

5 место Антифриз Prisma Type D/G12 (Jodima NV, Бельгия)

6 место Антифриз «Платинум» (Hi-Gear Products, США)

7 место Antifreeze X-FreezeCarboxG12 (ООО «Тосол-Синтез», Россия)

8 место Antifreeze G12 Vitex (ООО «Промкомплекс», Россия)

9 место Antifreeze «Chelsea Чукотский G12-f» (ЗАО «Делфин Индастри», Россия)

РОТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ «ВАНКЕЛЯ»

Саакян А.К., Чурзин А.Н.

Авиационный колледж

Таганрог, Россия

Конструкция роторно-поршневого двигателя внутреннего сгорания (РПД, двигатель Ванкеля) была разработана в 1957 году инженером компании NSU англичанином Вальтером Фройде, которому принадлежала идея этой конструкции. Двигатель разрабатывался в соавторстве с Феликсом Ванкелем, работавшим над другой конструкцией роторно-поршневого двигателя. Конструкция двигателя позволяет осуществить любой 4-тактный цикл Дизеля, Стирлинга или Отто без применения специального механизма газораспределения. Герметизация камер обеспечивается радиальными и торцевыми уплотнительными пластинами, прижимаемыми к цилиндру центробежными силами, давлением газа и ленточными пружинами. Отсутствие механизма газораспределения делает двигатель значительно проще четырехтактного поршневого (экономию составляет около тысячи деталей), а отсутствие сопряжения (картерное пространство, коленвал и шатуны) между отдельными рабочими камерами обеспечивают необычайную компактность и высокую удельную мощность. За один оборот выполняется три полных рабочих цикла, что эквивалентно работе шестицилиндрового поршневого двигателя. Смесеобразование, зажигание, смазка, охлаждение, запуск принципиально такие же, как и у обычного поршневого двигателя внутреннего сгорания.

Преимущества перед обычными бензиновыми двигателями: - низкий уровень вибраций. РПД полностью механически уравновешен, что позволяет повысить комфортность лёгких транспортных средств типа микроавтомобилей, мотокаров и юникаров; главным преимуществом роторно-поршневого двигателя являются отличные динамические характеристики.

За счёт отсутствия преобразования возвратно-поступательного движения во враща-

тельное движение способен выдерживать большие обороты с меньшими вибрациями, по сравнению с традиционными двигателями. Роторно-поршневые двигатели обладают более высокой мощностью при небольшом объёме камеры сгорания, сама же конструкция двигателя сравнительно мала и содержит меньше деталей. Небольшие размеры улучшают управляемость, облегчают оптимальное расположение трансмиссии и позволяют сделать автомобиль более просторным для водителя и пассажиров. Соединение ротора с выходным валом через эксцентриковый механизм, являясь характерной особенностью РПД Ванкеля, вызывает давление между трущимися поверхностями, что в сочетании с высокой температурой, приводит к дополнительному износу и нагреву двигателя. В связи с этим возникает повышенное требование к периодической замене масла. При правильной эксплуатации периодически производится капитальный ремонт, включающий в себя замену уплотнителей. Ресурс при правильной эксплуатации достаточно велик, но не заменённое вовремя масло неизбежно приводит к необратимым последствиям, и двигатель выходит из строя. Важной проблемой считается состояние уплотнителей. Площадь пятна контакта очень невелика, а перепад давления очень высокий. Следствием этого, неразрешимого для двигателей Ванкеля, противоречия являются высокие утечки между отдельными камерами и, как следствие, падение коэффициента полезного действия и токсичность выхлопа. Проблема быстрого износа уплотнителей на высокой скорости вращения была разрешена применением высоколегированной стали.

Высокие требования к точности исполнения деталей делают его сложным в производстве. Инженерам фирмы Mazda удалось решить все основные проблемы РПД — токсичность выхлопа и неэкономичность. По сравнению с двигателями-предшественниками «Renesis», удалось сократить потребление масла на 50 %, бензина на 40 % и довести выброс вредных окисей до норм, соответствующих Euro IV. Двухцилиндровый двигатель «Renesis» объёмом всего 1,3 л выдаёт мощность в 250 л. с. и занимает гораздо меньше места в моторном отсеке. Следующая модель двигателя Renesis 2 16X имеет меньший объём, но большую мощность, меньше нагревается. Автомобили марки Mazda с буквами RE в наименовании могут использовать в качестве топлива как бензин, так и водород. Автомобили с РПД потребляют от 7 до 20 литров топлива на 100 км, в зависимости от режима движения, и масла от 0,4 л до 1 л на 1000 км (для

двигателей Mazda 0,4 – 0,6 л.). В настоящее время исследование этого типа двигателя активно ведёт японский автоконцерн Mazda.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ
РЕСУРС ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«ИНФОРМАТИКА»

Савичев А.В., Чернова Т.С.

Авиационный колледж

Таганрог, Россия

Целью данной работы является создание интерактивного электронного курса, позволяющего обеспечить информационное сопровождение учебного процесса по дисциплине «Информатика» и включающего компоненты различного назначения – теоретический материал, электронные презентации, флеш-конструкторы, лабораторный практикум, образовательный веб-квест, тестирующий модуль, аудио- и видео-приложения. Использование в данном курсе технологий мультимедиа позволяет осуществить переход с помощью компьютера от учебного текста к наглядности, от одного наглядного средства обучения к другому: возможность совершить то же движение, но назад; параллельное прослушивание звукового комментария к учебному материалу. При этом порядок движения в мультимедиа пространстве определяется как преподавателем, так и самим обучающимся.

Появление систем мультимедиа произвело революцию в образовании. Созданы мультимедиа справочники по многим предметам, разработаны игровые тренажеры и обучающие системы, позволяющие организовать учебный процесс с использованием новых технологий обучения. Технология мультимедиа по своей сути интерактивна. Интерактивность позволяет построить открытую систему образования, обеспечивающую каждому обучающемуся свободу выбора собственной траектории самообучения и реализующую принцип обратной связи, что особенно важно при самостоятельном обучении. В данном электронном курсе интерактивность достигается за счет включения в ресурс таких компонентов как флеш-конструктор, лабораторный практикум, тестирующий модуль, веб-квест. При работе с этими компонентами обучающийся должен самостоятельно: создать электронный опорный конспект, выполнить задания лабораторного практикума, используя встроенные средства компиляции и сохраняя свои решения в памяти компьютера, ввести ответы на вопросы контрольного теста, выполнить задания образова-

тельного веб-квеста, работая с ресурсами Интернета.

Использование гипертекстовых технологий позволяет представить текст в виде нелинейной иерархической структуры. Весь текст делится на фрагменты. Каждый видимый на экране компьютера фрагмент дополняется связями с другими фрагментами в виде гиперссылок. Это позволяет уточнить информацию об изучаемом объекте и двигаться в разных направлениях, выбирая интересующие обучаемых ссылки. Таким образом, можно изучать материал в любой последовательности. Совокупность мультимедийных объектов образовательного ресурса, обеспечиваемая направленными связями, представляет собой гипермедиа программный продукт, позволяющей работать с нелинейной информацией.

Пользовательский интерфейс приобретает большое значение при работе с программными приложениями. Чем он совершеннее и проще, тем удобнее с ним работать. От этого в значительной степени зависит эффективность работы обучающегося с нелинейными мультимедиа приложениями. Навигация – управляемый пользователем с помощью «мыши» процесс перехода от одних информационных объектов к другим. Навигация по гипермедиа должна быть оптимальной, чтобы помочь пользователю достичь цели при минимальном количестве шагов или за минимальное время. Навигация в данном электронном ресурсе осуществляется с помощью оглавления, при этом базовыми элементами структуры являются стартовый экран, оглавление, основное и вспомогательное меню, экранные кнопки.

В основу разработанного электронного курса заложен метод «портфолио». Для российской системы образования «портфолио» – сравнительно новый метод оценки знаний учащихся, который требует от них документирования результатов обучения и, в конечном итоге, полученных знаний. В результате работы с мультимедийным ресурсом учащийся должен создать портфолио процедурного и документального типа. Создание процедурного портфолио дает учащимся ощущение авторства и собственной значимости, и также позволяет представить разработанные в ходе изучения материалы на суд заинтересованных лиц. Документальное портфолио фиксирует собрание выполненных работ, которые представляют лучшие результаты обучаемых. Метод портфолио не используется для выставления обучаемым традиционной оценки, а позволяет: показать ретроспективу процесса обучения и развития обучаемого, служить средством развития