созерцание вещей; следует больше видеть самому, чем повторять чужие слова".

Ведя рассуждения на тему феномена юных дарований, нельзя не вспомнить российского математика Пафнутия Львовича Чебышева, который настойчиво рекомендовал своим ученикам хорошо изучить классиков, а дальше идти уже своими ногами, не тратя время на изучение периодики [1].

Но и это, безусловно, ещё не всё. Как сказала однажды знаменитая актриса Жюльет Бином, "когда у тебя есть всё, совсем не хочется куда-то двигаться. Только лишения толкают на поиски лучшего!". Яркими примерами, подтверждающими эту мысль, может послужить творчество многих российских учёных, например М.В. Ломоносова, И.М. Сеченова и др., которые большую часть жизни провели в стесненных материальных обстоятельствах, что, тем не менее, не помешало им совершить великие открытия. В качестве примера также можно привести результативную работу по созданию новой информации студентов Линуса Торвальдса и Билла Гейтса в год основания Microsoft, когда они испытывали материальные затруднения [3].

Итак, подведём итоги. Каковы же основные причины проявления в людях гениальных озарений именно в молодом возрасте?

Во-первых, это непосредственно сам возраст: "Пик познавательных способностей человек переживает с 16 до 27 лет, а затем наступает период систематизации полученного опыта" [4].

Во-вторых, это свежий, неопытный, любопытный ум, обеспечивающий вышеупомянутое "глубокое и самостоятельное созерцание вещей", приводящее к совершению блестящих открытий.

В-третьих, лишения, или же осознание необходимости и полезности чего-либо, что стимулирует молодого учёного, заставляет двигаться выше и выше, не останавливаясь на достигнутом и воспринимая ошибки как источник опыта.

Авторами статьи систематизирован материал по теме "Вклад молодых учёных в становление информатики" и разработан параграф электронного учебника с использованием языка HTML. К параграфу присоединен тест. Тестирующая программа для проверки полученных знаний создавалась с помощью языков HTML, JavaScript. Эта программа осуществляет случайную выборку вопросов из базы, с целью уменьшения вероятности списывания (программа построена таким образом, что нельзя заглянуть и посмотреть правильные ответы во время прохождения теста).

Эта разработка служит стимулирующим фактором для повышения интереса к предмету и может быть рекомендована для использования на занятиях по информатике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Демьянов В.П. Рыцарь точного знания. – М.: Знание, 1991, С. 50.
2. http://computer-museum.ru/galglory/shannonm.htm
3. Торвальдс Л., Даймонд Д. Ради удовольствия. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2002.
4. Юлия Матвеева //Аэрофлот, №7, 2005.

Математическое моделирование

Разработка методики исследования напряженно – деформированного состояния оболочечных конструкций с применением системного подхода

*Белов А.В., Поливанов А.А., Попов А.Г.
Камышинский технологический институт (филиал)
Волгоградского государственного технического университета Камышин, Россия
*director@kti.ru

Важнейшей задачей развития энергетического и нефтехимического Машиностроения, а также авиационной техники является создание конструкций нового поколения, позволяющих реализацию жестких технологических режимов эксплуатации (повышенные температура, давление, скорость, агрессивность окружающей среды и т.д.) и обеспечивающих высокую надежность и заданный ресурс. Для проектирования таких конструкций необходима разработка расчетных комплексов, позволяющих проводить исследование и моделирование их поведения, с учетом воздействия нестационарных температурных, силовых полей и деградации их физико – механических свойств. Указанные комплексы, включающие целый ряд основополагающих подсистем, должны базироваться на матема-тических моделях, описывающих процессы эволюции напряженно – деформированного состояния конструкций, при условиях нагружения, близких к реальным условиям их эксплуатации.

В этой связи актуальной становится разработка системного подхода к построению таких комплексов, как с методологической точки зрения, так и с позиции построения единой функциональной структуры взаимосвязанных

моделей, позволяющих поэтапно решать сложные задачи, переходя от простой их постановки к более сложной.

Авторами на основе системного подхода проводятся комплексные исследования, предназначенные для решения целого ряда важных технических задач, таких, как:

– расчет и оценка несущей способности неоднородных многослойных оболочечных конструкций, применяемых в энергетическом и химическом машиностроении, работающих в условиях сложного термосилового нагружения, вызывающего развитие необратимых деформаций, повреждаемости материалов вследствие ползучести и воздействия агрессивных сред;

– проектирование оптимальных с точки зрения прочностной надежности, долговечности и материалоемкости конструкций применительно к конкретным технологическим процесссам;

– оценка остаточного ресурса широкого класса высоконапряженных и опасных с точки зрения последствий разрушения конструкций (корпуса химических реакторов, детали газовых турбин и энергетических установок, компенсаторы тепловых деформаций и другие изделия тяжелого машиностроения), находящихся в настоящее время в эксплуатации.

В представленной работе предлагается концепция системного подхода к разработке методики исследования и моделирования термовязкоупругопластического напряженно –

– термовязкоупругопластическое без учета повреждаемости материалов при ползучести;

– термовязкоупругопластическое с учетом повреждаемости материалов при ползучести;

– термовязкоупругопластическое с учетом повреждаемости материалов при ползучести и водородной коррозии;

– термовязкоупругопластическое с учетом повреждаемости материалов при ползучести и водородной коррозии с исследованием кинетики развития областей повреждаемости.

деформированного состояния неоднородных многослойных оболочечных конструкций с учетом повреждаемости материалов при ползучести и водородной коррозии.

При этом модели, определяющие поведение конструкций, объединенные в комплекс, строятся с учетом современного состояния теоретических исследований и экспериментальных данных по полноте и достоверности описания рассматриваемых физико – механических процессов. При необходимости модели усложняются за счет их обобщения. Для этого используется иерархический подход к формированию системы моделей, реализующий принцип «от простого – к сложному», когда следующий уровень сложности достигается после достаточно подробного изучения более простой модели. В результате выстраивается многоуровневая архитектура все более сложных моделей, каждая из которых обобщает предыдущие, включая их в качестве частного случая.

Таким образом, авторами разработана методика исследования и моделирования поведения многослойных оболочечных конструкций, позволяющая описывать следующие виды его напряженно

– деформированного состояния:

– термоупругое;

– термоупругопластическое, с учетом и без учета водородной коррозии;

При построении данной методики использовались: соотношения теории неизотермических процессов упругопласти-ческого деформирования элементов твердого тела по траекториям малой кривизны, линеаризованные методом дополнительных деформаций; кинетические уравнения повреждаемости материалов при ползучести и водородной коррозии.

С применением разработанной методики решен ряд прикладных задач по расчету напряженно – деформированного состояния одно – и многослойных оболочек вращения при различных условиях нагружения.

Метод построения описывающих уравнений многопараметрических объектов уравнений

Зиганшин Г.З.
Казанский государственный энергетический университет

Рассматриваются процедуры получения уравнения потенциальных изме-нений параметров процессов из балансного уравнения и построения на его основе дифференциального уравнения, описывающего динамику процесса, начиная с момента начала изменения воздействующих параметров, кончая в момент прекращения изменения и установления постоянного значения регулируемой переменной.

Формализация физических и различных технологических процессов очень часто сводится к построению дифференциальных уравнений, описывающих изменение какого-либо, например, выходного параметра (параметров) процесса при изменении других (воздействующих на него) параметров. При этом первичные уравнения подвергаются таким значительным преобразованиям с целью приведения их к линейным и обыкновенным, что полученные дифференциальные уравнения не удовлетворяют