

При выполнении лабораторных работ с использованием лазерных установок студентам необходимо соблюдать правила техники безопасности. Именно поэтому существуют общие меры, обеспечивающие безопасность работы с лазерным оборудованием.

Например, запрещается прямо смотреть на луч лазера или на его зеркальное отражение, если плотность энергии превышает допустимые для глаза уровни облучения. Не следует направлять луч лазера, глядя на него невооруженным взглядом, так как при необходимости наблюдения вдоль оси лазерного луча значительно увеличивается опасность поражения органа зрения в результате отражения. Лабораторные работы с использованием лазеров должны проводиться при ярком общем освещении. В этом случае размеры зрачка наименьшие, что способствует уменьшению энергии излучения, которое может случайно попасть в глаз.

Соблюдение всех предосторожностей в работе с лазерным оборудованием способствует проведению эксперимента в полном объеме: снятию всех характеристик, предусмотренных регламентом лабораторной работы. Таким образом, для студентов в лабораториях создаются безопасные условия для закрепления знаний учебного материала на практике.

И. Ю. Маршков

Науч. рук. О. В. Якубович,

канд. физ.-мат. наук, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ СЕТИ ДЖЕКСОНА К МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОЦЕССА ПОДДЕРЖКИ ПРОЕКТА КОМАНДОЙ URBANRIDE КОМПАНИИ ООО «ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРОГРАММЫ»

Рассматривается модель трехузловой сети Джексона [1], описывающая стадию интенсивной поддержки проекта на примере команды UrbanRide компании ООО «Эффективные программы». Команда UrbanRide включает: PM (менеджер проект), Dev (разработчик), QA (тестировщик). В обязанности менеджера проекта (PM) входит: 1) общение с заказчиком проекта; 2) анализ поступающих задач от заказчика (анализ отчетов об ошибках от клиентов проекта); 3) распределение обязанностей между командой; 4) ведение отчетности по проекту. Разработчик проекта (Dev) 1) занимается разработкой нового функционала; 2) исправляет найденные ошибки в работе приложений; 3) поддерживает работоспособность серверов заказчика; 4) занимается ведением документации по проекту. Тестировщик (QA) 1) следит за качеством выпускаемого продукта путем проведения тестирования ПО; 2) анализирует отчеты с ошибками от клиентов проекта; 3) занимается ведением документации по проекту. Также команда может обсуждать между собой варианты улучшения приложения, на основе чего могут создаваться новые задачи по изменению приложения.

Работа данной команды осуществляется следующим образом. Поступает задача, проект менеджер проводит анализ задачи и определяет дальнейшее действие по задаче. Задача направляется разработчику или тестировщику, также задача может покинуть систему на этом шаге (например, данная задача уже существует или после анализа оказалось, что задача противоречит текущему функционалу). Далее, если задача была направлена разработчику – он выполняет ее и направляет задачу на проверку тестировщику. Тестировщик проверив, может вернуть задачу разработчику (если необходима доработка или найдены ошибки в реализации/исправлении) или задача помечается как выполненная (т.е. покидает систему). Если же задача от менеджера проекта поступила сразу к тестировщику, то в данном случае происходит анализ ошибки и в случае подтверждения ошибки – задача поступает разработчику, после чего повторяется логика обработки задачи. Задача может покинуть задачу, если тестировщик после анализа определит, что подобная задача уже есть в системе или ошибка уже была исправлена.

Литература

1 Jackson, J. R. Networks of waiting lines // Oper. Res./ J.R. Jackson. – 1957. – V. 5, № 4. – P. 518–521.

Е. М. Машкова

Науч. рук. О. В. Дегтярева,

ассистент

МЕТОДИКА АТОМНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА В СТАЛЕЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Основные области применения атомного спектрального анализа – исследование состава металлов и сплавов в металлургии и машиностроении, исследование геологических образцов и минерального сырья в горнодобывающей промышленности, анализ вод и почв в экологии, анализ моторных масел и других технических жидкостей на примеси металлов с целью диагностики состояния машин и механизмов. В современном атомном спектральном анализе применяются приборы с фотоэлектрической регистрацией и компьютерной обработкой результатов.

При использовании современной аппаратуры число операций, требующих вмешательства аналитика, невелико. Установлено, что и эти оставшиеся операции могут быть автоматизированы. Таким образом, в спектральном анализе осуществлена практически полная автоматизация определения химического состава вещества.

На Гомельском литейном заводе «Центролит» для проведения спектрального анализа используют спектрометр «АРГОН – 5», в основу работы которого положен метод атомного эмиссионного спектрального анализа. Обработка экспериментальных результатов осуществляется посредством компьютерной техники, оснащенной соответствующим программным обеспечением. В связи с этим для проведения процедуры экспресс-анализа пробы литья требуется не более 3–5 минут. Спектрометр характеризуется следующими параметрами: обратная линейная дисперсия – не более 1,6 нм, спектральное разрешение – не более 0,1 нм и относительное среднее квадратичное отклонение выходного сигнала по шкале интенсивности при анализе сплавов на основе железа, алюминия и меди – не более 10 %. Относительная чувствительность анализа, проводимого посредством данного прибора, составляет 10^{-4} %.

Производственные пробы представляют собой сплавы чугуна и стали. Проба, химический состав которой надо определить, выполняет функцию одного из двух электродов, между которыми возбуждается униполярная низковольтная искра в атмосфере аргона. В разряде происходит испарение и возбуждение свечения атомов пробы. Для получения результата анализа следует провести серию не менее трех измерений образца и зафиксировать выведенное на экран среднее значение. Если на приборе анализируются несколько разных сплавов, необходимо чистить камеру столика при переходе от одного типа сплава к другому.

Д. И. Медведкова

Науч. рук. Я. А. Косенок,

научный сотрудник

ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ АЭРОГЕЛЕЙ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ

Золь-гель процесс – технология получения материалов с определенными химическими и физико-механическими свойствами. Вместе с тем золь-гель технология является