

Великий архитектор Вселенной
все более представляется нам чистым
математиком.

Джеймс Джинс

Не сольются ли различные зако-
номерности ... в единое непротиворе-
чивое целое ...?

Юджин Вигнер

Введение

В процессе логико-математического описания основных процессов и функциональных зависимостей для объектов исследования из области электросвязи не всегда их логическое описание можно адекватно увязать и подкрепить математическими моделями, которые приобретают довольно сложную форму, трудно увязываются между собой из-за различий в используемых математических методах или не могут быть получены вообще из-за их слабой структурированности.

В данном случае необходимо в корне менять методологический подход в исследовательской деятельности, сочетая традиционный системный подход с системно-процессным, структурно-функциональным и другими подходами. При этом одним из перспективных путей может оказаться путь логико-математической увязки моделей человеко-машинных систем с их природными оригиналами, о чем так много упоминал в своих трудах великий русский ученый В.И. Вернадский.

Следовательно, возникает целесообразность создания нового научного логико-математического аппарата (НЛМА), базирующегося на общих законах развития природы и отражающего единство человека с окружающей средой и объектом управления, а машинные системы должны "органически" сопрягаться с ними. В качестве такого аппарата используются так называемые "металлические" пропорции, а также последовательности чисел Фибоначчи–Люка и Фибоначчи–Барра, где в основе своей применяются последовательность чисел Фибоначчи и "золотая" пропорция, как наиболее адекватные модели для описания природных явлений. Но так как в НЛМА особая роль отводится "золотой" пропорции, то в даль-

нейшем предлагается этот аппарат называть прикладной "золотой" математикой (ПЗМ).

Ведь не случайно ученые разных стран и времен восхищались и удивлялись необыкновенностью и простотой математических свойств "золотой" пропорции (сечения) и чисел Фибоначчи. Так, великий русский ученый В.И. Вернадский в "Философских мыслях натуралиста" отмечает, что: "... ось симметрии пятого порядка, неразрывно связанная с "золотым" или "божественным" сечением, отражающемся в нашем сознании красоты, – занимавшая мысль Леонардо да Винчи, Иогана Кеплера и всех других, к ней подходящих, – эта ось, играет заметную роль в морфологии форм жизни ..." В свою очередь, известный ученый А.А. Первозванский в книге "Поиск" (1970 г.) пишет: "... свойство проблемы оптимального поиска тревожит тени давно усопших ... – кажется почти мистическим? Итак, пусть правило "золотого сечения" венчает наши усилия в поисках оптимальных процедур поиска".

Что касается последовательности Фибоначчи, то ей ученые уделяли не меньше внимания чем "золотому" сечению. Например, известный венгерский математик А. Реньи в сборнике научных трудов "Трилогия о математике" посвятил этой проблеме отдельный раздел под названием "Вариации на тему Фибоначчи", где с восхищением подчеркивает следующую истину: "... простая математическая задача (например, задача Леонардо Фибоначчи о размножении кроликов) при всестороннем рассмотрении позволяет заглянуть в широкий круг актуальных проблем современной математики".

В первом разделе книги приводится новая ПЗМ для моделирования систем "человек-машина-среда" (СЧМС). Исследованы прикладные аспекты квадратов суммы и разности бинома с учетом их гармонических сочетаний.

Во втором разделе доказаны целесообразность использования в инженерных расчетах уточненных математических констант и предпочтения по натуральности числа Фидия над числом Непера.

Кроме систематизации квадратных уравнений в третьем разделе работы приводятся результаты алгебраического, геометрического и тригонометрического представления средних двух чисел в их взаимосвязи с так называемыми "фидиевыми" и "фибоначчи-люковыми" гиперболическими функциями.

Применение ПЗМ в теории нелинейной фильтрации позволило в четвертом разделе книги на основе "металлических" пропорций унифицировать математические модели для различных видов модуляции. Упрощение моделей для оптимального приема сигналов завершается общим алгоритмом по практическому применению разработанного метода унификации. Результаты унификации математических моделей в теории линейной фильтрации на основе "золотых" пропорций приведены в приложении 1.

Решение проблемы специального поиска и аппроксимации зависимостей информационности параметров каналов передачи от их перечня производится в пятом разделе после анализа возможности использования классических методов поиска экстремумов в задачах синтеза сетей связи. Этот раздел в работе завершается разработкой математической модели для скоростей передачи плезиохронной цифровой иерархии (ПЦИ) и расширения границ синхронной цифровой иерархии (СЦИ), а базовое распределение канального (информационного) ресурса, т. е. квазиравномерное распределение нагрузок в иерархических системах, производится в приложении 2. Классификация границ неоднородных слоев атмосферы и циклов солнечной активности выносится на обсуждение в приложении 3.

В шестом разделе книги делаются критические замечания по поводу неточности моделирования рядом ученых на основе "золотой" пропорции и последовательности чисел Фибоначчи.

Представленная новая ПЗМ может быть использована не только в электросвязи, но и в других областях науки и техники.

Более обособлено (приложение 4) в соавторстве с биологом Н.С. Зинченко исследуется возможность моделирования зрительного восприятия во взаимосвязи с восприятием слуха для звена "человек" в СЧМС.

В новой ПЗМ, как НЛМА, особую роль играет математический аппарат, так как: "Математика служит своего рода посредником между человеком и природой, между внутренним миром человека и окружающим его внешним миром" [62].

Книга написана таким образом, что после внимательного прочтения первого раздела все другие разделы и приложения могут быть усвоены в любой последовательности или выборочно.