

Предложенный математический аппарат может быть как непосредственно встроен в управляющую программу, так и реализован в виде отдельных модулей (dll-библиотек и API-функций).

Список использованных источников

1. Грибанов, А.А. Адаптивные регуляторы в составе АСУ ТП [Текст] / А. А. Грибанов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 5–4 (16–4). – С. 356–360.

2. Грибанов, А.А. Адаптивное регулирование в современных АСУ ТП [Текст] / А. А. Грибанов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2017, № 4 (30). – С. 26–30.

УДК 681.518.3

А.А. Грибанов, А.С. Василенко
Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г. Ф. Морозова

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Для управления технологическим объектом, управляющее устройство должно располагать информацией о его свойствах и состоянии в настоящий момент времени. Такие данные обеспечиваются введением в управляющее устройство информации, объем которой зависит от выполняемых им задач и сложности самого объекта управления. В рамках системного подхода любой объект следует рассматривать как систему с какими либо входами и выходами. В том числе технологический объект можно представить как систему, входными исполнительными устройствами которой являются различного рода исполнительные приводы с передаточными устройствами, а выходными – параметры технологического процесса. В этом случае управляющее устройство должно вырабатывать воздействия на входы технологического объекта, так чтобы выходные технологические параметры для обеспечения требуемого качества выпускаемой продукции принимали заданное или оптимальное значение и не превышали допустимых значений. Это значит, что управляющие воздействия и их последовательность должны формироваться управляющим устройством с учетом особенностей технологического объекта, его состояния и тем самым обеспечивать необходимое целенаправленное протекание технологического процесса.

Принципы, методы получения и представления моделей объекта управления являются процессом идентификации.

Общая схема процесса идентификации ОУ представлена на рис. 1. На вход модели объекта подается сигнал $u(t)$, т.е. входной сигнал ОУ. Выходной сигнал модели $y_m(t)$ сравнивается с выходным сигналом объекта $y(t)$. Разность сигналов $e(t)$ используется для формирования критерия близости ОУ и модели. Минимизация этого критерия позволяет уточнить параметры модели.

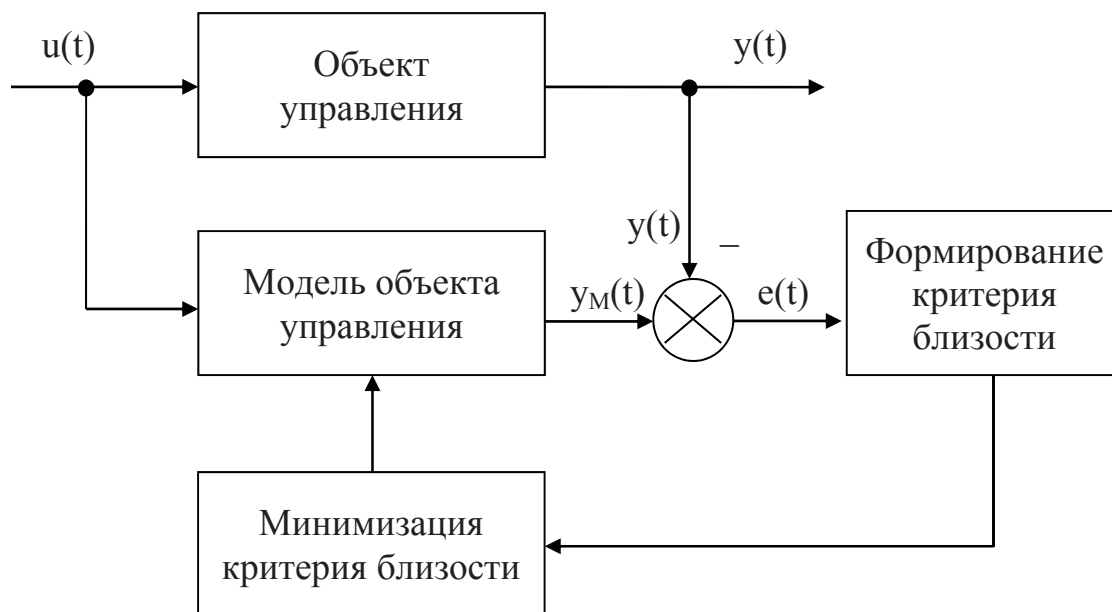


Рис. 1 – Схема решения задачи идентификации объекта управления

Применение автоматизированного процесса идентификации объектов технологического управления позволит снизить временные затраты на пусконаладочные работы, повысить качество управления производственным процессом [1].

Для реализации задачи идентификации требуются технические средства автоматизации и программное обеспечение, взаимодействующие между собой и объектом управления согласно рис. 2 [2].

Сбор данных об объекте управления предлагается проводить с помощью SCADA-системы TRACE MODE 6, в которой реализуется процесс архивации входных и выходных параметров контуров управления в электронную таблицу Microsoft Excel.

Архив параметров технологического объекта управления, полученный в процессе подачи тестовых сигналов, обрабатывается в модуле System Identification программы MatLab.

Точное знание параметров технологического объекта позволит провести оптимальную настройку регуляторов, обеспечивающих

высокое быстродействие при заданном качестве процесса регулирования, что положительным образом сказывается на себестоимости производимой продукции.

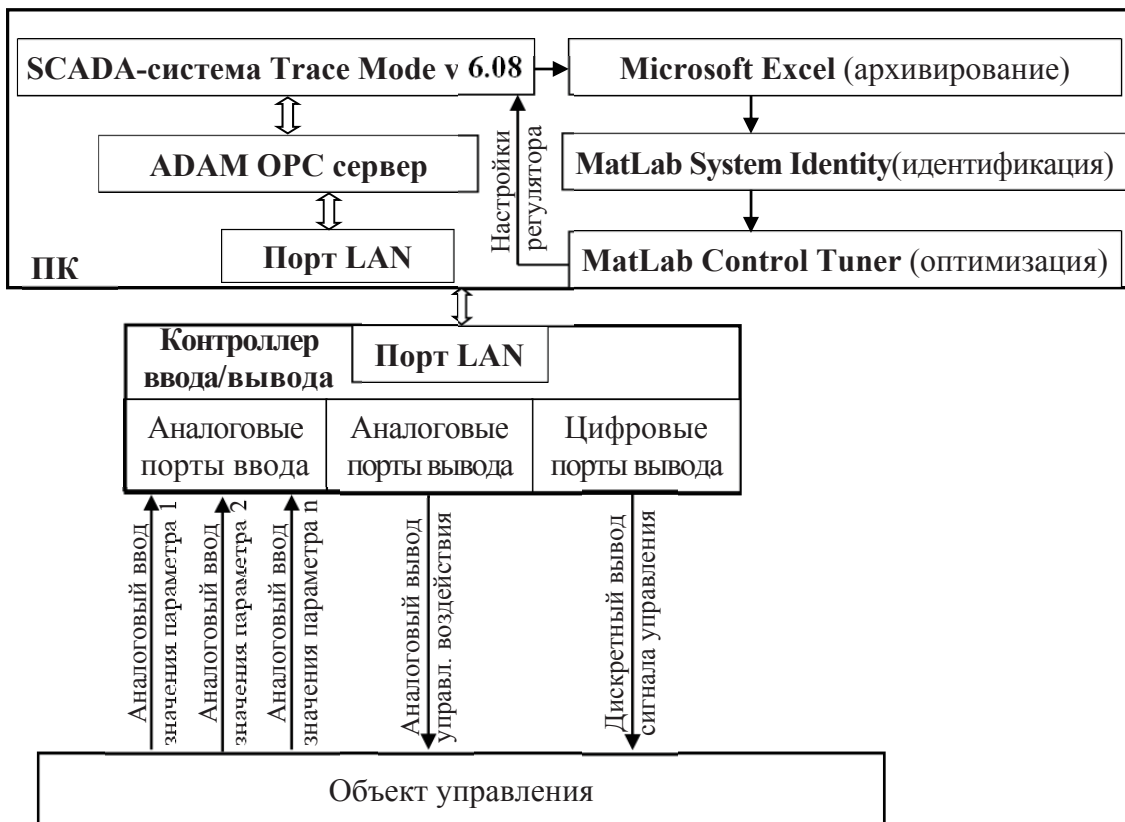


Рис. 2 – Структурная схема системы идентификации объекта управления

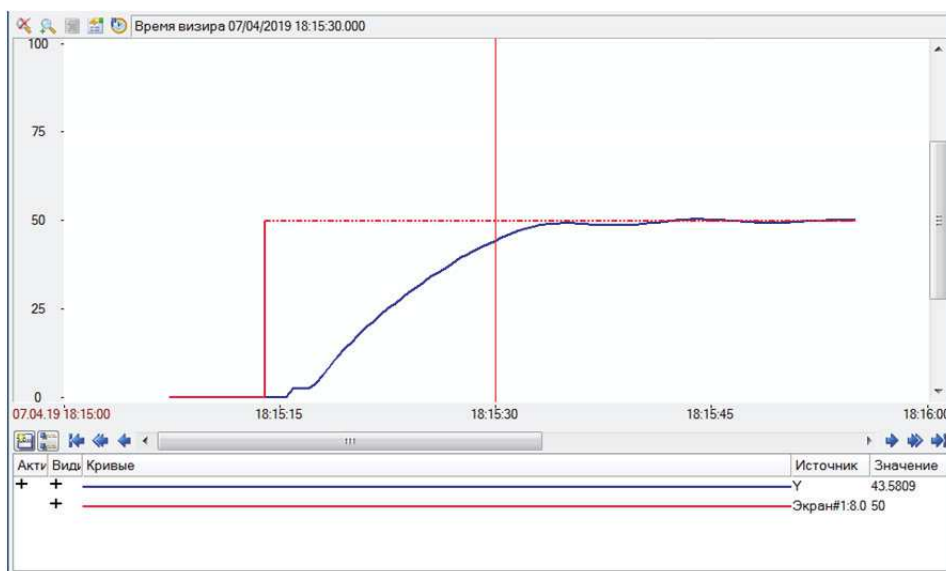


Рис. 3 – Тренд переходного процесса регулирования исследуемого параметра с оптимальными настройками ПИД-регулятора

Найденные оптимальные настройки регулятора могут быть применены в качестве рабочих для любых типов регулирующих устройств. Для примера с исследуемым технологическим параметром, применив настройки ПИД-регулятора, получим график переходного процесса, показанный на рис. 3, отличающийся высокими параметрами качества регулирования и быстродействием.

Предложенная методика, техническое и программное обеспечение позволит уменьшить трудоемкость автоматизации технологических процессов.

Список использованных источников

1. Василенко, А.С. Автоматическое регулирование с использованием нечеткой логики [Текст] / А.С. Василенко, А. А. Грибанов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2018. – Т. 6, № 5 (41). – С. 159–165.

2. Грибанов, А.А. Адаптивные регуляторы в составе АСУ ТП [Текст] / А. А. Грибанов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 5–4 (16–4). – С. 356–360.

УДК 620.952

А.Ю. Гудков, Я.В. Безноско

Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НИЗКОКАЧЕСТВЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ И ОТХОДОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Одной из актуальных задач рационального природопользования является утилизация отходов лесозаготовительного комплекса. Накопленные промышленные отходы занимают значительные территории, выступают источниками загрязнения окружающей среды, что приводит к ухудшению экологии и условий жизни человека. Отходы получаемые в процессе лесозаготовок являются важной частью природных ресурсов России, они должны стать основным сырьевым ресурсом для развития биоэнергетической промышленности, способной решать задачи энергетической и экологической безопасности регионов.

Так по различным статистическим данным ежегодно в России перерабатывается 180 млн. м³ древесины. При нынешнем достаточно