

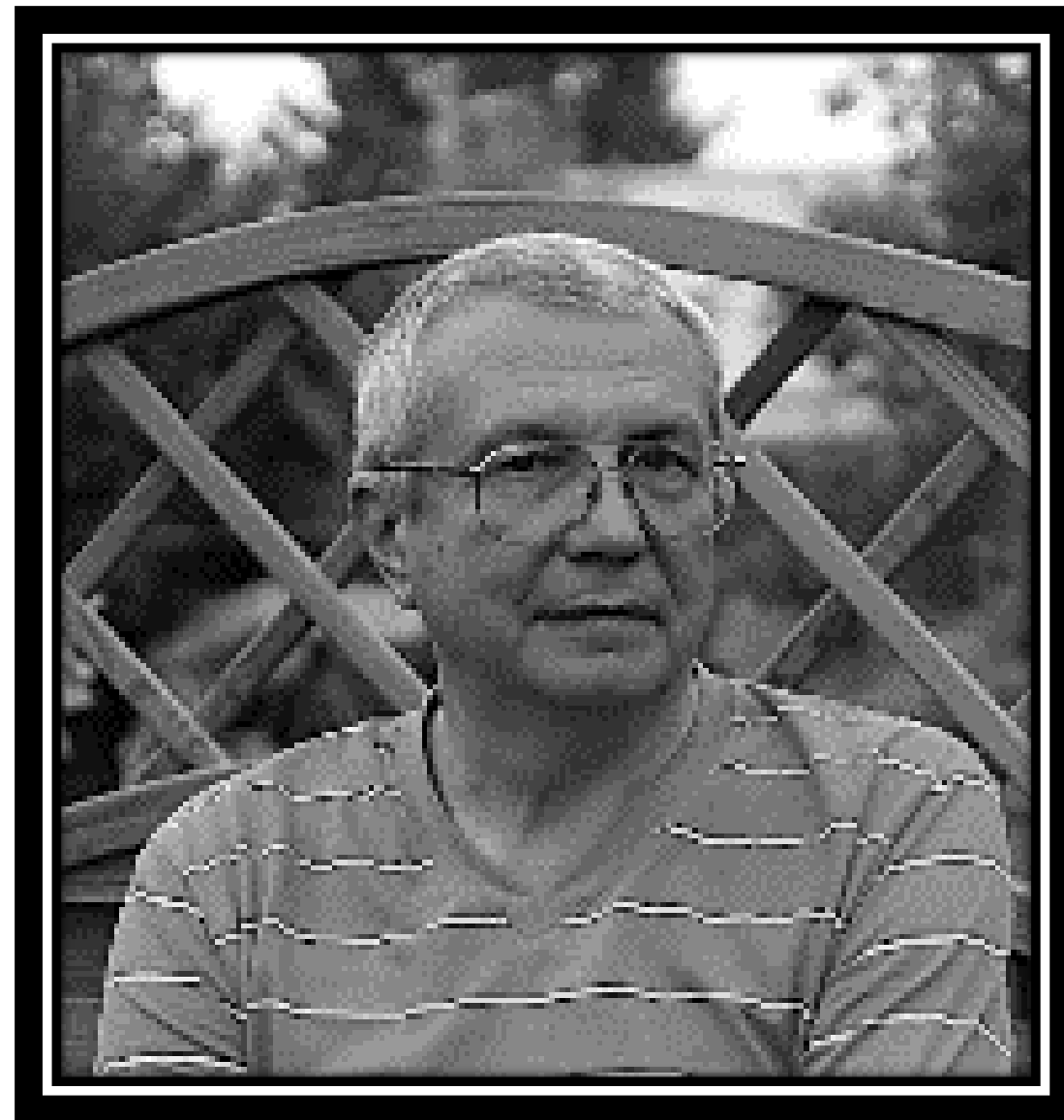
Виктор Васильевич Сазонов

1951-2022

УЧЕНЫЙ

ПЕДАГОГ

ГРАЖДАНИН



|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>12 января 1951</b> | <b>родился в городе Дзержинском Московской обл.</b>  |
| 1974 год              | окончил факультет управления и прикладной математики Московского физико-технического института   |
| 1974-2022             | стажёр-исследователь - главный научный сотрудник в Институте прикладной математики АН СССР (РАН) в отделе №5   |
| 1986                  | защита докторской диссертации “Исследование динамики пассивной одноосной ориентации искусственных спутников”   |
| 1998                  | профессор по специальности теоретическая механика и принят на работу (по совместительству) на кафедру теоретической механики и мехатроники МГУ им. М.В. Ломоносова |
| 2002                  | Премия им. К.Э. Циолковского (совместно с В.И. Полежаевым и С.А. Никитиным)  |
| 2012 - 2020           | председатель Диссертационного совета при ИПМ   |
| 1998 - 2022           | член редколлегии, а затем и заместитель главного редактора журнала Космические исследования  |
| <b>18 апреля 2022</b> | <b>Скончался в городе Москве</b>   |

# Среда становления – отдел 5 ИПМ АН СССР

Окружение в отделе Д.Е. Охоцимского - В.А. Сарычев, В.В. Белецкий, А.К. Платонов, М.Л. Лидов, В.А. Егоров, Э.Л. Аким, Т.М. Энеев



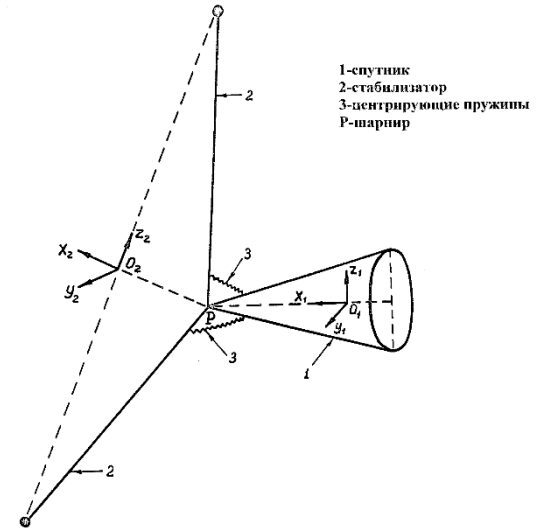
# 70-ые годы

- В группе В.А. Сарычева активно занимались исследованием гравитационно-ориентированных спутников со штангой в подвесе и спутниками, стабилизированными вращением, с нутационными демпферами, приводящем к оптимизации степени устойчивости:

$$a_0\lambda^4 + k_1a_1\lambda^3 + (k_2a_1 + a_2)\lambda^2 + k_1a_3\lambda + (k_2a_3 + a_4) = 0$$

[Сарычев В. А., Сазонов В. В. Демпфирующие устройства с несколькими степенями свободы](#). Препринт ИПМ № 30, Москва, 1975

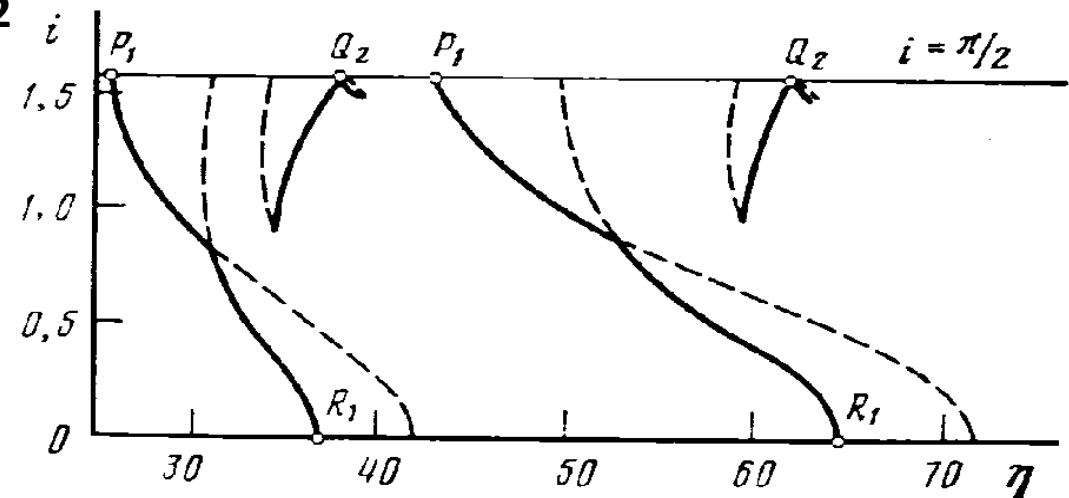
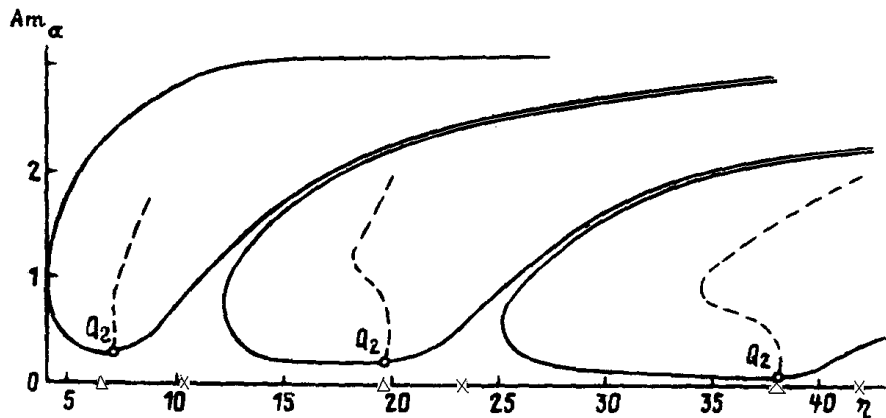
- Другое направление включало исследование динамики спутников со сферическим магнитным демпфером, приводящем к анализу систем дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами



# 80-ые годы

- Разработал численно-аналитические алгоритмы построения периодических решений обыкновенных дифференциальных уравнений и исследования их ветвления на базе метода Ляпунова-Шмидта
- Рассмотрение спутников с сильным постоянным магнитом и спутников-гиростатов с большим кинетическим моментом привело к исследованию дифференциальных уравнений с большим параметром. Были доказаны теоремы о существовании периодических решений таких дифференциальных уравнений и о их ветвлении

[Сазонов В.В. Периодические решения дифференциальных уравнений, содержащих большой параметр. Препринт ИПМ № 143, Москва, 1982](#)



# 80-ые годы

В судьбе В.В. появляется инженер-космонавт Г.М. Гречко с проблемой удержания орбитальной станции по касательной к орбите. Наступает эра исследований всевозможных режимов гравитационной ориентации спутников на низких околоземных орбитах (ОС Салют-6, МИР, МКС)

[Сарычев В. А., Сазонов В. В. Одноосная гравитационная ориентация искусственных спутников, Препринт ИПМ № 49, Москва, 1980](#)

[Гречко Г.М., Сарычев В. А., Легостаев В.П., Сазонов В. В., Гансвинд И.Н. Гравитационная ориентация орбитального комплекса 'Салют-6'—'Союз'. Препринт ИПМ № 18, Москва, 1983](#)

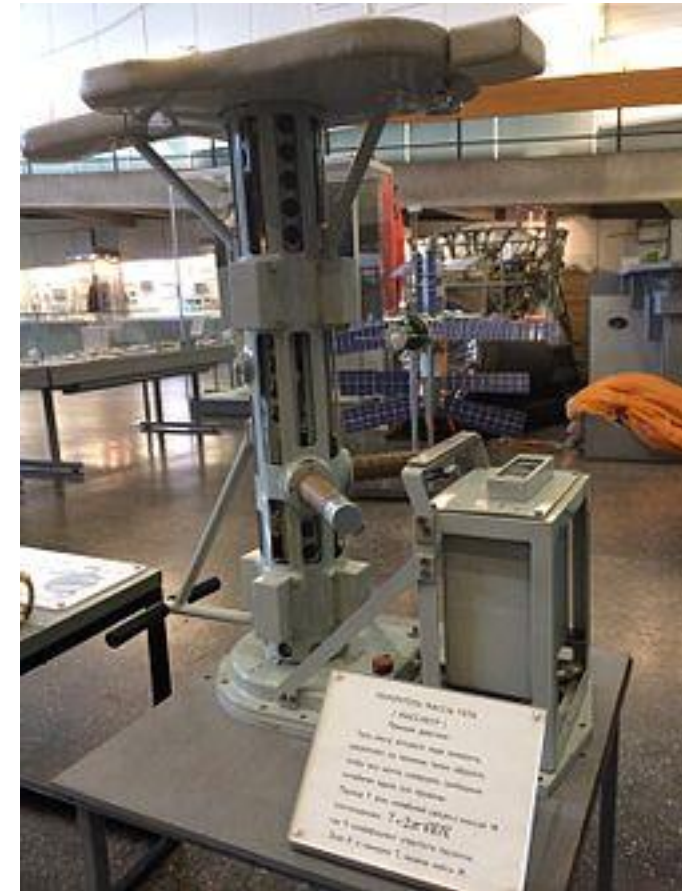
В.В. включается в решение задач определения ориентации спутников по показаниям разнообразных датчиков ориентации и с этой стези он уже не уходит

[Сарычев В. А., Беляев М.Ю., Сазонов В. В., Тянь Т.Н. Определение движения орбитальных комплексов 'Салют-6' и 'Салют-7' относительно центра масс в режиме гравитационной ориентации по данным измерений. Препринт ИПМ № 88, Москва, 1983](#)

НО ДО ЭТОГО ....

# ... ПОЯВИЛИСЬ ВЕСЫ ДЛЯ КОСМОНАВТОВ

[Сарычев В. А., Сазонов В. В., Златорунский А.А., Саморуков И.А., Фрейдель В.Р., Хлопина С.Ф., Батенчук-Туско Т.В.](#)  
[Исследование точности прибора для измерения массы в условиях невесомости.](#) Препринт ИПМ № 16, Москва, 1978





# 1985-ый год, “законсервированный” Салют-7....

Перед полетом во имя спасения орбитальной станции В. Савиных и В. Джанибекова В.В. провел анализ эволюции неуправляемого движения ОС Салют-7 под действие гравитационного и аэродинамического моментов

[Сарычев В. А., Беляев М.Ю., Кузьмин С.П., Сазонов В. В., Тяг Т.Н.](#)  
[Исследование вращательного движения орбитальной станции 'Салют-7' на длительных интервалах времени.](#) Препринт ИПМ № 73, Москва, 1986

Финальный режим гравитационной ориентации был подтвержден.  
Станция была спасена

# 80-ые годы

Вышла работа

[Каргашин А.Ю., Мирер С.А., Сазонов В. В. Математическая модель манипулятора с грузом.](#) Препринт ИПМ № 169, Москва, 1981

с детальной методологией вывода уравнений движения многозвенных систем на основе основного закона динамики

В.В. назначен ученым секретарем Спецсовета, которым руководил Д.Е. Охоцимский, что дало возможность В.В. выйти на прямые контакты с Д.Е.

# 80-ые годы

Появляется направление - исследование микроускорений на борту космических аппаратов (орбитальные станции с РКК Энергия, Фотоны – с ЦСКБ Прогресс)

[Сарычев В. А., Беляев М.Ю., Сазонов В. В., Тянь Т.Н. Определение микроускорений на орбитальных комплексах 'Салют-6' и 'Салют-7'. Препринт ИПМ № 100, Москва, 1984](#)

Эта тематика уже не отпускает В.В.

В 2002 году за цикл работ по исследованию микрогравитации на борту КА он удостоивается в коллективе соавторов их ИПМеха Премии К.Э. Циолковского

# конец 80-х начало 90-х годов

- Начинается время управления ОС гиродинами. В 1986 году выведена на орбиту ОС Мир с гиродинами для управления ее угловым движением

[Сарычев В. А., Беляев М.Ю., Зыков С.Г., Сазонов В. В., Тесленко В.П. Математическое моделирование процессов поддержания ориентации орбитальной станции 'Мир' с помощью гидродинов.](#) Препринт ИПМ, Москва, 1989, № 10,

# Космическая Регата и межпланетные перелеты

В 1989 г. юбилейной комиссией Конгресса США в честь 500летия открытия Америки был объявлен конкурс гонка под парусами к Марсу.

Свои заявки на участие в конкурсе подали США, Канада, Великобритания, Италия, Китай, Япония и Советский Союз. Старт должен был состояться в 1992 году.

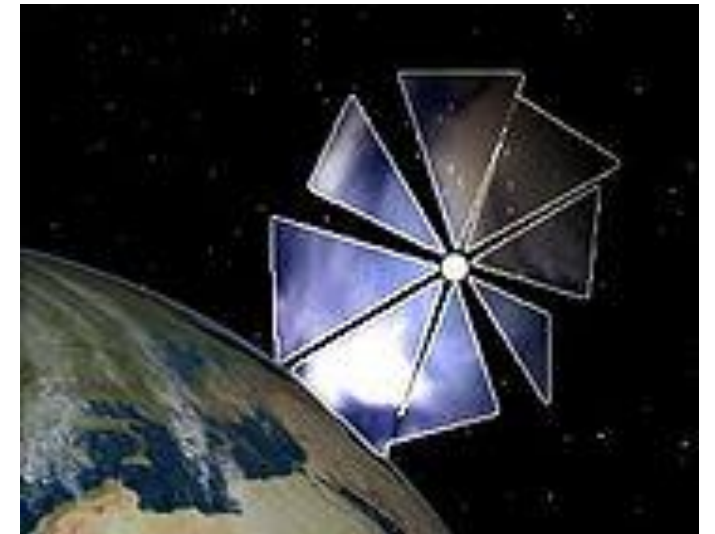
Но регата была отменена ввиду финансовых трудностей у юбилейной комиссии. Грандиозное шоу не состоялось.

[Смирнов В. В., Егоров В.А., Сазонов В. В. Выбор траектории полёта к Луне космического аппарата с солнечным парусом.](#) Препринт ИПМ № 135, Москва, 1990

[Сапунков Б.Я., Егоров В.А., Сазонов В. В. Оптимизация траектории перелёта космического аппарата с солнечным парусом от Земли к Марсу.](#) Препринт ИПМ № 141, Москва, 1990

[Егоров В.А., Сазонов В. В., Тычина П.А. Квазиоптимальный перелет космического аппарата с солнечным парусом между гелиоцентрическими круговыми орбитами.](#) Препринт ИПМ № 32, Москва, 1995

[Климович Д.Н., Комаров М.М., Сазонов В. В. Расчет сил и моментов светового давления, действующих на роторный солнечный парус.](#) Препринт ИПМ № 59, Москва, 1995



# 90-е годы

Не спадает интерес к гравитационной ориентации больших конструкций

Банит Ю.Р., Беляев М.Ю., Ефимов Н.И., Лапшина И.Л., Сазонов В. В., Стажков В.М. Гравитационная ориентация связки 'МИР' - 'ШАТТЛ'. Препринт ИПМ № 29, Москва, 1996

Возникла необходимость увода ОС Салют-7 на орбиту хранения (ожидалась ее работа с Бураном). Орбиту подняли 22 августа 1986 г.

Ветлов В.И., Новичкова С.М., Сазонов В. В., Чебуков С. Ю. Режим медленной двухосной закрутки спутника в плоскости орбиты. Препринт ИПМ № 15, Москва, 1998



# 90-е годы

Возникает интерес к обработке траекторных измерений движения центра масс КА

Марин С.Ф., Сазонов В. В. Оценка точности определения движения КА 'ИНТЕРБОЛ-1' по данным траекторных измерений. Препринт ИПМ № 83, Москва, 1996

Иванов В.А., Марин С.Ф., Мешков М.Н., Сазонов В. В., Соколов Г.А. Определение движения КА 'Гранат' по данным измерений радиальной скорости, выполненных беззапросным способом. Препринт ИПМ № 75, Москва, 1997

Как бы между делом наконец-то выходит работа по алгоритму численного построения периодических решений, который уже “в ходу” с 70-х годов

Балабан И.Ю., Комаров М.М., Сазонов В. В. Решение систем нелинейных уравнений методом продолжения по параметру. Препринт ИПМ № 3, Москва, 1997

# Начало 2000-х годов

Работы по определению микроускорений на ОС и КА вступают в новую фазу (еще есть ОС Мир, но впереди ОС МКС и полетели КА Фотоны по изучению физических процессов в условиях микрогравитации)

[Асеведо Х., Ермаков М.К., Зыков С.Г., Комаров М.М., Либерман Е., Никитин С.А., Полежаев В.И., Рябуха С.Б., Сазонов В. В., Стажков В.М.](#) Микроускорения на орбитальной станции 'Мир' и оперативный анализ гравитационной чувствительности конвективных процессов тепло-массопереноса. Препринт ИПМ № 50, Москва, 1997

[Абрашкин В.И., Зайцев А.С., Казакова А.Е., Сазонов В. В., Чебуков С. Ю.](#) Анализ низкочастотных микроускорений на борту ИСЗ 'Фотон-11'. Препринт ИПМ № 33, Москва, 1999

[Абрашкин В.И., Балакин В.Л., Белоконов И.В., Воронов К.Е., Зайцев А.С., Иванов В.В., Казакова А.Е., Сазонов В. В., Семкин Н.Д.](#) Определение вращательного движения спутника 'Фотон-12' по данным бортовых измерений магнитного поля Земли. Препринт ИПМ № 60, Москва, 2000

[Бабкин Е.В., Беляев М.Ю., Ефимов Н.И., Обыденников С.С., Сазонов В. В., Стажков В.М.](#) Первые результаты определения микроускорений на Российском сегменте Международной космической станции. Препринт ИПМ № 83, Москва, 2001



# 2000-е годы

Методики обработки измерений на основе МНК начинают применяться для оценки динамических характеристик и определения фактического тензора инерции КА и ОС

[Беляев М.Ю., Завалишин Д.А., Сазонов В. В. Оценка динамических характеристик Международной космической станции по измерениям акселерометра MAMS.](#) ИПМ № 101, Москва, 2005

[Севастьянов Н.Н., Бранец В.Н., Банит Ю.Р., Беляев М.Ю., Сазонов В. В. Определение тензора инерции геостационарных спутников «ЯМАЛ» по телеметрической информации.](#) Препринт ИПМ № 17, Москва, 2006

[Завалишин Д.А., Беляев М.Ю., Сазонов В. В. Определение характерных частот упругих колебаний конструкции международной космической станции.](#) Препринт ИПМ № 86, Москва, 2008

# 2000-е годы (руки дошли и до экзотики)

## Развертывание тросовой системы

[Сазонов В. В. Математическое моделирование развертывания тросовой системы с учетом массы троса.](#)  
Препринт ИПМ № 58, Москва, 2006

## Эволюция космического мусора

[Сазонов В. В. Применение усредненных уравнений движения для исследования эволюции орбит объектов космического мусора.](#) Препринт ИПМ № 73, Москва, 2009

[Федченков П.А., Сазонов В. В. Исследование эволюции формы скопления объектов космического мусора в околоземном пространстве.](#) Препринт ИПМ № 76, Москва, 2010

## Разработка и применение звездных датчиков для определение ориентации КА (совместно с ИКИ РАН)

[Аванесов Г.А., Бессонов Р.В., Куркина А.Н., Никитин А.В., Сазонов В. В. Оценка точности определения ориентации космического аппарата по измерениям нескольких звездных датчиков БОКЗ-М60.](#)  
Препринт ИПМ № 10, Москва, 2014

# 2010-е годы

## И опять межпланетные перелеты

Аким Э.Л., Степаньянц В. А., Тучин А. Г., Сазонов В. В. Управление и навигация в перелете КА с малой тягой от Земли к Юпитеру. Препринт ИПМ № 36, Москва, 2010

Жуков Б. И., Сазонов В. В., Сихарулидзе Ю.Г., Ярошевский В.С. Управление угловым движением КА «Луна-Глоб» в режиме постоянной солнечной ориентации. Препринт ИПМ № 238, Москва, 2018

Ильин И. С., Сазонов В. В., Тучин А. Г. Траектории перелета с низкой околоземной орбиты на многообразии ограниченных орбит в окрестности точки либрации  $L_2$  системы Солнце – Земля. Препринт ИПМ № 66, Москва, 2012

# 2010-е годы

В.В. обратил, наконец, взгляд на малые КА

[Абрашкин В.И., Воронов К.Е., Пияков А.В., Дорофеев А.С., Пузин Ю.Я., Сазонов В. В., Семкин Н.Д., Филиппов А.С., Чебуков С.Ю. Определение вращательного движения малого космического аппарата «Аист-2Д» по данным научной аппаратуры КМУ-1. Препринт ИПМ № 57, Москва, 2017](#)

[Абрашкин В.И., Воронов К.Е., Пияков А.В., Пузин Ю.Я., Сазонов В. В., Семкин Н.Д., Филиппов А.С., Чебуков С.Ю. Неуправляемое вращательное движение опытного образца малого космического аппарата «Аист». Препринт ИПМ № 48, Москва, 2015](#)

[Давыдов А. А., Сазонов В. В. Определение параметров вращательного движения малого спутника связи по данным измерений тока солнечных батарей. Препринт ИПМ № 32, Москва, 2009](#)

И вернулся на круги своя к магнитной ориентации КА

[Игнатов А.И., Сазонов В. В. Исследование установившихся движений искусственного спутника Земли в режиме одноосной магнитной ориентации. Препринт ИПМ № 25, Москва, 2019](#)

Львиную долю своего времени В.В. посвятил исследованию динамики и управлению робототехническими системами. Основные результаты были представлены в докладе Ю.Ф. Голубева на семинаре ИПМ им. М.В. Келдыша РАН памяти В.В. в апреле сего года

# Преподавательская деятельность

Преподавал на кафедре теоретической механики МВТУ

С 1998 года - профессор на кафедре теоретической механики и мехатроники МГУ. Прочитанные курсы:

[Неуправляемое движение искусственных спутников относительно центра масс](#)

[Механика космического полёта](#)

Соруководитель семинара Механика космического полёта имени В.А. Егорова

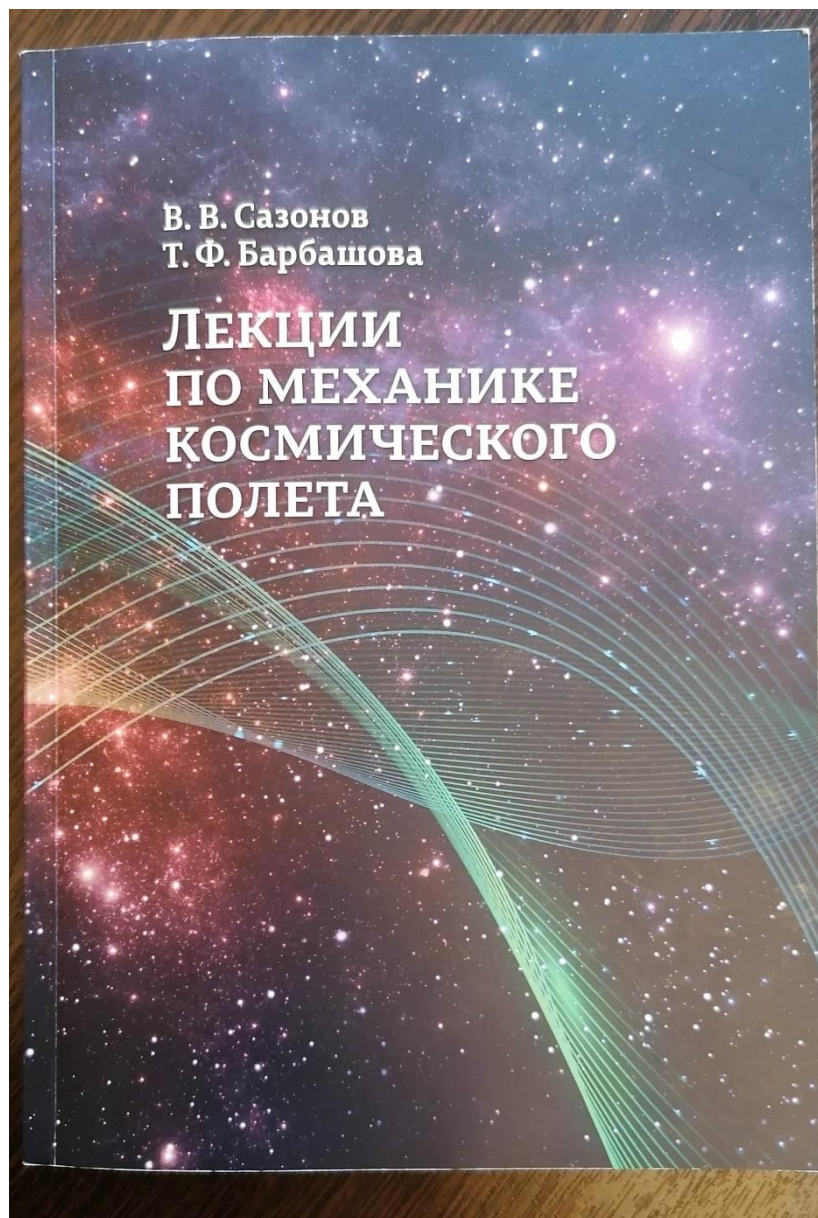
# Научно-организационная деятельность

- Руководитель комсомольского политического семинара отдела №5
- Ученый секретарь Спецсовета Д.Е. Охоцимского
- Ученый секретарь Секции Прикладная небесная механика и управление движением на Чтениях по космонавтике
- Ученый секретарь одноименной секции на Съездах по теоретической и прикладной механике
- Заместитель председателя диссовета по теормеханике при мехмате МГУ
- Заместитель председателя и председатель диссовета по теормеханике при ИПМ
- Заместитель главного редактора журнала Космические исследования

# И теперь чуть статистики

- В.В. опубликовал 195 препринтов ИПМ, большая часть вышла из научных отчетов и подавляющая часть была трансформирована в статьи в большинстве своем в журнале Космические исследования
- Под его руководством была защищена одна докторская и более десятка кандидатских диссертаций
- В течение всего существования РФФИ руководил грантами фонда
- Работал по договорам с РКК Энергия, НПО им Хруничева, ЦСКБ Прогресс, НПО Лавочкина, ВНИИЭМ
- В играх с хиршами, цитированиями, выборами он не участвовал
- Действительный член Международной академии информатики





# 1980 год, мероприятие отдела №5

(В. Егоров, М. Овчинников, С. Мирер, В. Сазонов)



# Съезд в Нижнем Новгороде, 2011 год



Светлая память!