

## **РАЗРАБОТКА ВЕРХНЕГО УРОВНЯ АСУ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В GENESIS32 V9.2**

**Конова Д.В.**

**Научный руководитель – доцент Буралков А.А.**

*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время для разработки и исполнения верхнего уровня АСУ ТП используются разнообразные SCADA- системы. (SCADA Supervisory Control And Data Acquisition – диспетчерское управление и сбор данных). В их число входят такие программные продукты, как TRACE MODE, Master SCADA, SIMATIC WinCC, Citect, Intouch, FactoryLink, Genesis, iFIX.

Данные системы построены таким образом, что работать с ними могут не только специалисты в области автоматизации технологических процессов, но и инженеры – металлурги и технологи.

Одной из эффективных SCADA-систем является Genesis32 фирмы ICONICS, которая для создания человеко-машинного интерфейса HMI (Human Machine Interface) использует технологию OPC (OLE for PC) и SNMP.

Genesis32 v9.2 работает на MicrosoftWindows 32-разрядных и 64-битных платформах операционных систем, включая Windows 7, WindowsVista, WindowsServer 2003, WindowsServer 2008, WindowsServer 2008 R2 и Windows XP Professional.

Он состоит из следующих базовых инструментальных приложений: GraphWorX32, AlarmWorX32, TrendWorX32, DataWorX32, которые реализованы на базе многопоточковой модели и поддерживают технологию ActiveX.

GraphWorX32 объединяет средства разработки и просмотра графических мнемосхем автоматизированных рабочих мест оператора АСУ ТП. Алгоритмы вторичной обработки данных и процедуры управления экранными формами в нём могут разрабатываться в интегрированной среде разработки и исполнения сценариев Visual Basic for Applications или с помощью встроенного редактора VBScript и JScript.

AlarmWorX32 является подсистемой обнаружения, идентификации, фильтрации и сортировки аварийных (алармовых) и других событий, связанных с контролируемым технологическим процессом. Она обеспечивает оповещение оперативного персонала, прием подтверждений восприятия информации об аварийных событиях, регистрацию информации об авариях в открытых базах данных и формирование отчетов.

Продукт AlarmWorX<sup>TM</sup>32 Multimedia работает совместно с AlarmWorX32 сервером и служит для мультимедийной поддержки оповещения о тревогах на локальных и удаленных узлах SCADA-системы.

TrendWorX32 обеспечивает архивирование информации в любых открытых базах данных с возможностью её последующего извлечения и представления в виде отчётов или на графиках. Кроме того, TrendWorX32 является мощным средством высокопроизводительного построения графических зависимостей технологических параметров. В - Модуль DataWorX32 предназначен для организации единого моста между множеством клиентских и серверных компонентов системы, анализа и обработки данных, обеспечения «горячего» резервирования.

Для освоения SCADA-системы Genesis32 v9.2 студентами металлургического и технологического факультета ИЦМиМ СФУ на кафедре АППВМ были разработаны

лабораторные работы и методические указания к ним, в которых создаётся один из вариантов проектов учебной АСУ ТП: 1) выплавки стали в сталеплавильной печи ДСП; 2) проковки кокса во вращающихся печах; 3) обработки металлов давлением; 4) горизонтального непрерывного литья; 5) производства чугуна в доменной печи.

В лабораторной работе по созданию верхнего уровня АСУ ТП производства чугуна в доменной печи в Genesis32 v9.2 в пакете GraphWorX32 с помощью инструментов рисования и библиотеки символов графически изображаются основные агрегаты доменного цеха. На создаваемой мнемосхеме отображаются значения параметров процесса, создаются объекты, отображающие состояние параметров данного технологического процесса – индикаторы температуры, давления и расхода.

Для установления связи между графическими объектами GraphWorX32 и источниками данных на специальном сервере DataWorX32 студенту необходимо создать список переменных процесса.

В разрабатываемой мнемосхеме предусмотрены отображение трендов и сигнализатора аварийных событий, навигация между экранными формами.

Мнемосхема АСУ ТП производства чугуна в доменной печи, создаваемая в Genesis32 v9.2 в ходе выполнения лабораторной работы, представлена на рисунке 1.

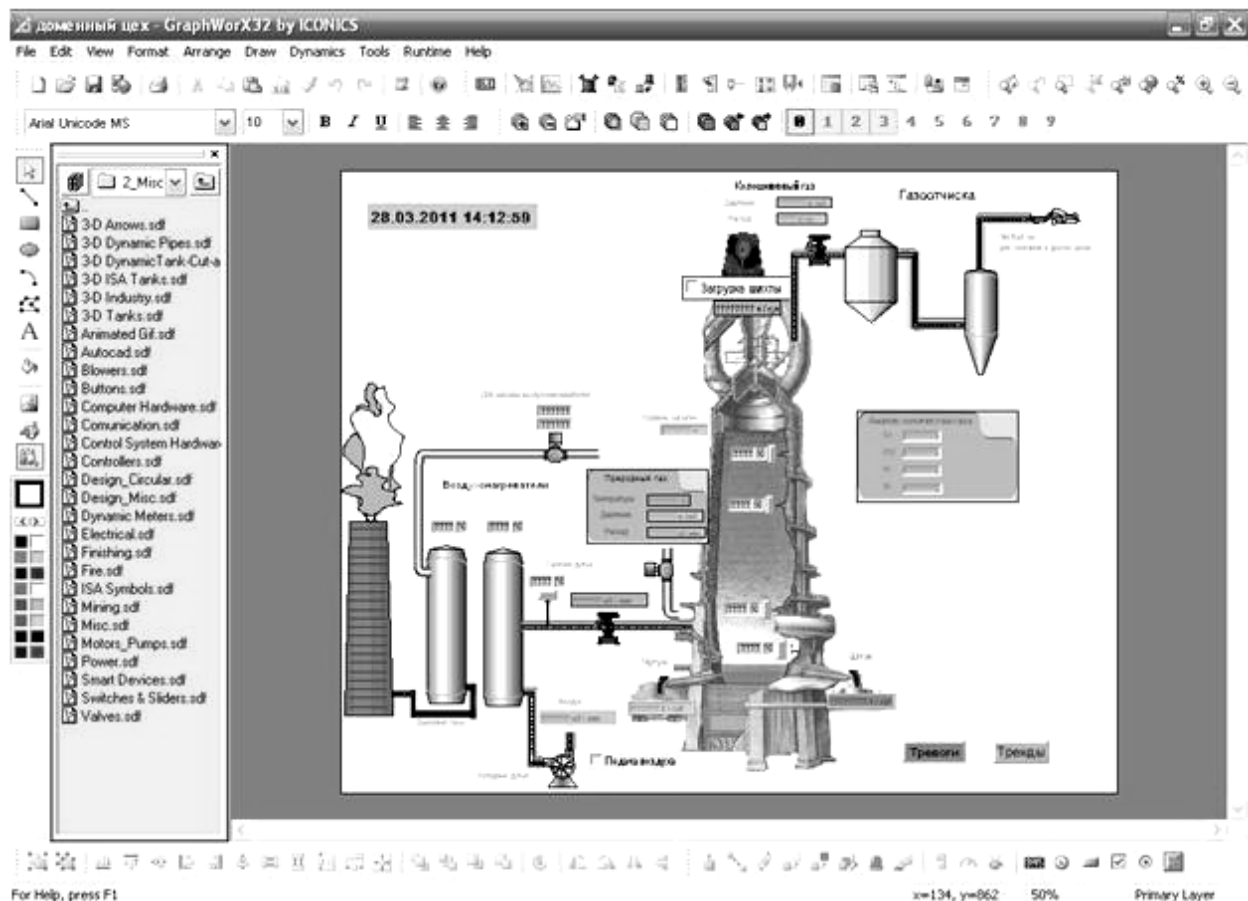


Рисунок 1- Мнемосхема АСУ ТП производства чугуна в доменной печи

В лабораторной работе по созданию верхнего уровня АСУ ТП горизонтального непрерывного литья в Genesis32 v9.2 на мнемосхеме изображаются основные агрегаты технологического процесса, значения параметров, поясняющие надписи.

В пакете GraphWorX32 для наглядного изображения потока воды используется

динамизация графических объектов, основанной на изменении их визуальных свойств в зависимости от значений связанных с этими свойствами источников данных.

Так же при выполнении лабораторной работы можно использовать Мастер VBA, который является объектам GraphWorX32 со связанным с ними кодом VBA. Данный код исполняется как в режиме *Разработка*, что обеспечивает дополнительную гибкость и функциональность системы при конфигурировании объектов GraphWorX32, так и в режиме *Исполнение* – для выполнения специальных задач, связанных с объектом.

В мнемосхему помещают управляющие элементы ActiveX в контейнеры. Панель инструментов GraphWorX32 ActiveX является частью экрана GraphWorX32. Каждый объект ActiveX, вставляемый в экранную форму с помощью кнопки OLE, добавляется на панель инструментов как новая кнопка.

Мнемосхема АСУ ТП горизонтального непрерывного литья, создаваемая в ходе выполнения лабораторной работы в Genesis32 v9.2, представлена на рисунке 2.

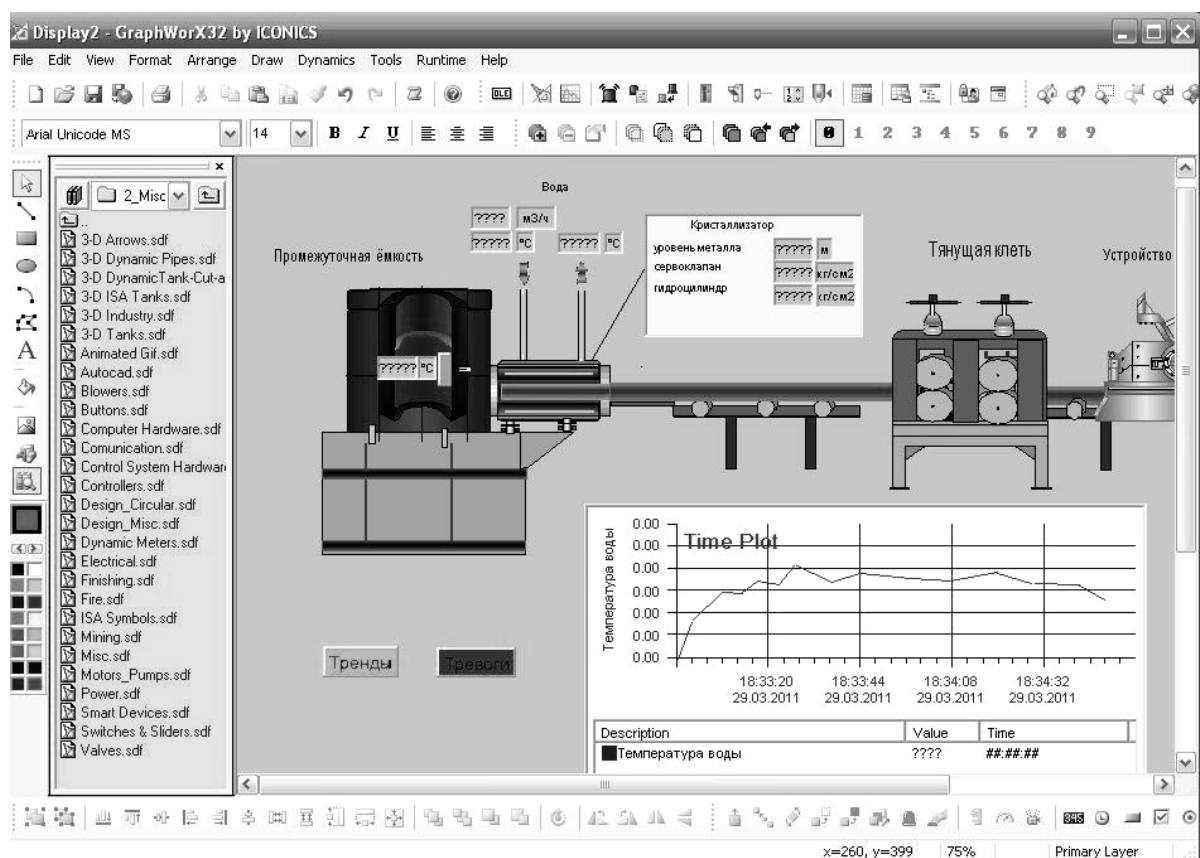


Рисунок 2- Мнемосхема АСУ ТП горизонтального непрерывного литья

Из разработанного перечня лабораторных работ преподаватель, ведущий занятия, может выбрать вариант работы в соответствии со специальностью обучаемого контингента студентов. Данные работы будут включены в состав лабораторного практикума по дисциплине «Информационные технологии в металлургии».

Созданные лабораторные работы в более полном и усиленном варианте предполагается использовать при подготовке бакалавров и магистров по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств в металлургии», при изучении дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления».