

зубых елочных замков, применение блисков, увеличение количества внецентренных отверстий, оптимизация форм этих отверстий или формирование дополнительных прорезей и т.д. Снижение концентрации напряжений является эффективным средством повышения долговечности серийных дисков (срезка шлиц в зоне действия высоких номинальных нагрузений, перепротягивание замковых пазов и т.д.). При необходимости использования концентраторов напряжений их необходимо располагать в зонах с низкими номинальными напряжениями. Необходимо применять материалы с высоким сопротивлением малоцикловой усталости, в перспективе возможно использование градиентных материалов. Широко используются методы поверхностного упрочнения. Применяются автофретирование, методы предотвращения фреттинга дисков в зонах условно неподвижных соединений.

Для обеспечения высокой долговечности дисков с учетом возможных начальных дефектов необходимо, прежде всего, минимизировать размеры и количество металлургических дефектов. Это обеспечивается, прежде всего, за счет повышения чистоты сплава при выплавке слитка. При применении методов порошковой металлургии тех-

нологически должно быть исключено появление дефектов (карбидов, оксидов) по границам первичных зерен. Для уменьшения количества и размеров керамических включений необходимо реализовать комплекс специальных мероприятий, в том числе ограничить максимальный размер применяемых гранул. Не рекомендуется применять для изготовления роторов сварку, за исключением сварки трением (инерционной или линейной), и, тем более, литье (даже при применении для снижения внутренней пористости ТИП-обработки). Необходимо применение высокочувствительных методов неразрушающего контроля (НК) с вероятностной оценкой выявляемости дефектов применяемыми методами НК. Для дисков должны использоваться сплавы, обладающие высокой трещиностойкостью.

Высокой долговечностью при развитии трещины и живучестью обладают диски с несколькими полотноми, сварные ротора, составные конструкции.

В процессе эксплуатации должна учитываться накопленная повреждаемость и определяться остаточная долговечность дисков. Большое значение имеет регламентация технического обслуживания, прежде всего НК дисков при ремонте двигателя.

УДК 37.013.75

## **МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Тарабрина Т.Б.

Самарский государственный технический университет

### **THE INSPECTION METHODS OF SELF-DEPENDENT STUDENTS WORK DURING VOCATIONAL TRAINING**

*Tarabrina T.B. This article is dedicated to the inspection methods of self-depended students work in academy. Organization and inspection are impulse forces for learning process and acquirement. The Theory of supposed patterns for organization forming and for inspection of self-dependent students' work is also set in this article.*

В современном образовательном процессе нет проблемы более важной и, одновременно, более сложной, чем организация и

контроль самостоятельной работы студентов.

Важность этой проблемы связана с новой ролью самостоятельной работы: она

постепенно превращается в ведущую форму организации учебного процесса. В результате самообразовательной деятельности студентов происходит процесс приобретения, структурирования и закрепления знаний. Сейчас роль самостоятельной работы настолько возросла, что её приходится специально планировать, создавать для неё специальные формы и методы, выделять время, помещения и технические ресурсы.

Сложность проблемы заключается в необходимости оптимизации сочетания времени на лекционные занятия и на выполнение самостоятельной работы по различным дисциплинам.

Интеграция международных связей, увеличение спроса на высококвалифицированных специалистов, способных самостоятельно выявлять и решать проблемы, ставит перед высшей школой задачу подготовки всесторонне-развитых, творчески мыслящих специалистов. Появление возможностей получения образования и работы за рубежом также влечет за собой необходимость оптимизации процесса обучения с целью повышения качества образования, развития интеллектуального уровня и творческого потенциала личности. Традиционная подготовка специалистов, ориентированная на формирование знаний, умений и навыков в предметной области, всё больше отстаёт от современных требований. Основой образования должны стать не столько учебные дисциплины, сколько способы мышления и деятельности. Современное обновление всех сфер жизнедеятельности общества вызывает необходимость пересмотра организации учебного процесса в вузе в направлении усиления индивидуализации обучения на основе повышения роли самостоятельной работы студентов, развития их инициативы и повышения ответственности в приобретении знаний. В этих условиях приоритетной формой учебного процесса становится самостоятельная работа, цель которой — более глубокое и качественное изучение учебного материала.

Для выработки оптимальных критериев оценки самостоятельной работы студентов необходимо предварительно определить, что составляет её сущность и формы, а также

каковы основные виды ее организации и контроля.

Главное в организации самостоятельной работы студентов в вузе заключается в создании условий высокой активности, самостоятельности и ответственности студентов в ходе всех видов учебной деятельности.

В зависимости от формы проводимых со студентами занятий можно выделить следующие виды самостоятельной работы.

Лекции: экспресс-опрос, экспресс тестирование по пройденному или по прослушанному материалу, самостоятельная работа с источниками и литературой при подготовке к слушанию лекции.

Семинары: работа с источниками и литературой по теме семинаров, написание докладов, рефератов, подготовка сообщений для выступлений на семинаре.

Подготовка и показ презентаций. Работа с обучающими и контролирующими компьютерными программами.

Лабораторные работы: экспериментально-исследовательская работа, изучение учебной и справочной литературы, с помощью методических указаний оформление результатов экспериментальной работы.

Домашняя работа: выполнение упражнений, решение задач, подготовка докладов, рефератов, презентаций, выполнение творческих заданий преподавателя.

Самостоятельная работа студентов с использованием Интернет: поиск информации в сети, организация диалога в сети, создание тематических web-страниц.

Преподаватель должен постоянно управлять самостоятельной работой, осуществлять продуманную систему контроля и помощи студентам на всех этапах обучения. Результативность самостоятельной работы студентов во многом зависит от методов ее контроля.

Вопрос организации контроля весьма тонкий и противоречивый. С одной стороны, он как бы ослабляет, снижает самостоятельность, а с другой - необходим для повышения ее эффективности. Вот почему конкретные формы и методы контроля должны быть гибкими, продуманными, чтобы студенты не чувствовали давления на организацию их индивидуальной самостоятельной работы, а, наоборот, воспринимали как необходимую

помощь и средство повышения познавательной активности.

При чтении лекционного курса преподаватель может контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения опросов либо экспресс - тестов студентов по уже пройденному или изучаемому материалу.

На практических и семинарских занятиях различные виды самостоятельной работы студентов позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе. Оценка предварительной подготовки студента к практическому занятию может быть аналогично сделана путем экспресс-тестирования (тестовые задания закрытой формы) в течение 5- 10 минут. Таким образом, при интенсивной работе самостоятельная работа студента будет оценена, как минимум, двумя оценками: за предварительное тестирование и за последующее решение конкретной задачи в ходе практического занятия.

По мере изучения модуля, раздела или темы целесообразно выдавать студенту домашнее задание и на последнем практическом занятии по разделу или модулю подвести итоги его изучения (например, провести контрольную работу в целом по

модулю), обсудить оценки каждого студента, выдать дополнительные задания тем студентам, которые хотят повысить оценку. Результаты выполнения этих заданий повышают оценку уже в конце семестра, на зачетной неделе или в сессию, т.е. рейтинговая оценка на начало семестра ставится по текущей работе, а рейтинговая оценка на конец зачетной недели учитывает все дополнительные виды работ.

Необходимо внедрение тестовых форм в текущий учебный процесс, в самостоятельную работу и в новое поколение учебников и пособий. Столь масштабное использование педагогических возможностей тестовых форм позволяет вузу сохранить лидерство в вопросах научной организации образования и добиваться новых результатов в повышении качества подготовки специалистов.

#### **Библиографический список**

1. Акманова, С.В. Развитие навыков самообучения у студентов университета: Дис...канд. пед. наук / С.В. Акманова. – Магнитогорск, 2004. – 197 с.
2. Архангельский, С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы [Текст] / С.И. Архангельский. - М.: Высшая школа, 1980. – 36 с.

УДК 621.438

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕРИДИОНАЛЬНЫХ ОБВОДОВ РАДИАЛЬНО-ОСЕВЫХ ТУРБИН С ПОМОЩЬЮ КРИВЫХ БЕЗЬЕ**

Батурин О.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет

### **DESIGN OF RADIAL TURBINE MERIDIONAL CONTOURS USING BEZIER CURVES**

*Baturin O.V. The paper describes the constructing algorithm for radial-axial turbine rotor blades using Bezier curves. The surface of the blade obtained by this algorithm is monotonically changing curvature and it impact positively on efficiency. In addition, blades are radial in all section perpendicular to the axis of rotation; it can significantly reduce the bending stresses in the blade body.*

Общий уровень эффективности турбины определяется выбранным сочетанием основных режимных параметров, таких как, параметр нагруженности  $Y_m$ , степень реактивности  $\rho_{cm}$  и т.д. Кроме того, КПД турби-

ны зависит от потерь в проточной части, которые определяются аэродинамическим совершенством межлопаточного канала. Оно обеспечивается на этапе профилирования проточной части (ПЧ). Его задача заключат-