : Изд. центр «Академия», 2011. – 432 с.
3. Электронная статья «Visio 2007: руководство для начинающих»
<http://office.microsoft.com/ru-ru/visio-help/HA010214494.aspx>
4. Интернет ресурс <https://support.office.com>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМ

<p>Резистор постоянный</p> <p>R1 0,1 R2 220 R3 2,2 к R4 3,3 М</p>	<p>Резистор постоянный</p> <p>0,125 Вт 0,25 Вт 0,5 Вт 1 Вт 2 Вт 5 Вт</p>	<p>Резистор переменный</p> <p>R5 470 R6 220 к R7 3,3 М R8 470 к</p>	<p>Резистор переменный двойной</p> <p>R9.1 10 к R9.2 10 к R10.1 1 М R10.2 1 М</p>	<p>Резистор переменный с замыкающим контактом</p> <p>SA1 R11 SA1 R12 R13</p>	<p>Резистор подстроечный</p> <p>R14 470 R15 100 к R16 2,2 М R17 3,3 к R18 47 к</p>
<p>Резисторы нелинейные: терморезистор и варистор</p> <p>RK1 45° RK2 RK3 RU1</p>	<p>Конденсатор постоянной емкости</p> <p>C1 120 C2 1 мк × 600 В C3 0,047 мк</p>	<p>Конденсаторы оксидные полярный и неполярный</p> <p>C4 100 мк × 6,3 В C5 4,7 мк × 30 В C6 10 мк × 20 В</p>	<p>Конденсатор подстроечный</p> <p>C7 5...20 C8 8...30</p>	<p>Конденсатор переменной емкости (КПЕ)</p> <p>C9 5...240 C10 9...270 C11 4...50 C12.1, C12.2 12...495</p>	<p>Сдвоенный блок КПЕ</p> <p>C12.1, C12.2 12...495</p>
<p>Конденсаторы проходной и опорный</p> <p>C13 6800 или C14 6800 C15 4700</p>	<p>Катушка индуктивности, дроссель (L3 – с отводами)</p> <p>L1 L2 L3</p>	<p>Катушка, дроссель с магнитопроводом (L7 – с медным)</p> <p>L4 L5 L6 L7 Cu</p>	<p>Трансформатор с тремя обмотками и электростатическим экраном</p> <p>T1</p>	<p>Диод, диодный мост</p> <p>VD1 VD2 VD3 VD4</p>	<p>Стабилитрон (VD8 – двуханодный)</p> <p>VD5 VD6 VD7 VD8</p>
<p>Диод Шоттки (VD9), ограничительный (VD10), варикап (VD11)</p> <p>VD9 VD10 VD11 VD12 VD13</p>	<p>Варикапная матрица</p> <p>VD14 VD15</p>	<p>Динистор (VS1), триностор (VS2, VS3), симистор (VS4)</p> <p>VS1 VS2 VS3 VS4</p>	<p>Транзистор p-p-p</p> <p>VT1</p>	<p>Транзистор n-p-n</p> <p>VT2 VT3 VT4 VT5</p>	<p>Транзистор однопереходный</p> <p>VT6</p>

Продолжение приложения 1

<p>Транзистор полевой с р-каналом</p> <p>VT7 VT8</p>	<p>Транзистор полевой с изолированным затвором и р-каналом</p> <p>Вывод подложки</p> <p>VT9 VT10</p>	<p>Транзистор полевой с двумя изолированными затворами и п-каналом</p> <p>VT11</p>	<p>Фоторезистор</p> <p>R20 R19</p>	<p>Фото- и светодиод</p> <p>VD13 HL1 VD14 HL2</p>	<p>Фототранзистор</p> <p>VT12 VT13</p>
<p>Оптрон резисторный</p> <p>R6</p>	<p>Оптрон диодный</p> <p>U2 U2.1</p>	<p>Оптрон тиристорный</p> <p>U3</p>	<p>Оптрон транзисторный</p> <p>U4 U5</p>	<p>Триод</p> <p>VL1 R3.5 R2</p>	<p>Двойной триод</p> <p>VL2 VL3.2 VL3.1</p>
<p>Пентод</p> <p>R7</p>	<p>Контакт замыкающий (выключатель)</p> <p>SA1 SA2 SA3 SA4</p>	<p>Контакт размыкающий</p> <p>SA5 SA6 SA7 SA8</p>	<p>Контакт переключающий</p> <p>SA9 SA10 SA11 SA12</p>	<p>Геркон</p> <p>SF1 SF2 SF3</p>	<p>Переключатель 2П3Н</p> <p>SA13</p>
<p>Переключатель 6П1Н</p> <p>SA14</p>	<p>Переключатель 3П2Н (среднее положение – нейтральное)</p> <p>SA15</p>	<p>Выключатель и переключатель кнопочные (с самовозвратом)</p> <p>SB1 SB2 SB3 SB4</p>	<p>Выключатель и переключатель кнопочные с возвратом в иск. положение повторным нажатием</p> <p>SB5 SB6 SB7</p>	<p>Штырь и гнездо разъемного соединителя (XW1 – коаксиального)</p> <p>XP1 XS1 XW1 XW3 XW2 XW4</p>	<p>Вилка и розетка разъемного соединителя</p> <p>X1 X2 X3</p>

Продолжение приложения 1

<p>Штепсель и гнездо телефонные</p>	<p>Контакты разборного и неразборного соединений</p>	<p>Переключатель контактная</p>	<p>Реле электромагнитное</p>	<p>Реле поляризованное</p>	<p>Микрофон</p>
<p>Телефон (BF5 – головной)</p>	<p>Головка громкоговорителя</p>	<p>Головка магнитная</p>	<p>Головки стереофонических электромагнитного и пьезоэлектрического звукоснимателей</p>	<p>Гидрофон (ультразвуковой передатчик-приемник)</p>	<p>Резонатор кварцевый, пьезокерамический</p>
<p>Приборы электроизмерительные</p>	<p>Коллекторный электродвигатель постоянного тока</p>	<p>Электродвигатель асинхронный</p>	<p>Элемент гальванический, аккумуляторный, батарея элементов</p>	<p>Лампы накаливания осветительная (EL1) и сигнальная (HL1, HL2)</p>	<p>Лампы тлеющего разряда и газоразрядная осветительная</p>
<p>Датчик Холла</p> <p>Токовые выводы</p>	<p>Антенны электрическая и магнитные</p>	<p>Соединение с общим проводом (корпусом), заземление</p>	<p>Ответвления линий электрической связи</p>	<p>Экранированные линии связи</p>	<p>Экран группы элементов</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Кафедра прикладной математики и информатики

РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

по дисциплине

Компьютерные технологии

Выполнил

Ст. гр. ЭТ-1-12(д) А. И. Сидоров

Шифр 0101001

Проверил

Ст. преподаватель каф. ПМИ О. М. Кудряшова

Ухта 2015