

*Разработка мнемосхемы визуализации
технологического объекта
«Сушка промежуточных ковшей»*

*Выполнил: студент IV курса
группы ПКС-2013/9-2014/11*

Специальности:

*09.02.03 Программирование в компьютерных
системах*

Федченко А.В.



Целью данной дипломной работы является разработка мнемосхемы визуализации технологического объекта «Сушка промежуточных ковшей».



Мнемосхема — совокупность сигнальных устройств и сигнальных изображений оборудования и внутренних связей контролируемого объекта, размещаемых на диспетчерских пультах, операторских панелях или выполненных на персональном компьютере. Информация, которая выводится на мнемосхему, может быть представлена в виде аналогового, дискретного и релейного сигнала, а также графически.



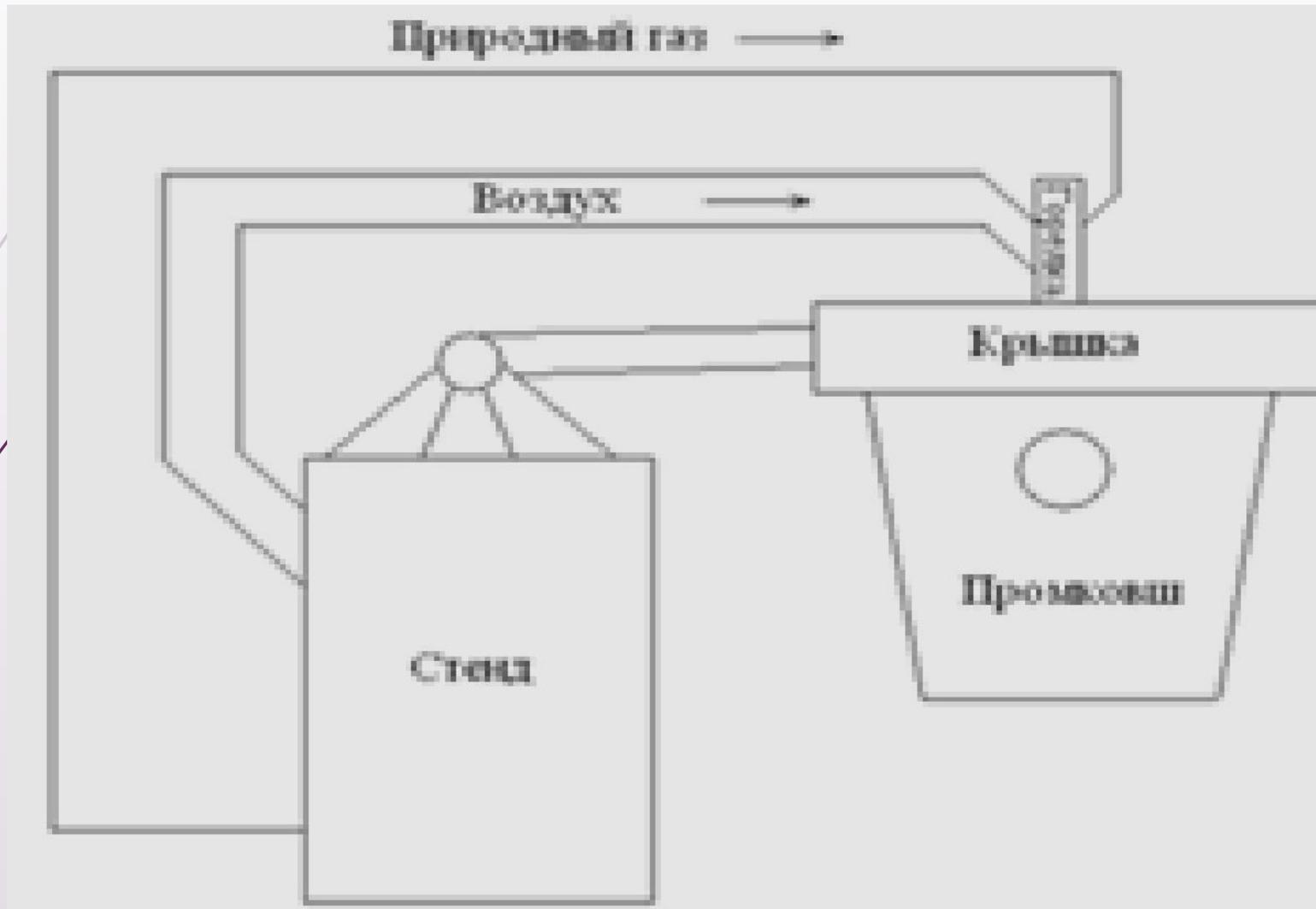
Диспетчерское управление и сбор данных (**SCADA** – Supervisory Control And Data Acquisition) - система сбора данных и оперативного диспетчерского контроля и управления. На данный момент SCADA является основным методом автоматизированного управления сложными динамическими системами (процессами) в промышленности.

Технологический объект

Установка для сушки промковша предназначена для сушки огнеупорной футеровки промковша.

На раме подвешена крышка промковша, закрывающая верхнюю часть ковша в процессе сушки для снижения тепловых потерь жидкого металла.

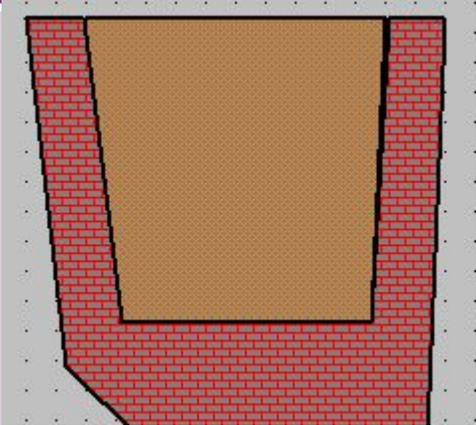
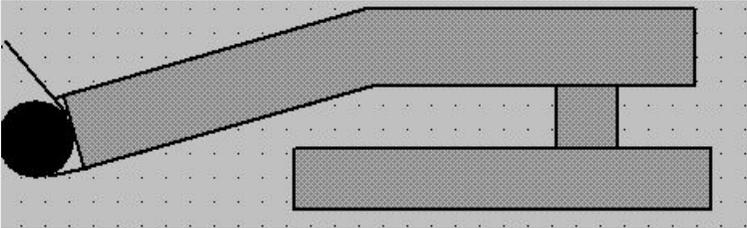
Схема стенда сушки (вид сбоку)



Перечень состояний объектов индикации и управления

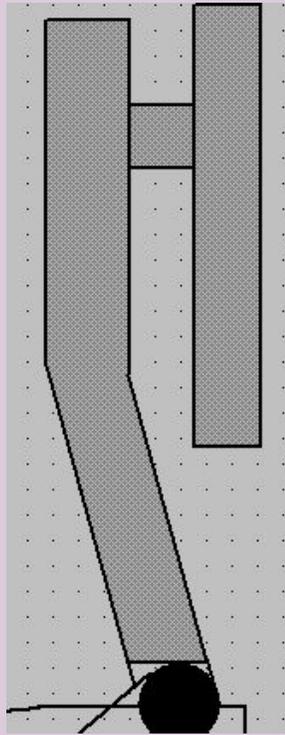
Отображение на мнемосхеме	Описание состояния
	Датчик положения «нет сигнала»
	Датчик положения «есть сигнал»
	Наличие факела

Перечень состояний объектов индикации и управления

Отображение на мнемосхеме	Описание состояния
 A mnemonic diagram showing a U-shaped container. The interior is a solid brown rectangle. The walls are represented by a red brick pattern. The container is set against a light gray background with a dotted grid.	Промежуточный ковш
 A mnemonic diagram showing a lid. It consists of a black circle on the left, connected by a diagonal line to a horizontal gray bar. Below this bar is another horizontal gray bar, representing the lid's position. The background is light gray with a dotted grid.	Крышка опущена

Перечень состояний объектов индикации и управления

Отображение на
мнемосхеме



Описание состояния

Крышка поднята

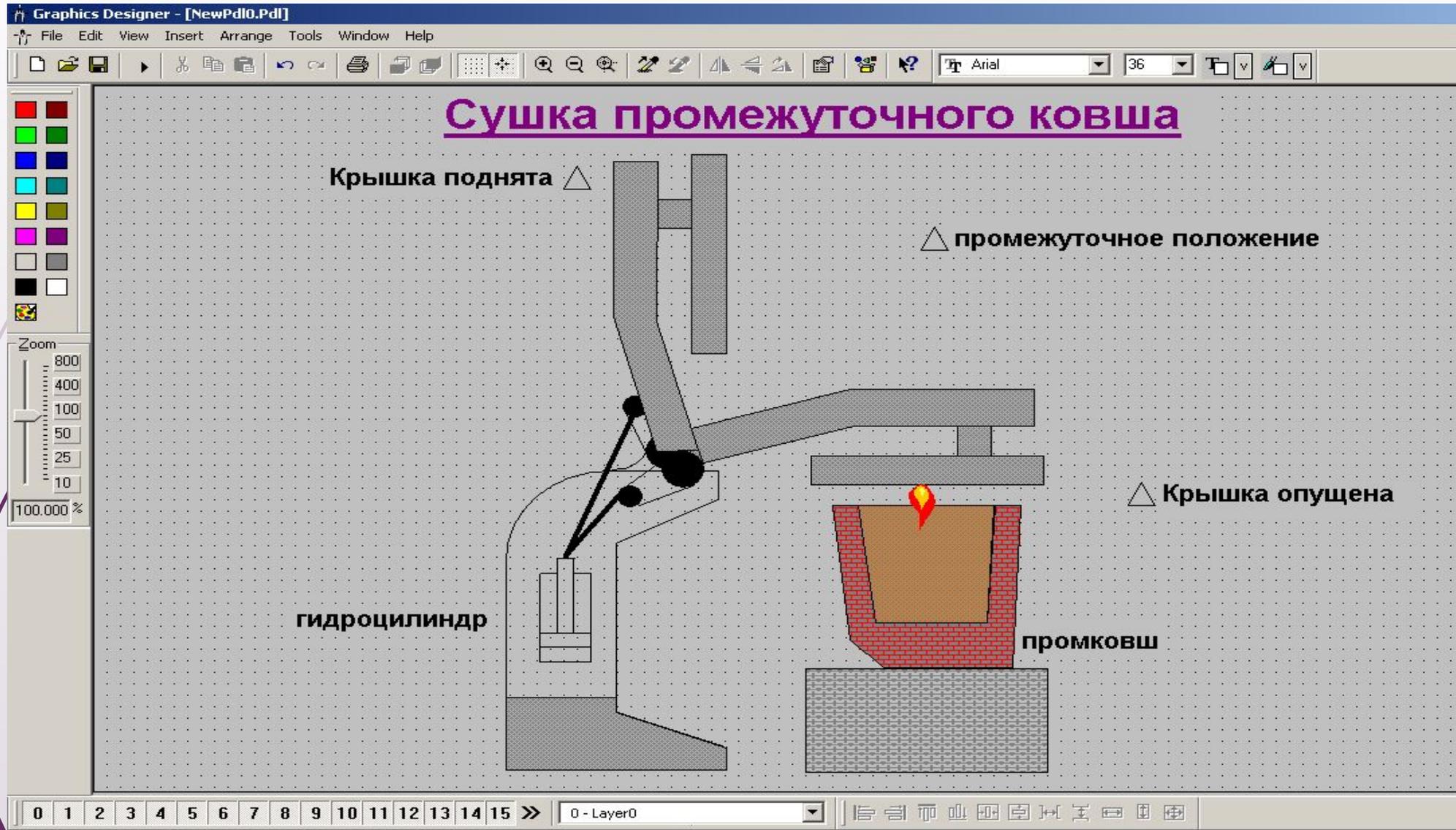
Технологические параметры мнемосхемы

Теги процесса используются для связи WinCC и системы автоматизации.

Сушка промковша:

- крышка поднята (roof_otkr);
- крышка опущена (roof_zakr);
- промежуточное положение крышки (roof_center);
- наличие факела (fire_on);
- промковш в позиции (promkovsh_est).

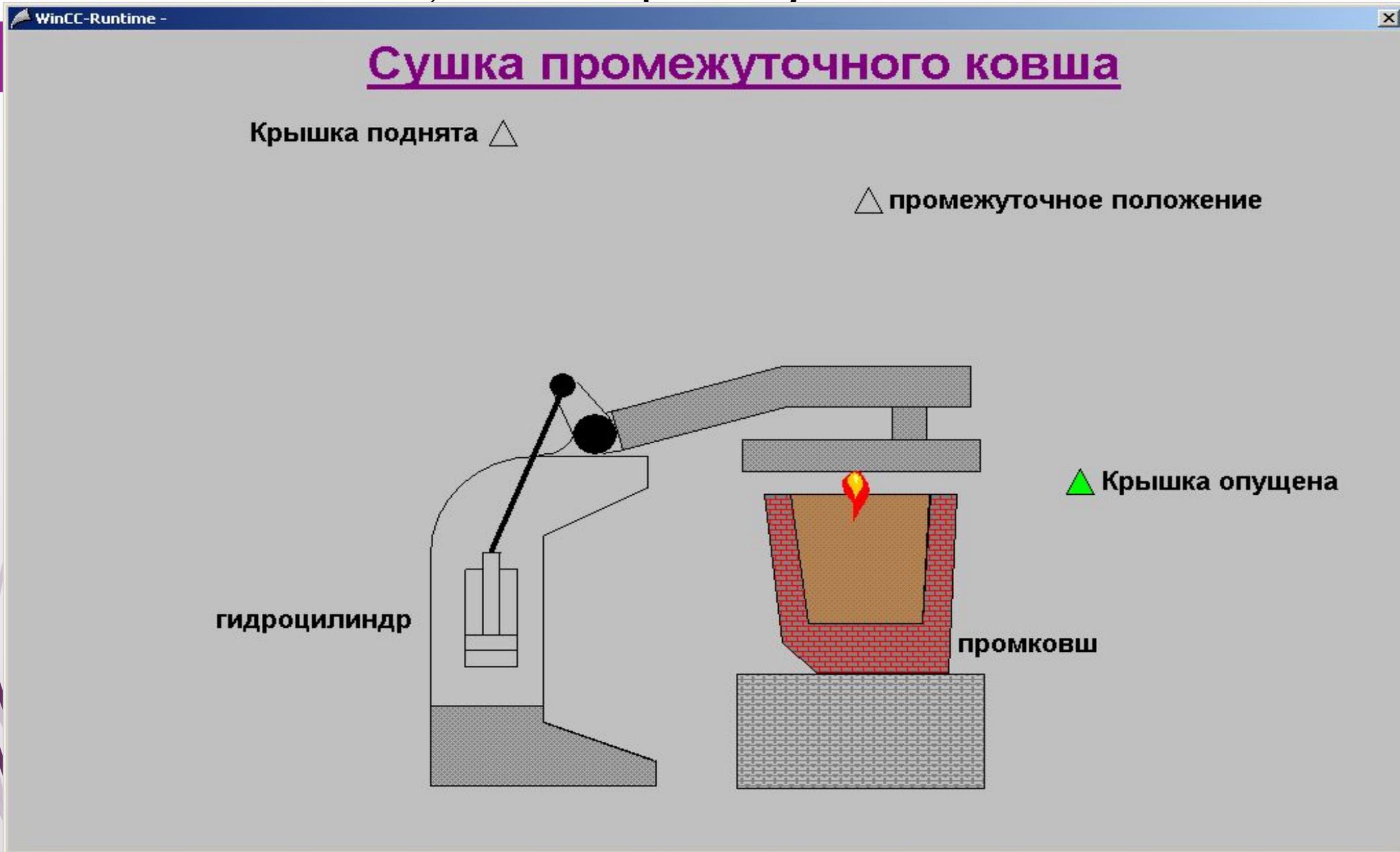
Создаем мнемосхему визуализации технологического объекта «Сушка промежуточного ковша»



Мнемосхема визуализации в режиме исполнения



Мнемосхема визуализации в режиме исполнения



В MySQL создаем базу данных Nagrev_PK.

Таблица «Nagrev_PK» имеет четыре поля:

- AI, тип int(5) - AUTO_INCREMENT;
- datetime, тип datetime, в виде «YYYY-MM-DD HH:MM:SS» (ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ-ММ-СС);
- param, тип varchar(40);
- data, тип boolean, применяется для хранения логических значений, которые могут иметь три возможных состояния: false, true и null

База данных «Nagrev_PK»

phpMyAdmin

localhost / 127.0.0.1 / nagrev

localhost/Tools/phpMyAdmin/index.php

127.0.0.1 » nagrev_pk » nagrev_pk

Обзор Структура SQL Поиск Вставить Экспорт Импортировать

✓ MySQL вернула пустой результат (т.е. ноль строк). (Запрос занял 0.0007 сек.)

```
SELECT *  
FROM `nagrev_pk`  
LIMIT 0, 30
```

Профилировать

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Дополнительно	Д
<input type="checkbox"/>	1 AI	int(5)			Нет	Нет	AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2 datetime	datetime			Нет	Нет		
<input type="checkbox"/>	3 param	varchar(40) utf8_general_ci			Нет	Нет		
<input type="checkbox"/>	4 data	tinyint(1)			Нет	Нет		

↑ Отметить все / Снять выделение с отмеченными: Обзор Изменить Удалить

Версия для печати Связи Анализ структуры таблицы Отслеживать таблицу

В WinCC для динамизации свойств объекта могут использоваться C-акции (C-макросы). Коммуникация базы данных и WinCC возможна с помощью глобального сценария (Global Scripts). Глобальные Сценарии (Global Scripts) есть не что иное, как общее определение функций и процедур Си, которое можно использовать в проекте или между проектами, в зависимости от их типа.

Разрабатываем С-акцию реализации соединения с БД.

The screenshot shows the Global Script C IDE interface. The title bar reads "Global Script C - [\\MICROSOFT-37F71E\\WinCC60_Project_Nagrev_PK\\Nagrev_PK.mcp : New_Function]". The menu bar includes File, Edit, View, Window, Tools, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and editing. On the left, a project tree shows "Project functions", "Standard functions", "Internal functions", and "Actions". The main editor displays the following C code:

```
int mysql_query_wincc(char* query)
{
#include "apdefap.h"
#pragma code("libmysql.dll")
#include "mysql.h"
#pragma code()
MYSQL *conn;
MYSQL_RES *results;
conn = mysql_init(NULL);
if (!mysql_real_connect(conn,"127.0.0.1","admin","admin","Nagrev_PK",0, NULL,0))
{
printf("%s\\n", mysql_error(conn));
exit(0);
}
mysql_query(conn, query);
mysql_close(conn);
printf(query);
printf("\\n");
return 0;
}
```

At the bottom of the IDE, a status bar indicates "Compiling..." and "0 Error(s),0 Warning(s)".

SQL-запрос для записи в базу данных значения сигнала «крышка поднята (roof_otkr)».

Сушка промежуточного ковша

Крышка поднята

гидроцилиндр

Edit Action Event Name: Tag

```
#include "apdefap.h"
long _main(char* lpszPictureName, char* lpszObjectName, char* lpszPropertyName)
{
#define TAG_1 "roof_otkr"
char query[2600]=""; // Объявление символьной переменной длиной 2600 символов.
if ((unsigned long)GetTagDouble (TAG_1)) // изменение цвета индикатора
return 65280;
else
return 255;
if (GetTagBit("roof_otkr ") == TRUE) // Проверка тега WinCC на выполнение условия.
sprintf (query,"INSERT INTO `Nagrev_PK` (`datetime`,`param`,`data`) VALUES ('%s','%s','%c')",
mysql_get_local_dt("%u-%u-%u %u:%u:%u"),
" крышка поднята",
GetTagBit("roof_otkr ")
); // Наполнение SQL-запроса значениями.
mysql_query_wincc(query);
return 0;
}
```

Source code size: 684 Characters - P-Code size 663 Bytes

0 Error(s), 0 Warning(s) Line: 17 Column: 9

OK Cancel

Также формируется запись в базу данных «Nagrev_RK» тегов:

- крышка поднята (roof_otkr);
- крышка опущена (roof_zakr);
- промежуточное положение крышки (roof_center);
- наличие факела (fire_on);
- промковш в позиции (promkovsh_est).

При изменении значения тегов происходит запись в базу данных

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'nagrev_pk'. The table 'nagrev_pk' is selected, and its data is displayed in a table format. The table has columns for 'AI', 'datetime', 'param', and 'data'. The data rows are as follows:

AI	datetime	param	data
1	2017-06-08 09:11:03	крышка поднята	1
2	2017-06-08 09:12:19	крышка опущена	1
3	2017-06-08 11:18:20	промежуточное положение крышки	1
4	2017-06-08 09:15:25	наличие факела	1
5	2017-06-08 10:10:00	промковш в позиции	1

The interface also shows navigation options like 'Обзор', 'Структура', 'SQL', 'Поиск', 'Вставить', 'Экспорт', 'Импорт', and 'Операции'. The 'Показать' section indicates 'Начальная строка: 0', 'Количество строк: 30', and 'Заголовки каждые: 100 строк'. The 'Сортировать по индексу' dropdown is set to 'Нет'.



Спасибо за внимание.

Доклад окончен.