

## **ПРОБЛЕМЫ БАЗОВОЙ ГРАФО-ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ**

© 2012 Гаврилов В., Иващенко В.И.

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)

## **PROBLEMS OF BASE GRAPHIC AND GEOMETRIC TRAINING FOR BACHELOR OF PRODUCT QUALITY MANAGEMENT**

© 2012 Gavrilov V.N., Ivashchenko V.I.

Samara State Aerospace University

This paper describes the problems that are concerned with a necessity of bachelor have got design and technological knowledge. There are also presented methods of approach to develop appropriate competences.

Кафедра инженерной графики СГАУ приступила к обучению студентов по направлениям «Сертификация и стандартизация» и «Управление качеством продукции на предприятии» в соответствии требованиями федеральных образовательных стандартов третьего поколения. Будущие выпускники – бакалавры должны владеть современными средствами и методами создания, редактирования, хранения и использования конструкторских и технологических документов в едином информационном пространстве предприятия. Кроме того, от них потребуются углублённое знание нормативных документов, и главное – отечественных стандартов ЕСКД и международных стандартов ISO. Широкий спектр задач, стоящих перед специалистом в области качества на предприятии, предполагает наличие у него глубоких знаний о конструировании и технологии производства авиационных и космических изделий.

В двух группах, о которых идёт речь, вступительные баллы абитуриентов были сравнительно высокие. Однако в процессе обучения основам начертательной геометрии и компьютерной графики многие студенты испытывали серьёзные затруднения. Причина заключалась в том, что они воспринимали теорию

проецирования и технологию построения электронных документов как нечто вспомогательное, предварительное, после чего и начнётся настоящее изучение стандартов. Это выражалось, в первую очередь, в нежелании вникать в «мелочи»: характерные особенности элементарных геометрических фигур, составляющих форму детали. Противоречие между необходимостью предметной реализации стандартов в графических дисциплинах и отсутствием мотивации к изучению предметной области составляет первую проблему базовой графо-геометрической подготовки.

Следующая проблема возникла из-за сокращения объёма геометрических построений на любых уроках в общеобразовательной школе. Трудности восприятия студентами алгоритмов построений в среде компьютерной программы-редактора обусловлены отсутствием навыков использования простейших инструментов на бумаге. Это обстоятельство опровергает модные сегодня постулаты об «отмирании» бумажных учебных документов и об «уникальных» способностях школьников обращаться с компьютером.

Истоки третьей проблемы также находятся в стенах довузовских учебных заведений. Сокращение таких предметов,

как черчение и технология, привело к тому, что выпускники многих школ, показывающие высокие результаты на ЕГЭ, обладают крайне низкой общетехнической эрудицией. В аэрокосмическом университете любое положение стандарта, касающееся отображения технического объекта, иллюстрируется и комментируется в терминах предметной области. Поэтому абитуриенты обязаны иметь, как минимум,

самые общие представления о конструкции и технологии.

Для преодоления указанных проблем на кафедре инженерной графики СГАУ разработаны новые рабочие программы и реализуется графо-геометрическая подготовка, которая должна обеспечить заданный выпускающей кафедрой уровень компетенций студентов.

## ГИДРОДИАГНОСТИКА КЕРАМИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

© 2012 Галиновский А.Л., Муляр С.Г., Хафизов М.В.

Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э. Баумана, Москва

## WATERJET DIAGNOSTICS OF CONSTRUCTION MATERIAL

© 2012 Galinovskiy A.L., Mulyar S.G., Khafizov M.V.

The article deals with the creating of information-diagnostic support for the performance properties estimation by using an acoustic emission and waterjet diagnostics combination approach

Одним из перспективных материалов для изготовления бронезащитных элементов входящих в состав средств индивидуальной защиты является специальная композиционная керамика (КК). Данный материал должен обладать высокими баллистическими свойствами, которые определяются физико-механическими характеристиками КК, такими как: твердость, пористость, прочность, зернистость, трещиностойкость и др [2]. Определение этих характеристик представляет собой сложную научно-техническую задачу, решение которой, в настоящее время, осуществляется с помощью натуральных экспериментов. Важным недостатком данного подхода является упрощенный критерий оценки качества бронеструктуры «пробитие - непробитие». В связи с чем поиск более информативных, менее затратных, и быстрых методов оценки физико-технических характеристик КК является актуальным и значимым.

Учитывая результаты исследований технологических возможностей гидроструйных технологий, в частности используя физические особенности гидроэрозионного разрушения поверхности

КК в месте воздействия сверхскоростной ультраструи воды, можно оценить параметры ее качества: прочность, ударную вязкость и т.д. Предварительный анализ возможностей данного ультраструйного метода диагностики (УСД) показал, что одними из информативных параметров могут стать результаты эрозионного разрушения ультраструей контролируемой КК, например геометрические размеры и форма гидрокаверны [1], керамических частиц, отделившихся от поверхности исследуемого образца, изменения массы образцов до и после ультраструйного воздействия (унос массы).

Это в целом создает реальные предпосылки для разработки и реализации инженерных методик экспресс-контроля и диагностики эксплуатационно-технологического состояния КК на основе метода УСД.

На предварительном этапе исследований возможностей УСД было проведено моделирование на основе метода конечных элементов. В результате выполненных расчетов было установлено, что значения напряжений в месте контакта гидроструи с преградой из КК на основе оксида алюминия сопоставимы с