

## БОЛЬШОЙ ЮБИЛЕЙ БОЛЬШОГО УЧЕНОГО (К 70-летию В.В. Маланина)



И.Е. Полосков,  
*доктор физико-математических наук,  
заведующий кафедрой высшей математики,  
Пермский государственный национальный исследовательский университет*

Статья посвящена 70-летию юбилею президента Пермского государственного национального исследовательского университета, доктора технических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Почетного гражданина города Перми, кавалера орденов «За заслуги перед Отечеством» III и IV степени и других наград Владимира Владимировича Маланина, его успехам в научной, организационной, управленческой и общественной деятельности.\*

Владимир Владимирович Маланин родился 30 августа 1942 г. в селе Сылвинск Кунгурского района Пермской области, где и окончил семилетку, в семье служащих (мать – учитель, отец – офицер Советской Армии, фронтовик). После школы поступил в Кунгурский нефтяной техникум, который окончил с отличием в 1960 г., получив квалификацию техника-технолога по холодной обработке металлов резанием. В том же году он поступил на механико-математический факультет (ММФ) Пермского государственного университета (ПГУ). Как одному из лучших студентов ПГУ, на пятом курсе Владимиру Владимировичу была предоставлена возможность обучения и стажировки на механико-математическом факультете Московского государст-

венного университета.

После окончания учебы в университете (1965) и получения диплома (с отличием) специалиста-механика В.В. Маланин был приглашен для преподавательской работы на кафедре механики, где быстро приобрел авторитет у коллег и студентов, показав себя прекрасным лектором и талантливым ученым.

С этого времени вся жизнь Владимира Владимировича неразрывно связана с кафедрой механики (в дальнейшем – механики и процессов управления, МПУ, процессов управления и информационной безопасности, ПУиИБ) и Пермским государственным университетом. С 1965 по 1969 г. В.В. Маланин – ассистент кафедры. В 1966 году поступил и в 1969 г. дос-

\* В статье частично использованы сведения о жизни и деятельности В.В. Маланина из следующих источников: Википедии, Интернет-сайтов Минобрнауки РФ, Администрации Пермского края, Евразийской ассоциации университетов, ПГНИУ, ММФ, кафедры МПиИБ, ОКБ «Маяк» и других организаций; статьи Остапенко Е.Н. Профессор Владимир Владимирович Маланин // Вестн. Перм. ун-та. Сер. Математика. Механика. Информатика. 2007. Вып. 7 (12). С. 222–226; Колпаков И. Universum Владимира Маланина: Фотокнига. Иллюстрированное приложение к информационно-художественному журналу «Университет». – Пермь: Перм. ун-тет, 2007. – 64 с.; материалов, предоставленных Е.Н. Остапенко и Н.А. Стрелковой.

рочно (на год раньше) окончил аспирантуру по специальности «Теоретическая механика». В 1970 г. по результатам защиты диссертации на тему «Некоторые вопросы исследования процесса выведения летательного аппарата на заданную программу» (научный руководитель – профессор И.Ф. Верещагин) В.В. Маланину была присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук. Сразу же по окончании аспирантуры он был переведен на должность старшего преподавателя. В апреле 1971 г. Владимир Владимирович избран доцентом кафедры механики, а в ноябре 1975 г. – заведующим кафедрой механики. В дальнейшем он многократно переизбирался на эту должность и покинул ее в конце 2011 г. после 36 лет напряженной работы, перейдя на должность профессора кафедры. Под руководством доцента, а затем профессора В.В. Маланина с 1975 г. на кафедре механики заработал и функционирует долгие годы научный семинар по динамическим системам.

Несомненно, важную роль в становлении его как ученого и преподавателя сыграли длительные научные стажировки во Франции (Сорбонна, октябрь 1976 – август 1977 г.) и Великобритании (Университет Оксфорда, 1999 г.). Одной из первопричин, способствовавших плодотворности этих стажировок, было свободное владение английским и французским языками.

В эти годы на основании результатов плодотворной научной и активной учебно-методической деятельности В.В. Маланину было присвоено ученое звание профессора по кафедре механики и процессов управления (1991).

К моменту защиты докторской диссертации по закрытой тематике (2000) Владимиром Владимировичем было подготовлено 8 кандидатов наук (Н.А. Стрелкова, 1983; А.Г. Юрлов, 1984; В.А. Карпов, 1985; Н.А. Репях, 1986; Б.И. Тимофеев, 1986; И.Е. Полосков, 1987; В.В. Аюпов, 1989; Ф.В. Набоков, 1999) и опубликовано более 260 научных трудов. Решением ВАК в марте 2001 г. ему была присуждена ученая степень доктора тех-

нических наук. В дальнейшем, продолжая нелегкий труд по формированию научных кадров высшей квалификации, В.В. Маланин стал научным консультантом при подготовке двух докторских диссертаций (И.Е. Полосков, 2004; О.Г. Пенский, 2007).

В 1983 г. В.В. Маланин был назначен на должность проректора по научной работе ПГУ. Занимая эту должность, Владимир Владимирович проявил себя как инициативный организатор научных исследований. В этот период вырос научный авторитет университета, более чем в 2 раза увеличились объемы финансирования научных исследований, появились новые научные лаборатории в университете и Естественнонаучном институте при Пермском государственном университете, свой корпус и производственная база в ОКБ «Маяк».

Итогом успешной деятельности В.В. Маланина на различных постах внутри и вне университета стало его избрание в марте 1987 г. на должность ректора коллективом ПГУ по итогам альтернативных выборов. Подобные выборы в то время были инициированы и во многих других учреждениях. В ПГУ они прошли одними из первых в СССР и первыми в России, причем по возрасту В.В. Маланин оказался в числе самых молодых ректоров. По итогам выборов в 1992, 1997, 2002 и 2007 гг. он снова переизбирается на эту должность. В январе 2010 г. Владимир Владимирович решил покинуть пост ректора (который он занимал дольше всех своих предшественников) по состоянию здоровья, а 28 апреля 2010 г. на заседании ученого совета университета и в июне того же года подавляющим большинством голосов преподавателей, сотрудников и студентов он был избран президентом университета, первым в его истории.

#### **НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

За время работы В.В. Маланина в должности заведующего значительно ук-

репилась материальная база кафедры, повысился уровень квалификации профессорско-преподавательского состава. В настоящее время кафедра располагает современным оборудованием для проведения лабораторных работ, мощными компьютерами, необходимыми для выполнения научных исследований преподавателями и аспирантами, для подготовки материалов курсовых, выпускных и дипломных работ, а также магистерских диссертаций.

За эти годы на кафедре постоянно совершенствовались методики обучения и воспитания студентов, были созданы и оборудованы лаборатория общей механики и кабинет механики, носящий имя И.Ф. Верещагина – основателя кафедры механики и ее многолетнего заведующего, а также лаборатория информационной безопасности, установлены научные контакты с ведущими университетами и институтами. По приглашению Владимира Владимировича на кафедре читали циклы лекций и проводили консультации по актуальным проблемам механики ведущие ученые Советского Союза, России и Франции. С его подачи спектр курсов специализации расширяется путем введения спецкурсов и семинаров «Устойчивость движения», «Прикладные методы теории оптимального управления», «Колебания стохастических систем», «Динамические стохастические системы», «Кватернионы в механике», «История механики», «Системы аналитических вычислений» и др.

По инициативе Владимира Владимировича и декана ММФ профессора В.И. Яковлева были подготовлены процедура реорганизации кафедры и кадровые изменения. В результате этого в июне 2006 г. кафедра МПУ была переименована в кафедру процессов управления и информационной безопасности (ПУиИБ). Заведующим обновленной кафедрой был единогласно выбран профессор В.В. Маланин. Сегодня кафедра осуществляет обучение по направлению «Механика. Прикладная математика» (бакалавриат и магистратура) и специальности «Компьютерная безопасность». В связи с перехо-

дом на ФГОС третьего поколения на кафедре стартовало обучение по направлению «Механика и математическое моделирование».

В.В. Маланин является одним из инициаторов и активным участником создания самостоятельного хозрасчетного научного подразделения университета нового типа – Особого конструкторского бюро «Маяк», которое было образовано приказом Минвуза РСФСР 17 октября 1980 г. и объединило ряд хоздоговорных лабораторий кафедр университета. Возглавил ОКБ другой инициатор создания бюро – тогда доцент, а в настоящее время доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой компьютерных систем и телекоммуникаций Михаил Андреевич Марценюк.

Основной целью создания ОКБ было выполнение научных исследований, разработок и выпуск наукоемкой продукции специального назначения по заказам Министерства оборонной промышленности по следующим направлениям: исследования в области высокоточного терморегулирования и разработка спецсистем; конструирование и выпуск электронных приборов и систем контроля, учета и управления объектами и техпроцессами; разработка микропроцессорной техники для ЯМР-томографии; исследование сложных динамических и стохастических систем, создание математических методов, прикладного программного обеспечения, приборов и систем управления процессами в динамических системах, разработка руководящих материалов отрасли (РТМ).

Одно из структурных подразделений ОКБ «Маяк» (отдел 24) был образован из сотрудников хоздоговорной лаборатории кафедры МПУ. На первом этапе существования отдела В.В. Маланин стал начальником и научным руководителем отдела, а секторы отдела возглавили В.А. Карпов, доцент Владимир Михайлович Суслонов (будущий доктор технических наук, заведующий кафедрой высшей математики, проректор по НИР и первый проректор ПГУ) и А.Г. Юрлов. В 1983 г. после назначения на должность проректора по научной работе ПГУ Владимир

Владимирович передал должность начальника отдела А.Г. Юрлову, а сам остался научным руководителем отдела. После назначения А.Г. Юрлова главным инженером ОКБ начальником отдела стал В.А. Карпов (оба они ученики Владимира Владимировича).

С самого начала костяк отдела составили В.В. Аюпов, Л.Б. Банникова, М.Ю. Дроздов, В.И. Лумпов, Р. Мунипов, И.Е. Полосков, к которым очень скоро присоединились выпускники ММФ ПГУ сначала В.Н. Иванов и О.А. Пигилев, а затем Д.М. Белебезьев, А.Б. Бячков, В.Б. Гамус, В.Г. Караваев, Д.В. Маймуст, В.М. Микрюков, В.С. Соколов и закончивший аспирантуру на кафедре МТДТ (сейчас МСС) В.А. Антонов.

Под руководством В.В. Маланина велись теоретические и прикладные научные, программные и технические разработки отдела, получившие высокое признание научной общественности, имеющие отраслевое внедрение и использованные при создании образцов новой техники и РТМ, выполнялись исследования для многих предприятий и организаций Пермской области и других регионов. Среди них ПМЗ им. В.И. Ленина (сейчас объединение «Мотовилихинские заводы»), ПНИТИ, ВМЗ (г. Воткинск), Московский институт теплотехники, КБ (г. Тула, г. Королев Московской обл.) и др. На базе своих научных разработок впоследствии 8 сотрудников отдела защитили кандидатские диссертации, а группа молодых ученых отдела (В.Н. Иванов, Р. Мунипов, О.А. Пигилев) совместно с работниками КБ ПМЗ им. Ленина получила премию Ленинского комсомола (1988).

В 80-е годы прошлого века в ОКБ «Маяк» сформировался коллектив высококвалифицированных специалистов, которые могли проводить исследования и осуществлять разработки на высоком научно-техническом уровне. К сожалению, события начала 90-х годов больно ударили по тематике и кадрам ОКБ «Маяк»: практически было прекращено финансирование оборонных разработок, что привело к уходу из бюро как отдельных цен-

ных специалистов, так и целых групп.

В настоящее время ОКБ «Маяк» выполняет работы по проектированию, оборудованию, реконструкции и сервисному обслуживанию узлов коммерческого учета потребления тепловой энергии (руководитель направления – доц. А.И. Ощепков), по оборудованию передвижных лабораторий мониторинга загрязнения воздушной среды, воды, почвы, предназначенных для контроля экологического состояния окружающей среды (доц. В.Н. Иванов).

Издание сборников научных трудов является важным моментом в организации научной работы любого коллектива. Высокой оценки специалистов не раз удостоивались и неоднократно награждались на выставках и конкурсах всесоюзного и всероссийского уровня издаваемые под редакцией В.В. Маланина межвузовские сборники «Проблемы механики и управления: нелинейные динамические системы» (ранее «Проблемы механики и управления»). Издание их началось в 1971 г. под редакцией И.Ф. Верецагина (до 1979 г.) (к настоящему времени вышло 43 выпуска) и не прекращалось даже в самые тяжелые для российской науки годы. Часть экземпляров сборников различных лет были направлены в Библиотеку американского конгресса по ее запросу. Для публикации работ по специальной тематике, включая направления исследований в рамках ОКБ «Маяк», под редакцией В.В. Маланина были изданы ряд сборников статей, ориентированных на специалистов предприятий и НИИ оборонной промышленности.

С 1994 по 2004 г. на кафедре МПУ издавался еще один межвузовский сборник научных трудов – «История и методология науки» (главный редактор – профессор В.В. Маланин). В нем печатались работы по истории математики, механики, физики и других наук, а также по методологии и философии науки, истории образования, статьи об известных ученых и научных коллективах.

Значительный период работы В.В. Маланина на посту ректора пришелся на конец 1980-х и 90-е годы прошлого века – во

многим период разрушения всего, что только можно, разброда в умах и душах. В эти непростые для университета годы он, имевший прекрасные возможности весьма благополучно устроить свою судьбу, остался на своем посту и сумел не только сохранить, но и развить потенциал первого на Урале и одного из крупнейших в регионе вуза. При огромном личном участии Владимира Владимировича и по велению времени в университете были реорганизованы действующие и созданы новые факультеты и кафедры, начато обучение десяткам новых специальностей, оптимизирована структура вуза и др.

Все эти годы, несмотря на финансовые трудности, под руководством В.В. Маланина университет всесторонне развивался: был построен (2004 г.) новый большой (площадью 10,5 тыс. кв. м) административно-учебный корпус (один из немногих в России в этот период); регулярно велся ремонт зданий, учебных аудиторий; совершенствовалась материальная база, система обучения и структура университета; сформировался компактный университетский городок с общежитиями для студентов, домом преподавателей, многочисленными столовыми и кафе. Много внимания Владимир Владимирович уделял и уделяет на новом посту подбору кадров, повышению квалификации преподавателей и сотрудников, материальному стимулированию их деятельности.

За период работы В.В. Маланина на посту ректора университет значительно укрепил свой научный потенциал. Сегодня ПГНИУ имеет высококвалифицированный состав преподавателей и сотрудников (более 1050 человек), среди которых 2 академика и 2 члена-корреспондента РАН, 14 заслуженных деятелей науки РФ, 10 заслуженных работников различных отраслей труда, 24 заслуженных работника высшей школы РФ, 40 почетных работников высшего профессионального образования РФ, более 200 докторов наук, профессоров и более 650 кандидатов наук, доцентов. Признанные научные школы есть на физическом, геологическом, механико-математическом, химическом, биологическом и филологическом

факультетах. На всех факультетах работают крупные ученые, чьи имена известны всей научной России.

Сегодня Пермский университет – один из крупнейших в России классических университетов с разветвленной и постоянно развивающейся инфраструктурой. В состав университета входят 12 факультетов, 85 кафедр и один филиал (г. Березники). В настоящее время в университете по дневной, заочной и очно-заочной формам образования обучается более 12 (в 2005 г. – более 16) тысяч студентов, включая слушателей Регионального института непрерывного образования ПГНИУ. Занятия ведутся по 39 специальностям и 10 направлениям подготовки по традиционной системе (специалисты), а также по современной двухуровневой: бакалавриат – магистратура, причем с нового 2012–2013 учебного года у абитуриентов появилась возможность обучения по новым трем направлениям и трем специальностям.

Университет готовит для вузов и научных учреждений кадры высшей научной квалификации по 56 специальностям аспирантуры и 9 – докторантуры. Большим подспорьем для этого является работа в ПГНИУ 8 диссертационных советов. Ежегодно сотни специалистов проходят переподготовку, повышают квалификацию под руководством высококвалифицированных педагогов и ученых в рамках Федеральной программы подготовки управленческих кадров для народного хозяйства РФ, выполнение которой в университете было инициировано ректором В.В. Маланиным, проходило с самого начала и продолжает осуществляться сейчас под его руководством.

Важным моментом в жизни ПГУ стало участие и победа (наряду с еще 16 ведущими университетами России, май 2006 г.) во Всероссийском конкурсе высших учебных заведений инновационных образовательных программ в рамках приоритетного национального проекта «Образование». В результате этой победы Пермский госуниверситет в 2006–2007 гг. получил государственное финансирование на сумму 500 млн рублей и софинан-

сирование в размере 100 млн рублей из бюджета Пермского края для выполнения заявленной программы «Формирование информационно-коммуникационной компетентности выпускников классического университета в соответствии с потребностями информационного общества». Естественно, что огромная нагрузка при подготовке и выполнении программы легла лично на ректора ПГУ В.В. Маланина, который возглавлял группу разработчиков программы, активно участвовал в переговорах на всех уровнях в Перми и в Москве, привлекал для поддержки Попечительский совет университета, депутатов законодательных органов российского и местного масштаба, работодателей и известных выпускников ПГУ.

Весной 2010 г. по результатам конкурса инновационных вузов ПГУ получил статус «Национальный исследовательский университет». Программа развития ПГНИУ «Рациональное природопользование: технологии прогнозирования и управления природными и социально-экономическими системами» является логическим продолжением инновационной образовательной программы, реализованной ПГУ в 2006–2007 гг. в рамках Национального проекта «Образование», сконцентрирована на тех областях науки, в которых университет занимает лидирующее положение в России, а именно на развитии технологий прогнозирования и управления природными и социально-экономическими системами, и направлена на создание системы подготовки кадров, генерацию новых знаний и технологий, инновационную деятельность для реализации важнейшего направления развития науки, технологий и техники «Рациональное природопользование», входящего в перечень приоритетных технологий, утвержденный Президентом РФ в 2006 г. Вклад Владимира Владимировича Маланина как ректора, а затем и президента университета, в процессы подготовки и реализации проекта огромен.

После снятия в 1989 г. с Перми статуса города, закрытого для посещения иностранцев (включая даже граждан существовавших в то время социалистических

стран!), профессор В.В. Маланин много внимания уделял и уделяет сейчас на новом посту развитию международных связей Пермского университета. В настоящее время международное сотрудничество осуществляется на основе договоров с ведущими университетами и исследовательскими центрами Австрии, Австралии, Великобритании, Германии, Китая, Италии, Македонии, Норвегии, Польши, Словении, США, Франции и других стран; сохраняется устойчивая положительная тенденция участия ПГУ/ПГНИУ в международных договорах и проектах. Международная деятельность университета направлена на проведение совместных научных исследований, обмен и распространение информации, представляющей взаимный интерес, а также на взаимодействие преподавателями, аспирантами и студентами, включая одновременную подготовку и защиту выпускных работ и диссертаций в ПГНИУ и зарубежных университетах. Один из последних примеров участия Владимира Владимировича в этой сфере – активная личная поддержка и участие в подготовке и осуществлении визита профессора К. Суаза (Университет Париж-Восток в Марн-ла-Вале, Франция). Целью визита были чтение открытых лекций по современным проблемам стохастической механики и обсуждение сотрудничества между нашими университетами на различных уровнях.

Наряду с прямой научной, административной и преподавательской деятельностью, Владимир Владимирович является членом Совета Российского союза ректоров, членом Совета Евразийской ассоциации университетов (председателем Ревизионной комиссии), членом Национального комитета по теоретической и прикладной механике РАН, заместителем председателя Научно-методического совета по теоретической механике при Министерстве образования и науки Российской Федерации, членом президиума Пермского научного центра УрО РАН, входит в состав Президиума Совета УМО по классическому университетскому образованию, был членом коллегии Федерального агентства по образованию (до

2010); был и остается председателем двух советов по защите докторских диссертаций при ПГУ/ПГНИУ (Д212.189.06 и Д212.189.09), главным редактором межвузовского сборника «Проблемы механики и управления: нелинейные динамические системы», заместителем главного редактора научного журнала «Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика» и др.

### НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Важнейшей частью жизни В.В. Маланина была и остается неистребимая тяга к занятиям наукой, постижению нового, неизведанного. Владимир Владимирович является автором и соавтором более 430 публикаций по различным областям науки (см. с. 141), из которых 139 вышли в закрытой печати, 5 свидетельств об официальной регистрации программ для ЭВМ, 4 свидетельств об официальной регистрации систем управления базами данных, 2 патентов на изобретения. Его научные интересы широки и необъятны. Если же ограничиться самыми основными, то среди них отметим работы в области управления, анализа стохастических динамических систем и систем аналитических вычислений (САВ или компьютерной алгебры, КА).

Еще будучи совсем молодым ученым, Владимир Владимирович к середине 70-х годов прошлого века основал важнейшее и для теории, и для практики научное направление «Исследование динамических стохастических систем». Необходимость решения задач прикладной теории случайных процессов в приложении к моделированию и корректному анализу поведения перспективных изделий точного машиностроения требовал использования вероятностно-статистических методов, но в то время рабочий аппарат такой теории мировой наукой только начинал разрабатываться, эффективные алгоритмы решения практических задач отсутствовали.

Необходимость решения задач исследования случайных процессов в нелинейных динамических системах актуальна при изучении различных явлений: расче-

те полета летательных аппаратов под действием атмосферной турбулентности; анализе движения транспортных средств по неровной дороге; исследовании качки судов при нерегулярном морском волнении и др. Вероятностный подход позволяет описать функционирование реальных нелинейных объектов, в которых параметры являются случайными величинами, процессами и/или полями.

При решении значительного числа практических задач можно считать, что векторный случайный процесс  $X(t) \in R^n$ , описывающий состояние исследуемого объекта (вектор состояния), удовлетворяет системе стохастических дифференциальных уравнений (СДУ) Стратоновича вида

$$dX(t) = f(X(t), t)dt + G(X(t), t)dW(t),$$

где  $W(t) \in R^m$  – вектор независимых стандартных винеровских процессов;  $f = \{ f_i \}$  и  $G = \{ g_{ij} \}$  – неслучайные вектор- и матрица-функция.

Основными вероятностными характеристиками вектора  $X(t)$  являются: одноточечная плотность вероятности  $p(x, t)$ , переходная плотность  $p(x, t | y, \tau)$ , моментные функции (в том числе первые: математические ожидания, дисперсии, смешанные моменты второго порядка), кумулянты (семиинварианты), ковариационные функции и спектральные плотности. Интересны также вероятности нахождения вектора  $X(t)$  в заданной области, которые необходимы при решении задач надежности.

В практически важных случаях плотности  $p(x, t)$  и  $p(x, t | y, \tau)$  удовлетворяют уравнению Фоккера–Планка–Колмогорова (ФПК-уравнению)

$$\frac{\partial p}{\partial t} = \frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^n \frac{\partial (b_{ij} p)}{\partial x_i \partial x_j} - \sum_{i=1}^n \frac{\partial (a_i p)}{\partial x_i},$$

$$a_i = f_i + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m \frac{\partial g_{ik}}{\partial x_j} g_{jk}, \quad b_{ij} = \sum_{k=1}^m g_{ik} g_{jk}$$

с соответствующими начальными условиями.

В настоящее время существует большое число точных и приближенных методов исследования сложных явлений в нелинейных динамических системах, воз-

мущаемых случайными шумами. Среди них можно отметить точные и прямые численные методы, методы линеаризации, возмущений и интегральных преобразований, вариационные методы, итерационные схемы, методы интегральных уравнений и сведения к обыкновенным дифференциальным уравнениям (ОДУ). Но до сих пор не существует достаточно универсального алгоритма, пригодного для решения значительной части возникающих задач. Это приводит к тому, что список методов случайного анализа постоянно пополняется новыми процедурами. При этом как новые, так и известные методы случайного анализа очень трудны для использования, поскольку для практического применения требуют проведения значительных аналитических выкладок и численных расчетов. Еще сложнее ситуация была почти 40 лет назад из-за недостаточной мощности вычислительной техники и отсутствия необходимых инструментов для символьных выкладок.

Начиная с середины 1970-х годов группа сотрудников (В.А. Антонов, Л.Б. Банникова, Н.В. Воронина, В.Б. Гамус, М.Ю. Дроздов, Г.А. Жданов, В.Г. Караваев, В.А. Карпов, А.А. Корзников, В.И. Лумпов, Д.В. Маймуст, В.М. Микрюков, И.Е. Полосков, Н.А. Стрелкова, В.С. Соколов, Р.А. Рекка, А.Г. Юрлов и др.) под руководством Владимира Владимировича занималась практически всем спектром проблем прикладного стохастического анализа: модернизировала в сторону большей общности и практической пригодности существующие методы; разрабатывала новые алгоритмы решения СДУ, ФПК-уравнений и задач стохастического управления; рассматривала вопросы сходимости и точности вычислительных процедур, существования стационарных и построения автомодельных решений ФПК-уравнений, нахождения новых условий наличия стохастических потенциалов полиномиального типа и возможности применения принципа детального баланса; анализировала возможности применимости методов для решения новых классов задач, описываемых СДУ с запаздыванием, стохастическими интегро-дифферен-

циальными уравнениями, СДУ в частных производных (СДУвЧП), которые имеют важное значение для практики. Среди таких методов и процедур, которые были «в работе», можно отметить следующие: корреляционные и спектральные алгоритмы, методы Монте-Карло, Вьеториса, квази-параметрикса, бесконечных линейных систем, итерационный и итерационный операторный, степенной и его модификация, моментов (для СДУ и СДУвЧП) и квазимоментов, полуобратной задачи, формального разложения переходной плотности вероятности, принципа детального баланса; разложения плотности в ряд по функциям Эрмита, Лагерра и Христова, по тепловым полиномам; процедуры теории чувствительности, вычисления статистических характеристик второго порядка на основе разложения переходной плотности вероятности в ряд по дельта-функциям; различные их сочетания и др.

Некоторые из этих методов находили свое применение при решении практических задач, а именно при анализе влияния случайных конструкционных параметров и технологических погрешностей сначала на заводскую «собираемость» специальных изделий (в т.ч. с учетом экономических затрат), а затем на динамику их старта на основе сложных трехмерных моделей механических систем многих твердых и упругих тел. Подобные задачи потребовали изоощренных схем автоматического построения уравнений с помощью САВ и разработки проблемно ориентированных расширений этих САВ, передовых схем интерактивной работы на ЭВМ с использованием разнородного программного обеспечения и т.д. Заметим, что сказанное относится к временам, когда существовала масса проблем при работе с операционными системами и программным обеспечением неустойчиво работавших ЭВМ, а интерактивный режим был в новинку.

Первое по времени и самое длительное по периоду работы направление научных исследований профессора В.В. Маланина – решение задач оптимального управления полетом летательных аппаратов, которыми он начал заниматься еще



на студенческой скамье.

Проблема исследования пространственных движений, оптимального управления ориентацией и перемещением твердых тел представляет научный интерес, как вплотную примыкающая к классическим задачам теоретической механики, и имеет важное прикладное значение для управления пространственным движением ракет, спутников, космических кораблей и самолетов, при исследовании условий оптимального разворота, стыковки твердых тел и космических аппаратов, выборе оптимальной конфигурации последних и др.

В статьях В.В. Маланина и его соавторов данная проблематика рассматривалась с различных сторон: исследовались вопросы оптимизации, стабилизации и устойчивости движения управляемых систем, алгоритмизации законов управления, аппроксимации действующих на спутник моментов, практического использования тросовых систем в космосе; анализировались полеты летательных аппаратов широкого спектра (осесимметричных, с переменной массой, с соплом двигателя в кардановом подвесе, с управляемой тягой реактивного двигателя, с солнечным парусом); с учетом движения жидкого топлива, магнитных, аэродинамических и гравитационных моментов; под действием сил светового давления; по различным траекториям (в плоскости и пространстве, поворот орбит, относительное движение, колебания на орбите) и т.д.

Для решения этих задач, наряду со стандартными, использовались методы вариационного исчисления, специальная теория относительности, теория дифференциальных игр, методы построения оптимальных функций Ляпунова, прямой и обратный метод и др.

В последнее время в области управления свой интерес В.В. Маланин совместно со своим соавтором – доцентом Н.А. Стрелковой – обратил на разработку методов механики твердого тела, используемых для описания движения параметры Родрига-Гамильтона и Кэли-Клейна. Основное внимание в исследованиях уделяется задачам оптимального по быстро-

действию управления ориентацией и винтовым перемещением твердого тела. Для определения оптимальных режимов применяются метод Беллмана, принцип максимума Л.С. Понтрягина, теорема Грина, геометрические методы, основанные на непосредственном анализе функционалов, теория винтового исчисления, кватернионные и бикватернионные методы. Для решения задач оптимального управления пространственным перемещением и стыковкой твердых тел используются дуальные параметры Кэли-Клейна.

Исторически слово «вычисление» по отношению к электронно-вычислительным машинам (ЭВМ), персональным компьютерам (ПК) стало синонимом словосочетания «вычисление с числами». Обычно под такими вычислениями понимается выполнение арифметических операций (+, −, /, ×, возведение в степень), получение значений математических функций (тригонометрических, логарифмических, гиперболических, специальных и др.), решение линейных и нелинейных уравнений и т.д. Существенным здесь является то, что исходя из некоторых чисел, мы получаем другие числа. Причем хорошо известно, что обычно невозможно проводить такие расчеты точно.

Несомненно, что 70 лет развития вычислительной техники привели к громадному увеличению мощности расчетных инструментов (от карандаша и бумаги через калькулятор к числовым «молотилкам» – суперкомпьютерам). Но есть другой важный компонент, который называют символьными или алгебраическими вычислениями и понимают под этим термином различные манипуляции с символами, представляющими математические объекты. Среди обрабатываемых символов могут, конечно, присутствовать и числа (целые, рациональные, действительные, комплексные, алгебраические). Эти числа могут использоваться при работе с полиномами, рациональными функциями, системами различных уравнений и даже более абстрактными математическими объектами, такими как группы, кольца, алгебры и их элементы. Более того, прилагательное «символиче-

ский» означает во многих случаях, что явной целью решения математической проблемы является получение ответа в виде формулы или нахождения символьной аппроксимации.

Под термином «алгебраический» понимается, что вычисления проводятся точно, согласно правилам алгебры, без применения арифметики действительных чисел с плавающей точкой. За примерами задач, где требуется работа с символами, далеко ходить не нужно – это дифференцирование, интегрирование, разложение функций в ряды, факторизация полиномов одной и нескольких переменных, аналитическое решение дифференциальных уравнений, упрощение математических выражений и т.д.

За последние 47 лет (годом рождения нового направления в компьютерной науке считается 1965-й, хотя первые программы, которые можно отнести к этому направлению – компьютерной алгебре, в русском языке для последнего словосочетания существует синоним «системы аналитических вычислений», САВ – были разработаны еще в середине 1950-х гг.) произошел большой скачок в создании теоретической базы символьных и алгебраических вычислений на ЭВМ, были разработаны инструменты для обработки символов на компьютерах – пакеты КА, ПКА. «Символьные решатели» революционизировали направление мыслей людей относительно вычислений в математических проблемах. Компьютеры сейчас способны обрабатывать формулы так же хорошо, как числовые данные, обеспечивая аналитическую способность проникновения в суть дела и точность результатов, которые раньше были недоступны. «Символьные решатели» позволяют машине и пользователю связываться в терминах алгебраических формул на языке ученых, причем и вход, и выход могут быть чисто алгебраическим или в численной форме специальной точности.

Необходимость создания и дальнейшего развития систем компьютерной алгебры не вызывает сомнений, так как многие математические методы исследования задач (прикладной) математики,

механики, физики и других, в т.ч. технических, наук нередко требуют проведения значительных объемов аналитических выкладок, что практически всегда сопряжено с большой затратой сил и времени, а следовательно, и с появлением ошибок. Отметим также особую роль подобных систем в естественнонаучном и математическом образовании. Они позволяют проверить результаты громоздких математических расчетов и наглядно представить сложные математические объекты. Конечно, даже современные САВ не могут гарантировать верный результат с вероятностью ста процентов, но при их использовании поиск ошибок происходит на уровне верификации алгоритмов.

Следует заметить, что такая благоприятная ситуация была не всегда. В конце 1975 – начале 1976 г., когда при активном участии и патронаже В.В. Маланина в то время сотрудники лаборатории кафедры механики М.Ю. Дроздов и вычислительного центра ПГУ И.Е. Полосков впервые в городе обратились к использованию ЭВМ «Мир-2» для аналитических выкладок при выводе уравнений движения механических систем и реализации итерационного метода решения ФПК-уравнения все было против использования нового инструмента: отсутствие литературы, ограничения по оперативной памяти, скорости и доступу к ЭВМ. Но поддержка и активное участие Владимира Владимировича, увидевшего перспективность применения САВ, позволила двинуться вперед, завязать контакты с ЛВТА ОИЯИ (В.П. Гердт) – центром разработки и использования САВ в бывшем Советском Союзе (а в дальнейшем с Институтами проблем механики и теоретической астрономии АН СССР, НИИЯФ МГУ и др.), получить в ЛВТА ОИЯИ современные на тот момент САВ Reduce и Formac (В.И. Лумпов), участвовать с докладами в международных и всероссийских конференциях с докладами по своим оригинальным разработкам (В.В. Маланин, М.Ю. Дроздов, В.И. Лумпов, И.Е. Полосков и др.).

Список пользователей САВ быстро вышел за пределы лаборатории кафедры

механики и отдела 24 ОКБ Маяк, где пакеты Reduce и Formac уже использовались для решения реальных и серьезных научных задач. К аналитическим выкладкам на ЭВМ, невзирая на все трудности их применения, проявили интерес математики-вычислители и физики ПГУ; версии Reduce из нашего университета в начале 1980-х «перекочевали» в политехнический институт; в университете под руководством В.В. Маланина заработал семинар по САВ; в планы обучения студентов ММФ было включено изучение ПКА.

К середине 1980-х этап использования для символьных вычислений больших ЭВМ типа IBM 360/370 (ЕС ЭВМ) начал заканчиваться, появились мини-ЭВМ со спецпроцессорами для аналитических выкладок и, что особенно важно, первые персональные компьютеры (в то время, как мы тогда шутили, еще «ПК коллективного пользования»), для которых были созданы простейшие (из-за слабости ресурсов первых ПК) САВ типа muMath-muSimp. Но достаточно быстро на платформу ПК была перенесена САВ Reduce. К сожалению, эти использовавшиеся сотрудниками кафедры МПУ и отдела 24 ОКБ «Маяк» САВ (на IBM AT286) только с большим трудом позволяли решать поставленные задачи.

Новый этап использования САВ в университете начался в 1991 г., когда в результате договоренности В.В. Маланина в Университете Оксфорда один из сотрудников ПГУ официально привез отсюда версию 1.0 пакета Mathematica (покупка у разработчика в те годы была просто невозможна). С тех пор, после того, как многие ученые почувствовали вкус к работе с современными ПКА, в научных разработках сотрудников университета широко используются новые релизы САВ Mathematica, Maple, MatLab, в т.ч. купленные на деньги, выделенные в рамках выполнения государственных инновационных программ, а студенты не только механико-математического или физического, но и других факультетов учатся применению этих пакетов для решения различных задач.

Важным этапом всякого научного ис-

следования является процесс ознакомления научной общественности с результатами такого исследования, что необходимо для критической оценки правильности полученных выводов, актуальности и качества выполненной работы. Как известно, одной из форм такого ознакомления являются доклады на научных конференциях различного уровня. Как никто другой, особенно четко всегда это понимал и понимает сегодня В.В. Маланин. Еще в конце 70-х годов прошлого века, как только у него появилась возможность (тогда в рамках хоздоговоров, а сейчас – при поддержке различных грантов), Владимир Владимирович активно морально и административно стимулировал сотрудников кафедры и отдела 24 ОКБ «Маяк» к участию в конференциях различного уровня, причем, как правило, будущие доклады предварительно «обкатывались» на заседаниях возглавляемого им кафедрального семинара по динамическим системам. После таких поездок опять же на семинарах участники конференций обязаны были дать обзор прослушанных докладов и отметить новые направления и инструменты исследований.

Наряду с участием в иногородних конференциях, в научной среде высоко ценится умение организовать научный форум на базе своей организации, обеспечить его интересную программу и достойный прием участников, что практически невозможно без наличия личных связей и поддержки в научной и административной среде. К числу таких «умельцев», несомненно, относится и профессор В.В. Маланин.

По его инициативе и активном участии преподавателей и сотрудников кафедры и отдела 24 ОКБ «Маяк», а затем и кафедры высшей математики под руководством Владимира Владимировича на базе Пермского государственного университета, учебных и научных учреждений области были проведены международные, всесоюзные, всероссийские и региональные конференции, симпозиумы и семинары. Среди них отметим I и III Совещания-семинары заведующих кафедрами и ведущих лекторов по теоретической ме-

ханике Урала, Сибири и Дальнего Востока (1978, 1989), Всесоюзные научно-технические конференции «Применение статистических методов в производстве и управлении» (1984, 1990 гг.), III Всероссийское совещание-семинар заведующих кафедрами теоретической механики (2004), которое прошло на базе кафедры МПУ. А в 2001 г. впервые вне центрального региона и в истории высшего образования и науки на Урале в Перми прошел VIII Всероссийский съезд по теоретической и прикладной механике, в организации которого сотрудники кафедр МПУ и высшей математики, наряду с другими преподавателями Пермского государственного университета, приняли активное участие.

С точки зрения признания заслуг профессора В.В. Маланина научной общественностью отметим, что он состоит членом ряда профессиональных академий: Международной академии наук высшей школы (1994), Академии космонавтики имени К.Э. Циолковского (1994), Международной академии информатизации (1995), Российской академии естественных наук (1996, член-корреспондент РАЕН), Академии нелинейных наук (1996) и др.

### **ОБЩЕСТВЕННАЯ РАБОТА**

Многогранно и обширно участие В.В. Маланина в общественной жизни. Как председатель Совета ректоров вузов Пермского области (с 1996 г.), а затем и Совета ректоров вузов Пермского края (с 2007 г.), он вносит значительный вклад в организацию и совершенствование высшего образования в Прикамье. Инициативы Владимира Владимировича получают понимание и принципиальную поддержку всех уровней власти и, в первую очередь, Законодательного собрания Пермского края, Администрации края и г. Перми, научной общественности, профсоюзов и др. Так, по предложению В.В. Маланина разработана и принята в 2003 г. Законодательным собранием Пермской области программа «Вузы и регион», обеспечивающая взаимодействие вузов

со всеми ветвями власти в интересах развития системы вузовского образования Прикамья.

В период предвыборных компаний 2000, 2004 и 2008 гг. по выборам Президента Российской Федерации В.В. Маланин был доверенным лицом кандидата на должность Президента РФ В.В. Путина по Пермской области и Коми-Пермяцкому округу, а после их объединения – по Пермскому краю.

Кроме того, В.В. Маланин является членом Общественной палаты Пермского края от муниципальных районов и городских округов Пермского края, Общественного совета при ГУ МВД России по Пермскому краю, руководителем Пермского отделения Императорского Православного Палестинского Общества, членом Попечительского совета фонда «Белая гора».

### **НАГРАДЫ И ЗВАНИЯ**

Заслуги в области образования, науки, большой вклад в подготовку квалифицированных специалистов и укрепление дружбы и сотрудничества между народами Владимира Владимировича высоко оценены многими государственными наградами и почетными званиями. Он является кавалером орденов «За заслуги перед Отечеством» III (2008) и IV степени (2000). За многолетний добросовестный труд, значительный вклад в развитие науки, просвещения и народного образования В.В. Маланин награжден медалями «Ветеран труда» (1990), К.Д. Ушинского (2002), многими почетными грамотами, среди которых Почетная грамота Президиума Верховного Совета Российской Федерации (1992), Почетная грамота Министерства образования и науки России (2002), Почетные грамоты краевой администрации и университета, нагрудным знаком «За отличные успехи в работе в области высшего образования в СССР» (1987), памятным знаком «Герб Пермской области» (2002) и др.

В.В. Маланин является Почетным работником высшей школы Российской Федерации (1996), Заслуженным деятелем

науки Российской Федерации (1995), Почетным гражданином Пермской области (2003); удостоен Строгановской премии Пермского землячества и Диплома лауреата в номинации «За честь и достоинство» (2006), Диплома лауреата в номинации «Наука и образование» конкурса «Персона года 2006–2007» Пермского европейского клуба за личный вклад в развитие европейской интеграции (2007), Диплома номинанта «Выбор пермской прессы» в номинации «Образование. Персона года» (2007); награжден Почетной грамотой Евразийской ассоциации университетов «в связи с 300-летием со дня рождения М.В. Ломоносова за выдающийся вклад в развитие и укрепление Евразийского сотрудничества» (президент ЕАУ академик В.А. Садовничий, 2011).

Последним по времени титулом В.В. Маланина стало звание «Почетный

гражданин города Перми». В мае 2012 г. депутаты Пермской городской Думы единогласно поддержали кандидатуру Владимира Владимировича на присвоение ему этого высокого звания. С ходатайством о присвоении выступили Совет попечителей ПГНИУ, Совет ректоров Пермского края, Региональное объединение работодателей «Сотрудничество», член Совета Федерации РФ от Пермского края Игорь Шубин, депутаты Законодательного собрания края.

Талантливый и продуктивный ученый, прекрасный педагог и воспитатель В.В. Маланин является для преподавателей, сотрудников и студентов университета примером преданного, честного и высокопрофессионального отношения к своему делу.

#### Список избранных публикаций В.В. Маланина

1. Маланин В.В. Алгоритмизация оптимального закона управления механики полета // Учен. зап. Перм. ун-та. – 1966. – № 136. Механика. – С. 47–52.
2. Маланин В.В. Условие устойчивости управляемой системы в одном критическом случае // Там же. – С. 53–61.
3. Верещагин И.Ф., Воронцова Н.Г., Маланин В.В. К оптимизации полета аппарата с постоянной тягой // Учен. зап. Перм. ун-та. – 1966. – № 156. Механика. – С. 35–40.
4. Верещагин И.Ф., Маланин В.В., Ярышкин В.С. К решению вариационных задач динамики орбитальных самолетов // Там же. – С. 177–182.
5. Маланин В.В. Оптимальная стабилизация осесимметричного спутника // Механика тв. тела: Инж. журн. – 1968. – № 5. – С. 34–36.
6. Верещагин И.Ф., Леонтьев А.С., Маланин В.В. К оптимизации однопараметрической коррекции места космического аппарата // Учен. зап. Перм. ун-та. 1968. – № 186. Механика. – С. 35–39.
7. Верещагин И.Ф., Маланин В.В. Об уравнениях движения твердого тела переменной массы в параметрах свободного тела. I // Учен. зап. Перм. ун-та. – 1968. – № 186. Механика. – С. 230–239.
8. Верещагин И.Ф., Маланин В.В. Об уравнениях движения твердого тела переменной массы в параметрах свободного тела. II // Там же. – С. 240–249.
9. Котомин Б.П., Маланин В.В. К вопросу о стабилизации плоского движения летательного аппарата // Там же. – С. 51–54.
10. Маланин В.В. Оптимальная стабилизация плоских колебаний спутника // Там же. – С. 174–186.
11. Маланин В.В. Оптимальная стабилизация равномерного вращательного движения спутника // Там же. – С. 89–98.
12. Маланин В.В., Шляпин Я.К. К оптимальной стабилизации спутника вращением // Там же. – С. 187–193.
13. Верещагин И.Ф., Маланин В.В. К оптимальной стабилизации спутника // Учен. зап. Перм. ун-та. – 1970. – № 209. Механика («ДСП»). – С. 125–138.
14. Котомин Б.П., Маланин В.В. К оптимальной стабилизации вращательного движения спутника // Там же. – С. 239–246.
15. Верещагин И.Ф., Котомин Б.П., Маланин В.В. Движение аппарата с жидкостным реактивным двигателем с учетом вынужденного движения жидкого топлива // Учен. зап. Перм. ун-та. – 1971. – № 239. Механика. – С. 62–84.
16. Верещагин И.Ф., Маланин В.В., Пестренин В.М. Оптимизация времени полета летательного аппарата с управляемой радиальной тягой // Там же. – С. 130–139.
17. Верещагин И.Ф., Маланин В.В., Шляпин Я.К. Движение летательного аппарата с соплом в кардановом подвесе // Там же. – С. 104–129.

18. *Верещагин И.Ф., Маланин В.В., Шляпин Я.К.* Уравнения движения летательного аппарата с соплом в кардановом подвесе // Там же. – С. 85–103.
19. *Маланин В.В., Мительман С.Е.* К движению аппарата с солнечным парусом в центральном гравитационном поле // Там же. – С. 263–273.
20. *Иванищев В.Н., Маланин В.В., Репях Н.А.* Оптимальная стабилизация вращательного движения спутника относительно центра масс с учетом магнитного момента // Учен. зап. Перм. ун-та. – 1971. – № 262. Механика («ДСП»). – С. 107–127.
21. *Маланин В.В., Акинфиева Л.Ю.* Поворот плоскости орбиты боковой тягой // Там же. – С. 128–145.
22. *Маланин В.В., Мительман С.Е., Репях А.В., Репях Н.А.* Некоторые случаи движения аппарата под действием сил светового давления // Там же. – С. 146–159.
23. *Верещагин И.Ф., Маланин В.В.* Оптимальная стабилизация плоских колебаний спутника на кеплеровой орбите // Автоматика и телемеханика. – 1971. – № 2. – С. 173–176.
24. *Злотников О.И., Маланин В.В.* Влияние аэродинамического момента на движение ИСЗ относительно центра масс // Проблемы механики управляемого движения: Межвуз. сб. / Перм. ун-т. – Пермь, 1972. – Вып. 2. – С. 50–58.
25. *Маланин В.В., Чудинов П.С.* Поворот плоскости круговой и эллиптической орбиты боковой тягой // Там же. – С. 105–114.
26. *Злотников О.И., Маланин В.В.* Оптимальная стабилизация ИСЗ, находящегося под действием магнитного и аэродинамического моментов в центральном гравитационном поле // Проблемы механики управляемого движения: Межвуз. сб. / Перм. ун-т. – Пермь, 1973. – Вып. 3. – С. 82–91.
27. *Клепацкий А.Н., Маланин В.В.* Решение одной задачи преследования методом кратных максимумов // Приближенное решение краевых задач и функциональных уравнений: Сб. науч. тр. / Перм. политехн. ин-т. – 1973. – № 138. – С. 59–66.
28. *Маланин В.В., Злотников О.И.* Движение твердого тела около центра масс под действием гравитационного, магнитного и аэродинамического моментов // Приближенное решение краевых задач и функциональных уравнений: Сб. науч. тр. / Перм. политехн. ин-т. – 1974. – № 152. – С. 79–88.
29. *Маланин В.В., Репях А.В.* К движению аппарата с двумя солнечными парусами // Проблемы механики управляемого движения: Межвуз. сб. / Перм. ун-т. – Пермь, 1974. – Вып. 5. – С. 99–108.
30. *Маланин В.В., Шамордин Е.А.* Сборник задач и упражнений по методам оптимизации / Перм. ун-т. – Пермь, 1974. – 82 с.
31. *Маланин В.В., Князева Н.А.* Об одной задаче оптимальной стабилизации // Приближенное решение краевых задач и функциональных уравнений: Сб. науч. тр. / Перм. политехн. ин-т. – 1975. – № 170. – С. 100–106.
32. *Маланин В.В., Репях А.В.* Вращательное движение аппарата с двумя солнечными парусами // Там же. – С. 107–112.
33. *Маланин В.В., Князева Н.А.* Трехосная ориентация спутника // Проблемы механики управляемого движения: Межвуз. сб. / Перм. ун-т. – Пермь, 1975. – Вып. 7. – С. 94–98.
34. *Маланин В.В., Репях А.В.* Влияние затенения парусов и отраженного потока на вращательное движение аппарата с двумя солнечными парусами относительно центра масс // Там же. – С. 88–93.
35. *Маланин В.В., Юрлов А.Г.* К вопросу о поперечной устойчивости полуприцепов на повороте // Автомоб. промышленность. – 1975. – № 8. – С. 19–20.
36. *Аюпов В.В., Маланин В.В., Юрлов А.Г.* К исследованию горизонтально поперечных колебаний полуприцепа // Изв. высш. учеб. заведен. Машиностроение. – 1976. – № 8. – С. 114–119.
37. *Корзняков А.А., Маланин В.В.* Распространение метода А.А.Красовского на случай стационарных случайных внешних воздействий // Проблемы механики управляемого движения. Иерархические механические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1976. – С. 89–94.
38. *Маланин В.В., Рубин И.С.* К динамике точки переменной массы в специальной теории относительности // Там же. – С. 105–110.
39. *Корзняков А.А., Маланин В.В.* Аналитическое решение уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова для одномерного случая // Проблемы механики управляемого движения. Оптимизация управления космическими аппаратами: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1976. – С. 86–88.
40. *Маланин В.В., Рубин И.С.* Две оптимальные задачи динамики точки переменной массы в специальной теории относительности // Там же. – С. 104–110.
41. *Корзняков А.А., Маланин В.В.* Об одном итерационном методе решения уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова // Проблемы механики управляемого движения. Иерархические динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1978. – С. 103–108.
42. *Маланин В.В.* Игровой подход к задаче оптимальной стабилизации пространственных колебаний спутника // Там же. – С. 114–124.
43. *Корзняков А.А., Маланин В.В.* К проблеме синтеза линейных систем с квадратичным энергетическим критерием качества при ограничениях на возмущения // Проблемы механики управляемого движения. Оптимизация процессов управления: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1978. – С. 83–85.

44. *Маланин В.В.* Аппроксимация моментов возмущающих сил, действующих на спутник, и его уравнения движения относительно центра масс // Там же. – С. 114–125.
45. *Маланин В.В., Аюпов В.В.* Влияние податливости сцепки на горизонтально-поперечную устойчивость полуприцепа // Изв. высш. учеб. заведений. Машиностроение. – 1979. – № 6. – С. 87–89.
46. *Карпов В.А., Маланин В.В.* Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов для систем с распределенными параметрами при неполном измерении // Проблемы механики управляемого движения. Иерархические динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1979. – С. 119–125.
47. *Корзняков А.А., Маланин В.В.* Определение законов распределения функций случайных аргументов, заданных в неявном виде // Там же. – С. 134–137.
48. *Маланин В.В.* Оптимальная стабилизация искусственного спутника Земли методом построения оптимальной функции Ляпунова // Там же. – С. 150–158.
49. *Карпов В.А., Маланин В.В.* Оптимальное управление линейными стохастическими системами с распределенными параметрами // Краевые задачи: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. политехн. ин-т. – Пермь, 1979. – С. 90–95.
50. *Карпов В.А., Маланин В.В.* Уравнение моментов для систем с распределенными параметрами // Проблемы механики управляемого движения. Иерархические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1980. – С. 102–107.
51. *Маланин В.В., Аюпов В.В.* Горизонтально-поперечная устойчивость полуприцепа с учетом зазора в сцепном устройстве // Изв. вузов. Машиностроение. – 1982. – № 8. – С. 75–78.
52. *Маланин В.В., Жданов Г.А.* Об одном итерационном операторном методе исследования динамических систем со случайными возмущениями // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1982. – С. 103–113.
53. *Маланин В.В., Пенский О.Г.* К вопросу о точности решения уравнения ФПК операторным методом // Там же. – С. 114–122.
54. *Аюпов В.В., Маланин В.В.* О классификации и кодировании научных работ по исследованию движения автопоезда с позиций системного подхода // Проблемы механики управляемого движения. Оптимизация процессов управления: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1982. – С. 17–24.
55. *Маланин В.В.* К вопросу о построении теоретической модели технологического процесса сборки и функционирования динамических систем // Там же. – С. 116–123.
56. *Лумпов В.И., Маланин В.В.* Реализация итерационного метода для решения уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова в системе аналитических вычислений REDUCE-2 // Динамика управляемых механических систем: Сб. науч. тр. / Иркут. политехн. ин-т. – Иркутск, 1982. – С. 158–163.
57. *Маланин В.В., Полосков И.Е.* О возможности использования уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова для решения задач надежности // Динамика и алгоритмы управления роботоманипуляторов / Иркут. политехн. ин-т. – Иркутск, 1982. – С. 57–62.
58. *Маланин В.В.* Об одном методе исследования нелинейных динамических систем со случайными параметрами // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1983. – С. 83–87.
59. *Маланин В.В., Полосков И.Е.* Об одной задаче теории надежности динамических систем // Там же. – С. 88–93.
60. *Маланин В.В., Полосков И.Е.* Об одной задаче надежности систем с внезапным отказом // Роботы и робототехнические системы: Сб. науч. тр. / Иркут. политехн. ин-т. – Иркутск, 1983. – С. 144–150.
61. *Лумпов В.И., Маланин В.В.* Применение итерационного операторного метода решения уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова при исследовании одной нелинейной системы // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1984. – С. 83–91.
62. *Маланин В.В.* Исследование вероятностных свойств динамических систем при помощи операторного метода решения уравнений Фоккера-Планка-Колмогорова // Там же. – С. 97–104.
63. *Маланин В.В., Полосков И.Е.* Исследование нелинейных стохастических систем с применением языка ФОРМАК // Там же. – С. 105–111.
64. *Аюпов В.В., Маланин В.В.* Асимптотический метод исследования движения многозвенного автопоезда // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1985. – С. 13–18.
65. *Маланин В.В., Полосков И.Е.* Практическая реализация некоторых методов решения уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова // Там же. – С. 88–96.
66. *Фаробин Я.Е., Маланин В.В., Аюпов В.В., Холмер В.А.* Аналитический метод определения положения звеньев многозвенного автопоезда на опорной плоскости // Изв. вузов. Машиностроение. – 1985. – № 8. – С. 64–69.
67. *Маланин В.В., Шарова Л.В., Шанченко Н.И., Шульгин А.М.* Решение уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова методом Пуанкаре // ДАН УзССР. – 1985. – № 1. – С. 8–10.

68. Дроздов М.Ю., Маланин В.В. О создании FORTRAN-программ средствами САВ REDUCE // Тр. Междунар. совещания по аналитическим вычислениям на ЭВМ и их применению в теоретической физике (17–20 сентября 1985, г. Дубна). – Дубна, 1985. – С. 114–119.
69. Банникова Л.Б., Маланин В.В. Влияние технологических погрешностей сборки на продольно-поперечный изгиб системы тел // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1986. – С. 16–23.
70. Маланин В.В. Обобщения и модификация итерационного операторного метода построения решения уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова для динамических систем со случайными возмущениями // Там же. – С. 90–97.
71. Маланин В.В., Полосков И.Е. Исследование стохастических уравнений Дюффинга и Матье посредством функциональных рядов // Там же. – С. 98–102.
72. Karpov V.A., Malanin V.V. Nonlinear distributed parameter stochastic system optimal control under incomplete measurement // Междунар. симпозиум «Стохастическое управление» (IFAC, 19–23 мая 1986). – Вильнюс, 1986. – С. 339–343.
73. Маланин В.В., Гамус В.Б. К вопросу решения задачи о продольно-поперечном изгибе стержня через функции Бесселя // Динамика и прочность механических систем: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. политехн. ин-т. – Пермь, 1986. – С. 81–86.
74. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Поведение решений одного класса уравнений в частных производных в бесконечной области // Краевые задачи: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. политехн. ин-т. – Пермь, 1987. – С. 81–86.
75. Маланин В.В., Стрелкова Н.А. Интегрирование уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова посредством итераций Вьеториса // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1988. – С. 117–126.
76. Бугаенко Г.А., Маланин В.В., Яковлев В.И. Классическая механика (Ньютоновская механика): Наглядно-дидактические материалы / Перм. ун-т. – Пермь, 1989. – 101 с.
77. Бугаенко Г.А., Маланин В.В., Яковлев В.И. Классическая механика (Аналитическая механика): Наглядно-дидактические материалы / Перм. ун-т. – Пермь, 1989. – 110 с.
78. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Приближенное решение уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова для уравнения Дюффинга методом осциллирующих функций // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1989. – С. 30–36.
79. Маланин В.В., Стрелкова Н.А. О быстрой сходимости обобщенного метода Вьеториса для решения уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова // Там же. – С. 99–107.
80. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Осциллирующие функции и некоторые их приложения. – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1990. – 112 с.
81. Баянов А.Э., Маланин В.В. Об одном методе определения оптимальных допусков на конструктивные параметры динамических систем // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1991. – С. 7–15.
82. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Приближенное решение интегродифференциального уравнения Колмогорова для плотности вероятности // Там же. – С. 22–25.
83. Malanin V.V., Mikriukov V.M. Enlargement of CAS REDUCE to Tensor Operations // IV Intern. Conf. on Computer Algebra in Physical Research. – Singapore e.a.: World Scientific, 1991. – P. 195–197.
84. Malanin V.V., Poloskov I.E. On CA Applications in Solving Some Statistical Dynamical Problems // Ibid. – P. 335–339.
85. Маланин В.В., Микрюков В.М. Расширение возможностей САВ REDUCE путем введения тензорных операций // Проблемы механики управляемого движения. Оптимизация процессов управления: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1992. – С. 74–78.
86. Маланин В.В., Набоков Ф.В. Оптимальное проектирование управляющих устройств гидравлических амортизаторов для диапазона условий функционирования // Там же. – С. 79–87.
87. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Приближенное решение уравнения Колмогорова // Проблемы механики управляемого движения. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1993. – С. 18–24.
88. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Осциллирующие функции и некоторые их приложения. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1993. – 116 с.
89. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Интегродифференциальные уравнения и их приложения. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1995. – 91 с.
90. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Модель эпидемии с направленной диффузией // Проблемы механики и управления. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1996. – С. 24–28.
91. Malanin V.V., Poloskov I.E. Random effects analysis with computer algebra systems // The ISSAC'96 Poster Session Abstracts (Zurich, Switzerland, July 24–26, 1996) / W.W.Kuchlin (editor). – Zurich: ETH, 1996. – P. 55–58.



92. Маланин В.В., Микрюков В.М., Полосков И.Е. Проблемное наполнение пакета прикладных программ «Статистическая динамика» // Современные проблемы математического моделирования: Тез. докл. VII Всерос. школы-семинара. – Ростов н/Д: Изд-во Ростов. ун-та, 1997. – С. 85–89.
93. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Приближенное решение псевдогиперболических уравнений, встречающихся в теории зондирования // Проблемы механики и управления. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1997. – С. 38–43.
94. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Приближенное решение уравнений с распределенным запаздыванием // Проблемы механики и управления. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1998. – С. 39–41.
95. Яковлев В.И., Маланин В.В., Гилев И.В., Карпова В.И. Из истории механики XVIII–XIX веков: Учеб. пособие для вузов / Перм. ун-т. – Пермь, 1998. – 132 с.
96. Бугаенко Г.А., Маланин В.В., Яковлев В.И. Основы классической механики: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1999. – 367 с.
97. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Приближенное решение одной задачи прикладной механики // Проблемы механики и управления. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 1999. – С. 26–29.
98. Воронина Н.В., Маланин В.В., Рекка Р.А. Приближенные решения уравнений с отражением аргумента // Проблемы механики и управления. Нелинейные динамические системы: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 2000. – С. 4–8.
99. Маланин В.В., Репьях К.Н. Исследование управляемого относительного движения трехмассового космического аппарата прямым полуобратным методом // Там же. – С. 63–70.
100. Маланин В.В., Полосков И.Е. Случайные процессы в нелинейных динамических системах. Аналитические и численные методы исследования. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 160 с.
101. Маланин В.В., Стрелкова Н.А. Метод Вьеториса и его применение к задачам статистической динамики и оптимального управления. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2002. – 140 с.
102. Маланин В.В., Остапенко Е.Н. Практическое использование тросовых систем в космосе (обзор зарубежных экспериментов 1960–1999 гг.) // История и методология науки: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. – Пермь, 2002. – Вып. 9. – С. 208–215.
103. Маланин В.В., Стрелкова Н.А. Оптимальное управление ориентацией и винтовым движением твердого тела. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2004. – 204 с.
104. Маланин В.В., Полосков И.Е. Методы и практика анализа случайных процессов в динамических системах: учеб. пособие. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. – 296 с.
105. Аликин В.Н., Маланин В.В., Соколовский М.И., Сесюнин С.Г., Серебренников С.Ю., Селиванов М.А. Математическое моделирование теплового и напряженно-деформированного состояния оболочечных конструкций с наполнителем / Под науч. ред. чл.-корр. РАН М.И. Соколовского. – Пермь: ОАО «НИИУМС», 2007. – 109 с.
106. Маланин В.В., Пенский О.Г. Сопряженные модели динамики импульсно-тепловых машин и проникания недеформируемых тел в сплошную среду: монография / Перм. ун-т. – Пермь, 2007. – 199 с.
107. Корниенко С.И., Маланин В.В., Оспенникова Е.В., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Формирование информационно-коммуникационной компетентности выпускников классического университета: науч. издание / Перм. ун-т. – Пермь, 2007. – 224 с.
108. Маланин В.В., Полосков И.Е. Численно-аналитические схемы анализа детерминированных систем с последствием // Вестник РУДН. Сер. «Математика, информатика, физика». – 2010. – № 2, вып. 2. – С. 31–36.
109. Malanin V.V., Poloskov I.E. About some schemes of study for systems with different forms of time aftereffect // Proc. of the IUTAM Symp. on Nonlinear Stochastic Dynamics and Control: IUTAM Bookseries, Vol. 29. – Dordrecht: Springer, 2011. – P. 55–64.
110. Маланин В.В., Стрелкова Н.А. Применение параметров Кэли-Клейна в механике. – Пермь: ПГНИУ, 2011. – 164 с.