6. Разработка ПО контроллера STM32F303CBT6 работы с газовыми датчиками.

Газовый датчик преобразует измеряемую величину (концентрацию газа) в пропорциональное ей напряжение. Зная напряжение, вырабатываемое газовым датчиком, можно определить концентрацию газа. Для измерения напряжения будем использовать блок ADC (Analog-Digital Converter, аналогово-цифровой преобразователь), входящий в состав контроллера.

Инициализация ADC:

void HAL\_ADC::Init()

{

pinADC.Init();

// pinHumidity.Init();

handleADC.Instance = ADC1;

handleADC.Init.ClockPrescaler = ADC\_CLOCK\_SYNC\_PCLK\_DIV1;

handleADC.Init.Resolution = ADC\_RESOLUTION\_12B;

handleADC.Init.ScanConvMode = ADC\_SCAN\_DISABLE;

handleADC.Init.ContinuousConvMode = DISABLE;

handleADC.Init.DiscontinuousConvMode = DISABLE;

handleADC.Init.NbrOfDiscConversion = 0;

handleADC.Init.ExternalTrigConv = ADC\_SOFTWARE\_START;

handleADC.Init.DataAlign = ADC\_DATAALIGN\_RIGHT;

handleADC.Init.NbrOfConversion = 1;

HAL\_ADC\_Init(&handleADC);

HAL\_NVIC\_SetPriority(ADC1\_IRQn, 1, 1);

}

Измерение напряжения:

float HAL\_ADC::GetHumidity()

{

static Averager<8> averager;

float voltage = (float)ReadChannel(ADC\_CHANNEL\_1) \* 3.3f / (float)(1 << 12) + 0.075f;

voltage = voltage \* 3.0f / 2.0f;

averager.Push(voltage);

return averager.Get();

}

uint HAL\_ADC::ReadChannel(uint channel)

{

#ifdef GUI

return 100;

#else

ADC\_ChannelConfTypeDef config = { 0 };

config.Channel = channel;

config.Rank = ADC\_REGULAR\_RANK\_1;

config.SamplingTime = ADC\_SAMPLETIME\_601CYCLES\_5;

uint value = 0;

if (HAL\_ADC\_ConfigChannel(&handleADC, &config) == HAL\_OK)

{

HAL\_NVIC\_EnableIRQ(ADC1\_IRQn);

flag\_ready = false;

if (HAL\_ADC\_Start\_IT(&handleADC) == HAL\_OK)

{

while (!flag\_ready)

{

}

value = HAL\_ADC\_GetValue(&handleADC);

}

}

return value;

#endif

}