

МАРКЕЛОВ Сергей Викторович

(05.05.1951 — 22.08.2024)



*С.В. Маркелов, заведующий лабораторией
перспективных разработок САО РАН,
к. тех. наук.*

Сергей Викторович Маркелов — человек интересной судьбы. Отец у него был военным врачом, а мать пережила блокаду Ленинграда и была участницей советско-финской войны 1939–1940 гг. Вот откуда растут корни его сильного характера. Будучи школьником в Горячем Ключе, он пересмотрел все фильмы в кинотеатре, где работала его мать, и перечитал все интересные книги в местной библиотеке. Любознательность сыграла с ним плохую шутку. Вместе со сверстниками он обследовал окрестности Горячего Ключа, где со времен войны осталось много боеприпасов. Это привело к серьезной травме, которая, по-видимому, сильно повлияла на него — всю жизнь он стремился доказать, что не уступает другим ни в физическом, ни в ментальном плане. Позже он поступил в Ленинградский политехнический университет и блестяще окончил его по специальности «Физика плазмы». Участь в

Ленинграде, он завязал много связей с людьми, которые впоследствии очень помогли в его работе.

Когда в середине 70-х годов он пришел в лабораторию светоприемников Специальной астрофизической обсерватории. Тогда результаты наблюдений фиксировались либо на фотопластинках, либо с помощью высоковольтных вакуумных фотоумножителей. Фотоприемники на твердотельной основе — кремниевые ПЗС-приборы — только начинали появляться за рубежом. Сергей Викторович понял, что за этими приборами — будущее астрономии. После преждевременной смерти руководителя лаборатории светоприемников В. Рылова и последовавшего распада этой лаборатории в 1982 году Маркелов организовал и возглавил новую научно-техническую лабораторию — Лабораторию перспективных разработок (ЛПР). Маркелов собрал команду из сильных инженеров и исследователей — в ЛПР работали Г. Алексеев, В. Рядченко, А. Борисенко и др. ЛПР сосредоточилась в основном на создании систем регистрации изображений на основе твердотельных фотоприемников для нужд САО и отечественной астрономии.

По его инициативе обсерватория начала активно сотрудничать с Ленинградским институтом телевидения в части освоения в наблюдательной астрономии передающих телевизионных трубок — суперкремниконов. Это направление стало основой его кандидатской диссертации. Также с участием Маркелова в САО была создана система

быстрой регистрации фотонов «Квант». За эту работу он, наряду с Ю. Балегой, В. Афанасьевым и другими, получил Государственную премию СССР в области науки и техники за 1991 год.

В 80-е годы ЛПР также тесно сотрудничала с ЦНИИ «Электрон» в Ленинграде, начавшим выпускать отечественные ПЗС-матрицы с форматом вплоть до 1К x 1.2К пикселей. На базе этих приборов были созданы первые ПЗС-системы, внедренные в наблюдения на БТА. За время его руководства был проделан огромный путь от первых экспериментальных маленьких ПЗС-приемников до больших мозаичных ПЗС-камер с предельными мировыми фотоэлектрическими характеристиками. Лаборатория постоянно работала с новейшими фотоприемниками, каждый из которых требовал пристального изучения. Маркелов применял научный подход к таким всесторонним исследованиям для получения наилучших характеристик фотоприемных систем.

К началу 90-х годов часть людей выбыли из лаборатории по разным причинам, но пришли новые специалисты из Вычислительного центра САО, который был к тому времени упразднен. Костяк команды, кроме Маркелова, на целых три десятилетия составили В. Мурзин, А. Борисенко, Н. Иващенко, И. Афанасьева и В. Ардиланов. В эти годы произошел переход на использование зарубежных ПЗС-матриц научного класса большого формата, так как российские производители прекратили выпуск таких приборов.

В 1996 году Маркелов выдвинул революционную идею построения контроллера ПЗС на базе процессоров цифровой обработки сигнала (ЦОС) и обработки видеосигнала ПЗС посредством согласованной цифровой фильтрации с целью минимизации шума считывания. Эта идея была представлена в докладе на ассамблее Международного астрономического союза в Пусане. И уже в 2000 году был разработан новый ПЗС-контроллер с ЦОС — DINACON-I — и изготовлены две ПЗС-системы для САО. В этих системах был достигнут шум считывания 1,7 электрона, что являлось наивысшим мировым достижением. Кроме того, системы обеспечивали предельную линейность и стабильность видеоканала за счет цифровой коррекции в реальном времени.

В начале 2000-х годов САО посетил французский астроном Ж. Булестекс (J. Boulesteix), который ознакомился с нашими ПЗС-системами. Через некоторое время близкий сотрудник Булестекса — разработчик контроллеров Ж.-Л. Гак (J.-L. Gach) — опубликовал ряд статей с идеей достижения якобы «нулевого шума» считывания ПЗС, где описал метод цифровой фильтрации видеосигнала, причем не оптимальный, а эмпирический, фактически присвоив себе заслугу первооткрывателя. В настоящее время ЦОС широко используется в ПЗС-контроллерах во всем мире, а наша линейка контроллеров DINACON получила уже пятую модернизацию.

С 2007 по 2011 год в рамках сотрудничества с Роскосмосом были разработаны и переданы в мелкосерийное производство фотоприемные устройства (ФПУ) трех типов — широкоформатное, быстродействующее с внутренним умножением заряда и мозаичное с восемью ПЗС-матрицами. Эта работа потребовала пройти полный цикл НИР — от эскизного проекта до испытаний на объекте, разработки полного комплекта рабочей документации и передачи его изготовителю ФПУ. Все этапы были выполнены в установленные сроки, хотя потребовали от Маркелова и всего коллектива огромного напряжения сил и бессонных ночей.

Таким образом, под руководством Маркелова в САО была создана и постоянно развивалась инструментальная база для наблюдений посредством ПЗС-приемников и были достигнуты замечательные результаты на высшем мировом уровне.

Вот что можно отметить, говоря о чертах личности Сергея Викторовича:

- Преданность своему делу. Непрерывное изучение состояния мировых разработок в интересующей области. Устремленность к достижению передовых мировых характеристик разрабатываемой фотоприемной аппаратуры.

- Постоянное внимание к состоянию дел в Обсерватории с точки зрения престижа, модернизации оборудования и пополнения молодыми специалистами.

- Стремление к созданию в лаборатории дружной команды единомышленников и атмосферы доверия.

- Конкретная забота о подчиненных сотрудниках и молодых специалистах со всей обсерватории — прежде всего с целью обеспечения их жильем.

- Крайняя нетерпимость к несправедливости, подхалимству, стяжательству, коррупции и воровству государственного имущества, поэтому он нажил немало недоброжелателей. В 90-х годах началась повальная вырубка и вывоз леса из Архыза. Сергей Викторович поднял эту проблему на уровне районного и республиканского руководства. В результате начались анонимные угрозы ему и его семье. Ему пришлось отступить — этого спрута на его уровне было не одолеть.

- Постоянные занятия бегом и ходьбой, купание в холодной реке для поддержания физической формы, походы по горам с товарищами. Поставленная личная задача — пробежать 40 тысяч км (длина экватора Земли) — выполнена.

- Аскетичность в потребностях, но интерес к духовной пище — хорошим фильмам, музыке и книгам. Как хобби — приготовление интересных редких гастрономических блюд и изготовление прекрасного вина по классическим технологиям из винограда с домашнего участка в Горячем Ключе.

Главный урок, которому научил нас С.В. Маркелов, — это стремиться к поставленной цели, несмотря на трудности и препятствия, не идти против своей совести, всегда чувствовать себя независимым и свободным в своем выборе человеком.



Слева направо: Маркелов С.В., Иващенко Н.Г., Борисенко А.А., Афанасьева И.В., Мурзин В.А., Ардиланов В.И., Борисенко А.Н.



Маркелов С.В. и Дзя Лей (КНР) во время стажировки в САО РАН, 2006 г.

***Материал подготовлен сотрудниками лаборатории перспективных разработок
САО РАН***