



*Отдел теории систем и кибернетики при СЭИ СО АН СССР –
Иркутский вычислительный центр СО АН СССР –
Институт динамики систем и теории управления
имени В.М. Матросова СО РАН
1975 – 2025*

Институт основан 26 июня 1975 г. в качестве Отдела теории систем и кибернетики при Сибирском энергетическом институте СО АН СССР. Статус института с названием Иркутский вычислительный центр СО АН СССР получил 1 ноября 1980 г., а 1 декабря 1997 г. переименован в Институт динамики систем и теории управления СО РАН. Целью создания института было развитие математических методов исследования и моделирования объектов различной природы, методов теории управления и внедрения новых информационных технологий в Восточно-Сибирском филиале СО АН СССР.



Академик РАН В.М. Матросов



Академик РАН С.Н. Васильев



Академик РАН И.В. Бычков

Организатором отдела и первым директором Института (1980–1991 гг.) был академик РАН (в то время — доктор физико-математических наук) Владимир Мефодьевич Матросов (1932–2011), научное руководство и организаторский талант которого определили успешное формирование исследовательского коллектива. С 1991 г. по 2006 г. директором Института был доктор физико-математических наук (ныне — академик РАН) Станислав Николаевич Васильев. С 2007 г. по настоящее время ИДСТУ СО РАН возглавляет академик РАН Игорь Вячеславович Бычков.

С момента образования Института создается и становится широко известной в стране и за рубежом научная школа В.М. Матросова по методу векторных функций Ляпунова (ВФЛ) — общему и строгому методу анализа устойчивости и многих других динамических свойств нелинейных систем с различными формами математического описания. Цикл работ «Метод векторных функций Ляпунова для анализа устойчивости и других свойств нелинейных систем» удостоен в 1984 г. Государственной премии СССР в области науки и техники.

В это же время ведутся успешные фундаментальные исследования в области асимптотических методов в механике, в соответствии с постановлениями директивных органов проводятся фундаментальные и поисковые исследования в интересах создания перспективных образцов космической и авиационной техники, результаты которых успешно внедряются ведущими

предприятиями аэрокосмической отрасли страны. В Институте проводятся широкомасштабные исследования в области создания проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ.



Лауреаты Государственной премии СССР. Слева направо: к.ф.-м.н. Козлов Равиль Измайлович, к.ф.-м.н. Васильев Станислав Николаевич, чл.-к. АН ССР Матросов Владимир Мефодьевич, к.т.н. Анапольский Леонид Юкелевич

Научная школа, основанная академиком В.М. Матросовым, уже под руководством С.Н. Васильева продолжила развитие в направлении создания математического, алгоритмического и программного обеспечения метода редукций в динамике систем. С.Н. Васильевым создана новая научная школа в области логико-динамических систем и интеллектуального управления.

В научной школе чл.-к. А.А. Толстоногова впервые в мире построена теория дифференциальных включений с невыпуклой правой частью в банаховом пространстве, развита теория пространств множеств, сублинейных операторов с приложениями к задачам вариационного исчисления, оптимального управления, механики и др.



к.ф.-м.н. Погодаев Н.И., чл.-к. РАН Толстоногов А.А.

Научной школой д.ф.-м.н. Ю.Е. Бояринцева построена законченная структурная и качественная теория систем дифференциально-алгебраических уравнений с приложениями к исследованию динамических свойств и математических моделей процессов в электротехнике, химической кинетике, гидродинамике, теплотехнике.



д.ф.-м.н. Ю.Е. Бояринцев



д.ф.-м.н. А.С. Стрекаловский

Научной школой д.ф.-м.н. А.С. Стрекаловского построена теория глобального поиска в невыпуклых задачах оптимизации и оптимального управления, возникающих при моделировании динамических процессов управления в космосе, военных приложениях, экономике, энергетике, технике, экологии. Фундаментом этой теории являются условия глобальной оптимальности для общих задач оптимизации с (d.c.) функциями, представимыми в виде разности двух выпуклых функций. На основе построенной теории глобального поиска разработаны новые эффективные методы поиска равновесий по Нэшу в полиматричных играх, методы отыскания оптимистических и гарантированных решений в иерархических задачах оптимизации, а также методы решения ряда задач непрерывной и целочисленной оптимизации, систем нелинейных уравнений. Под руководством д.ф.-м.н. А.С. Стрекаловского разработаны эффективные методы глобального решения невыпуклых задач оптимального управления с терминальными и интегральными функционалами, интегранты и терминальные части которых являются d.c. функциями.

Институтом выполнены исследования в интересах создания новых образцов космической техники. Полученные результаты использованы при проектировании советских («Луч», «Экран-М», «Экспресс», Радуга-1» и др.) и российских спутников связи («Галс», «Экспресс-А», «Экспресс-АМ» и др.), сибирско-европейского спутника Sesat, созданного НПО прикладной механики по заказу Eutelsat, а также при разработке космических аппаратов «Аракс» (НПО им. С.А. Лавочкина) и «Ресурс-ДК (ЦСКБ «Прогресс»)), снабженных оптико-электронными системами для дистанционного зондирования поверхности Земли.

В ИДСТУ СО РАН разработаны эффективные подходы к управлению группировками автономных подводных роботов (АПР), позволяющие решать задачи организации коллективных миссий АПР: патрулирование акваторий, поиск и обследование придонных объектов, изучение рельефа дна. Совокупность созданных моделей, методов и алгоритмов позволяет в комплексе учитывать многие аспекты функционирования роботов в реальной подводной среде, формировать сложное поведение группы и автоматизировать многие этапы построения надежных систем управления группой АПР.

Ведущей научной школой академика РАН И.В. Бычкова, дважды поддержанной Грантом Президента РФ, разработаны методы, языковые средства, технологии и инструментальные средства автоматизации создания информационных и геоинформационных систем, автоматизации

представления и интеллектуальной обработки данных, технологии создания комплексной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры. Полученные научные результаты реализованы в крупных междисциплинарных проектах РАН, СО РАН и в информационно-аналитических системах для органов государственной власти и местного самоуправления. В 2012 году члены научной школы были удостоены Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники за создание информационно-телекоммуникационной инфраструктуры междисциплинарных научных исследований как основы экономического и социального развития восточных регионов России.



Лауреаты Премии Правительства Российской Федерации: чл.-к. В.В. Шайдуров, ак. И.В. Бычков, ак. С.Н. Васильев, ак. Ю.И. Шокин, к.т.н. В.С. Никульцев, д.т.н. Г.Н. Ружников

В Институте разработаны интеллектуальные методы и инструментальные средства поддержки парадигм параллельного и распределенного программирования для кластерных вычислительных систем, технология и инструментальный комплекс для организации кластерных Grid.

В рамках крупных междисциплинарных проектов в ИДСТУ СО РАН разработана цифровая платформа комплексного экологического мониторинга Байкальской природной территории (БПТ), обеспечивающая сбор, хранение, обработку больших массивов гетерогенных пространственно-временных данных, а также анализ и прогнозирование экологической обстановки на основе комплекса математических моделей, сервисов и методов машинного обучения. Совместно с 16 институтами СО РАН построена не имеющая аналогов сеть комплексного мониторинга больших природных территорий, обеспечивающая регистрацию на БПТ антропогенных выбросов в атмосферу, экстремальных природных (пожаров), геологических, эколого-геохимических, климатических, биологических процессов и гидрологических режимов водоемов с высоким временным разрешением. Выполнены работы по определению эколого-экономической оценки влияния изменения уровня оз. Байкал на экосистему его мелководной зоны и прибрежных территорий, получена социально-экономическая оценка последствий (ущербов) при изменении уровня Байкала и регулировании расходов Иркутской ГЭС, даны предложения по минимизации рисков и потенциальных ущербов при регулировании уровня оз. Байкал.

Исследования Института обеспечены высококвалифицированными кадрами и современной научной материально-технической базой. При ИДСТУ СО РАН функционируют два центра коллективного пользования. ЦКП «Иркутский суперкомпьютерный центр СО РАН» (ИСКЦ). На

сегодняшний день по совокупной производительности ресурсов ИСКЦ является вторым Центром в Сибирском и Дальневосточном отделениях РАН. Вычислительный кластер «Академик В.М. Матросов» имеет пиковую производительность 33,7 TFlops. ЦКП Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского регионального научно-образовательного комплекса объединяет высокоскоростными (до 10Gbit/s) каналами локальные вычислительные сети всех академических институтов на территории г. Иркутска, пяти крупнейших вузов города, а также социально-значимых объектов Иркутского Академгородка. ИИВС ИРНОК является второй по величине региональной научной информационно-телекоммуникационной инфраструктурой в СФО.



Машинный зал с вычислительным кластером «Академик В.М. Матросов»

Институт имеет широкие научные и образовательные связи с российскими научными коллективами и университетами, и особенно с родственными институтами Сибирского отделения и Российской академии наук и вузами Байкальского региона, а также с рядом отраслевых институтов. Институт поддерживает плодотворные связи с научными организациями и учеными Франции, Германии, Италии, Португалии, Колумбии, Японии, Китая и ряда других стран.

Торжественное заседание Учёного совета ИДСТУ СО РАН, посвящённое 50-летию коллективу ИДСТУ СО РАН, состоится **1 ноября 2025 г. в 11 часов** в конференц-зале Института. Также оно будет доступно в формате видеоконференции. Подключение к конференции:

<https://idstu.ktalk.ru/rb8fosb98p1o>

Адрес: г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134

Телефон: (3952) 42-71-00

Факс: (3952) 51-16-16

Адрес электронной почты: idstu@icc.ru

Сайт: <https://www.idstu.icc.ru>

