

Студ. Д.Д. Евтихова
Науч. рук. ассист. А.В. Буцень (кафедра физики, БГТУ)
канд. физ.-мат. наук Е.А. Невар
(Институт физики НАН Беларуси, Минск)

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ЭМИССИОННОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Применение лазерного излучения в аналитических целях началось практически сразу после создания импульсных лазеров. Одним из таких практикоориентированных применений стало использование лазерного излучения для атомизации вещества и получения так называемой лазерно-абляционной плазмы, являющейся источником аналитического излучения. По соотношению интенсивностей спектральных линий, соответствующих различным химическим элементам, можно судить о содержании их в плазме. Далее следует перейти от состава плазмы к составу самой мишени. Для этого необходимо: а) обеспечить такие параметры лазерного воздействия, чтобы под воздействием лазерного импульса на многокомпонентную мишень происходило неселективное испарение материала мишени; б) выбрать момент времени для регистрации сигнала, начиная с момента прихода лазерного импульса; в) определить зону факела, из которой будет избираться излучение для получения спектра. К настоящему времени эти задачи успешно решены, и на рынке присутствует огромное количество готовых предложений лазерно эмиссионных спектрометров, в том числе и белорусского производства (например, LOTIS TII и SOLAR LS).

Лазерный эмиссионный анализ обладает целым рядом преимуществ по сравнению с традиционными спектральными методами.

В частности,

- 1) возможен анализ элементного состава образцов, находящихся в различных агрегатных состояниях;
- 2) образцы могут быть как диэлектриками, так и проводниками;
- 3) высокая локальность анализа (вплоть до 10 мкм) позволяет определять профиль распределения элементов по поверхности и по глубине образца;
- 4) проводимый анализ является практически неразрушающим;
- 5) минимальная пробоподготовка образцов;

б) атомизация образца и генерация источника аналитического сигнала (лазерной плазмы) - одностадийный процесс.

Указанные преимущества обуславливают широкое применение методов лазерно-эмиссионной спектроскопии в различных прикладных областях и в научных исследованиях.

УДК 378.091

Студ. Д.А. Куликович
Науч. рук. В.С. Кантарович
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

РАЗРАБОТКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Операционные системы являются неотъемлемой частью нашей жизни, выступая важной прослойкой между «железом» и приложениями. Это позволяет программистами пользователям получать наиболее яркий опыт использования устройства. Наиболее известными представителями данной сферы являются: Linux, Windows, Android, IOS, MAC OS.

Основным компонентом ОС является ядро. В свою очередь ядра бывают нескольких типов, а именно: монолитными, модульными, микро, экзо, гибридными. Наиболее распространёнными являются микроядра и монолитные.

Монолитное ядро представляет собой большой набор абстракций оборудования. Все части монолитного ядра работают в одном адресном пространстве. Монолитные ядра имеют долгую историю развития и усовершенствования и на данный момент являются наиболее архитектурно зрелыми и пригодными к эксплуатации. Вместе с тем монолитность ядер усложняет их отладку, понимание кода ядра, добавление новых функций и возможностей, удаление ненужного, унаследованного от предыдущих версий кода. Значительные размеры кода монолитных ядер также повышает требования к объёму оперативной памяти, требуемому для функционирования ядра ОС. Это делает монолитные ядерные архитектуры малоприспособными к эксплуатации в системах, сильно ограниченных по объёму ОЗУ, например, встраиваемых системах, производственных микроконтроллерах и т. д.

Микроядро архитектурно является практически полной противоположностью монолитному ядру, в том числе и в улучшенном, модульном варианте. Принципиальная разница между ними заключается в том, что в случае микро ядерной архитектуры функции, возлагаемые на ядро операционной системы, разделяются между несколькими независимыми модулями, которые выполняются в отдельных адресных