

**ГАЙСКИЙ
ВИТАЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

H.A. Греков

Морской гидрофизический институт
НАН Украины
г. Севастополь, ул. Капитанская, 2
E-mail: oaoi@alpha.mhi.iuf.net

31 октября 2007 года исполнилось 70 лет Гайскому В.А., заведующему отделом автоматизации океанографических исследований Морского гидрофизического института НАН Украины.

Он окончил радиотехнический факультет Львовского политехнического института в 1960 г. Работал по распределению в НИИ-2 МО в г. Калинине (в н.в. г. Тверь) в 1960–63 гг., в 1963–66 гг. учился в аспирантуре Института автоматики и телемеханики (технической кибернетики) (руководитель П.П. Пархоменко) в г. Москве.

С 1966 г. работает в МГИ.

Известны работы Гайского В.А. в области приборостроения и информационных технологий, посвященные различным вопросам создания и совершенствования автоматизированных систем контроля окружающей среды.

Это более 250 научных публикаций, в том числе 4 монографии и 60 изобретений.

К основным из полученных им теоретических результатов можно отнести следующие (примерно в хронологическом порядке).

По надежности систем:

– доказательство принципиальной ограниченности внешней диагностики дискретных автоматов (1966 г.), из которого следует, что найти неисправности даже в «сером ящике» с помощью внешних воздействий и наблюдений невозможно и необходимо вмешательство во внутрь;

– метод построения восстанавливаемых систем управления с идеальной автоматической диагностикой неисправностей путем замещения элементов из встроенного резерва (1965 г.), как выяснилось позднее аналогичный методу, который использует природу в молекуле ДНК;

– метод расчета вероятности безотказной работы произвольных избыточных



систем путем составления уравнения булевой алгебры в дизъюнктивной нормальной форме, перехода к уравнению для вероятности совместимых событий перемножением термов, заменой булевых переменных на вероятности событий и логических операций на арифметические (1965 г.);

– схемы самовосстанавливающихся цепей из электронных элементов на основе использования квазипредохранителей по току и напряжению (1971 г.);

– структуры цифровых устройств со скользящим разрядным резервированием (1970–75 гг.);

– метод анализа и точные комбинаторные формулы расчета долговечности всех известных избыточных систем из элементов с экспоненциальным распределением времени жизни (1977 г.).

По анализу методических погрешностей измерений (погрешностей дискретизации случайных процессов и полей:

– обоснование метода и получение расчетных формул для оценки погрешностей дискретизации случайных процессов и полей с бесконечными спектрами (в частности, со степенными спектрами), вызванных элинизингом, с использованием понятий пространственно-временная решетка измерений, спектрально-волновое окно эксперимента и осуществимость натурного эксперимента при различных способах сканирования (съемки) поля (1977 г.);

– формулы и графики для расчета погрешностей интерполяции степенными полиномами процессов с априорно известным спектром (в соавторстве, 1999 г.).

По совершенствованию проводных телеметрических систем:

- принципы построения аналого-временных телеметрических систем с экспоненциальной и токовой модуляцией сигналов на базе рассредоточенных времязимпульсных преобразователей, позволяющие при сохранении высокой точности функционально и элементно в 6–7 раз минимизировать дистанционную аппаратуру;
- принципы построения многоканальных систем с экспоненциальной и амплитудной селекцией каналов (1977 г.);
- структуры многоканальных аналоговых телеметрических систем с пространственной комбинаторной селекцией каналов емкостью $n(n-1)$ каналов на n проводов (1995 г.).

По повышению точности и быстродействия аналого-цифрового преобразования:

- оценка предельной пропускной способности канала аналого-цифрового преобразования (1978 г.);
- способ аналого-цифрового преобразования с максимальной относительной разрешающей способностью (1963 г.);
- оптимизация экспоненциального времязимпульсного преобразователя и установления факта, что при оптимизации он приближается к идеальному измерительному преобразователю по энергетическому порогу чувствительности (1982 г.);
- способ группового аналого-цифрового преобразования с модуляцией сигналов по функциям Уолша, обеспечивающий после цифровой демодуляции получение средних значений всех сигналов за общий период преобразования (1986 г.);
- принцип построения цифровых делителей напряжения (в частности, десятичных) с постоянным входным сопротивлением (1986 г.);
- способ аналого-цифрового преобразования коротких временных интервалов по разрядным кодированием временных интервалов, обеспечивающий высокое разрешение по интервалу без интерполяции (2001 г.).

По обеспечению инструментальной точности:

- принципы и теоретические основы построения параметрически инвариантных систем преобразования сигналов, содержащих вместо одного несколько разных аналоговых каналов (например, первичных и вторичных измерительных преобразователей), математической моделью которых являются цепочки из звеньев с известными моделями обратных функций преобразова-

ния (градуировочных характеристик) для безынерционных линейных и нелинейных звеньев и дифференциальных уравнений для линейных динамических звеньев с неизвестными параметрами моделей, аналого-цифровые преобразователи на выходе аналоговых каналов и цифровой вычислитель, обеспечивающий решением системы алгебраических уравнений скользящее восстановление входного сигнала и параметров звеньев (при необходимости) по ряду отсчетов сигналов с выходов аналоговых каналов (1977–87 гг.);

– способы построения параметрически инвариантных акустических измерителей скорости потока (2006 г.) и измерителей ослабления света (2007 г.).

По уменьшению погрешности дискретизации процессов и полей:

– принципы построения профилемеров физических полей (в частности, термопрофилемеров) на основе использования распределенных датчиков с пространственно модулированными функциями чувствительности (в частности из базиса ортогональных функций Фурье–Уолша (1980–2001 гг.);

– метод антиэлиайзинга для восстановления амплитуд гармоник с частотами выше половины частоты дискретизации в спектре дискретизированного процесса с элиайзингом, путем вычисления спектров с элиайзингом для прореженных рядов с учетом механизма наложения гармоник и решения системы линейных алгебраических уравнений, позволяющий расширить полосу восстанавливаемых частот в $\ln N$ раз, где N – число отсчетов процесса (в соавторстве, 2002 г.).

По архивации данных:

– методы обратимого сжатия цифровой информации (и шифрации) на основе теории минимизации конечных автоматов (1969 г.);

– методы разложения двоичных последовательностей в ряды кодовых разностей (кодовая дельта–модуляция) (1971–74 гг.).

По повышению производительности вычислительных средств:

– принципы построения системно-приборного интерфейса на базе кольца кабельных линий связи на борту научно-исследовательского судна (прототипа локальных вычислительных сетей) (1970, 1972 гг.);

– принципы построения экономичных параллельных поточных цифровых корреляторов, реализующих алгоритм умножения вектора на матрицу Ганкеля, и содер-

жащих на несколько порядков меньше устройств умножения, чем традиционные параллельные корреляторы (в соавторстве, 1975–1976 гг.).

Работая в МГИ на разных должностях, Гайский В.А. внес существенный вклад в формирование политики института в области гидрофизического и экологического приборостроения и построения автоматизированных систем сбора и обработки измерительной информации.

В качестве ответственного исполнителя или научного руководителя проектов и тем непосредственно участвовал в разработке, практической реализации и внедрении кольца связи и аппаратуры системно-приборного интерфейса «СПРИНТ» (1972–77 гг.) для научно-исследовательских судов института, буксируемых управляемых измерительных комплексов Нырок–2 (1970 г.), Галс–1 (1972 г.), Галс–2 (1975 г.), Галс–3 (1985 г.), гидрологических зондирующих комплексов серии «Микрозонд» (1971–98 гг.), гидролого-оптического зонда «Скаляр» (1973 г.); гидролого-химических зондов Исток-7 (1990 г.); Исток-8 (1992 г.), ГХЗ-1 (2007 г.), серии распределенных термопрофилемеров Уолша (1980–2007 гг.), комплекса оборудования для морской прибрежной гидрометеорологической станции «Бриз» в составе СТД-измерителя уровня моря, гидрологохимического модуля, измерителя прозрачности, измерителя параметров волн и центрального модуля с промышленной ПЭВМ (2007 г.), переносных измерителей скорости течений акустического ИСТ-1 (2005–07 гг.) и термоанемометрического ИСТ-2 (2005 г.).

Им предложены оригинальные технические решения для измерителей температуры, электропроводимости жидкости, уровня жидкости, термоанемометров, зондирующих, буксируемых и стационарных измерительных комплексов.

Принимал активное участие в создании автоматизированных океанографических систем на судах МГИ и разработке концепций построения Государственной экологической информационной системы морского и речного базирования СССР (1991 г.) и автоматизированной системы экологического контроля вод Украины (1997 г.).

Ведет большую научно-организационную работу, является членом специализированных ученых советов СевНТУ, СНУЯЭиП и СВМИ, членом редколлегии

ряда журналов и сборников трудов, председателем оргкомитета ежегодного международного НТС «Системы контроля окружающей среды», руководителем академического филиала кафедры технической кибернетики СевНТУ.

Редакционная коллегия желает Виталию Александровичу крепкого здоровья и творческих успехов.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.А. Гайский. Анализ помехоустойчивости и диагностика релейных и аналоговых систем управления. Диссертация на соискание уч. ст. к.т.н. ИАТ (ТК), Москва, 1967. – 290 с.
2. В.А. Гайский. Основы обеспечения точности систем сбора и обработки гидрофизической информации. Диссертация на соискание уч. ст. д.т.н., МИФИ. – М.: 1982. – 489 с.
3. В.А. Гайский, В.А. Артемов, В.А. Блинков и другие. Автоматизированные системы с буксируемыми приборами в океанологических исследованиях. Изд-во «Наукова думка». – К.: 1987. – 250 с.
4. В.А. Гайский, Н.Д. Егупов, Ю.П. Корнюшин. Применение функций Уолша в системах автоматизации научных исследований. Изд-во «Наукова думка». – К.: 1999. – 211 с.
5. В.А. Гайский. Главы в кн.: «Концепция построения автоматизированной системы экологического контроля вод Украины». Изд-во МГИ НАНУ. 1997. – 223 с.
6. В.А. Гайский и другие. Морское научное приборостроение и автоматизация океанографических исследований. Глава в кн.: «Развитие морских наук и технологий в Морском гидрофизическом институте за 75 лет. Под общ. ред. В.Н. Еремеева. – Севастополь. МГИ НАН Украины. 2004. – С. 626–675.
7. Авторские свидетельства СССР:
275139, 276166, 327456, 367445, 373870, 386442, 390552, 407816, 437070, 449256, 404116, 458849, 474766, 477540, 478315, 482807, 508789, 524215, 536492, 581484, 732963, 883729, 775634, 809293, 808872, 821946, 853508, 937998, 1008661, 1125474, 1182281, 1267170, 1276994, 1288160, 1348663, 1462285, 1465774, 1462111, 1682831, 1682832, 1783562.
8. Патенты Украины:
27995, 40629, 49049, 58633, 67847, 74900, 76230, 79290, 79833.
9. Сборники научных трудов МГИ НАНУ «Системы контроля окружающей среды» за 1998–2006 гг.