

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ TRACE MODE ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИСПЫТАНИЯМИ.

Аспирант Андрусенко А.А, студенты Глинчак С.В., Астраханцев
М.Ю., к.т.н., доц. Кулинченко Г.В.

В процессе разработки систем автоматизации технологического процесса или систем управления научным экспериментом встаёт вопрос повышения эффективности и экономичности разработок. Рассматривая различные инструментарии создания программного обеспечения, можно выделить следующие: CodeVision, LabVIEW, CoDeSys, Trace Mode и т.д. [1].

Но именно Trace Mode имеет ряд особенностей, которые выделяют ее из общей массы аналогичных программных продуктов. Прежде всего, это единая интегрированная среда разработки, объединяющая в себе более 10 различных редакторов проекта АСУ ТП и АСУП. Также очень важная особенность продукта Trace Mode – наличие в составе пакета не только программного редактора, но и редактора визуализации и представления данных. Используя OEM версию Trace Mode, локализованную под аппаратуру технологического комплекта КР_СОН, пользователь получает возможность не просто запрограммировать контроллер, но и в рамках общей среды разработки реализовать SCADA функции для ПК АРМ верхнего уровня систем управления. Базовая версия Trace Mode, поставляемая с контроллерами, функционирует под управлением Windows, в которой осуществляются все работы по созданию исполнительных модулей (микро МРВ под MiniOS7).

Для настройки информационных потоков с помощью базы каналов в Trace Mode можно воспользоваться одним из пяти стандартных языков IEC 1131- FBD. Этот язык предназначен для реализации алгоритмов управления в виде диаграмм функциональных блоков. Важной функцией Trace Mode является возможность использования внешних пользовательских блоков, разработанных на языке Си и оформленных как DLL модули. Разработка графического интерфейса проекта осуществляется в векторном редакторе, который содержит все необходимые средства представления данных и динамизации элементов изображения мнемосхем технологических объектов, включая векторную анимацию и поддержку Active X компонентов. Редактор представления данных Trace Mode также содержит встроенные средства эмуляции работы верхнего уровня систем управления.

Примером реализации системы управления на базе среды Trace Mode является автоматизация процесса прессования конструкционных материалов [2].

Развивая идеи построения систем автоматизации эксперимента, для уменьшения аппаратных затрат была использована концепция «удаленного УСО» (рис. 1.).

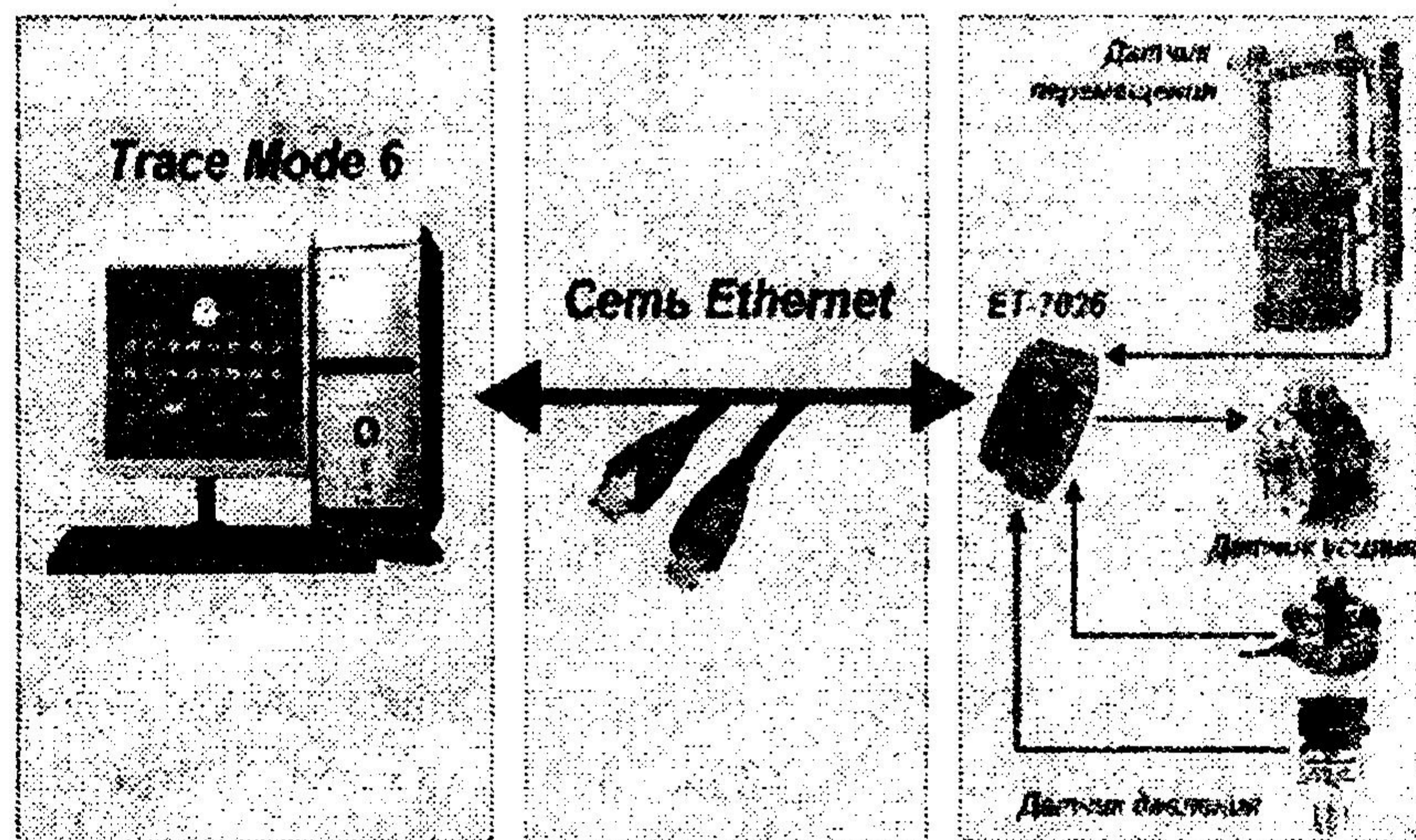


Рисунок 1 - Схема системы управления прессованием

Удаленное УСО реализовано на базе модуля ввода-вывода ET-7026 (ICP_DAS, Тайвань) [3], имеющего встроенный веб-сервер, который позволяет через сеть Ethernet настраивать конфигурацию, осуществлять контроль ввода - вывода, используя стандартный веб-браузер.

Для отладки системы автоматизации в программной среде Trace Mode создается модуль «Модель объекта (OBJ)», который в первом приближении представляет собой комбинацию апериодического (инерционного) звена первого порядка и звена запаздывания. Его передаточная функция блока имеет вид:

$$W_{ob}(s) = \frac{k * \exp(-\tau_z * s)}{T_{ob} * s + 1}$$

где k , T , τ_z — соответственно коэффициент передачи, и постоянная времени объекта управления и время запаздывания. Далее полученный модуль монтируется в моделируемый процесс (рис. 2)

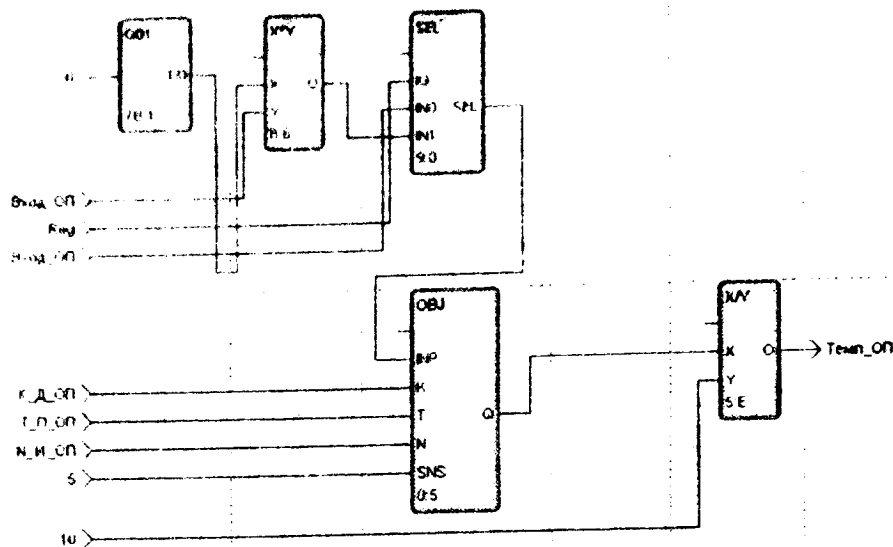


Рисунок 2 - Блок имитации работы гидросистемы пресса

В разработанной модели реальной системы задействованы параметры используемых технических средств: асинхронный двигатель мощностью 3 кВт, шестеренчатый масляный насос, управляющий перемещением поршня гидравлического пресса, датчики усилия и перемещения.

Результат моделирование одного из режимом работы системы прессования приведен на рисунке 3.

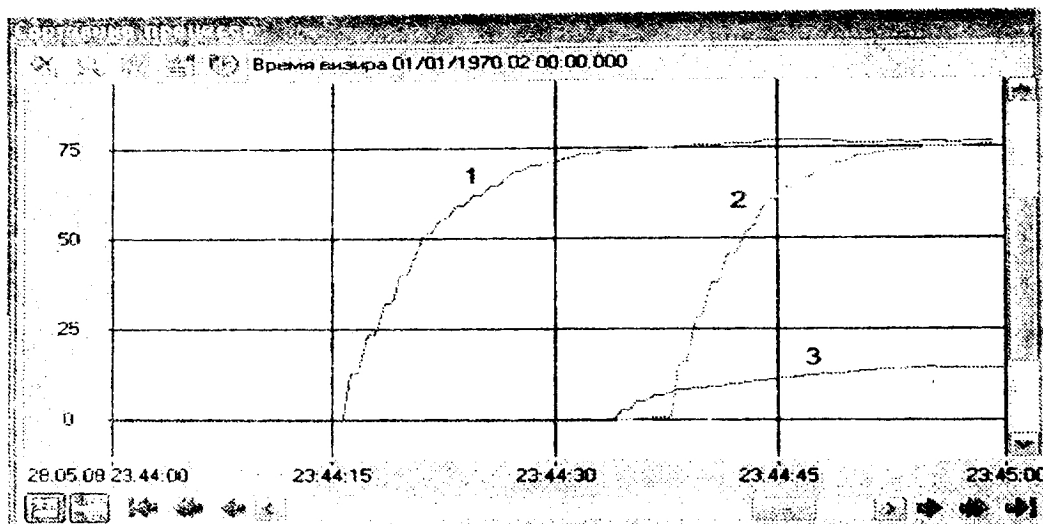


Рисунок 3 - Результаты моделирования работы системы.

где: 1 – давление в гидравлической питающей системе, 2 – усилие прессования, 3 – перемещение плунжера пресса (параметры в модели поданы в условных единицах).

Испытанная система управления может быть использована не только для управления экспериментальной установкой прессования, но при построении других систем, имеющих несколько контуров управления. При соответствующей доработке программного обеспечения автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора –технолога опробованные алгоритмы могут быть тиражированы на промышленные линии и установки.

1. ТРЕЙС МОУД - интегрированная SCADA- и softlogic-система для разработки АСУ ТП <http://adastra.ru/>
2. Кравец М.А., Мохонько А.А., Тимошенко А.В., Автоматизация эксперимента механических испытаний конструкционных материалов. // ПиКАД. -2003.-№ 2
3. www.icpdas.com

ЦИФРОВИЙ НАВЧАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС “ФОТОЕФЕКТ”

Викладач Басов А.Г., студ. Калінін О., ШІСумДУ

Деякі досліди важко проводити, так як вони потребують складного обладнання. Тому у своїй роботі я зробив спробу створити навчальний комплекс по вивченню явищ фотоефекту, в якому зокрема змодельював дослід А.Г. Столетова, який встановлює закономірності фотоефекту. Комплекс представляє собою презентацію з короткими відомостями про фотоефект, інформацією про практичне застосування фотоефекту та модуль с моделлю досліду.

Метою роботи було зробити наглядну модель досліду, яка надасть уявлення про фотоефект та загальну інформацію про нього. Для створення комплексу використана безкоштовна Open Source програма по створенню презентацій OpenOffice.org Impress, для створення flash моделі використанні flash-конструктори. Для створення графічної складової використаний Gimp. Модель надає можливість вибрати метал освітленого електроду, частоту опромінення, змінювати інтенсивність опромінювання, створювати та змінювати величину і полярність напруги. Під час створення автори зіткнулись з такими труднощами: зокрема складності у програмуванні