

№2213

А.А. Бекаревич
Ю.Д. Миткевич

Информационные технологии и автоматизация в металлургии

Лабораторный практикум

№ 2213

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Кафедра компьютерных информационных
и управляющих систем автоматике

А.А. Бекаревич

Ю.Д. Миткевич

Информационные технологии и автоматизация в металлургии

Лабораторный практикум

Рекомендовано редакционно-издательским
советом университета



Москва 2012

УДК 004.9(075.8)

Б42

Рецензент

канд. техн. наук, проф. *Е.А. Калашиков*

Бекаревич, А.А., Миткевич, Ю.Д.

Б42 Информационные технологии и автоматизация в металлургии : лабораторный практикум / А.А. Бекаревич, Ю.Д. Миткевич – М. : Изд. Дом МИСиС, 2012. – 71 с.

Цель данного пособия – ознакомить студентов с современными информационными технологиями и автоматизацией в металлургии, в том числе приобрести практические навыки в использовании приборов и оборудования для автоматизации технологических процессов в металлургии, а также находить и перерабатывать информацию о технологическом процессе.

Лабораторный практикум включает 4 (четыре) лабораторные работы, охватывающие все разделы учебного курса и содержат цель работы, теоретическую часть, описание лабораторного стенда, порядок проведения работы, требования к отчету и контрольные вопросы.

Данный лабораторный практикум предназначен для бакалавров специальности 150102 «Металлургия цветных металлов» и магистров специальности 150400 «Металлургия». Кроме того, может быть рекомендован для специалистов, проходящих переподготовку по данной специальности с целью повышения квалификации.

УДК 004.9(075.8)

© А.А. Бекаревич,
Ю.Д. Миткевич, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Лабораторная работа №1. Получение первичной информации о технологическом процессе с помощью контактных средств измерения температуры	5
Лабораторная работа №2. Получение первичной информации о технологическом процессе с помощью бесконтактных средств измерения температуры	13
Лабораторная работа №3. Получение первичной информации о технологическом процессе с помощью технических средств измерения давления и расхода	35
Лабораторная работа №4. Исполнительные устройства.....	59

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие призвано помочь приобрести новые знания в области информационных технологий и автоматизации в металлургии, в том числе приобрести практические навыки в использовании приборов и оборудования для автоматизации технологических процессов в металлургии, а также находить и перерабатывать информацию о технологическом процессе в процессе подготовки квалифицированных кадров в области информатизации и автоматизации металлургических предприятий.

Лабораторная работа №1

ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ С ПОМОЩЬЮ КОНТАКТНЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

1.1. Цель работы

Ознакомится с устройством и приобрести практические навыки получения информации о технологическом процессе с помощью типовых технических средств автоматики контроля температуры контролируемой среды контактными способами.

1.2. Теоретическая часть

В автоматизации металлургических процессов *информация* есть содержание сигнала, сообщения, полученного автоматической системой об объекте управления.

Сбор – это получение максимально выверенной исходной информации, является одним из самых ответственных этапов в работе с информацией, поскольку от цели сбора и методов последующей обработки полностью зависит конечный результат работы всей информационной системы.

Технология сбора – это использование определенных методов сбора информации и технических средств, выбираемых в зависимости от вида информации и применяемых методов ее сбора. На заключительном этапе сбора, когда информация преобразуется в *данные*, осуществляется ее ввод в систему.

Данные – это информация, представленная в формализованном виде, пригодном для машинной (компьютерной) обработки

Для различных этапов сбора *технологической информации*, обычно применяются такие средства, как датчики температуры, давления, расхода и др., относящиеся к средствам 1-го уровня иерархической структуры технических средств ГСП (рис. 1.1).

Наряду с датчиками, средства 1-го уровня включают в себя так же исполнительные устройства. Средства 2-го и 3-го уровней выполняют функции программного управления, стабилизации режимов работы ТООУ и выхода на режим, включая ручное управление и программно-логическое. Задачи исследования ТООУ и оптимизации процесса управления решаются средствами 4-го уровня. С помощью

этих же средств выполняются и функции представления информации и сервисные функции.

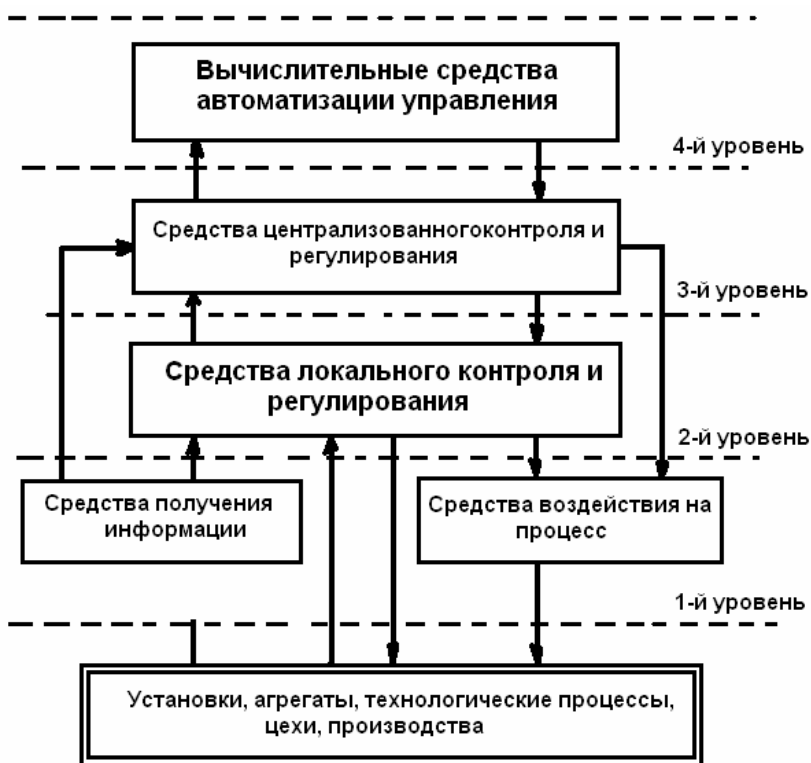


Рис. 1.1. Иерархическая структура технических средств ГСП

Датчики измерения температуры контактным способом или термоэлектрические термометры – это термопары, снабженные защитной арматурой. Принцип действия термопары основан на возникновении термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в зависимости от температуры концов (спаев) термопары. Замкнутая электрическая цепь (рис. 1.2), состоящая из двух разнородных термоэлектродов «А» и «В», образует термопару, у которой спай с температурой t называется горячим или рабочим, а спай с температурой t_0 – холодным или свободным.