

# ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Девойно Д.Г., Грибков Ю.А.

*Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь», г. Минск, Республика Беларусь*

The article is devoted to assessing the effectiveness of introducing modern integrated educational and laboratory equipment used in the educational process of the Department of Mechanics in the discipline «Materials Science». От наличия в учебных лабораториях необходимого оборудования зависит эффективность использования инновационных технологий обучения на занятиях.

Дисциплина «Материаловедение» является одной из завершающих в общинженерной подготовке курсантов и ступенью к изучению военнотехнических дисциплин по профилю обучения. Подготовка квалифицированных, конкурентоспособных специалистов возможна лишь на основе эффективных технологий обучения, включающих применение новых приборов и оборудования.

При изучении курса материаловедения закрепление теоретического материала, излагаемого на лекциях, должно осуществляться на лабораторных работах, охватывающих основные вопросы учебной программы. Для их выполнения для кафедры механики Военной академии за счет внебюджетных средств приобретено современное учебнолабораторное оборудование: лабораторные электрические печи SNOL 8,2/1100 и современный прибор для измерения твердости по Роквеллу HRS-150A-1.

Однако в этой технологической цепочке отсутствовал микроскоп с большим увеличением для оценки изменения микроструктуры металлов и сплавов до и после термической обработки. Благодаря средствам, выделенным Министерством образования Республики Беларусь, этот вопрос о покупке еще одного элемента учебнолабораторной базы – металлографического комплекса «Autoscan» был решен. Это позволило полностью заменить морально и физически устаревшее оборудование для дисциплины «Материаловедение».

В состав комплекса «Autoscan» входят: металлографический поляризационный микроскоп MDS, видеокамера USB 2,0 CMOS-5M, ПЭВМ с программным обеспечением.

Комплекс позволяет на лабораторных занятиях демонстрировать микроструктуры, формируемые непосредственно в оптической системе. Изображения изучаемых структур с микроскопа визуализируются на мониторе, что позволяет курсантам наглядно воспринимать учебный материал. Имеется возможность проведения фазового анализа черных и цветных металлов и сплавов. По относительному содержанию перлита и феррита может автоматически определяться марка стали.

Лабораторные электрические печи SNOL 8,2/1100 используются для осуществления термической обработки. Их характеристики позволяют осуществлять нагрев материалов в широком диапазоне температур до 1100 °С.

Теперь при проведении занятий курсанты назначают режимы термической обработки черных и цветных металлов и сплавов. Сами проводят соответствующий нагрев и последующую закалку в воде или в масле, осуществляют различные виды отпуска, наглядно видят и запоминают цвета калення, соответствующие различным температурам. После термической обработки, без приготовления микрошлифов, измеряют твердость на довольно простом в обращении твердомере HRC-150-1A. Результативность и эффективность лабораторных работ увеличилась.

С появлением нового оборудования изменилась и информативность лабораторных занятий. Ранее при изучении темы «Термическая обработка» курсантам предлагались уже готовые закаленные и отпущенные образцы сталей, а они только измеряли их твердость на приборе ПМТ-3, требующего квалифицированного обращения. Много времени уходило на обучение работе с прибором и контроль выполнения замеров. Трудно было охватить работой всю учебную группу, так как часть обучаемых проводила достаточно большое время на измерениях, а другие не были задействованы.

Приобретенное оборудование позволило также повысить качество проведения лабораторных занятий по теме «Цветные металлы и сплавы». При выполнении этих работ, предполагающих изучение микроструктур цветных металлов и сплавов, появилась возможность исследовать процессы дисперсионного твердения деформируемых медноалюминиевых сплавов, что особенно актуально для курсантов авиационного профиля обучения.

Таким образом, внедрение на кафедре механики современного оборудования при изучении курса материаловедения, позволило поднять проведение занятий на более высокий информативный уровень. Это является одним из важнейших условий дальнейшего развития высшей школы и, в частности, высшего военного образования в Республике Беларусь. С помощью данного комплексного оборудования возможно также проводить и научные изыскания в области исследования физико-механических характеристик металлов и сплавов.

Все это дало возможность повысить качество подготовки специалистов для Вооруженных Сил Республики Беларусь.