

## Приложение 1

### «Начала электроники». Краткая справка

Особое место среди программ схемотехнического моделирования занимают программы, заменяющие измерительную установку, на которой проводится исследование макета электронной схемы. Такие программы называются интеллектуальными, так как в них можно даже не указывать задачи исследования. Модель строится так, что по набору приборов, включённых в измерительную схему, программа сама выполнит необходимые действия.

Одной из таких программ является «Начала электроники<sup>1</sup>».

Скачайте zip-архив с portable-версией этой программы. URL: <https://tsput.ru/res/fizika/10/e/E2.zip>.

Установите (распаковать архив с программой) в любую корневую папку диска своего компьютера. В системную папку ставить не обязательно. Например, папка «Имя Диска:\E2\». Запускающий файл «Имя Диска:\E2\E.exe». Можно направить значок 📁 на рабочий стол.

После инсталляции и запуска на экране появляется окно, содержащее рабочее поле (монтажная плата), справа от которой расположена панель приборов

Резистор		Предохранитель
Конденсатор		Катушка индуктивности
Монтажный провод		Выключатель
Источник ЭДС		Генератор переменного напряжения
Лампа накаливания		Нагревательный элемент
Реальный проводник (имеет длину, сечение и удельное сопротивление)		неизвестная деталь (резистор, конденсатор, катушка индуктивности, батарея или генератор)
Переменный резистор		Переменная ёмкость

Рис. 1. Приборы


<sup>1</sup> Beginning of Electronics. версия 1.2.2007. Разработчики Гаврилов В.А., Малишич К.М., Попов Е.В. [Электронный ресурс]. URL: [http://zeus.malishich.com/index\\_rus.html](http://zeus.malishich.com/index_rus.html) (дата обращения 04.06.2017). Там же скачать бесплатно.

## Начала ЭЛЕКТРОНИКИ



Рис. 2. Назначение пунктов меню сверху над платой

1. загрузить файл	8. справочник по электричеству
2. сохранить файл	9. лабораторные работы
3. очистить плату	10. справка
4. получить мультиметр (максимум два)	11. калькулятор (Windows)
5. получить осциллограф	12. об авторах
6. окно «Параметры деталей»	13. выход
7. окно «Состояние деталей»	

Программа работает только в полноэкранном режиме, но её можно свернуть. Кнопка «Свернуть»  в правом верхнем углу.

Исследуемая схема собирается на рабочем поле (монтажной плате) из имеющихся компонентов и приборов при помощи мыши. «Горячие» клавиши отсутствуют (или не найдены).

### Построение и редактирование схем

Для начала работы в программе на панели справа выбираем нужные элементы и с помощью левой кнопки мыши перетаскиваем их (удерживая левую кнопку мыши) по одному на монтажную плату.

Все элементы соединяются с помощью проводов. Приборы за счёт перемещения по плате можно ставить как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

При неправильном подключении схемы или при неудачных параметрах, некоторые элементы могут взрываться и лопаться (например, лампочка, реостат и т.д.)

Для удаления элементов с платы выбираем объект с помощью зажатой левой кнопки мыши и перетаскиваем его в левый нижний угол экрана. Там есть ящик, имеющий название «мусор». Наводим элемент на ящик и отпускаем кнопку мышки, прибор исчезает, при этом мы слышим характерный звук падающего прибора в мусорную трубу. Можно воспользоваться правой кнопкой мыши.



Рис. 3. Монтажная плата

В программе нет кнопки «Пуск». Схема включается и начинает работать автоматически при правильном соединении элементов. Всегда можно добавить элемент «Выключатель».

Для вызова окна «Параметры деталей» можно использовать соответствующий ярлык в верхней части экрана, или два раза быстро нажать левой кнопкой мышки на элемент. Откроется окно, в котором можно редактировать нужные параметры приборов.