

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СПЕЦИАЛИСТОВ НА ПРИМЕРЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Горбунов А.А., Припадчев А.Д.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург

Подготовка специалистов в области авиастроения требует нового подхода к стратегии и тактике обучения, так как главными характеристиками выпускника являются его компетентность и мобильность. Решение сложившейся нетривиальной задачи лежит на современной педагогической элите. Достижение поставленной цели зависит не только от того, что усваивается, но и от того, как усваивается: индивидуально или коллективно, в авторитарных или гуманистических условиях, с опорой на внимание, восприятие, память или на весь личностный потенциал человека, с помощью активных методов обучения.

В общеобразовательных организациях существенную роль отводят созданию и поддержанию на высоком уровне познавательного интереса обучаемых. Без этого интенсивность и эффективность учебного процесса снижаются.

Проблема развития познавательного интереса будущего инженера тесно связана с проблемой развития личности специалиста, возросшими требованиями общества к инженеру-профессионалу, сложностью и целостностью социоинженерных задач. Кроме того инженер должен быть способен решать не только производственные, эксплуатационные и управленческие вопросы, но и обладать специализирующими качествами исследователя, проектировщика, инструктора [1, 2]. В таких обстоятельствах познавательный интерес будущего инженера становится профессионально-значимым качеством личности, обеспечивающим компетентность специалиста. В качестве примера рассмотрим процесс имитационного моделирования для дополнительных аэродинамических поверхностей (ДАП) крыла воздушного судна (ВС).

Применение имитационного моделирования дает возможность проводить вычислительные эксперименты на основе разработанной модели, позволяющей проследить изменение ее поведения в течение времени при заданных начальных условиях [3, 4]. Имитационное моделирование ДАП проводится с использованием программного продукта, предназначенного для решения CAE задач, а именно задачи вычислительной аэро- и гидродинамики (CFD). Для проведения имитационного моделирования выбран программный продукт SALOME предназначенный для решения задач вычислительной аэро- и гидродинамики.

Эскизное проектирование и разработка аэродинамических 3D моделей ДАП крыла выполнено в системе CATIA. Использование САD-системы высокого уровня обусловлено тем, что система обладает функцией гибридного

проектирования, сочетая в себе как поверхностные, так и твердые элементы в одной модели. Немаловажным явилось и то, что система обладает возможностью свободной параметризации и позволяет производить построение моделей по ранее созданным чертежам.

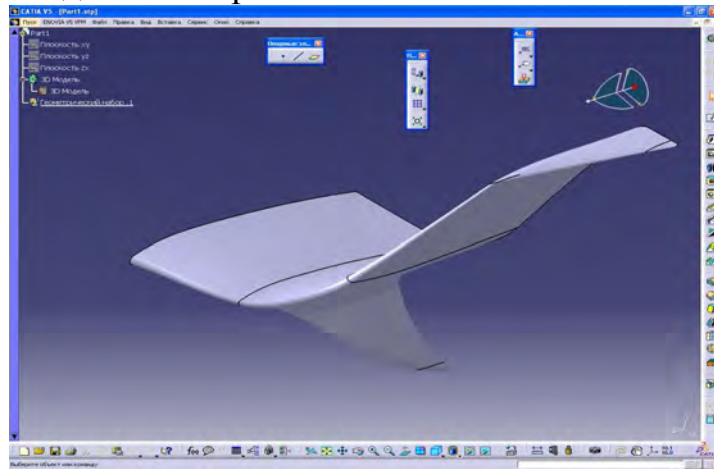


Рисунок 3 — 3D-модель ДАП крыла, патент № 2481242

Решаемая задача вычислительной аэро- и гидродинамики сводится к анализу воздействия воздуха на тело. Результаты имитационного моделирования отражают один и тот же момент времени расчетного шага, рисунок 2, 3.

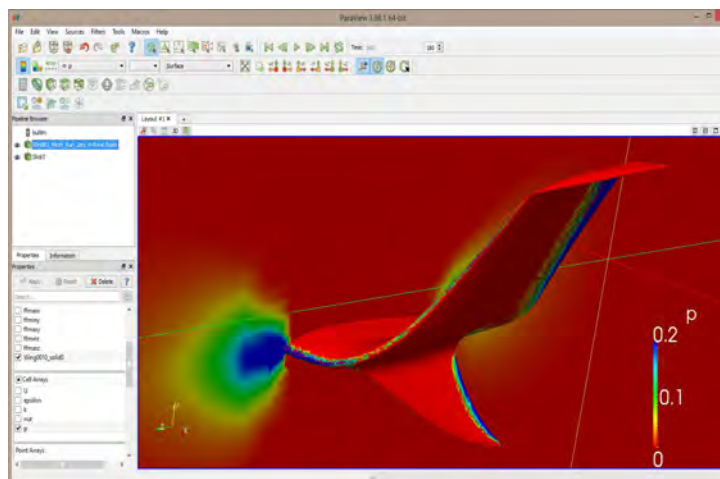


Рисунок 2 — Скорость распределения воздуха по поверхности ДАП крыла

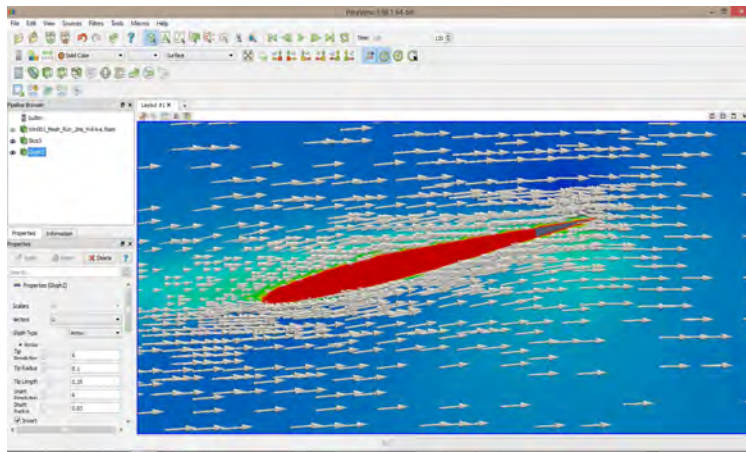
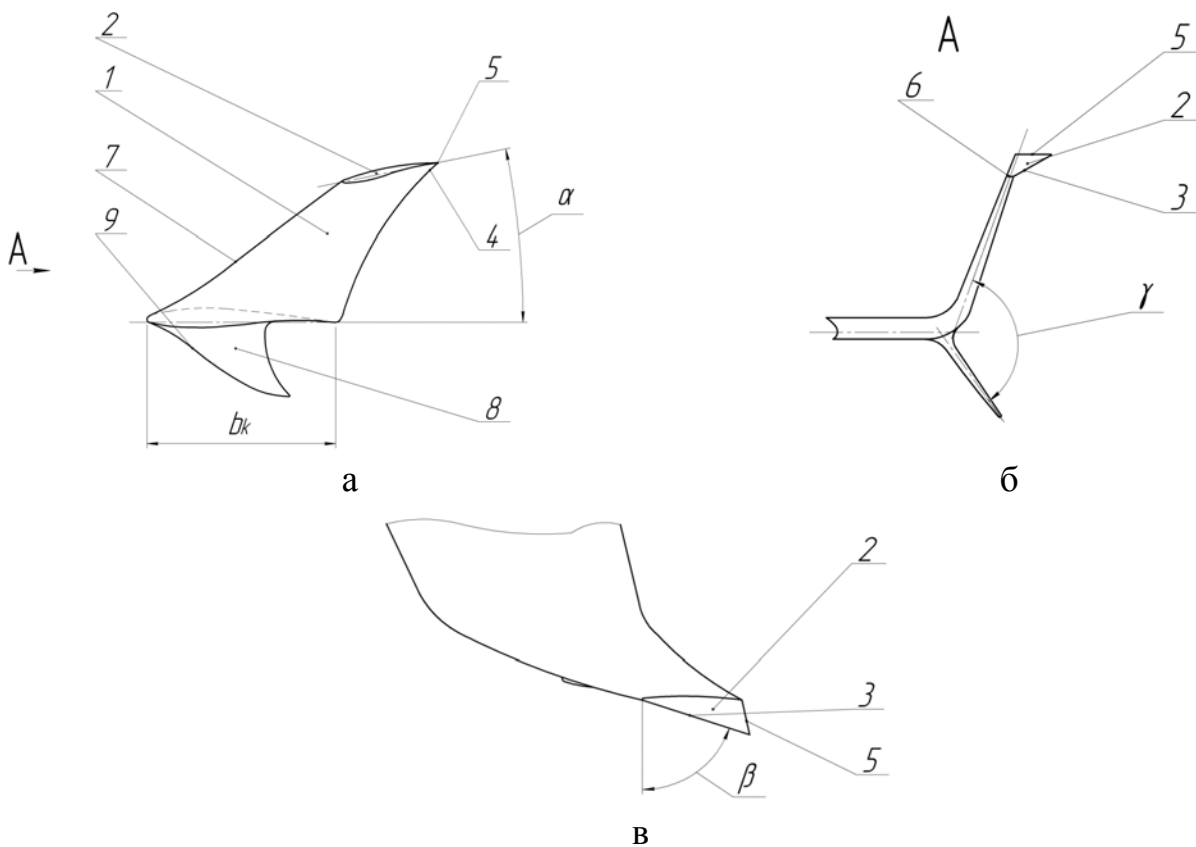


Рисунок 3 — Векторное движение частиц воздуха в сечении ДАП крыла

Характер обтекания для ДАП крыла [5], патент № 2481242, следующий: при обтекании потоком воздуха крыла происходит перетекание воздуха с нижней плоскости крыла на верхнюю, при этом на концевой шайбе 1, снабжённой дополнительной аэродинамической стреловидной поверхностью 2 малого удлинения с острой передней кромкой 3, смонтированной с внешней стороны концевой шайбы 1, образуется поле вертикальных сколов, трансформирующееся в устойчивое вихревое течение с образованием конического вихря на передней кромке 3 дополнительной аэродинамической поверхности 2, установленной на концевой шайбе 1, рисунок 4.



а — вид слева; б — вид спереди; в — вид сверху

Рисунок 4 — Дополнительная аэродинамическая поверхность крыла

На нижней вертикальной аэродинамической поверхности 8 поле вертикальных скосов из-за малого удлинения нижней поверхности не приводит к преждевременному образованию вихря на передней кромке 9, а трансформируется на конце поверхности в концевой конический вихрь.

Деятельность по развитию познавательного интереса будущего специалиста можно организовать на практических занятиях по конструкторским дисциплинам. Успешное развитие познавательного интереса личности, главным образом, определяется структурой познавательной среды и требует создания модели, обеспечивающей реализацию педагогических условий.

Научно-методическое обеспечение развития познавательного интереса при изучении специальных дисциплин по направлению подготовки «Авиастроение» включают личностно-ориентированные учебные пособия, методические указания, комплекты разноуровневых профессионально ориентированных заданий, авторские методики, научно-методические рекомендации с возможностью внедрения в производство.

Таким образом, проблема познавательной активности личности в аэрокосмическом образовании, как ведущий фактор достижения целей обучения общего развития личности, профессиональной ее подготовки требует принципиального осмысления важнейших элементов обучения (содержания, форм, методов) и утверждает в мысли, что стратегическим направлением активизации обучения является не увеличение объема передаваемой информации, не усиление и увеличение числа контрольных мероприятий, а создание дидактических и психологических условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности.

Список литературы

- 1. Фокин, Ю.Г. Теория и технология обучения: деятельностный подход: учеб. пособие для вузов / Ю. Г. Фокин. – 3-е изд., испр. – М. : Академия, 2008. – 240 с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). – Алф. указ.: с. 215-221. – Прил.: с. 222-237. - ISBN 978-5-7695-5259-5.*
- 2. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального развития / Э.Ф. Зеер – М.: Академия, 2006. – 240 с.*
- 3. Шеннон, Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / Р. Шеннон. – М.: Мир, 1978. – 268 с.*
- 4. Проектирование самолетов: Учебник для вузов / П79 С.М. Егер, В.Ф. Мишин, Н.К. Лисейцев и др. Под ред. С.М. Егера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2007. – 616с.*
- 5. Патент RU № 2481242, МПК В64С 3/10. Законцовка крыла летательного аппарата / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев (РФ). – №2011148436. – Заявл. 28.11.2011. – Оpubл. 10.05.2013, Бюл. № 13. – 4 с.*