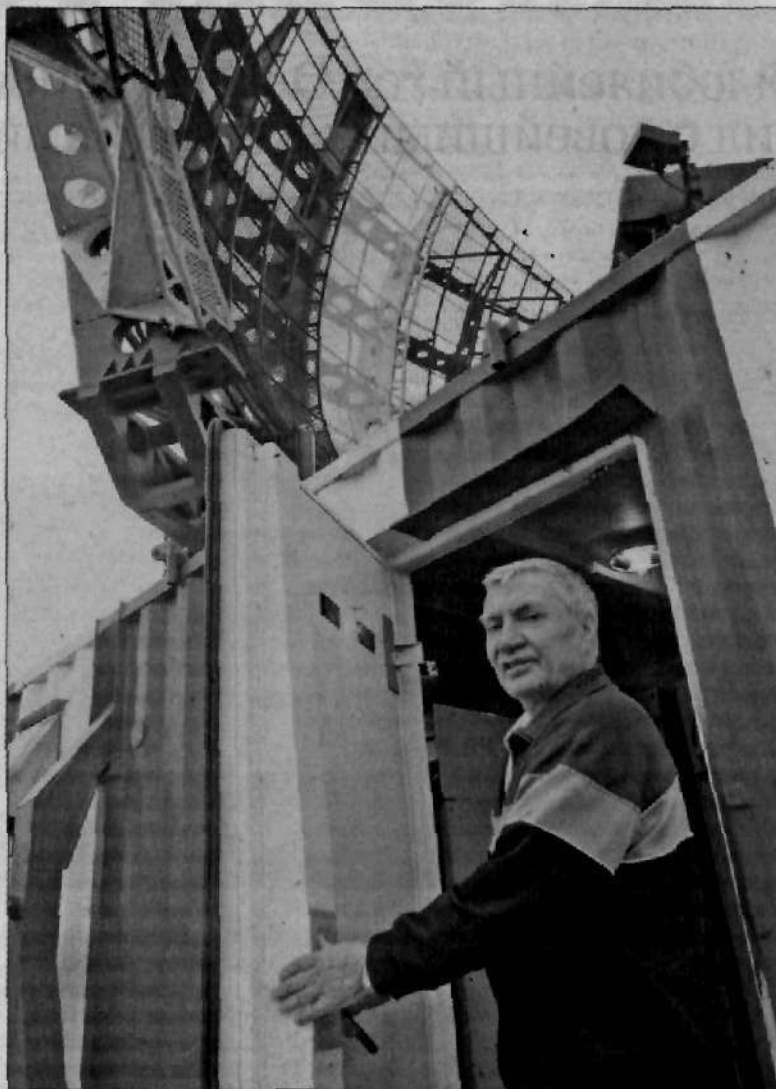


Отсеять ложную цель

Теория игр и радиолокация с профессором Родионовым

Для заводской реальной жизни практически невероятно встретить сегодня активно здесь работающего и успешно двигающего новейшую науку в производство профессора, доктора технических наук, действительного члена Академии наук прикладной электроники, изначального теоретика и одного из основателей целого научного направления!

Именно таков основатель и начальник научно-технического центра ОКБ Челябинского радиозавода «Полет» профессор Владимир Родионов. Почти полтора десятка лет тому назад он променял тишину кабинета ученого-теоретика и студенческие аудитории, как и пост заведующего одной из ведущих кафедр приборостроительного факультета ЮУрГУ, на беспокойные заводские будни. На постоянные поездки на полигоны, командировки к заказчикам для настройки новейшей авторской аэронавигационной аппаратуры «по месту», на аэродромах страны, на поддержку своих учеников, выбравших



в лаборатории профессора Мельникова «Электрон» ему было мало! Смело выходил за ставшие ему тесными учебные рамки. Самостоятельно проштудировал вдобавок фундаментальные дисциплины: Математическую теорию игр и Функциональный анализ. Что и стало инструментом в научных разработках будущего теоретика. Внешне биография выглядит просто — аспирант, младший научный сотрудник, кандидат наук, доктор, профессор, академик... Но какой труд, какая цельность характера и преданность выбранному еще в юности делу стоит за этими словами! Но и без элементов удачи и везения, к встрече с которыми идешь всю жизнь и готов к ним: не «приспихь», открытий мирового уровня не бывает!

Настоящий фурор в научном сообществе вызвала основополагающая статья молодого ученого из Челябинска в журнале АН СССР «Радиотехника и электроника» — «Синтез помех, максимально маскирующих сигнал». С одной стороны эти идеи позволяют сделать любой радиолокатор с его мощными импульсами абсолютно невидимым для противника на фоне постоянно существующего хаотичного «белого шума», а с другой — позволяют РЛС отсеивать в процессе обработки информации все помехи, ложные цели — «ложняки». С помощью специальных алгоритмов обработки цифровой информации отфильтровать изначальные гидрометеорологические «цели», пресловутые «ангелы»!

мер, железная дорога рядом с аэродромом, отдельные деревья, близкие здания, трубы, горки, и одна из коварных помех для чувствительной электроники... «зеркало» металлического забора.

Инженеры нашего НТЦ в каждом аэропорту настраивают индивидуальные алгоритмы локаторов, чтобы избавиться от подобных помех. Это, несмотря на молодость, опытная команда, Станислав Рацбуржинский (лучший инженер России — 2012), начальник КБ НТЦ кандидат наук Алексей Светлов, замначальника НТЦ Андрей Поперечный, Александр Саломатов, Станислав Меньшенин и другие наши светлые головы — золотые руки. Они «привязывают» наш алгоритм к местности, точнее, его коэффициенты.

Толчком к образованию нашего НТЦ как раз и послужили идеи цифровой обработки информации. В его костяк вошли сподвижники Павел Симонов (ныне начальник ОКБ), кандидат наук, его зам Виктор Руквишников, Юрий Филонов и другие. Начинали фактически с нуля, сегодня вышли уверенно на лидирующие позиции в стране. Наши разработки по методам цифровой обработки информации являются пионерными.

Метод Монте-Карло на... кухне

— Вся Вселенная — образованное вероятностное. Потому и теория вероятности, теория случая

сту», на аэродром страны, на поддержку своих учеников, выбравших производство.

При этом Владимир Валентинович успевает еще и на международные конференции съездить, как правило, с сенсационными научными докладами выступить! Такой вот уникум, внешне очень скромный и нетребовательный к почитанию и славе этот человек. На улице встретишь и не подумаешь, что встретил профессора с мировым именем...

Как «радиохулиган» стал академиком!

Мы с профессором Владимиром Родионовым беседуем на одном из его рабочих мест, на полигоне «Полега», над нами, как некое рукотворное привидение, бесшумно вращается огромное «зеркало» антенны новейшего радиолокатора АОРЛ-1АС. Теоретик с мировой известностью пришел вместе со своими учениками-соратниками своей научной школы на умное производство, чтобы кратчайшим путем реализовывать свои идеи в металле, вести авторский контроль, производить, если необходимо, безо всякой инерции — волокиты доработку технологии и попутно проводить на заводском полигоне наладку РЛС. Вряд ли в современной России можно найти второй подобный пример

По убеждению Владимира Родионова, и в теории вероятности есть исключения

взаимодополняющего союза заводского производства и ученых подобного класса!

— Мне здесь очень интересно, — говорит Владимир Валентинович, — это настоящее и редчайшее счастье для ученого — видеть воплощение своих научных идей, самому участвовать в этом!

«Не может живая клетка возникнуть из простого скопления и случайного перемешивания атомов и молекул. Уверен, нас кто-то создал!»

Дело всей жизни — радиотехника, для меня началось в годы юности в Троицке. В шестидесятые годы было буквально повальное увлечение радиотехникой. Чуть не каждый мастерил сам радиоприемник. Смастерил и я радиоприставку собственной конструкции, чем был очень горд. На уроке физики заслужил похвалу учителя, когда начертил ее схему на доске. Сверстники, конечно, ее срисовали, и через неделю эфир Троицка был заполнен радиопере-

говорами и музыкой доморощенных умельцев. Никто из нас даже и предположить не мог, что нарушается закон, о котором в те времена мы и не слышали! Начались настоящие обвалы с радиопеленгаторами на «радиосток Кэт». Помехи от переговоров таких «подпольщиков» серьезно мешали работе соседнего с Троицком аэродрома.

Заглянул миллицейский ряд и на квартиру к «главному конструктору», но я успел закинуть свою приставку в пустую кастрюлю на кухне, тем и спасся! Да и школа тогда меня от карающей длани закона отстояла...

Конечно, с «радиохулиганством» было раз и навсегда покончено, зато появилась заветная цель в жизни. Выдержал громадный конкурс на ПС-факультет ЧПИ (ЮУрГУ) — 14 баллов по трем профилирующим предметам, сделал первый шаг к своей мечте...

Дерзай, студент!

На кафедре КИПР (конструирование и производство радиоаппаратуры) появился необычный студент: учебы и плотной загрузки в СНО.

по гидрометеорологические «цели», пресловутые «ангелы»!

Известна крылатая фраза: нет ничего практичнее глубокой теории. Так и здесь, теория Родионова, примененная на практике, позволяет с одной стороны так плотно «закидать» противника ложными целями и помехами, что любой АВАКС с ума сойдет, а с другой — неизмеримо поднять помехоустойчивость от любых ложных целей аэродромной РЛС, что гарантирует безопасность воздушного движения.

«Ангелы» на экране

— Хотите «ангелов» посмотреть? Пожалуйста! — приглашает к экрану локатора профессор Родионов. — Вот эти длинные линии, Уральские горы, «засветки» с номерами — пролетающие самолеты, а вот и «ангелы». Это никакие не НЛО, а изменения плотности воздуха во время неустойчивой погоды. Они так выглядят для буйного воображения, отражая импульсы локатора от атмосферных неоднородностей, что воспринимаются «неизвестной целью» и даже «НЛО». Включаю наш алгоритм первичной обработки информации (АПОИ), и «ангелы» с экрана исчезают.

Есть еще и адаптивные алгоритмы, их применяем при установке РЛС на конкретном аэродроме. Они отсекают такие ложные цели, как напри-

ние вероятности. Потому и теория вероятности, теория случая правит миром. Но есть и очевидные для меня личное исключения, — продолжает мой собеседник. — На мой взгляд, при всем глубочайшем уважении к теории вероятности, только на ее основе происхождение жизни и разума никак не объяснить. Не может живая клетка возникнуть из простого скопления и случайного перемешивания атомов и молекул. Уверен, нас кто-то создал! Называйте это нечто как угодно: демиургом или Вселенским разумом, но первопричина какая-то есть.

Но в распознавании сигнала без теории вероятности, ее раздела — теории игр и таких методов случайной выборки, как метод Монте-Карло, никак не обойтись! С вероятностными методами сталкивается каждая кухарка в своей жизни. Почему, например, соленые огурцы не всякий год получаются удачными? Все бытовые вещи случайны: состав воды, количество положенной соли, спелость огурцов и так далее! Вроде бы все одинаково, но в среднем!

Точно также объясняется везение: это событие маловероятное, которое не ожидаешь. Вот и в нашем деле зашифровки и распознавания информации, в борьбе с помехами и так далее теория вероятности главнейший инструмент.

**Александр Чуносков,
фото автора**



По убеждению Владимира Родионова, и в теории вероятности есть исключения