**ПРИЛОЖЕНИЕ К ЗАДАНИЮ**на дипломный проект

студента Могильченко С . гр. **663**

ТЕМА ПРОЕКТА

**«**Многофункциональный контроллер для систем автоматизации**»**

**Исходные данные**

# Характеристика объекта автоматизации

## Объект автоматизации:

### Процесс сбора измерительной и управляющей информацией в распределенных системах.

## Назначение контроллера

Многофункциональный контроллер (МФК) предназначен для измерения сигналов датчиков, представленных в виде нормированных уровней напряжения, тока, частотно-временных параметров, их обработки, формирования аналоговых и дискретных сигналов и организации обмена. Контроллер должен быть совместим с модулями удаленного сбора данных ICP DAS.

## Выполняемые функции

1. измерение напряжения, частоты, временного интервала;
2. формирование аналогового сигнала в виде уровней напряжения;
3. формирование сигналов заданной частоты и скважности, импульсов требуемой длительности;
4. анализ и формирование дискретных сигналов;
5. обработка измерительной информации в соответствии с заданными алгоритмами;
6. организация обмена в соответствии с протоколом, используемым фирмой ICP DAS;
7. контроль работоспособности с помощью клавиатуры и алфавитно-цифрового индикатора.

## Требования к техническому обеспечению

1. многофункциональный контроллер должен быть разработан на основе промышленного контроллера HISTAR ATMega 8535;
2. интерфейс обмена – RS-485;
3. МФК должен обладать основными функциями модулей I-7018, I-7021, I-7080, I-7044;
4. настройка на реализацию требуемых функций должна выполняться программно;
5. метрологические характеристики МФК определяются возможностями HISTAR ATMega 8535, и будут уточняться в процессе проектирования.

## Требования к программному обеспечению

1. среда программирования должна быть рассчитана на непрофессионального пользователя, незнакомого с технологиями разработки программного обеспечения для ОМК;
2. в качестве средства отладки использовать VMLab 3.12;
3. использовать компилятор языка C из пакета WinAVR;
4. условия работы контроллера соответствуют нормам ГОСТ 12.1.005, 12.1.007

Руководитель дипломного проекта

доцент кафедры ИСТ

к.т.н. **Иоффе Владислав Германович** /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Дополнение к заданию:

**Анализ и формирование частотно- временных сигналов:**

Измерение частоты, периода, временного интервала

Кол-во каналов – 8,( мультиплексор - внешний)

Разрядность счетчика -16,

Использовать – СТ1, режим захвата ( Посмотреть в лекциях принципы измерения)

Формирование:

Временного интервала заданной длительности и полярности,

Генератор программируемой частоты и скважности,

Использовать СТ0,СТ1, СТ2, режим сравнения

**Цифроаналоговый преобразователь**

На базе широтно-импульсного генератора (СТ1 в режиме ШИМ),

Внешний ЦАП, присоединенный к SPI. Возможно присоединение ЦАПа с выходом в виде источника тока 0-20мА, 4-20 мА (Схема AD 420?)

**Ввод-вывод дискретных сигналов**

Количество сигналов -8

Предусмотреть возможность управления записи\чтения программируемого количества бит, в программном режиме и/или по прерыванию (Посмотреть функции. I-7044)

Мост для преобразования RS-485 в RS-232, I2C, SPI или наоборот.

**ПИД-регулятор с выходом по напряжению, току, частоте**

Подобрать стабильные источники тока и напряжения для реализации измерения терморезисторов, тензомостов. Для этих целей следует использовать внешние дифференциальные усилители.

Для измерения термопар не забыть специализированные усилители на различные градуировки с компенсацией холодного спая.

Задания, отмеченные желтым цветом, в последнюю очередь или не будем делать вообще.