



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МИРЭА - Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Искусственного Интеллекта

Кафедра Промышленной Информатики

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №6
по дисциплине
«Автоматное программирование систем реального времени»

Выполнил студент группы КВМО-01-22

Торгун И.В.

Принял

Хлебников А.А.

Практическая работа работы выполнена «7» октября 2022 г.

Москва 2022

Содержание

Ход работы.....	3
Самостоятельная работа.....	6
Вывод	8

Ход работы

В текущей работе произведем генерацию кода на языке Си для контроллеров V&R по примеру простейшей модели.

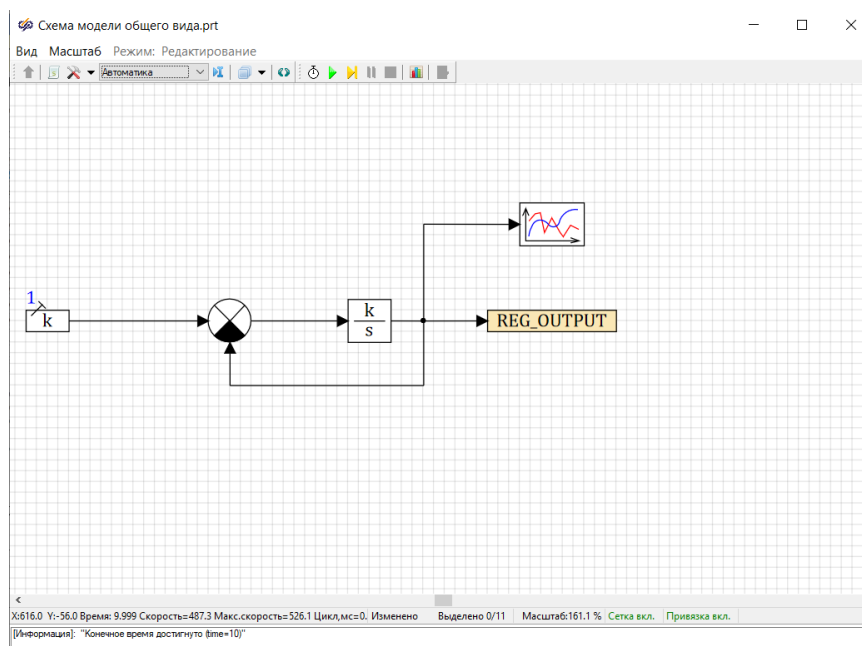


Рисунок 1

Результатом работы будет данный график:

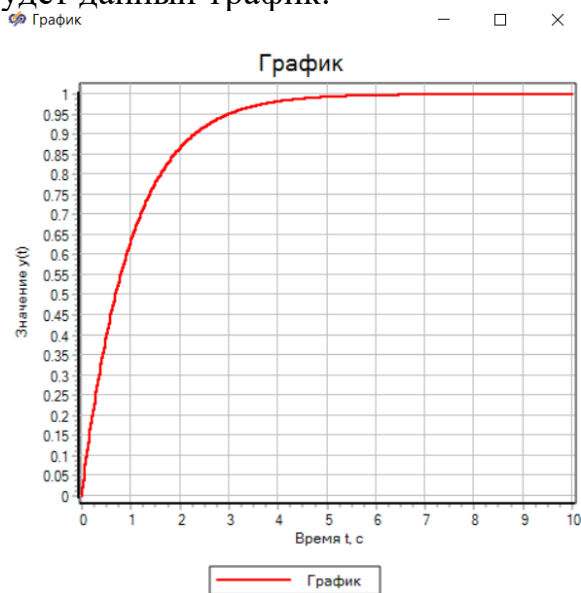


Рисунок 2

В связи с ограничениями именования в Automation Studio версии 4.5.2.102, мы изменили имя выходного объекта генерации кода на «constgen».

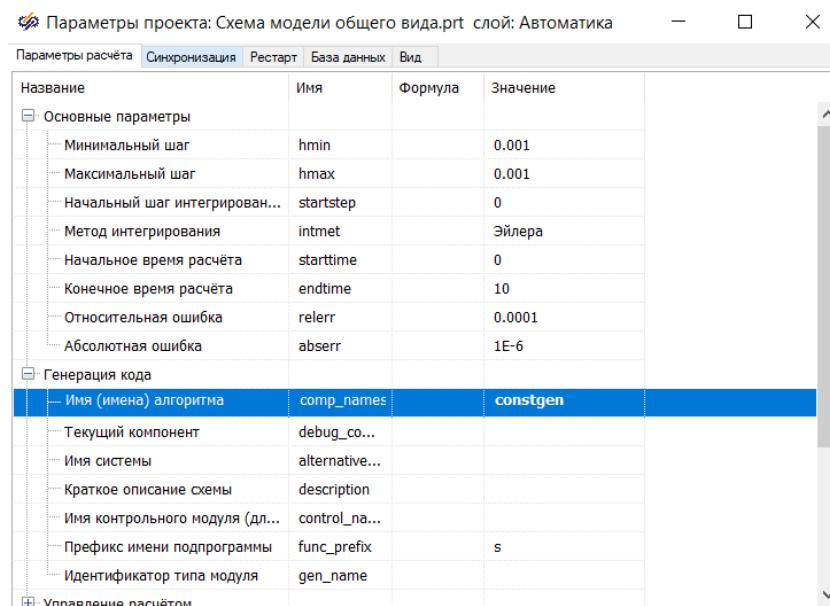


Рисунок 3

Изменили шаблон кодогенератора Си на «Automation_Studio_FB».

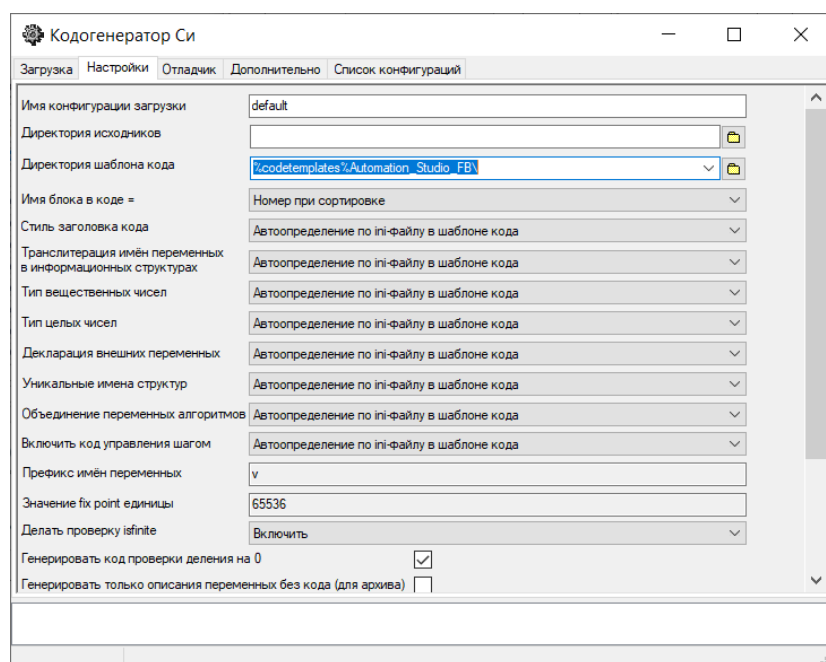


Рисунок 4

Сгенерировали исходные коды блока:

```
[Ошибка]: "Модуль генерации кода не зарегистрирован. Максимальное допустимое количество блоков для схемы: 200"
[Ошибка]: "Количество блоков в проекте: 5"
[Информация]: "Исходный текст сохранён в C:\Users\Xiaomi\Desktop\Учебники и методички\Хлебников\6\код\constgen_fb.c"
[Информация]: "Исходные тексты программы сгенерированы"
[Информация]: "Используется шаблон кода C:\Program Files\SimInTech64\bin\CodeTemplates\Automation_Studio_FB\"
[Информация]: "Запуск сборочного скрипта "C:\Program Files\SimInTech64\bin\CodeTemplates\Automation_Studio_FB\compile.bat" "C:\Us
```

Рисунок 5

Запустили Automation Studio, создали новый проект, выбрав в качестве контроллера «System X20». Добавили в качестве внешней библиотеке сгенерированный блок SimInTech и произвели вызов функции библиотеки.

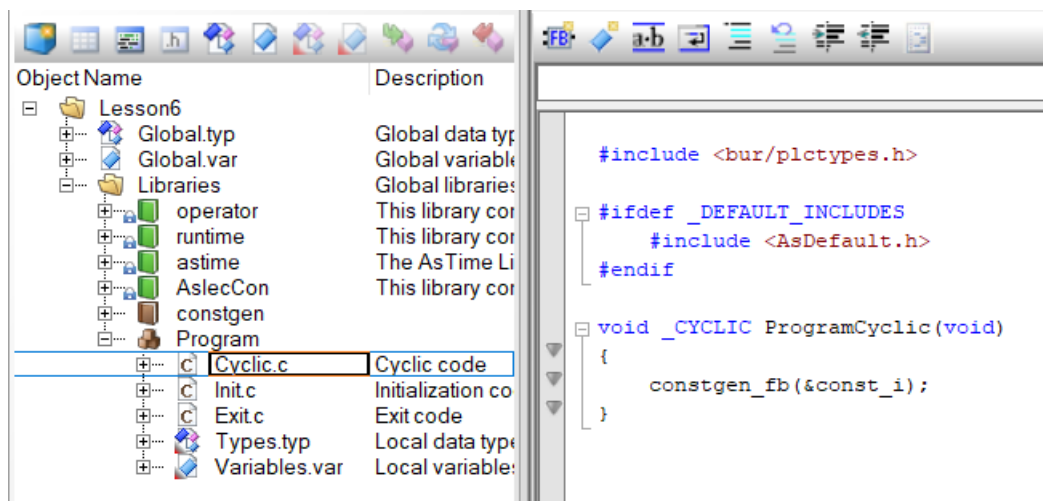


Рисунок 6

Далее добавили необходимую переменную «const_i» в «Variables.var».

Собрали проект. Для этого в окне Automation Studio выбрали пункт меню «Project – Build Configuration». После сборки конфигурации, произвели ее установку на контроллер в режиме симуляции. После этого произошла повторная сборка проекта. После создания структуры перезагрузили симулятор.

В режиме мониторинга добавили окно просмотра состояния переменных блока «Watch» и окно отслеживания «Trace», куда добавили отслеживание интересующего нас параметра. После отслеживания получили график, который соответствует графику, полученному в SimInTech.

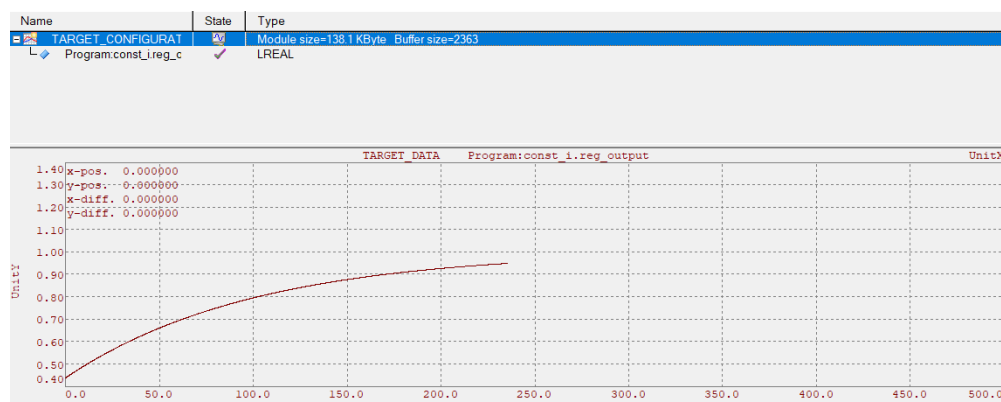


Рисунок 7

Самостоятельная работа

В качестве самостоятельной работы предлагается сгенерировать и проверить генерацию библиотеки клапана, описанного в предыдущих работах.

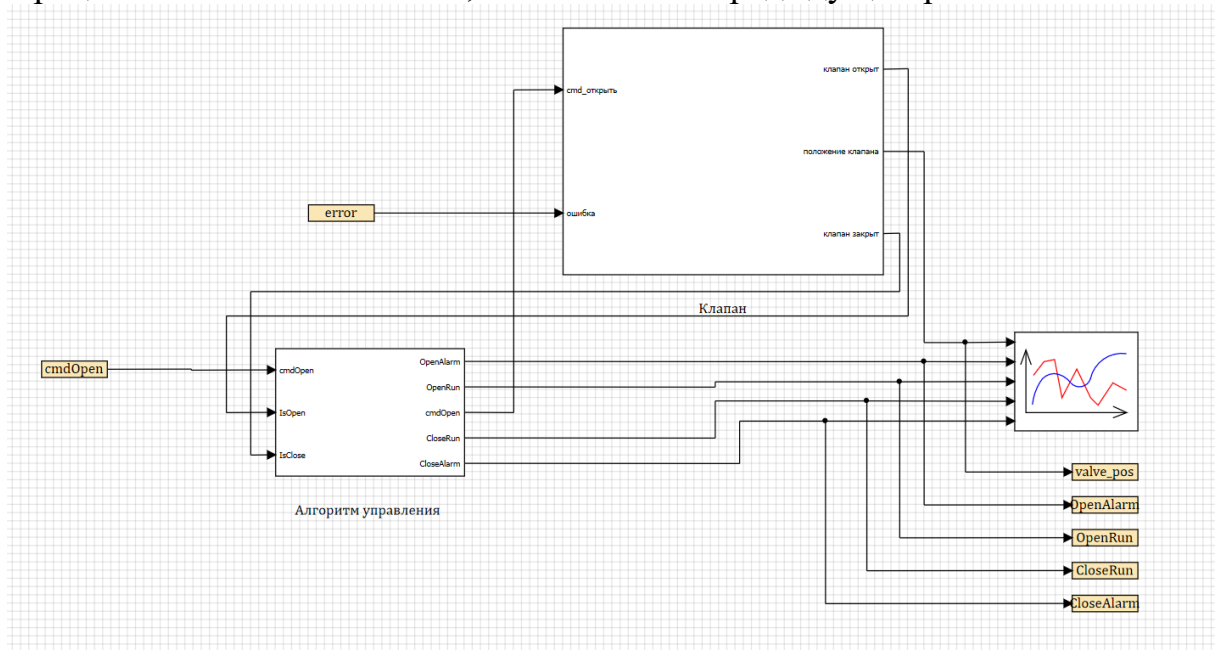


Рисунок 8

Данной работе соответствует следующий график:



Рисунок 9

По аналогии с первой частью сгенерировали код и подключили библиотеку, назвав ее «valve» и добавили вызов функции данной библиотеки

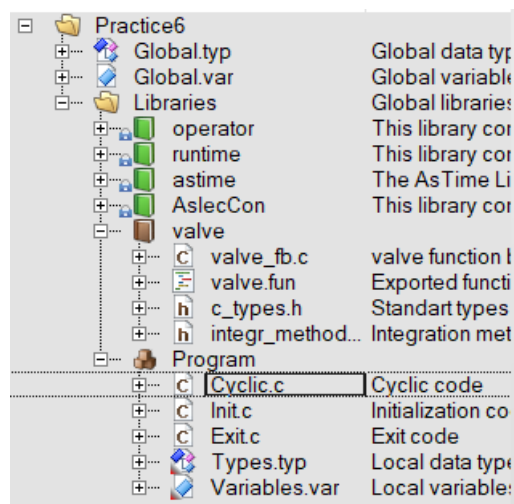


Рисунок 10

Собрали проект. После сборки конфигурации, произвели ее установку на контроллер в режиме симуляции. После этого произошла повторная сборка проекта. После создания структуры перезагрузили симулятор, добавили «Watch» и «Trace».

Работа программы меняется при изменении значений переменных «cmdopen» и «error».

const_i	valve_fb	local	
timestep	LREAL		0.001
timesec	LREAL		1.192999999999794
cmdopen	LREAL		1.0
error	LREAL		0.0
valve_pos	LREAL		0.003200000000000001
openalarm	BOOL		FALSE
openrun	BOOL		TRUE
closerun	BOOL		FALSE
closealarm	BOOL		FALSE
valvev4_out_0	LREAL		1.0
valvev5_out_0	LREAL		0.0
valvev9_out_0	LREAL		0.003200000000000001
valvev17_t	LREAL		6.9839999999999947
valvev18_t	LREAL		0.0
valvev17_out_0	BOOL		FALSE
valvev17_timer	BOOL		TRUE
valvev18_out_0	BOOL		FALSE
valvev18_timer	BOOL		FALSE
valvev6_out_0	LREAL		0.0
valvev7_out_0	LREAL		1.0
valvev8_out_0	BOOL		FALSE

Рисунок 11

После отслеживания интересующих нас параметров получили данный график, который соответствует полученному ранее в SimInTech.

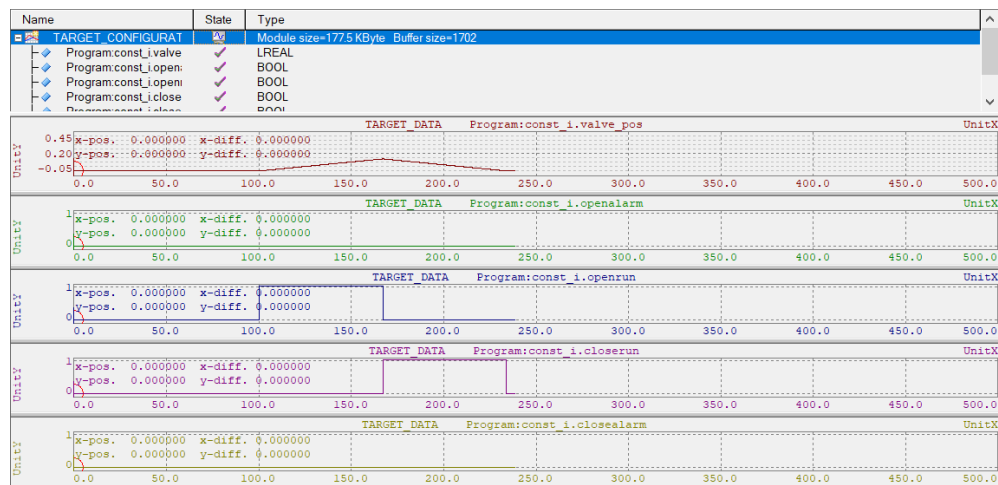


Рисунок 12

Вывод

В текущей работе мы произвели генерацию кода на языке Си для контроллеров B&R по примеру простейшей модели. В данной работе была рассмотрена работа с «Automation_Studio». Мы получили два совпадающих графика, один из SimInTech, а другой из «Automation_Studio». Также самостоятельно подключили другую библиотеку и проверили ее работоспособность, сравнив полученные графики из SimInTech и Automation Studio