

С учетом требования установления режима сушки следует поддерживать температуру нагрева и температуру теплоносителя на рекомендуемом уровне. Это требует разработки системы автоматического управления, которая по выбору оператором вида и типа зерновой культуры, например, через панель оператора или программное обеспечение, установленное на компьютер, или удаленно через сайт будет обеспечивать необходимый режим сушки и выходную влажность зерна. При этом для точного поддержания температуры теплоносителя необходимо предусматривать плавное управление клапаном подачи топлива.

Таким образом, особенности автоматизации процесса сушки зерновых в современной зерносушилке состоят в необходимости использования интеллектуальной системы управления, обеспечивающей поддержания необходимых режимов сушки в зависимости от типа и вида зерновой культуры с учетом обеспечения максимальной производительности сушки.

#### **Список использованной литературы**

1. Михайловский, Е.И. Эксплуатация очистительно-сушильных комплексов отечественных производителей: пособие / Е.И. Михайловский, И.Н. Шило. – Минск: БГАТУ, 2011. – 348 с.
2. Якубовская, Е.С. Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК : учебное пособие. – Минск: БГАТУ, 2024. – 380 с.
3. КОМПЛЕКСЫ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНО-СУШИЛЬНЫЕ ЗСК-Ш, ЗСК-ША: руководство по эксплуатации. – ОАО «АМКОДОР-СЕМАШ» - управляющая компания холдинга», 2020. – 270 с.

**УДК 681.3.06**

**Сарока В.В., к.т.н., доцент, Барашко О.Г., к.т.н., доцент**  
*Белорусский государственный технологический университет,  
г. Минск*

#### **ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ ПО ПРОТОКОЛ DCON К ПАНЕЛЯМ ОПЕРАТОРА WEINTEK В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

Промышленный протокол DCON является стандартом цифровой передачи данных для интеграции устройств полевого уровня в

единую сеть. Протокол DCON, используется в модулях фирмы ICP DAS и Advantech и при подключении к оборудованию без поддержки DCON имеются определенные трудности. DCON использует только физический и прикладной уровень модели OSI. На физическом уровне используется прямое двоичное кодирование. Требования к среде передачи (витая пара) определяются стандартом на интерфейс RS-485. В сети DCON используется архитектура «ведущий – ведомый». Один ведущий с заданным интервалом опрашивает несколько ведомых устройств, каждое из которых имеет свой уникальный адрес от 1 до 255, что в принципе исключает возможность конфликтов. Для увеличения надежности передачи информации используется вычисление контрольной суммы. Вся информация, содержащаяся в кадре, включая адрес модуля и данные, передается в ASCII кодах.

Модули преобразования аналоговых сигналов ICP I-7016 выполняют функции аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразований нескольких аналоговых входов, дискретного ввода-вывода, таймера/счетчика и т.п. Предусмотрена возможность дистанционного опроса и управления этими модулями при помощи набора команд протокола DCON по интерфейсу RS-485

При подключении ICP I-7016 к панели оператора Weintek посредством ПО EasyBuilderPro возникают определенные трудности поскольку отсутствует поддержка протокола DCON. Решение данной проблемы позволит реализовать подключение ICP I-7016 в режиме «Free protocol» с использованием макроса, который имеет вид:

```
bool data_exchange, eror_con
macro_command main()
    SetData(data_exchange, "Local HMI", LB, 50, 1)      // Control data
exchange
    ////////////////////////////// Read AI data //////////////////////////////
    char receive_data[58] //respons
    char data_1[6], data_2[6]
    short st_1 = 58
    int receive_len
    short ai_adr // AI port adr (Iin0....IinX)
    float AI[16], Fdata // количество аналоговых входов
```

```

float PD[10]
float ID[10]
char send_data[4]="#01" //receive data string to port Reqwest 01-
address
    send_data[3]=0x0D // CR - ASCII - символ перевода строки в
16-м формате
    SetData(send_data[0], "Local HMI", LW, 0, 4)//send hex data to
HMI LW
    OUTPORT(send_data[0], "AI_DCON", 4) // send data to port
    INPORT(receive_data[0], "AI_DCON", st_1+3, receive_len) // re-
ceive string dat from port
    StringSet(receive_data[0], "Local HMI", LW, 100, st_1)//string re-
ceive_data to HMI
    StringSet(receive_data[2], "Local HMI", LW, 200, 6)//string re-
ceive_data to HMI
    StringSet(receive_data[9], "Local HMI", LW, 300, 6)//string re-
ceive_data to HMI
    StringSet(receive_data[16], "Local HMI", LW, 400, 6)//string re-
ceive_data to HMI
    StringGet(data_1[0], "Local HMI", LW, 200, 6)
    StringGet(data_2[0], "Local HMI", LW, 300, 6)
    StringGet(data_3[0], "Local HMI", LW, 400, 6)
    StringDecAsc2Float(data_1[0], AI[1]) //string to float
    SetData(AI[1], "Local HMI", LW, 50, 6)//send float data AI to HMI
LW
    StringDecAsc2Float(data_2[0], AI[2]) //string to float
    SetData(AI[2], "Local HMI", LW, 80, 6)//send float data AI to HMI
LW
    StringDecAsc2Float(data_1[0], AI[1]) //string to float
    PD[1]=(AI[1]-4)*3.125+10
    SetData(PD[1], "Local HMI", LW, 500, 8)//send float data AI to
HMI LW
    StringDecAsc2Float(data_2[0], AI[2]) //string to float
    ID[1]=(AI[2]-4)*3.125+10
    SetData(ID[1], "Local HMI", LW, 700, 8)//send float data AI to
HMI LW
    SetData(receive_len, "Local HMI", LB, 10, 1)// передача OK
    ///////////////////////////////// Control data exchange ///////////////////////////////

```

```
if data_exchange==0 and receive_len > 1 then
    SetData(data_exchange, "Local HMI", LB, 50, 1)
    data_exchange=1
else
    data_exchange=0
end if
if receive_len <= 0 then
    eror_con=1
else
    eror_con=0
end if
SetData(eror_con, "Local HMI", LB, 51, 1) //ошибка связи
end macro_command
```

Изучение специфики программного обеспечения, особенностей сопряжения и коммуникаций интеллектуальных устройств позволяет повысить профессиональные компетенции.

#### **Список использованной литературы**

1. С. Е. Жарский, В. В. Сарока, В.Л. Алексеев // Химическая технология и техника : материалы 86-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 31 января – 12 февраля 2022 г. / БГТУ. – отв. за издание И. В. Войтов; УО «БГТУ». – Минск : 2022. – 373 с. ISBN 978-985-530-987-2

#### **УДК 681.3.06**

**Сарока В.В., к.т.н., доцент, Барашко О.Г., к.т.н., доцент**  
*Белорусский государственный технологический университет,  
г. Минск*

#### **ВОПРОСЫ СИНТЕЗА САУ АВТООПРЕАТОРА ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕССОР**

Минский рессорный завод специализируется на производстве рессор к автомобильной технике. Существующий технологический процесс содержит ряд операций с использованием ручного труда. основном это операции по снятию и перекладке заготовок. Закалка рессор осуществляется в масле. Дым, испарения масла, шум созда-