



Язык Рефлекс – диалект Си для программирования ПЛК

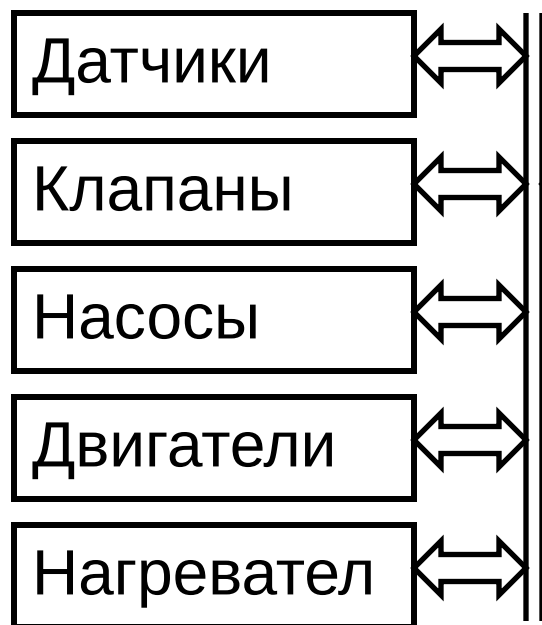
Зюбин В.Е.

Тем.группа

«Языки технологического
программирования»



Программируемые логические контроллеры – ядро системы автоматизации



и



Средства программирования ПЛК



- Простота изучения
- Ограничение на сложность алгоритма
- Высокая стоимость сопровождения и адаптации



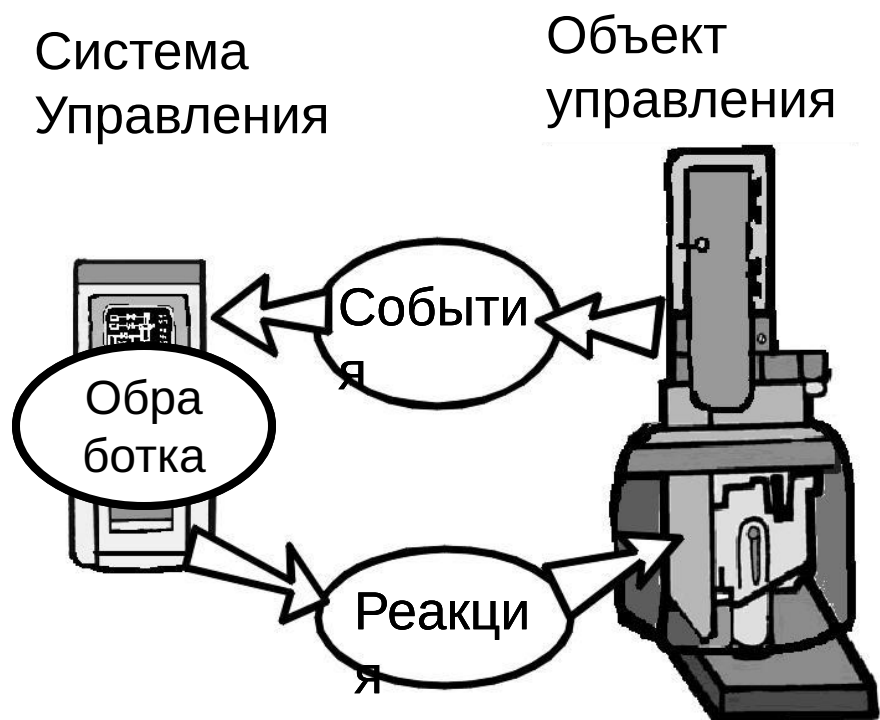


Язык Рефлекс. Цели создания

- Удобство описания управляющих алгоритмов
- Легкость изучения
- Простота сопровождения



Специфика задач управления



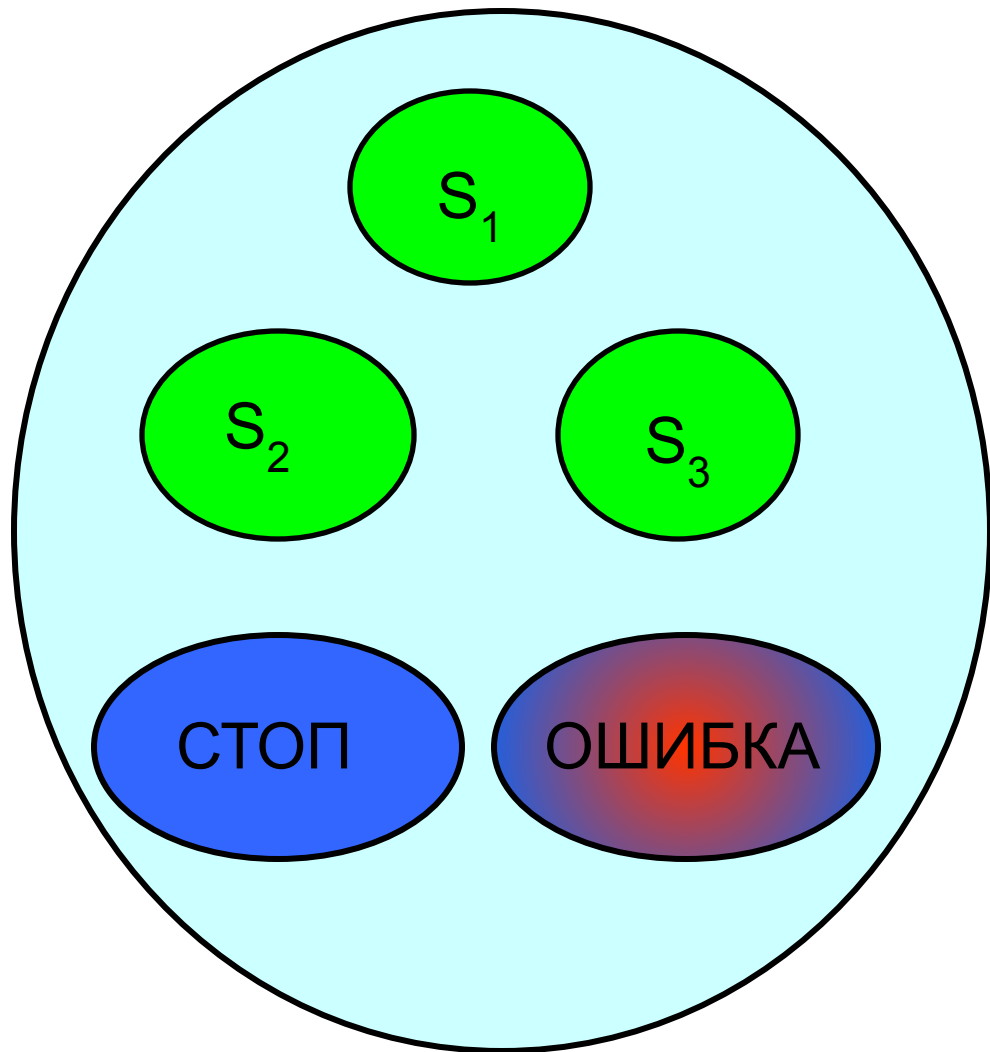
- Наличие внешнего объекта
- цикличность
- синхронизация с процессами на объекте
- параллелизм

Reflex

Язык Рефлекс. Базовые концепции

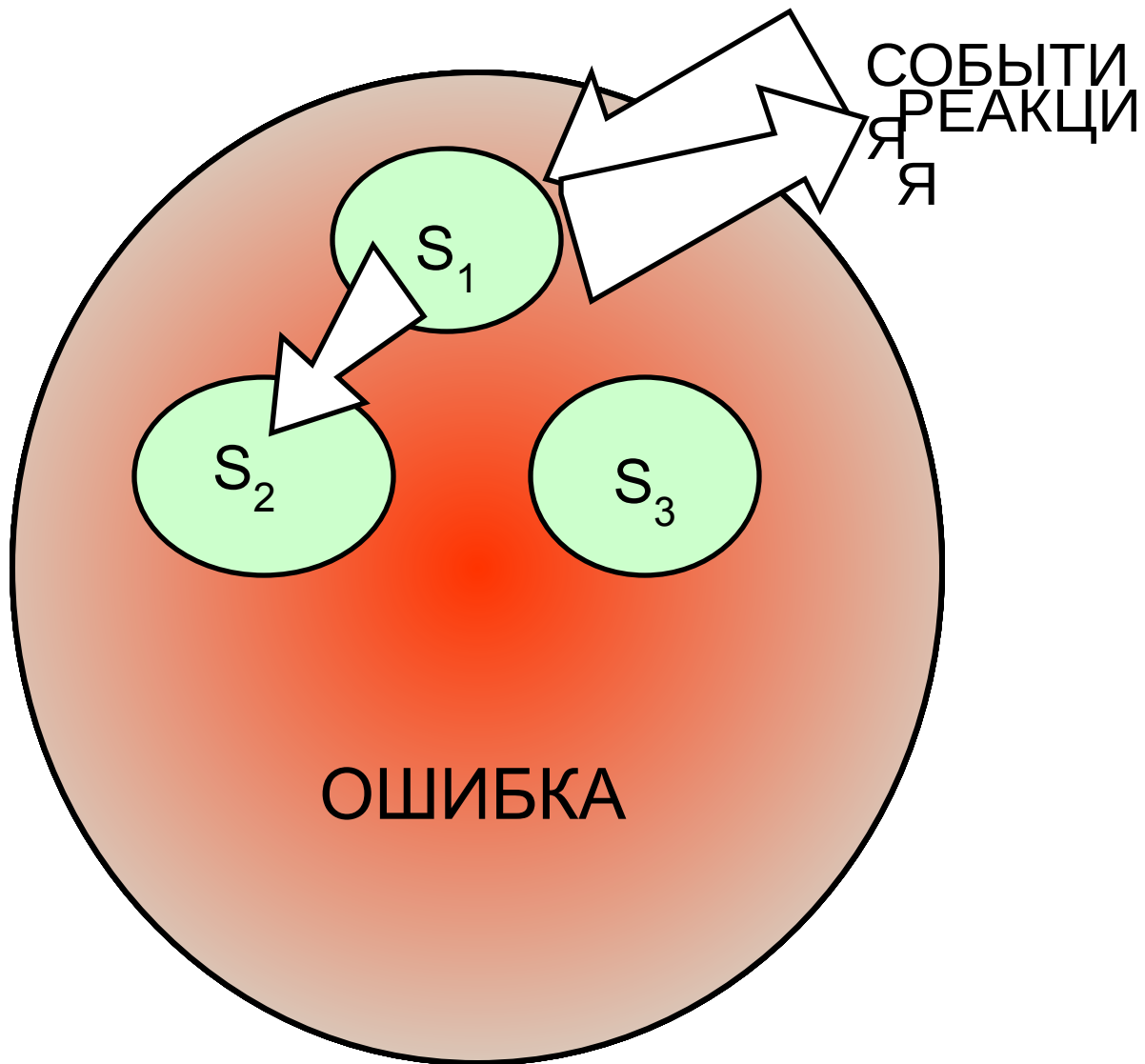
- Диалект языка Си (легкость изучения и сопровождения)
- Расширение языка концептом ПРОЦЕСС
- Построение программы в виде совокупности процессов

Процесс

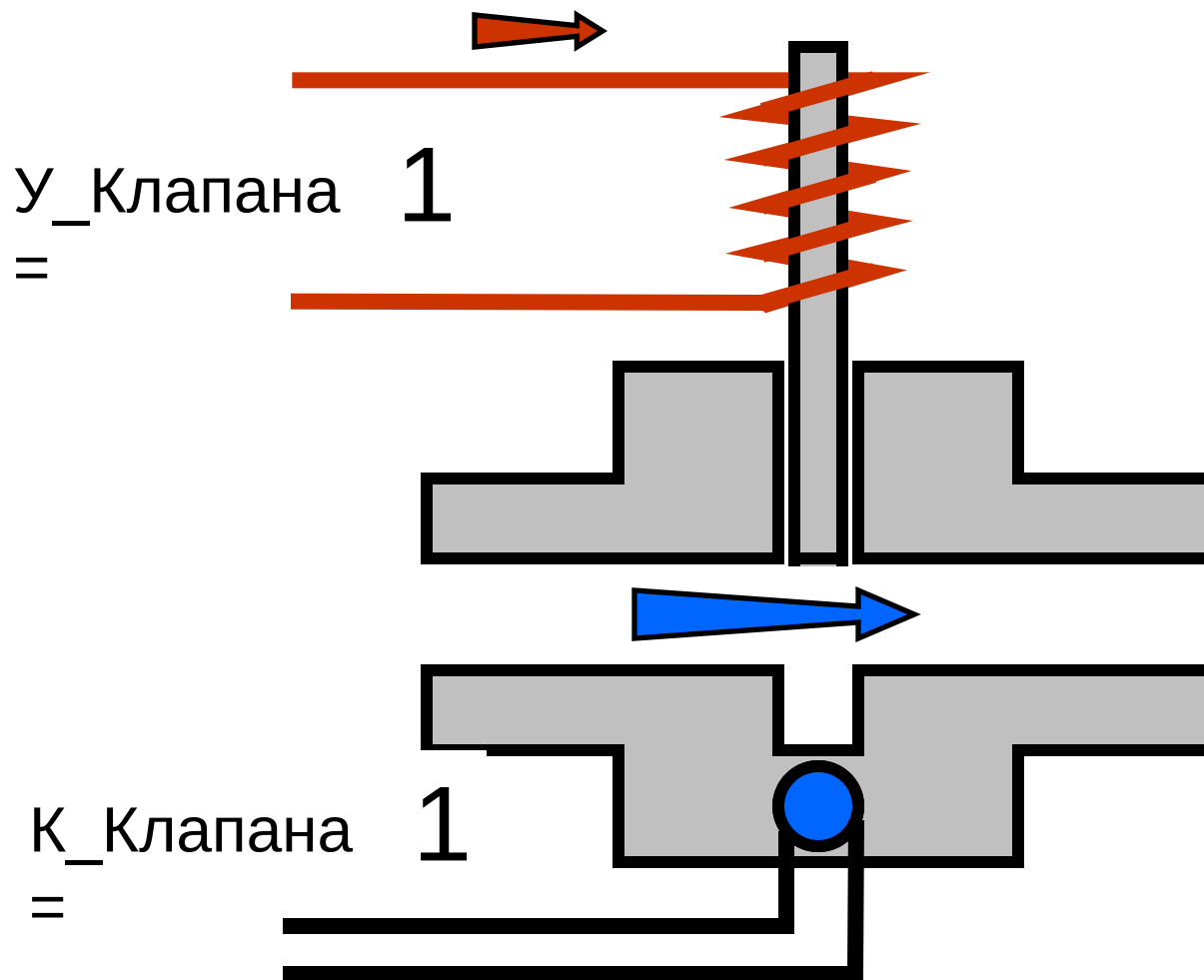


- Набор функций - состояний процесса
- Активные состояния
- Пассивные состояния

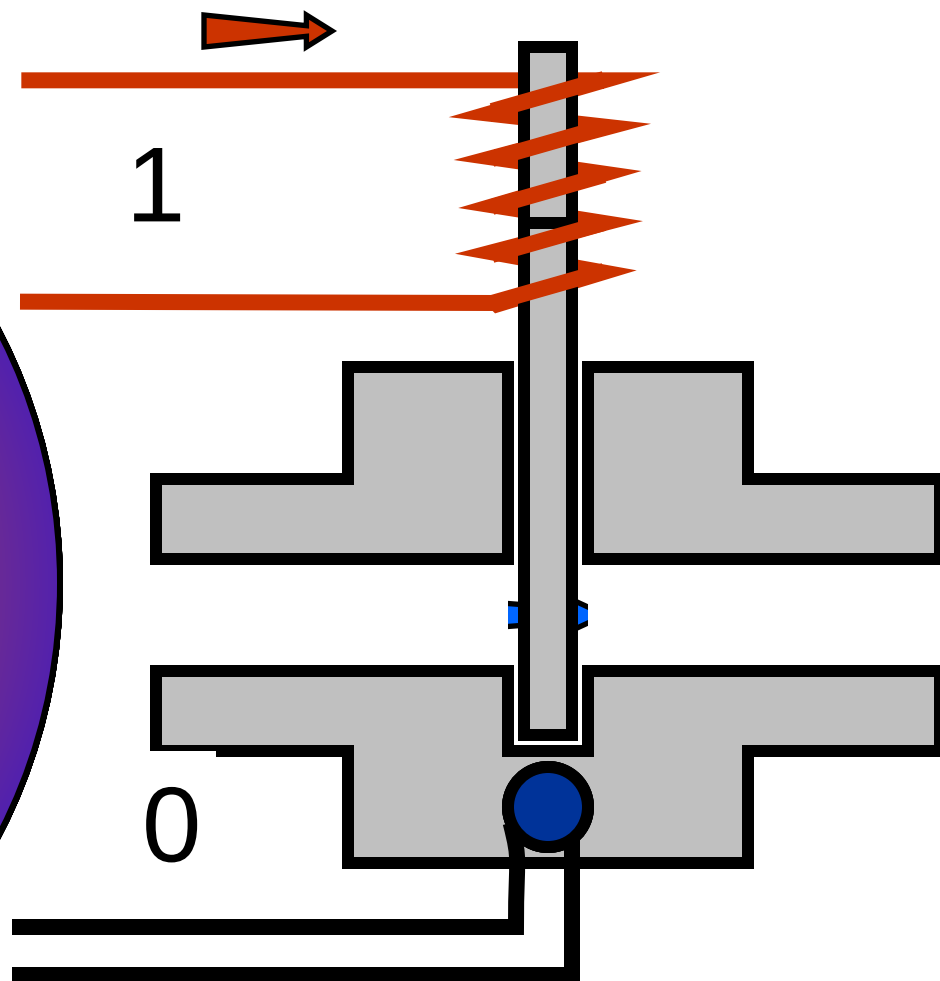
Процесс



Управление клапаном



Процесс управления клапаном



Фрагменты текста программы

```
ПРОЦ Вакуумирование{
```

```
...  
СОСТ ВключениеНасосов{  
  СТАРТ ПРОЦ ВключениеНасосов;  
  В СЛЕДУЮЩЕЕ;  
} ...  
}
```

```
ПРОЦ ВключениеНасосов{
```

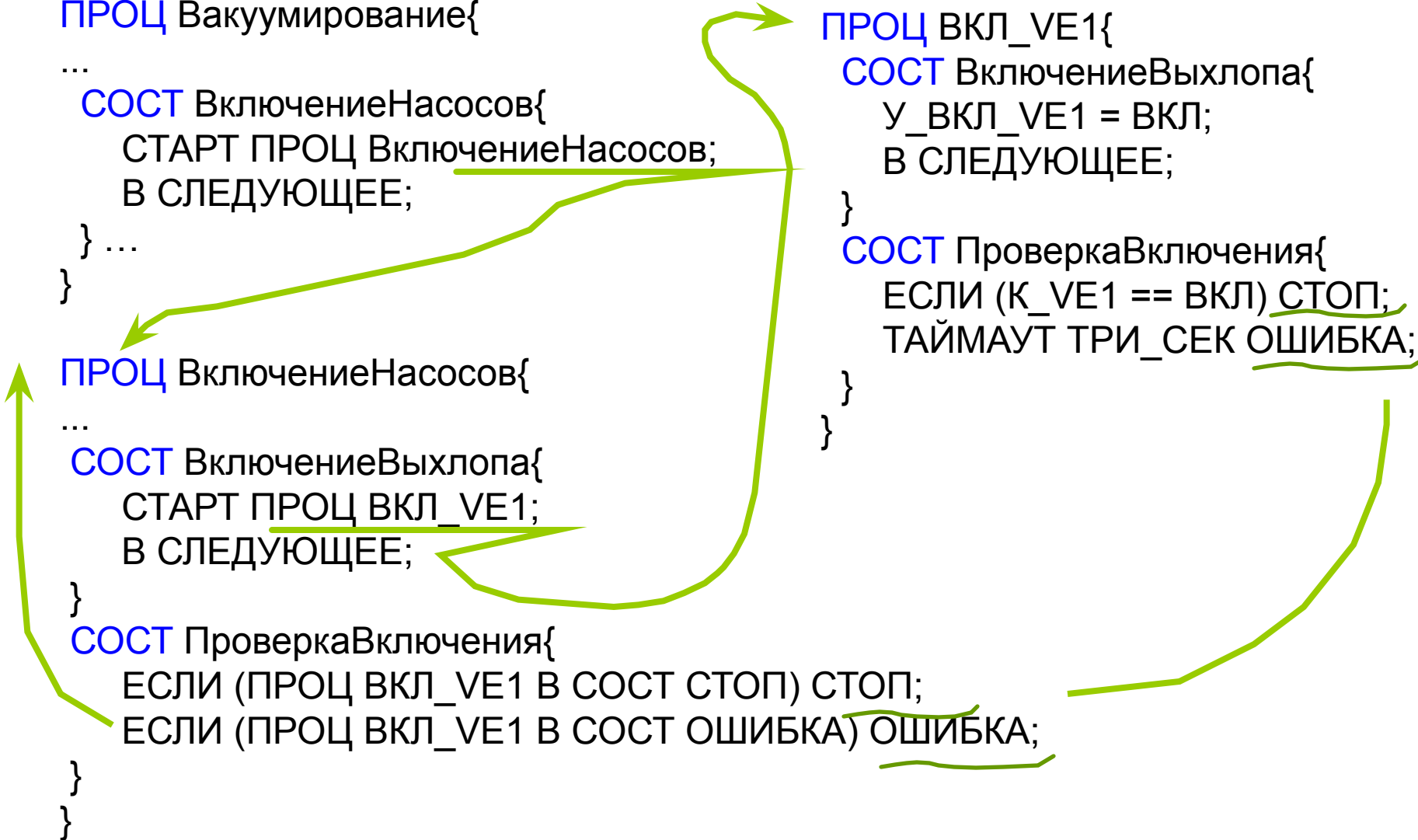
```
...  
СОСТ ВключениеВыхлопа{  
  СТАРТ ПРОЦ ВКЛ_VE1;  
  В СЛЕДУЮЩЕЕ;  
}
```

```
СОСТ ПроверкаВключения{  
  ЕСЛИ (ПРОЦ ВКЛ_VE1 В СОСТ СТОП) СТОП;  
  ЕСЛИ (ПРОЦ ВКЛ_VE1 В СОСТ ОШИБКА) ОШИБКА;  
}
```

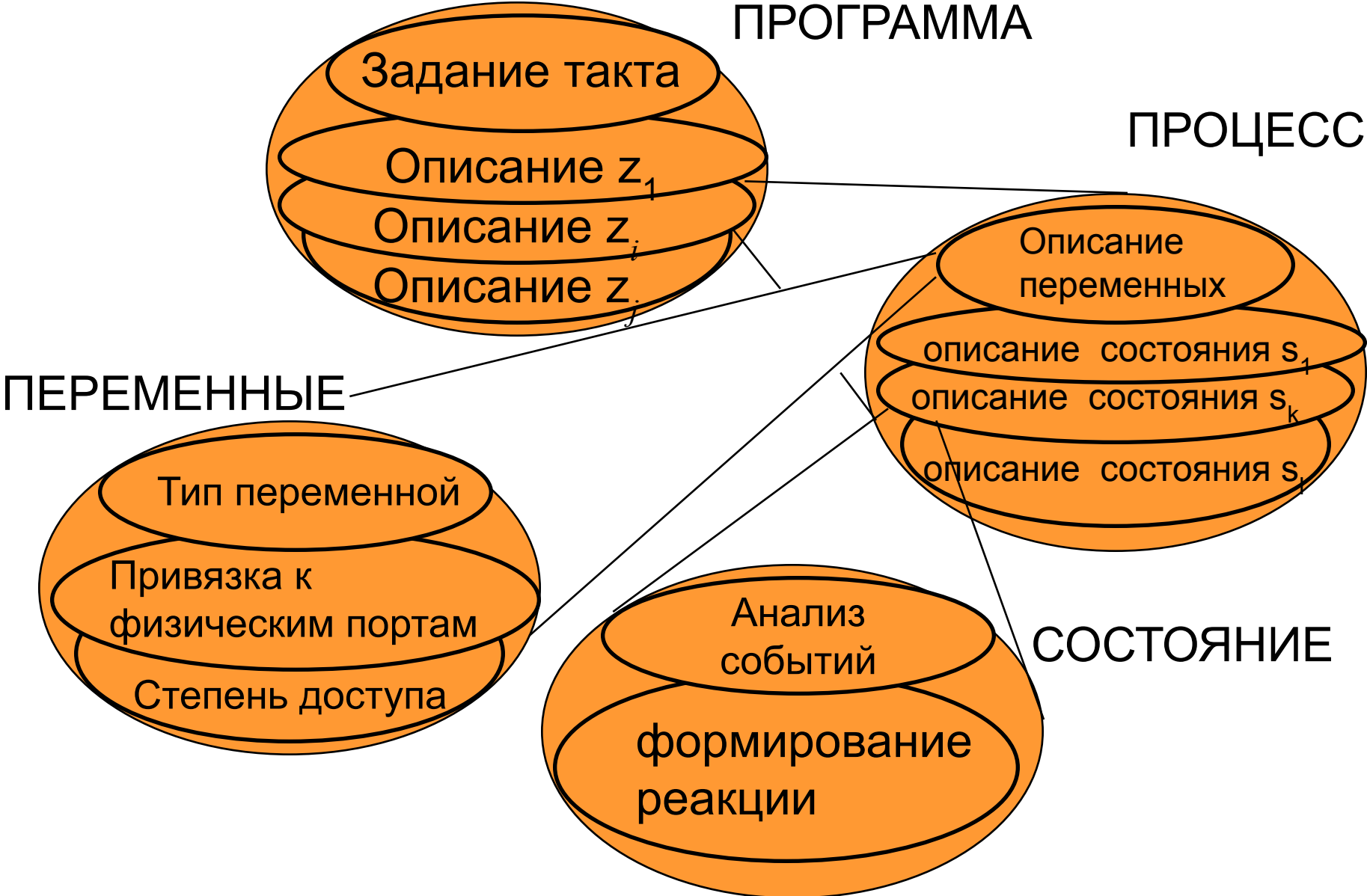
```
ПРОЦ ВКЛ_VE1{
```

```
СОСТ ВключениеВыхлопа{  
  У_ВКЛ_VE1 = ВКЛ;  
  В СЛЕДУЮЩЕЕ;  
}
```

```
СОСТ ПроверкаВключения{  
  ЕСЛИ (К_VE1 == ВКЛ) СТОП;  
  ТАЙМАУТ ТРИ_СЕК ОШИБКА;  
}
```

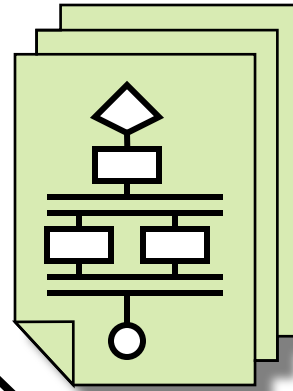


Структура программы. Язык Reflex

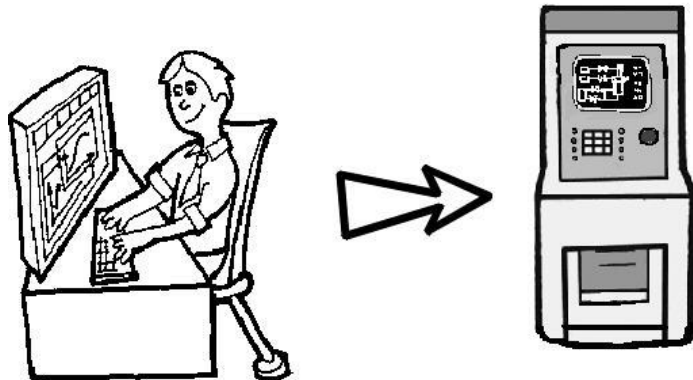


Процесс создания программ

Выработка решения

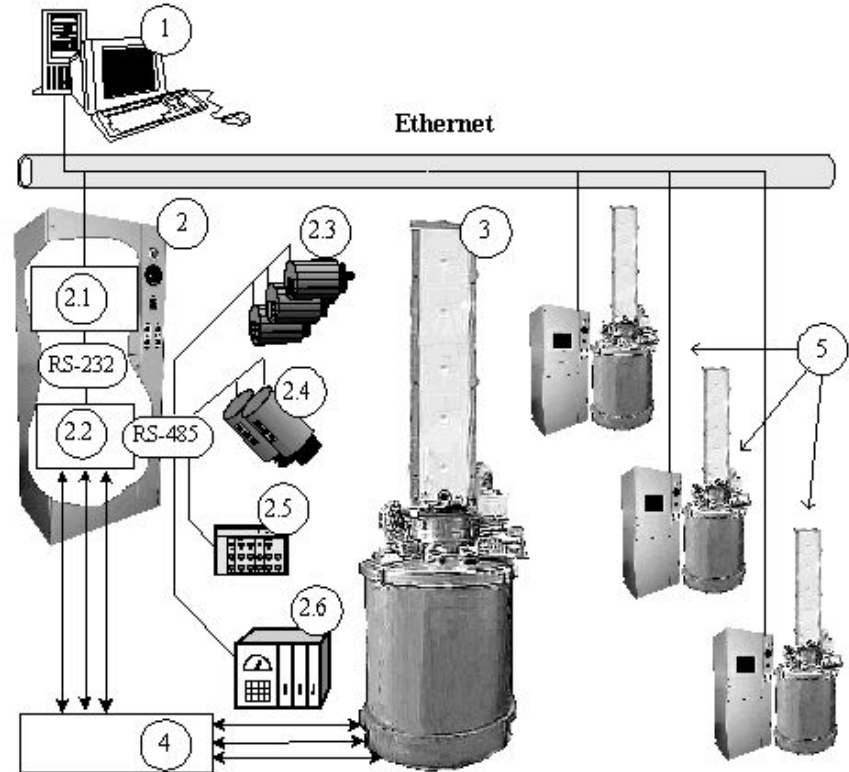


Реализация и отработка



- Текст на Рефлексе
- Трансляция в Си
- Трансляция в .EXE-файл
- Загрузка
- Отработка

Отработка языка *Reflex*



Reflex

Результаты

- проблемно-ориентированное расширение языка Си для описания алгоритмов работы систем логического управления
- русскоязычный синтаксис
- практическая апробация с 1990 г
- сильные структурирующие свойства
- переносимость, надежность, гибкость

Reflex

Планы

- свободное распространение языка
- исследование языка на различных архитектурах и технологиях
- развитие языка (интегрированные среды разработки и т.п.)
- разработка курсов ФИТ/АФТИ по изучению языка и стратегий управления