

Психофизиология сегодня: философия, психология, физиология, медицина

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ СОВРЕМЕННОЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

Булгакова О.С., Булгаков А.Б.

Научно-практический центр

«Психосоматической нормализации»

Санкт-Петербург, Россия

Пытаясь ответить на вечные вопросы человечества: откуда такая разница между нами и окружающим живым миром на Земле, как возникает разум и способность к творчеству и логике, как электро-химические реакции способны трансформироваться в индивидуальность и личность, как связаны душа и тело, и что первичнее и главнее и многие другие, появилась такая наука как ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ. В спектр изучения психофизиологии входят психологические, физиологические и поведенческие реакции человека, которые тесно связаны с работой центральной нервной системы.

В этой дисциплине на сегодняшний день больше вопросов, чем ответов. И только в этой науке можно отвечать на поставленные вопросы и объяснять существующие явления и события с позиций таких далеких друг от друга учений как теософия и физика, философия и физиология, пси-

хология и химия, медицина и математика. Возможно, именно такая интеграция независимых величин, действующих по законам синергетики и позволит ответить на самое для нас важное: как мы “созданы”, как нас “лечить” и есть ли “надежда на познание вечности”.

Мы уверены, что настоящие ученые разных направлений и специализаций задавались подобными вопросами и пытались с позиций специфики своих знаний на них ответить, хотя бы только себе и шепотом.

Современная психофизиология – наука достаточно молодая, но уже разделилась на многие поднауки: медицинская, спортивная, педагогическая и другие, что говорит об огромном спектре затрагиваемых проблем. И эта наука, на наш взгляд, одна из самых интересных и нужных, потому что она изучает людей здоровых, не отделяет дух от сомы и объясняет реакцию тела и поведение личности при воздействии положительного или негативного внешнего прессинга.

Таким образом, психофизиология как синтетическое направление современного естествознания, по своей сути, является интегрирующей системой знаний о человеке как биологическом создании и личности.

Системный анализ и управление

ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ВАЛЮТНЫХ КУРСОВ

Бахрушин В.Е., Пикалов Р.А.

Классический приватный университет,

Запорожье, Украина

Исследована динамика курсов австралийского доллара, доллара США, евро, ирландского фунта, канадского доллара, китайского юаня, украинской гривны, швейцарского франка, японской ие-

ны относительно российского рубля за период с 01.01.1992 по 13.07.2009. Данные взяты с сайта www.cbr.ru. Значения до 01.01.1998 корректировали делением на 1000. Рассматриваемый интервал времени характерен тем, что он включает как периоды относительно стабильного развития мировой экономики, так и периоды финансовых кризисов 1998 – 1999 и 2008 – 2009 г., а также период глобального экономического кризиса 90-х годов в государствах, образовавшихся при распаде СССР.

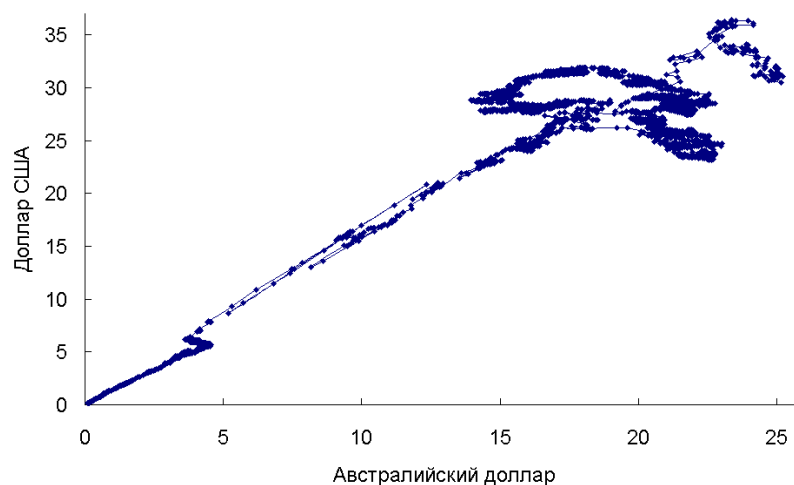


Рис. 1. Пример фазового портрета курсов валют

Для анализа взаимосвязей динамики исследуемых курсов были построены фазовые портреты курсов для каждой пары валют. Их изучение показало, что в большинстве случаев фазовый портрет можно представить в виде суперпозиции квазипериодических и квазилинейных участков. Первые

соответствуют периодам стабильного развития, когда котировки колеблются относительно некоторых относительно стабильных значений, соответствующих равновесию рубля с другими мировыми валютами. Квазилинейные участки совпадают по времени с финансовыми кризисами (рис. 1).

Современные системы автоматизации

РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ УЛУЧШЕНИЯ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК УСТРОЙСТВ ВЫБОРКИ И ХРАНЕНИЯ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Бондарь М.С.

*Ставропольский государственный аграрный
университет,
Ставрополь, Россия*

Операция выборки и хранения входных сигналов аналого-цифровых преобразователей (АЦП) необходима при обработке быстроизменяющихся сигналов средне- и низкоскоростными преобразователями. Точность таких АЦП определяется выходными параметрами устройств выборки и хранения.

Для повышения точности операции выборки и хранения нами предложено несколько способов улучшения выходных характеристик таких устройств. Первый способ разработан на основе отмеченной взаимосвязи между временными параметрами устройства выборки и хранения и параметрами конденсатора хранения $t_{\epsilon}, t_{xp} = f(C_{xp})$, его током перезаряда и током утечки

$$t_{\epsilon} = f(\tau_{z, xp}, C_{xp}), \quad t_{xp} = f(dU_c / dt, C_{xp}, I_{ym})$$

Он заключается в использовании в качестве конденсатора хранения, искусственной емкости, на базе конвертора положительного емкостного сопротивления. В отличие от типовых устройств, это позволяет одновременно снизить ток перезаряда и емкость реально включенного в схему конденсатора, и обеспечить тем самым одновременное снижение времени выборки и увеличение времени хранения в 1,5 раза.

Второй способ разработан на основе исследования процесса перезаряда емкости конденсатора хранения в типовых устройствах и заключается в изменении принципа перезаряда (теперь линейно, а не экспоненциально) за счет дифференциального усиления входного и выходного сигналов устройства выборки и хранения. Это способствует увеличению скорости заряда конденсатора хранения и улучшению времени выборки 17,057 раз. Также данный способ обеспечивает увеличение точности установления запоминаемого напряжения в 3,433 раза за счет снижения напряжения смещения нуля. Разработано и доведено до макетного образца устройство реализации данного способа, экспериментальные исследования на котором подтвердили результаты теоретических исследований.

Объединение первого и второго способов позволяет добиться снижения времени выборки в 17,057 раз, увеличения времени хранения в 1,5 раза и повышения точности установления выходного напряжения в 3,433 раза.

Фундаментальные и прикладные проблемы математики

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ГТД

Аль-Хатим У.М., Максимюк Н.Н.

*Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого,
Великий Новгород, Россия*

Чаще всего заданной является математическая модель исправного объекта, по которой можно построить модели его неисправных модификаций. Общие требования к моделям исправного объекта и его неисправных модификаций, а также к моделям неисправностей состоят в том, что они должны с требуемой точностью описывать представляемые ими объекты и их неисправности.

В неявных моделях объектов диагноза модели неисправностей, кроме того, должны удовлетворять требованию их «сопряжения» с имеющимся описанием объекта.

Исправный или неисправный объект может быть представлен как динамическая система, состояние которой в момент времени t определяется значениями входных, внутренних и выходных координат (параметров). Частным является случай, когда состояние объекта не зависит от времени. Следует иметь в виду, что термин «состояние объекта» (как динамической системы), обозначающий совокупность значений параметров объекта в определенный момент времени, отличается от термина «техническое состояние объекта», обо-