

НАУЧНОЕ И УЧЕБНОЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

Каримов М.Ф., канд. физ.-мат. наук, доцент

г. Бирск, ФГБОУ ВПО Бирский филиал БашГУ

Во второй половине двадцатого века благодаря творческой деятельности Ильи Романовича Пригожина (1917 - 2003) [1] и Германа Хакена (р. 1927) [2] возникло и в настоящее время развивается междисциплинарное направление под названием синергетика.

Если в классической и неклассической науках используются системно – структурно – функциональный [3] и статистический [4] подходы к познанию и преобразованию объектов, процессов и явлений природной, технической и социальной действительности, то постнеклассическая наука для изучения и изменения окружающего нас мира применяет методологию синергетики [5].

К основным методологическим положениям синергетики относительно самоорганизующихся природных, технических и социальных систем относятся: 1) открытость системы, допускающая возможность непрерывного обмена веществом, энергией и информацией с окружающей средой; 2) нелинейность системы, меняющей резко и без соблюдения принципа суперпозиции свои свойства под действием

проходящих через неё потоков вещества, энергии и информации; 3) диссипативность системы, имеющей устойчивое состояние, возникающее в неравновесной среде при условии диссипации (рассеивания) энергии, которая поступает извне; 4) кооперативность системы, обусловленная взаимодействием её элементов так, что изменение состояния системы существенно ускоряется с течением времени; 5) пороговость возникновения структур системы, характеризующая переход из одного состояния (покоя) в другое состояние (возбуждение) при изменении значения внешнего параметра как скачкообразный процесс.

Наши научные работы по физике магнитных явлений [6-8] служат дополнительным эмпирическим подтверждением достоверности перечисленных выше методологических основ синергетики.

Учебное синергетическое моделирование действительности оптимально организуется и осуществляется на лекционных и практических занятиях со студентами по теоретической физике и высшей математике [9].

Анализ и обобщение приведенного выше краткого материала позволяют сформулировать вывод о том, что современная методология синергетического подхода к познанию и преобразованию действительности имеет значительные достижения и с успехом может быть освоена студентами высшей школы.

Литература

1. Пригожин И.Р. Введение в термодинамику необратимых процессов. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1960. - 150 с.
2. Хакен Г. Синергетика. - М.: Мир, 1980. - 406 с.
3. Каримов М.Ф. Возникновение, становление и развитие системно-структурно-функционального моделирования природных и социальных объектов, процессов и явлений // История науки и техники. – 2009. - № 12. –

Специальный выпуск. - № 4. С. 49 - 57.

4. Каримов М.Ф. Статистический подход к познанию действительности и его значение для развития естествознания и обществознания // История науки и техники. - 2012. - №4. - Специальный выпуск. - № 1. С. 39 - 45.

5. Каримов М.Ф. Становление и развитие синергетического подхода к изучению действительности и его освоение в системе непрерывного образования информационного общества // История науки и техники. - 2009. № 2. – Специальный выпуск. -№ 4. С. 117 – 124.

6. Кандаурова Г.С., Каримов М.Ф., Васьковский В.О. Параметры доменной структуры аморфных пленок Gd-Co разного состава // Физика твердого тела. – 1981. – Т. 23. – Вып. 3. С. 720 – 723.

7. Каримов М.Ф., Кандаурова Г.С. Влияние магнитной предыстории на доменную структуру аморфных пленок Gd-Co различного состава // Физика металлов и металловедение. – 1981. – Т. 51. Вып. 3. С. 663 – 666.

8. Кандаурова Г.С., Каримов М.Ф. Несквозные магнитные домены в аморфных пленках Gd
-
Co
// Журнал технической физики. – 1982. – Т. 52. – Вып. 7. С. 1428 – 1430.

9. Каримов М.Ф. Основные дифференциальные уравнения синергетического подхода к познанию действительности и их изучение в высшей школе информационного общества // История науки и техники. – 2009. - № 5. Специальный выпуск. - № 2. С. 68 - 72.