



ИПУ РАН

80 ЛЕТ

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ



академик
В. С. Кулебакин



профессор
А. Ф. Шорин



чл.-корр. АН СССР
В. И. Коваленков



академик
Б. Н. Петров



академик
В. А. Трапезников



академик ГАН
И. В. Прангишвили



академик
С. Н. Васильев

В Институте работали или работают:

21

академик
АН СССР и РАН

13

членов-корреспондентов
АН СССР и РАН

3

Героя Социалистического
труда

12

лауреатов Ленинской
премии

48

лауреатов
Государственной премии

6

лауреатов Премии Совета
министров СССР

8

лауреатов Премии
Правительства РФ

48

заслуженных и почетных
деятели науки и техники

Сегодня в Институте
работают около 1000
сотрудников,
в том числе – более 120
докторов наук, более 250
кандидатов наук.

Основные направления научной деятельности:

- Теория систем и общая теория управления;
- Управление подвижными объектами и навигация;
- Управление в промышленности и энергетике;
- Управление организационно-техническими, и медико-биологическими системами;
- Технические средства управления.

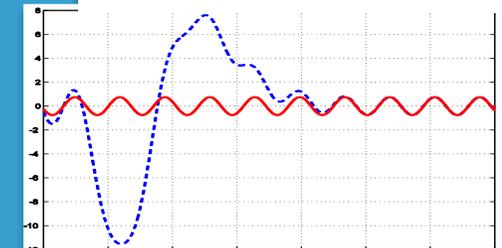
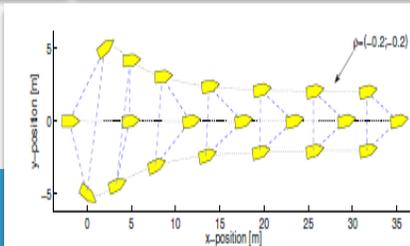
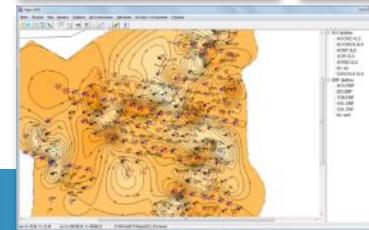
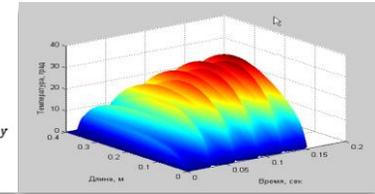
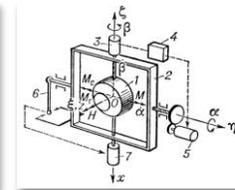
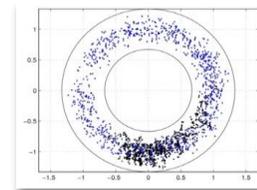
Полный ЖЦ теории управления и ее приложений:

- Фундаментальные исследования;
- Приложения (технологии/ПО – разработка, внедрение, сопровождение);
- Образование;
- Экспертиза.

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

- Теория инвариантности
- Релейные системы
- Теория дискретных систем
- Теория оптимального управления
- Системы с переменной структурой
- Нелинейный анализ в теории управления
- Адаптивные и обучающиеся системы
- Робастные системы

- Линейные системы: новые подходы
- Стохастические системы
- Теория идентификации
- Многосвязные системы управления
- Нелинейные системы
- Системы с распределёнными параметрами
- Дискретная и распределенная оптимизация
- Многоагентные системы



ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Квадратичная стабилизация дискретных билинейных систем управления

1

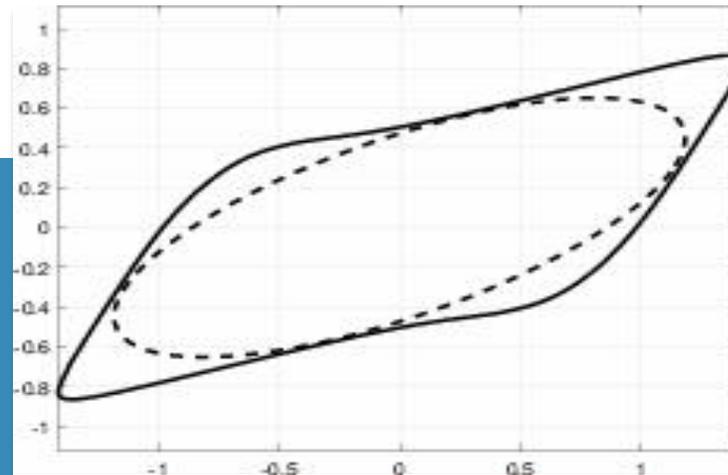
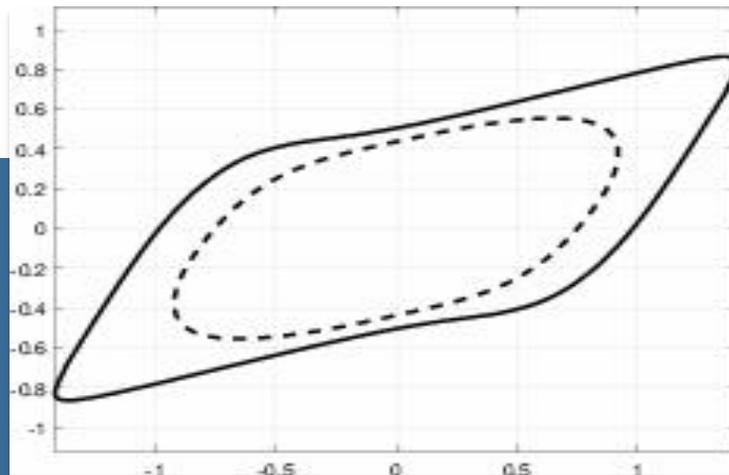
На основе техники линейных матричных неравенств и квадратичных функций Ляпунова предложен новый регулярный подход к построению т.н. *эллипсоида стабилизируемости* такого, что траектории замкнутой дискретной билинейной системы, начинаясь внутри эллипсоида, асимптотически стремятся к нулю.

2

Предложенный подход позволяет эффективно строить *невыпуклые* области стабилизируемости дискретных билинейных систем управления.

3

Полученные результаты распространены на робастную постановку задачи - со структурированной неопределенностью в матрице системы.

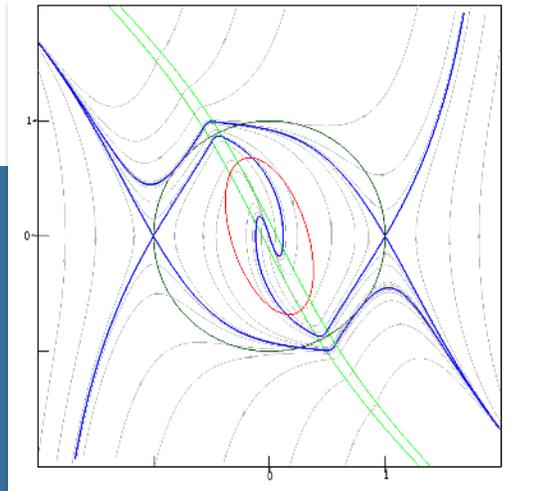


ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Исследование динамики нелинейных систем управления

1

Для класса нелинейных аффинных систем построены эллипсоидальные оценки области устойчивости.



2

Исследована динамика тяжёлого неоднородного эллипсоида на шероховатой поверхности. Наличие первых интегралов позволяет редуцировать к одномерному движению, классифицировать все стационарные движения и исследовать их устойчивость.

3

Построен макет конвертоплана для исследования алгоритмов вертикального взлёта и перехода в круизный режим.



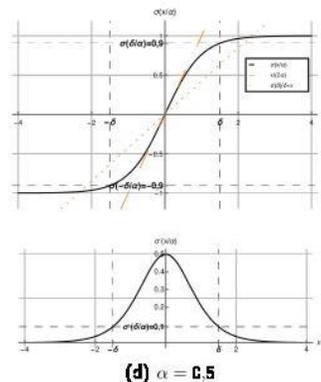
ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Разработка методов синтеза систем слежения при действии внешних возмущений с учетом ограничений на компоненты вектора состояния и управления

1

Для широкого класса многомерных нелинейных объектов управления, функционирующих в условиях неопределенности, разработаны процедуры каскадного синтеза обратной связи в виде S-образных сигма-функций, обеспечивающие слежение с заданной точностью относительно выходных переменных.

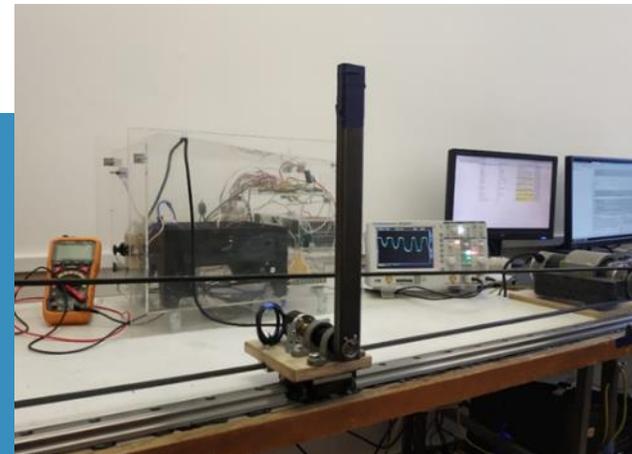
$$\sigma\left(\frac{x}{\alpha}\right) = \frac{1 - e^{-\frac{x}{\alpha}}}{1 + e^{-\frac{x}{\alpha}}},$$
$$\alpha = \text{const} > 0,$$
$$\sigma'\left(\frac{x}{\alpha}\right) = \frac{1 - \sigma^2\left(\frac{x}{\alpha}\right)}{2\alpha}.$$



2

Использование S-образных функций позволило

- обеспечить заданные ограничения на диапазоны изменения переменных состояния и управлений;
- для задач наблюдения ограничить амплитуду корректирующих воздействий наблюдателя состояний, что приводит к уменьшению перерегулирования в замкнутой системе.

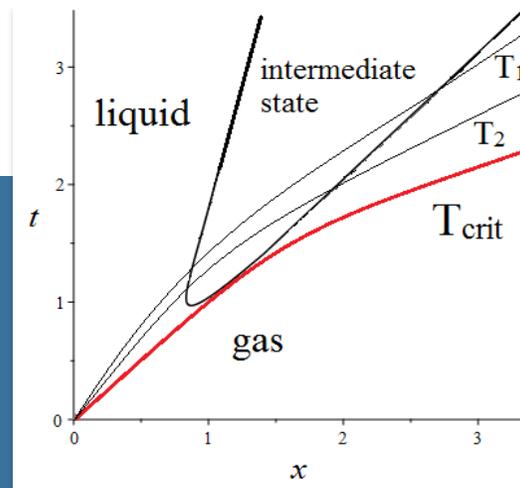


ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Управление в сплошных средах с фазовыми переходами

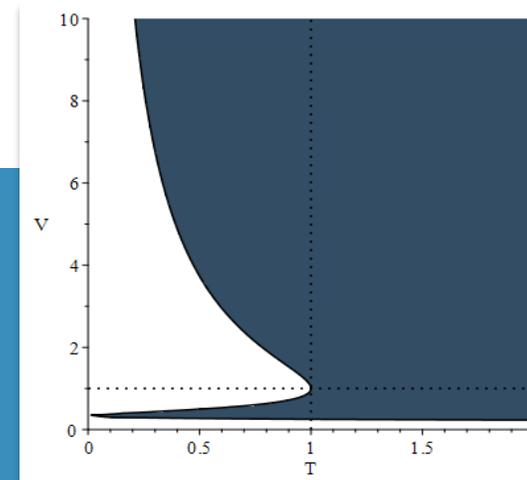
1

Для описания термодинамических состояний сред с возможным применением к фазовым переходам и ударным волнам применены контактная геометрия и теория лежандровых особенностей.



2

Для описания термодинамических состояний сред, описываемых уравнениями Навье-Стокса, применен метод контактных симметрий.



3

Этот подход был применен к движению жидкости и газа в пространстве, шаровом слое (модели атмосферы или океана) и на сфере.

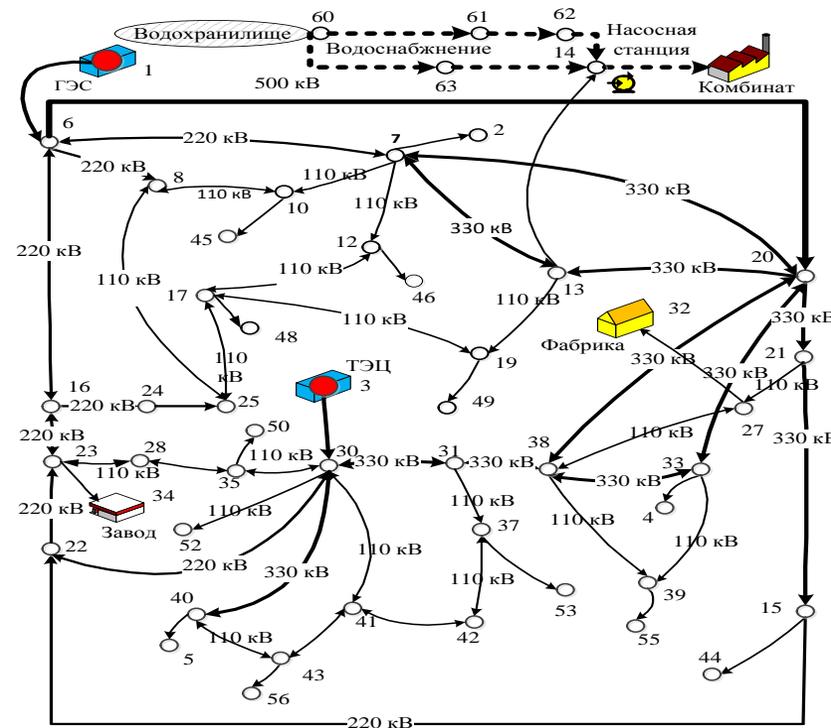
4

Описаны фазовые переходы и методы управления в течениях, определяемых уравнениями Навье-Стокса, а также в процессах фильтрации реального газа в пористых средах.

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Методы анализа уязвимости группы крупных потребителей в сетевой инфраструктуре

Разработаны методы поиска объектов гетерогенных сетей, критических для группы крупных потребителей. Выделение группы позволяет перейти от стандартных методов исследования уязвимости (по степени узла, центральности и др.) к использованию аппарата теории надежности и диагностики.

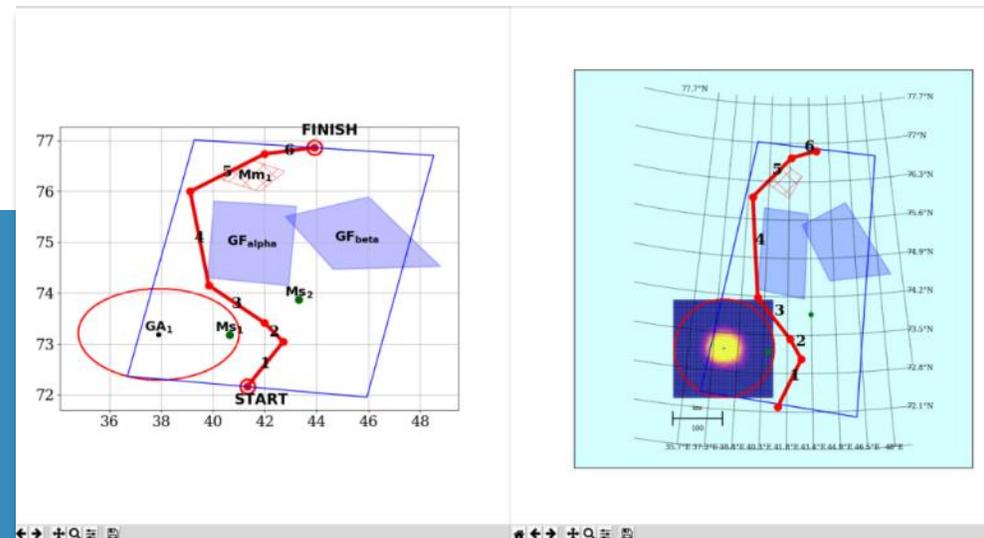
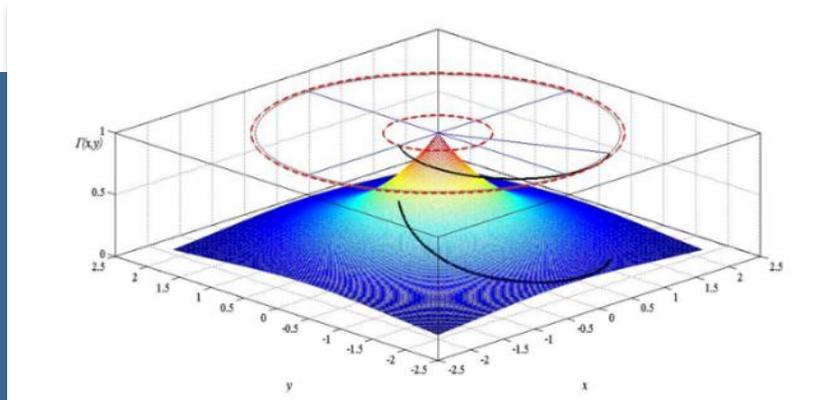


Методы обеспечивают точное решение задачи поиска, параллельную обработку данных для сетей большой размерности. Могут использоваться для повышения безопасности крупных потребителей при наличии угроз их нормальному функционированию.

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Методы и алгоритмы планирования движения подвижных объектов в конфликтной среде

- Методы и алгоритмы построения оптимальной траектории движения объекта в задаче минимизации интегрального риска при заданной длине траектории; в задаче минимизация длины траектории при заданной величине интегрального риска. Разработан алгоритм поиска оптимального момента пуска ложной цели при использовании мобильных ложных целей в задачах уклонения от поисковых систем.
- Метод и алгоритм логического планирования действий подвижного объекта в задаче одновременного преследования группы целей.



ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Исследование асимптотики моделей консенсуса второго порядка с орграфами влияний общего вида

1

Получено явное описание асимптотики многоагентной системы второго порядка, управляемой протоколом согласования характеристик, при произвольном орграфе влияний.

2

Для систем, для которых асимптотический консенсус не гарантирован, разработаны методы его достижения посредством:

- минимальной подходящей коррекции начальных состояний;
- введения агента-«хаба», транслирующего слабые фоновые связи.

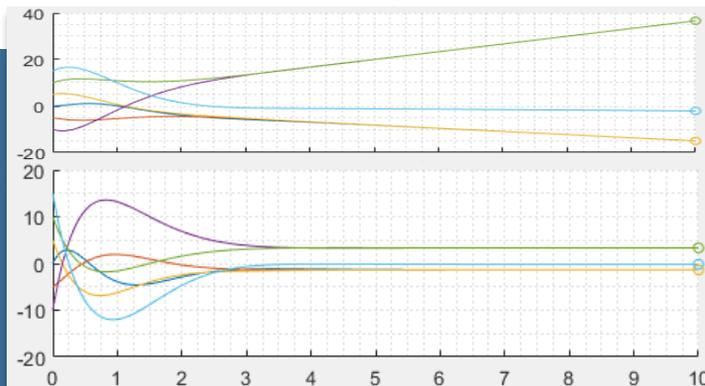
Теорема 1. Асимптотика системы $\begin{bmatrix} \dot{\xi}(t) \\ \dot{\zeta}(t) \end{bmatrix} = \Gamma \begin{bmatrix} \xi(t) \\ \zeta(t) \end{bmatrix}$, где $\Gamma = \begin{bmatrix} 0_{n \times n} & I_n \\ -L & -\gamma L \end{bmatrix}$, L – лапласовская матрица,

$\gamma > \max_{\mu_i \neq 0} \frac{\text{Im}(\mu_i)}{|\mu_i| \sqrt{\text{Re}(\mu_i)}}$: $\begin{bmatrix} \xi(t) \\ \zeta(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & t \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \otimes L^+ \begin{bmatrix} \xi(0) \\ \zeta(0) \end{bmatrix}$, где L^+ – собственный проектор L .

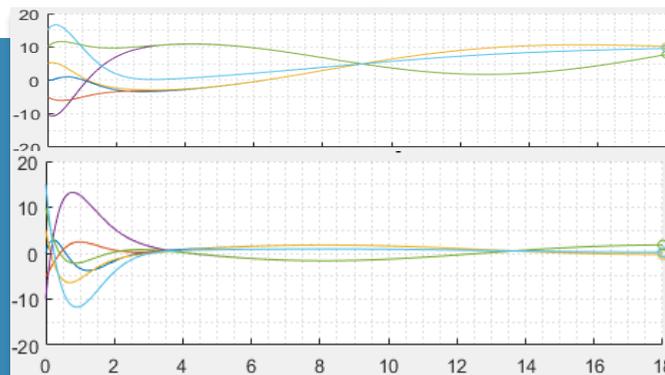
Теорема 2. Асимптотика с фоновыми связями $\begin{bmatrix} \dot{\xi}(t) \\ \dot{\zeta}(t) \end{bmatrix} = \Gamma_K \begin{bmatrix} \xi(t) \\ \zeta(t) \end{bmatrix}$, где $\Gamma_K = \begin{bmatrix} 0_{n \times n} & I_n \\ -(L + \delta K) & -\gamma(L + \delta K) \end{bmatrix}$,

$\gamma > \max_{\mu_i \neq 0} \frac{\text{Im}(\mu_i)}{|\mu_i| \sqrt{\text{Re}(\mu_i)}}$, $K = I - E$, $E = \frac{1}{n} \mathbf{1}\mathbf{1}^T$ и $\delta \rightarrow 0^+$, имеет вид $\begin{bmatrix} \xi(t) \\ \zeta(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & t \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \otimes EL^+ \begin{bmatrix} \xi(0) \\ \zeta(0) \end{bmatrix}$.

Исходная система:
консенсуса нет

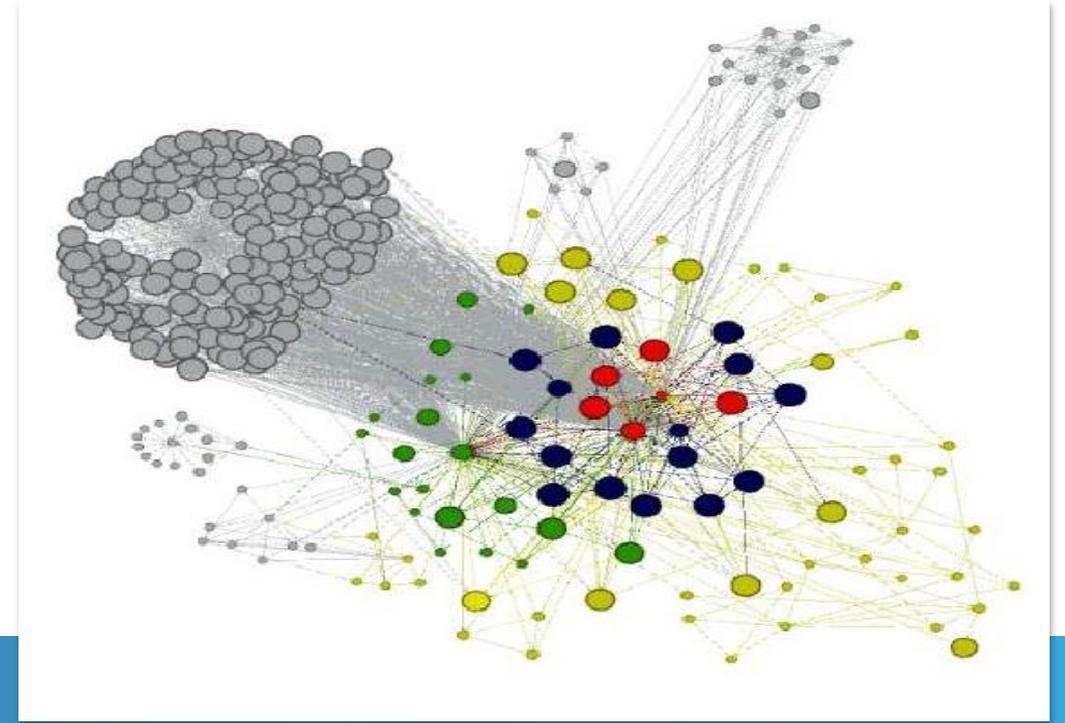
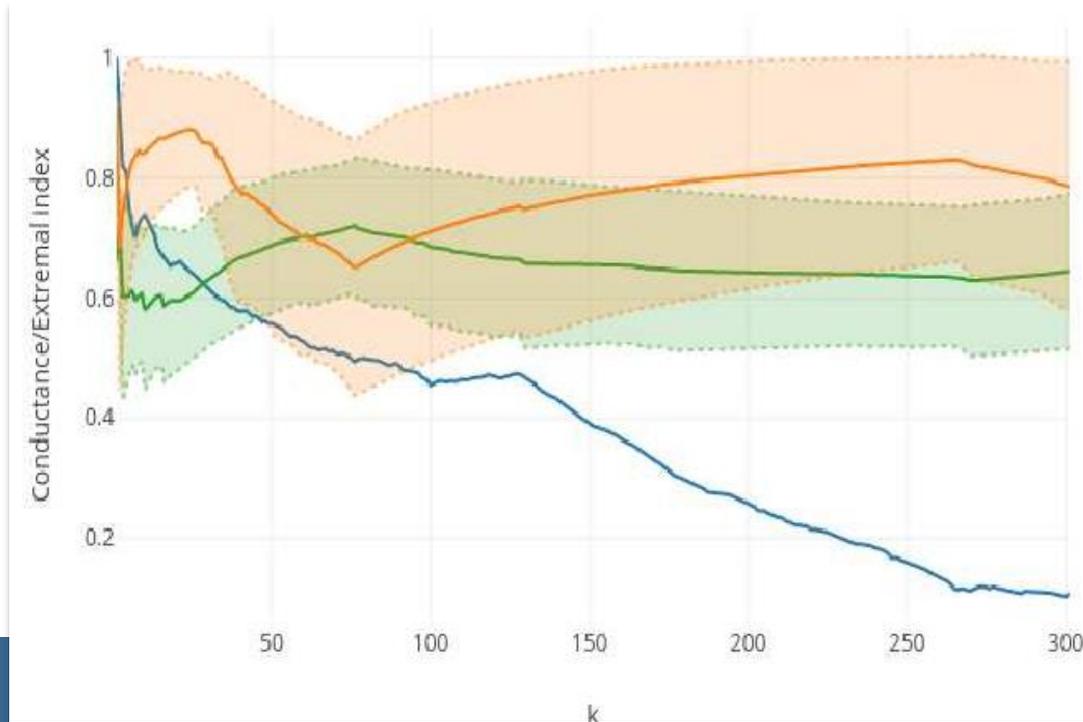


Консенсус в системе
с фоновыми связями



ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ОБЩАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Методы оптимизации законов управления в стохастических моделях многоагентных динамических систем при наличии экстремальных рисков



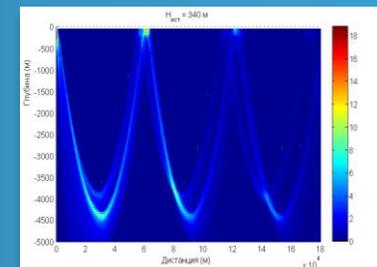
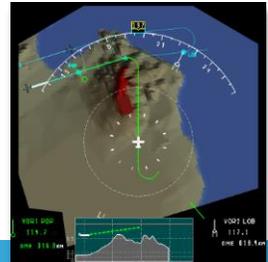
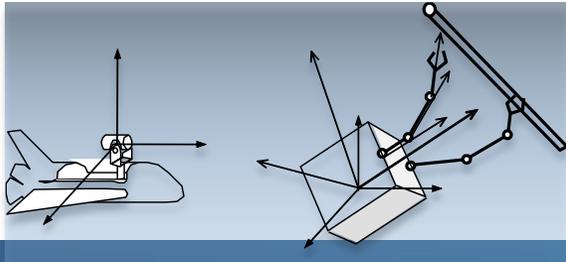
УПРАВЛЕНИЕ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ И НАВИГАЦИЯ

Теория и технологии проектирования бортовых терминальных систем управления

Теория и технологии одиночного и группового управления движением в условиях неполной информации и ограниченности ресурсов с оптимизацией комплексирования бортовых измерений

Теория и технологии полномасштабного имитационного моделирования и анализа архитектуры и свойств систем управления морских подводных объектов

Теория и технологии управления движением транспортных средств в сложных условиях



УПРАВЛЕНИЕ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ И НАВИГАЦИЯ

Лауреаты Ленинской премии

Академик
Б.Н. Петров



за участие в создании и изготовлении пилотируемых кораблей-спутников "Восход-1" и "Восход-2" проведение их запусков и осуществление первого в мире выхода человека в космическое пространство, за участие в создании и изготовлении автоматических станций "Луна-9" "Луна-10", их запуски и осуществление мягкой посадки на поверхность Луны, передаче на Землю фотографии лунной панорамы и вывод на окололунную орбиту первого в мире искусственного спутника Луны

Академик
В.А. Трапезников



за разработку проекта глубокой комплексной автоматизации нового класса атомных подводных лодок (Проект 705)



УПРАВЛЕНИЕ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ И НАВИГАЦИЯ

Лауреаты Государственной премии



Д.т.н.
В.Ю. Рутковский



Д.т.н.
В.И. Попов

за создание теории
и внедрение
гравитационных систем
стабилизации
искусственных
спутников Земли



Д.т.н.
Ю.П. Портнов-Соколов

за участие в работах
по созданию
ракетоносителя



Академик
Б.Н. Петров



Д.т.н.
В.Ю. Рутковский



Д.т.н.
С.Д. Земляков



Д.т.н.
Б.В. Павлов



Д.т.н.
И.Н. Крутова

за создание
принципов
построения, теории и
методов
проектирования
адаптивных систем, их
серийное
производство для
классов ракет



Д.т.н.
Ю.П. Портнов-Соколов



Д.т.н.
А.Я. Андриенко



К.т.н.
В.П. Иванов



К.т.н.
А.С. Поддубный

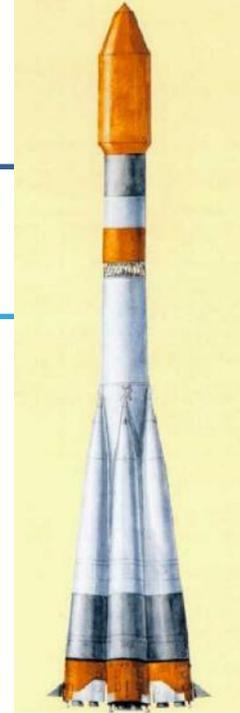
за разработку
и создание бортовых
систем терминального
управления расходом
топлива семейства
ракетоносителей



УПРАВЛЕНИЕ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

БОРТОВЫЕ ТЕРМИНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРИБАКОВЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Семейство РН «Ангара»,
космический разгонный блок РБ
КВТК, новое поколение РН «Союз»,
баллистическая ракета «Сармат»



Премия
им. академика Б.Н. Петрова
(2016 г.).

Внедрение: КБЮ,
ГКНПЦ им. М.В. Хруничева,
НПО «Прогресс»

Разработчик: лаборатория № 8
«Терминальных систем управления
им. Ю.П. Портнова-Соколова»
(зав. лаб. – д.т.н. В.П. Иванов).

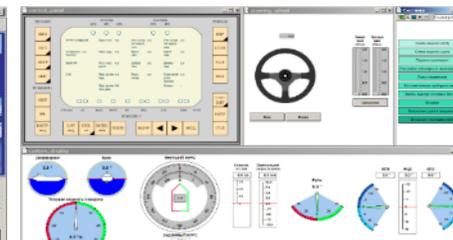
УПРАВЛЕНИЕ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КЛАССОМ МНОГОРЕЖИМНЫХ, МНОГОЦЕЛЕВЫХ
МОРСКИХ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ



Разработчик: лаборатория № 45 «Математических методов исследования оптимальных управляемых систем им. В.Ф. Кротова» (зав. лаб. – д.ф.-м.н. М.М. Хрусталеv).

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «РДС»
ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СТЕНДОВ
СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ



Демонстрационная
версия программного
комплекса РДС
на сайте ИПУ РАН

Внедрение: ОАО ЦКБ МТ «Рубин»,
ОАО «ЦКБ по СПК
им. Р.Е. Алексеева»

Разработчик: лаборатория № 49 «Проектирования
автоматизированных систем управления многоцелевыми
объектами» (зав. лаб. – д.т.н. Г.Г. Гребенюк).

УПРАВЛЕНИЕ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

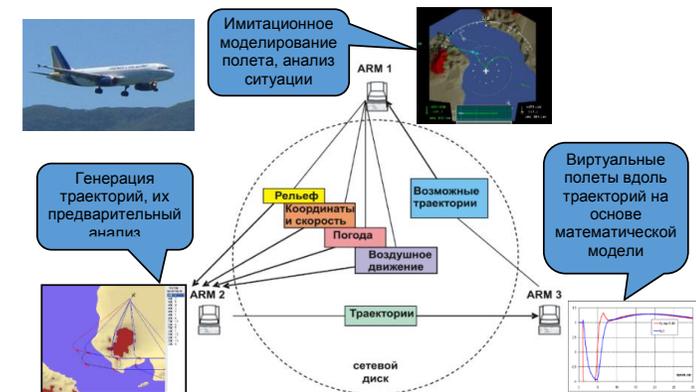
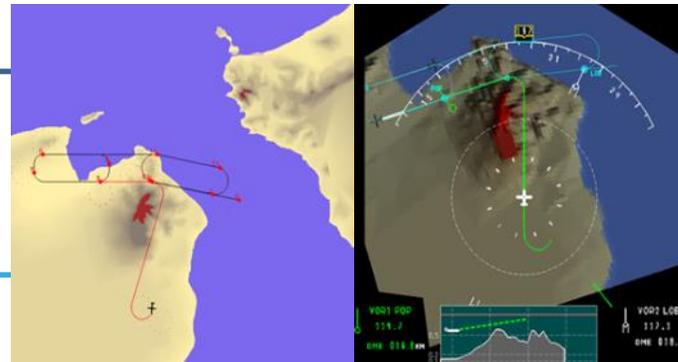
ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА
ЭКИПАЖА ВОЗДУШНОГО СУДНА
НА ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫХ РЕЖИМАХ



Внедрение:
ПАО «МИЭА»

Разработчик: лаборатория № 1 «Динамических
информационно-управляющих систем»
(зав. лаб. – к.ф.-м.н. Е.В. Каршаков).

УПРАВЛЕНИЕ ТРАЕКТОРИЕЙ
И СКОРОСТЬЮ САМОЛЕТА
С УЧЕТОМ ПОСТОЯННЫХ И ДИНАМИЧЕСКИХ
ОГРАНИЧЕНИЙ

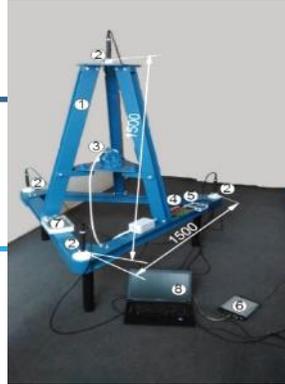


Внедрение:
ФГУП ЦАГИ,
ФГУП ГосНИИАС

Разработчик: лаборатория № 46
«Систем поддержки принятия решений»
(зав. лаб. – д.т.н. В.Г. Лебедев).

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И НАВИГАЦИЯ

МАГНИТОГРАДИЕНТНАЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Прототип
магнитоградиентной
системы

Премия РАН
им. академика Б.Н. Петрова
(2019 г.)

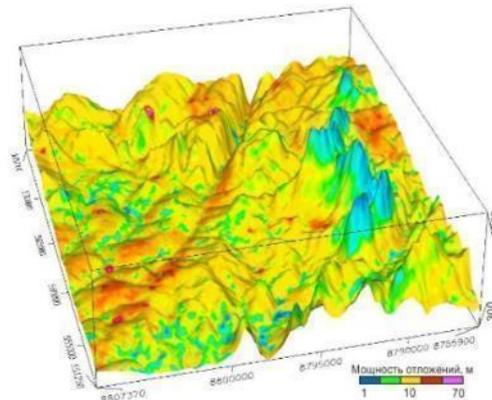
АЛГОРИТМЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ
ОТНОСИТЕЛЬНОГО
ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ



Внедрение: ООО «Геотехнологии».
ЗАО «ГНПП «Аэрогеофизика», Норильский филиал ВСЕГЕИ,
Вилуйская экспедиция АК «Алроса».

Разработчик: лаборатория № 1 «Динамических
информационно-управляющих систем»
(зав. лаб. – к.ф.-м.н. Е.В. Каршаков).

АЛГОРИТМЫ
ИНВЕРСИИ
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ



Внедрение: Компании «Catoca» (Ангола),
Ngali Mining (Руанда),
АК «Алроса», ЗАО «Гидэк».

Разработчик: лаборатория № 1 «Динамических
информационно-управляющих систем»
(зав. лаб. – к.ф.-м.н. Е.В. Каршаков).

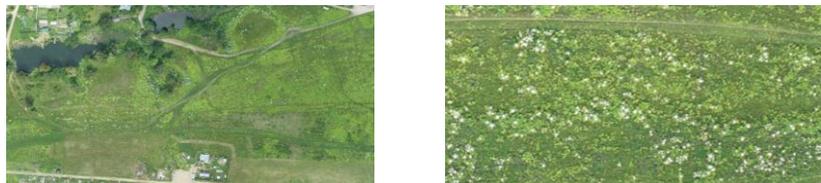
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И НАВИГАЦИЯ

СИСТЕМА ТОЧЕЧНОЙ БОРЬБЫ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО СРЕДСТВАМИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Предварительное определение зон очагов по индексу NDVI с космосъемки прошлых лет



Окончательное определение зон очагов визуально по аэросъемке



Подтверждение результатов обработки очагов.

Выявление необработанных участков

Подтверждающая панорамная съемка Фрагмент (оставшийся борщевик)



Сравнительный анализ применения средств химзащиты с воздуха

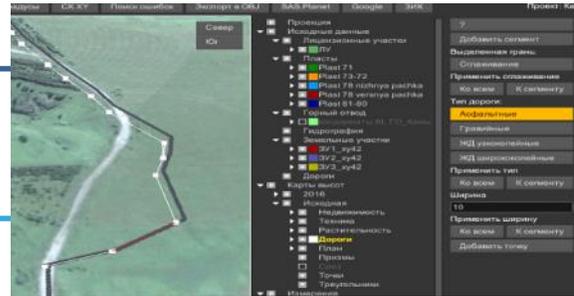
Способы обработки:	Производительность	Достоинства	Недостатки
	от 20 до 50 га/час	быстро, большие площади	опасно для пилота, для окружающей среды, неэффективно использовать на малых участках
	от 20 до 70 га/час	быстро, большие площади	не эффективно работать по мокрой земле, по неудобьям и малым участкам
	до 0,08 га/час	Избирательность, точечность, эффективность	крайне низкая производительность, опасно для здоровья персонала
	от 4 до 5 га/час	мобильность, независимость от почвы, безопасность персонала, низкие эксплуатационные расходы	относительно низкая производительность по сравнению с наземными тракторными опрыскивателями

Внедрение: Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области.

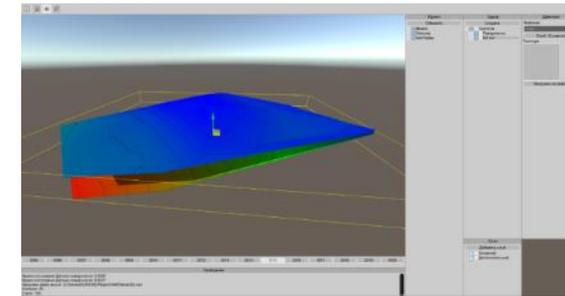
Разработчик: Научно-внедренческий отдел № 73 «Управляющих задач в цифровой картографии» (Ю.Д. Воробьев).

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И НАВИГАЦИЯ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИС «SUEK3D»



Пример построения дорожной сети в программном комплексе



Пример поверхностей кровли и почвы пласта

Внедрение: программное обеспечение внедрено на 10 угольных предприятиях Сибирской угольной энергетической компании.

ЦИФРОВАЯ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ «ТАЛКА»



Цифровая фотограмметрическая станция «Талка»



Работа с объектом, семантика и файлы, приписанные к объекту



Общая схема информационного обеспечения управления движущимися объектами

Внедрение: ФГУП Центр «Сибгеоинформ», «Северо-Кавказское АГП», ОАО «Красноярское АГП», ОАО «Уралмаркшейдерия», ОАО «Госземкадастрсъёмка»-ВИСХАГИ, Московское аэрогеодезическое предприятие (МАГП).

Разработчик: лаборатория № 22 «Информационного обеспечения управления движущимися объектами» (зав. лаб. – д.т.н. А.И. Алчинов).

УПРАВЛЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКЕ

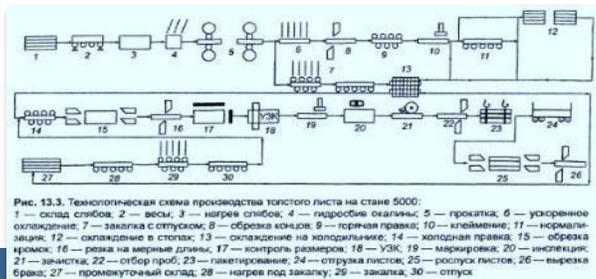
Методы и технологии on-line моделирования и автоматизации управления производственными процессами в промышленности и энергетике

Теория и методы оптимизации объемно-календарного планирования и маршрутизации

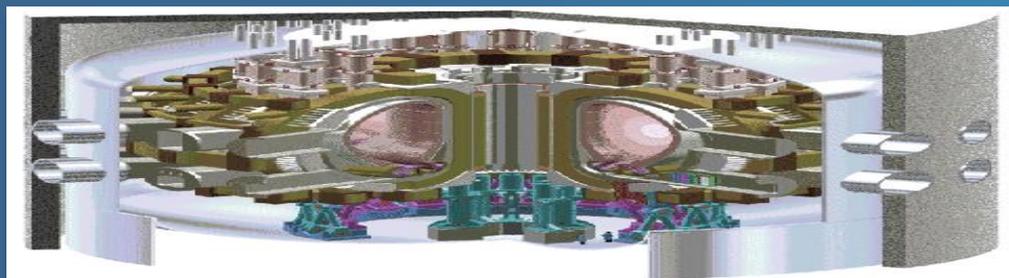
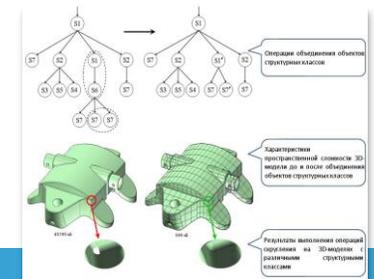
Аддитивные технологии, 3D-визуализация и проектирование

Модели, методы и программные средства обеспечения надежности, безопасности и эффективности управления сложными и критически важными техническими системами

Модели и методы управления пропускной способностью и устойчивостью электроэнергетических сетей



Станция	Параметры	Статус	Действия
Станция W01
Станция W02
Станция W03
Станция W04
Станция W05
Станция W06
Станция W07
Станция W08
Станция W09
Станция W10
Станция W11
Станция W12
Станция W13
Станция W14
Станция W15
Станция W16
Станция W17
Станция W18
Станция W19
Станция W20
Станция W21
Станция W22
Станция W23
Станция W24
Станция W25
Станция W26
Станция W27
Станция W28
Станция W29
Станция W30



СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Лауреаты Государственной премии



Д.т.н.
А.Б. Челюсткин

за участие в работах
по автоматизации
листопрокатных станов



Д.т.н.
Г.М. Уланов

за участие в работах
по автоматизации
процессов нефтедобычи



Академик
В.С. Пугачев



Д.т.н.
Н.С. Райбман

за разработку и создание
адаптивной системы
управления
трубопрокатным станом
30-102 на Первоуральском
новотрубном заводе
(ПНТЗ)



Д.т.н.
В.М. Чадеев



Л.Ф. Исайкина



Трубопрокатный стан 30-102 на ПНТЗ

«АТОМНЫЙ ПРОЕКТ»



И.В. Прангишвили



Ф.Ф. Пащенко



Э.А. Трахтенгерц



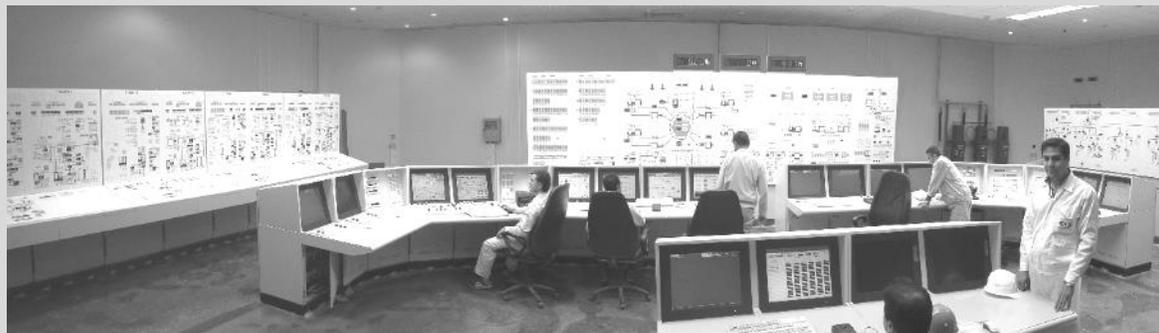
В.В. Игнатущенко

В 1984 г. Институтом была разработана первая концепция по созданию АСУ ТП АЭС (И.В. Прангишвили, Ф.Ф. Пащенко, Э.А. Трахтенгерц, В.В. Игнатущенко, Ю.М. Шурайц).

Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР в 1987 г. зам. директора ИПУ И.В. Прангишвили был назначен Генеральным конструктором по АСУ ТП АЭС.



Нововоронежская АЭС



Блочный пульт управления АЭС с разработанной в Институте СВБУ



А.Г. Полетыкин



Н.Э. Менгазетдинов



В.Г. Промыслов

По результатам исследований была разработана АСУ ТП АЭС, содержащая интегрирующую часть – вычислительную систему верхнего блочного уровня, которая централизует информационные потоки и предоставляет оперативному персоналу АЭС удобные и надёжные средства управления.

УПРАВЛЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКЕ

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ LICS
(Linux of Institute of Control Sciences)



АЭС «Бушер»



АЭС «Куданкулам»



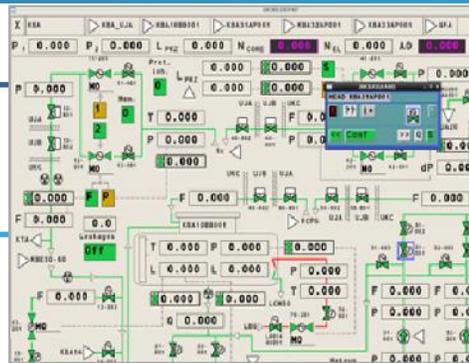
Петербургский институт
ядерной физики
им. Б.П. Константинова

Внедрение: СПО LICS эксплуатируют:
АО «Атомстройэкспорт» (АСЭ);
ООО «Автоматика-Э» – автоматизация техпроцессов ТЭК, г. Омск;
ЗАО «Диаконт», г. Санкт-Петербург;
Филиал ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» «НИИИС им. Ю.Е. Седакова», г. Нижний Новгород;
Петербургский институт ядерной физики, г. Гатчина;
Электрогорский научно-исследовательский центр АЭС, г. Электрогорск;
действующая АЭС «Бушер»-1 (Исламская республика Иран);
действующая АЭС «Куданкулам», блоки 1-2 (Республика Индия).

Разработчик: лаборатория № 31
«Распределенных
информационно-аналитических и
управляющих систем
имени И.В. Прангишвили»
(зав. лаб. – д.т.н. А.Г. Полетыкин).

УПРАВЛЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКЕ

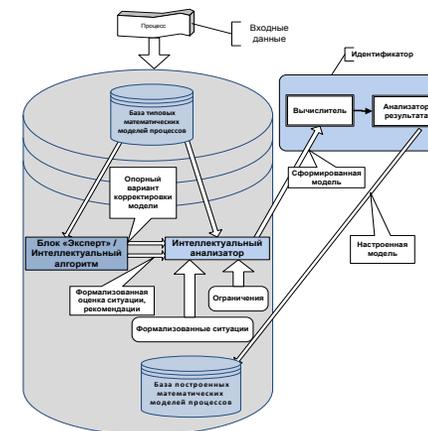
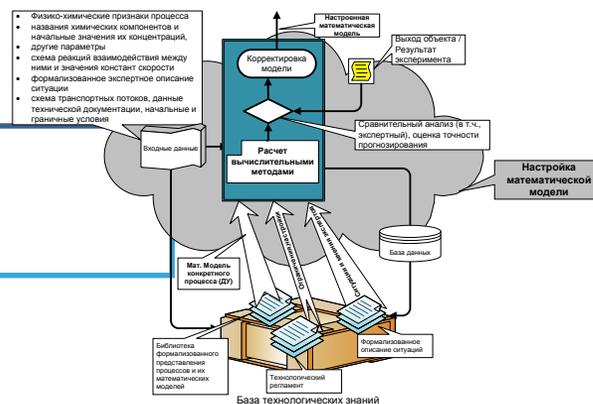
ИНТЕГРАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ АСУ ТП – СИСТЕМА «ОПЕРАТОР»»



Внедрение: ПО внедрено и эксплуатируется на действующих АЭС «Бушер»-1 (Исламская республика Иран) и АЭС «Куданкулам», блоки 1-2 (Республика Индия), а также применяется для разработки программного обеспечения для строящейся АЭС «Куданкулам», блоки 3-4 (Республика Индия).

Разработчик: лаборатория № 31 «Распределенных информационно-аналитических и управляющих систем имени И.В. Прангишвили» (зав. лаб. – д.т.н. А.Г. Полетыкин).

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ



Внедрение: ЗАО «Наука и инновации» – Управляющая организация ОАО «ВНИИХТ».

Разработчик: лаборатория № 41 «Идентификации систем управления» (зав. лаб. – д.т.н. Н.Н. Бахтадзе).

УПРАВЛЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКЕ

ИНФОРМАЦИОННАЯ САМООБУЧАЮЩАЯСЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОПТИМАЛЬНОГО РАСКРОЯ СОРТОВОГО ПРОКАТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ СНИЖЕНИЕ РАСХОДНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ



АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РЕЖИМОМ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (ДСП-40)

Внедрение:
ОАО «Ижсталь».

Разработчик: лаборатория № 41 «Идентификации систем управления»
(зав. лаб. – д.т.н. Н.Н. Бахтадзе).

УПРАВЛЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКЕ

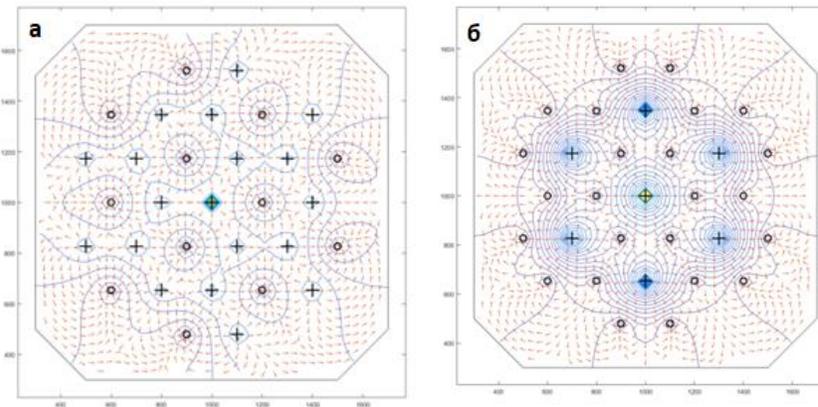
УСТАНОВКИ ДЛЯ БЫСТРОГО ПРОИЗВОДСТВА СЛОЖНЫХ ПРОТОТИПОВ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ПОСЛОЙНОГО ОТВЕРДЕВАНИЯ ПОЛИМЕРОВ



Установка для изготовления сложных прототипов деталей методом послойного отвердевания полимеров

Разработчик: лаборатория № 18 «Компьютерной графики» (зав. лаб. - д.т.н. А.В. Толок).

УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ И ГАЗА



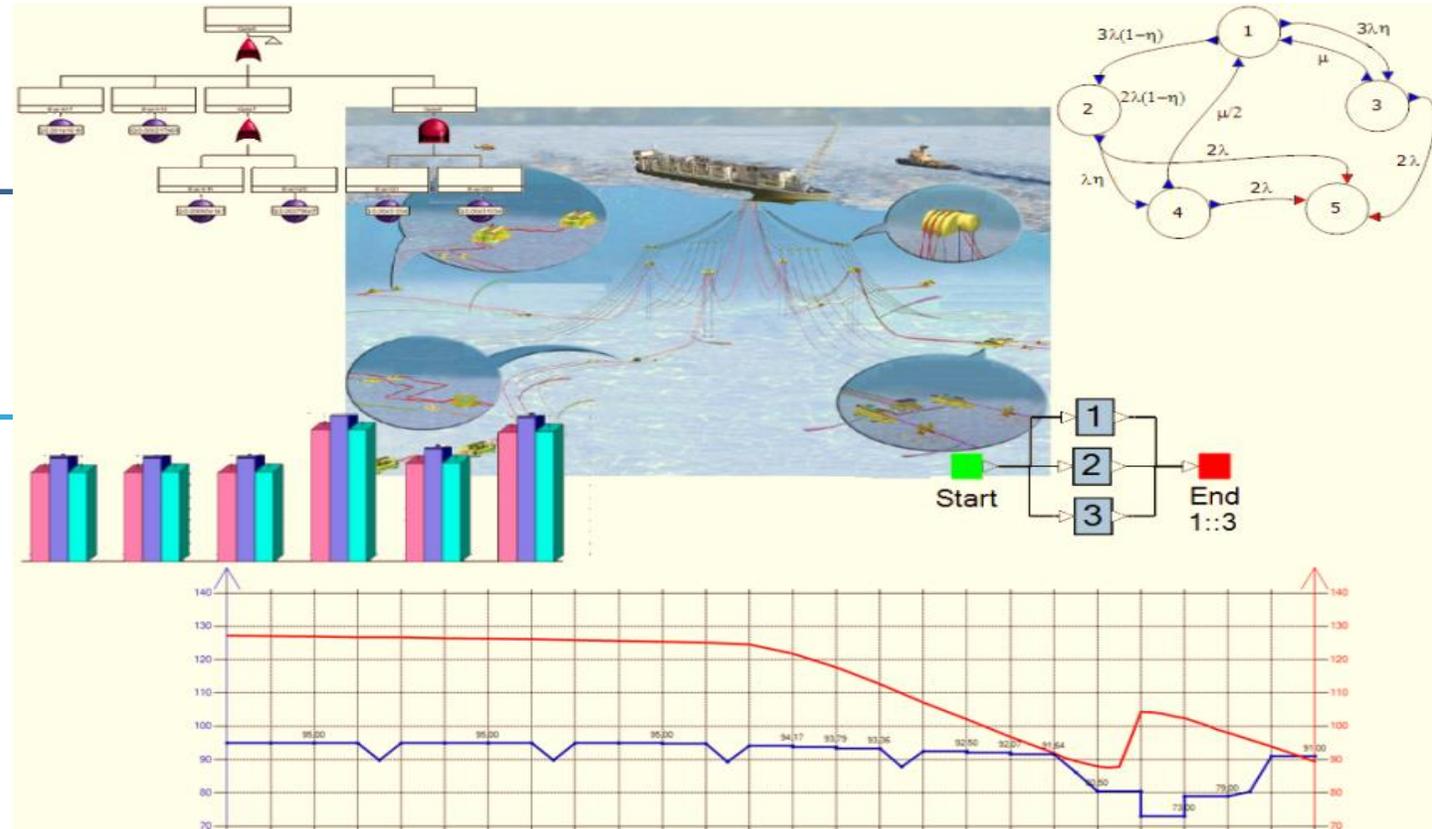
Циклическая инверсия потоков фильтрации в скважинах

Внедрение: ПАО «Татнефть», г. Альметьевск.

Разработчик: лаборатория № 19 «Многосвязных систем управления» (зав. лаб. – к.т.н. А.В. Ахметзянов).

УПРАВЛЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКЕ

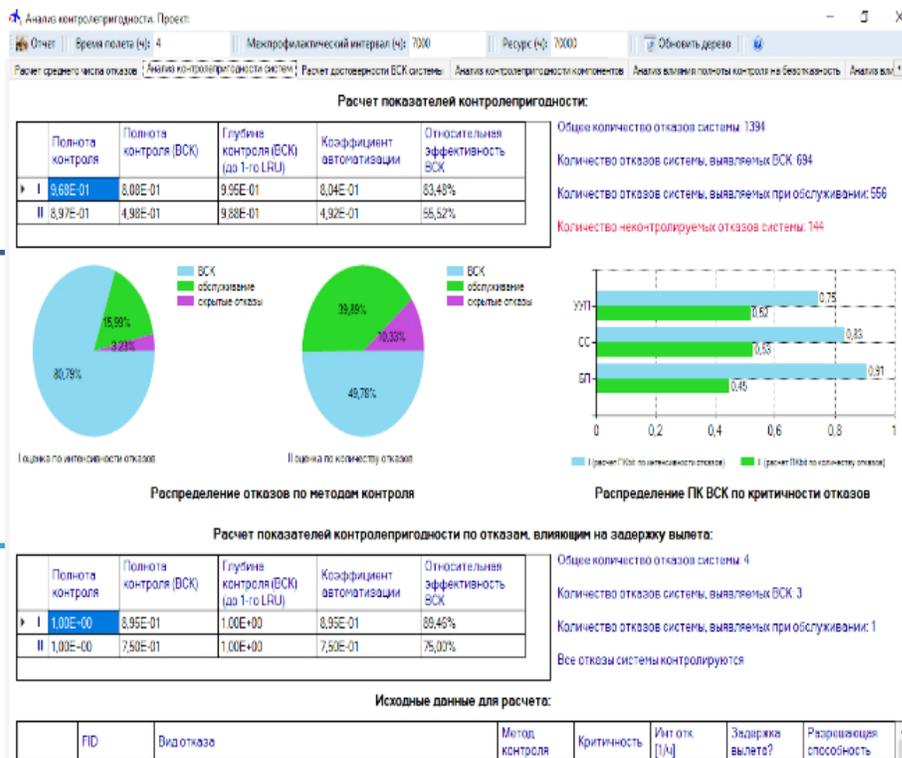
ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ, ГОТОВНОСТИ И РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДОБЫЧИ, ПОДГОТОВКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА



Внедрение: АО «Гипрогазцентр»,
Нижний Новгород;
АО «Гипроспецгаз», Санкт-Петербург.

Разработчик: лаборатория № 27 «Технической
диагностики и отказоустойчивости»
(зав. лаб. – д.т.н. М.Ф. Каравай).

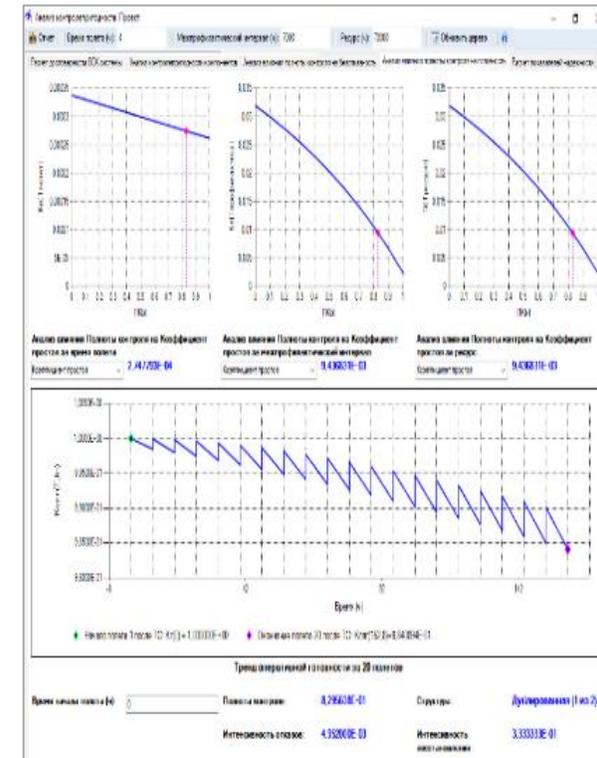
УПРАВЛЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКЕ



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
 ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА
 КОНТРОЛЕПРИГОДНОСТИ
 ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ
 САМОЛЕТОВ

АКП

КОНТРОЛЕПРИГОДНОСТЬ
 НАДЕЖНОСТЬ
 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ



Внедрение:
 ПАО «Корпорация «Иркут»;
 ООО «ОАК – Центр комплексирования».

Разработчик: лаборатория № 27 «Технической диагностики и отказоустойчивости» (зав. лаб. – д.т.н. М.Ф. Каравай).

УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИМИ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Методы и технологии формирования и верификации моделей принятия управленческих решений

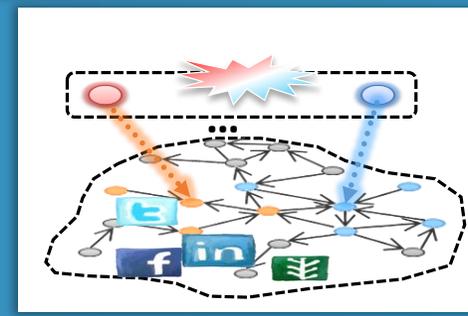
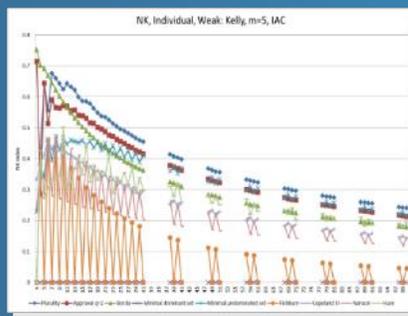
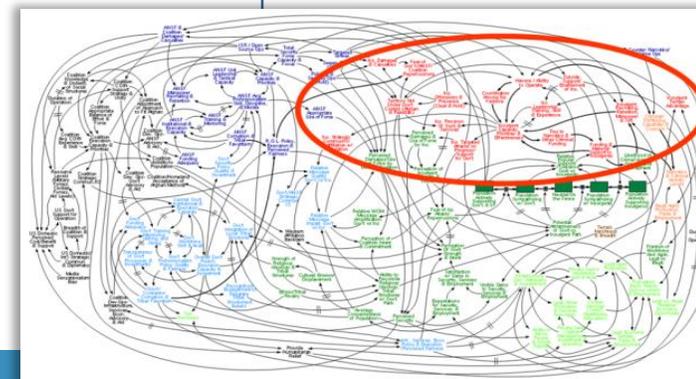
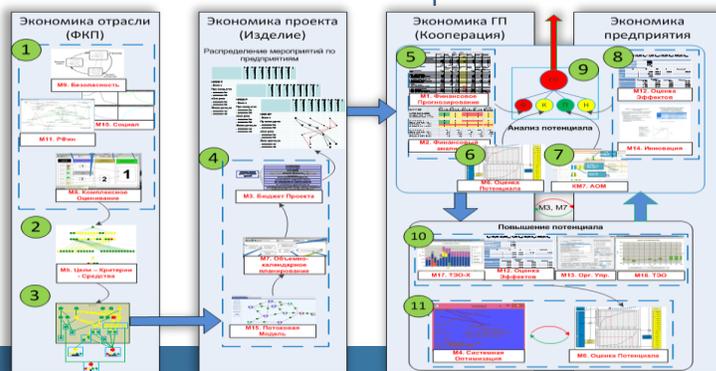
Модели и методы генерации, анализа и оптимизации сценариев управления развитием социальных, экономических и экологических систем

Распознавание речи в системах массового обслуживания

Модели и методы анализа данных и управления динамикой процессов в активных сетевых структурах

Искусственный интеллект и большие данные в управлении

Междисциплинарные модели, алгоритмические и информационные средства управления в медико-биологических системах



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Лауреаты Государственной премии



Д.т.н. А.Ф. Волков

за участие в работах по созданию образцов новой техники в области судостроения

Теоретические и прикладные достижения

- Автоматизированная система управления “Металл”
- Автоматизированная система управления “Морфлот”
- Автоматизированная система управления “Метро”
- Автоматизированная система управления “Обмен”
- Автоматизированная система управления ЧС
- Автоматизированная информационная система почтовой связи (АИС ПС)
- Язык разработки автоматизированных информационно-управляющих систем (АРИУС)



Академик
И.М. Макаров



Член-корреспондент
АН СССР, д.т.н. О.И. Авен



Д.т.н.
А.Г. Мамиконов

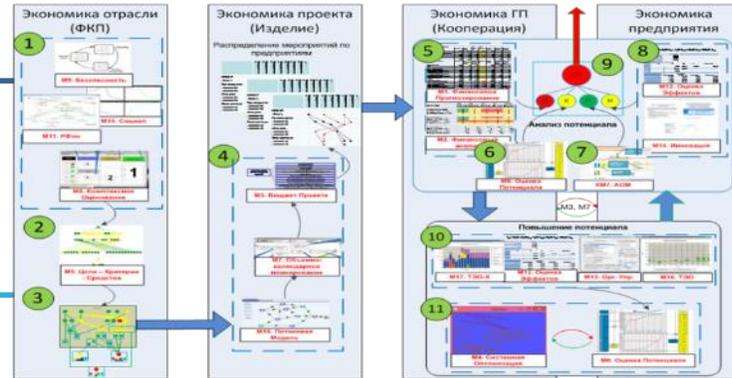


Д.т.н.
В.Л. Эпштейн

за разработку теоретических основ и методологии создания и широкого внедрения систем организационного управления с использованием ЭВМ

УПРАВЛЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

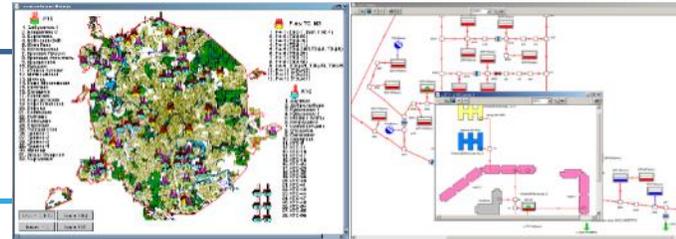
КОМПЛЕКС МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ
ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ,
ВКЛЮЧАЯ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
И ПРОГРАММАМИ



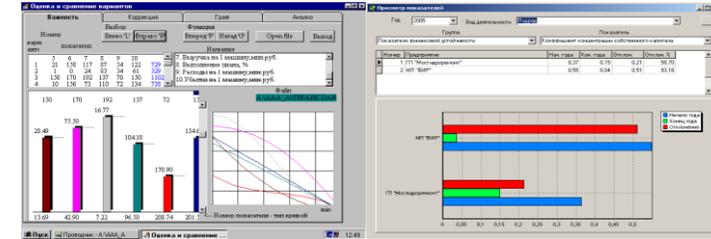
Внедрение: Роскосмос

Разработчик: лаборатория № 57 «Активных систем»
(зав. лаб. – д.т.н. В.Н. Бурков).

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕМ ГОРОДА



Карта объектов теплоснабжения города
Москвы и фрагмент соединения
тепловых сетей с домами



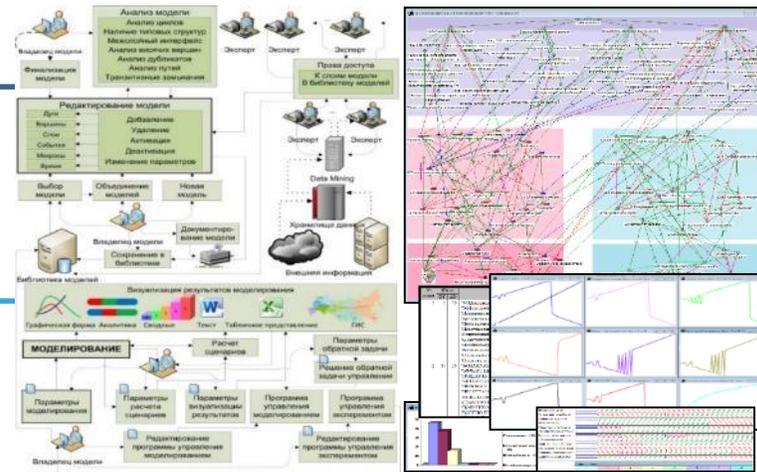
Оценка состояния объектов
комплекса городского хозяйства
и показатели устойчивости

Внедрение: Правительство Москвы

Разработчик: лаборатория № 49 «Проектирования автоматизированных систем
управления многоцелевыми объектами» (зав. лаб. – д.т.н. Г.Г. Гребенюк).

УПРАВЛЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

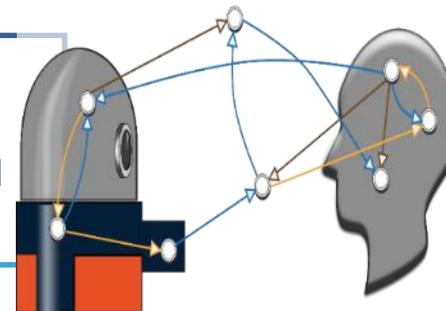
ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС СЦЕНАРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ «ПОЛЮС»



Внедрение: Министерство обороны РФ,
Совет Безопасности РФ, Военная Академия
Генерального штаба ВС РФ.

Разработчик: лаборатория № 20
«Модульных информационно-
управляющих систем»
(зав. лаб. – д.т.н. В.В. Кульба).

ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС OMOLE ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ



Внедрение: сервис применяется при проектировании
архитектуры кибербезопасности АСУ ТП АЭС «Куданкулам»
блоки № 3,4 (Республика Индия).

Разработчик: лаборатория № 31 «Распределенных
информационно-аналитических и управляющих систем
имени И.В. Прангишвили» (зав. лаб. – д.т.н. А.Г. Полетыкин).

УПРАВЛЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

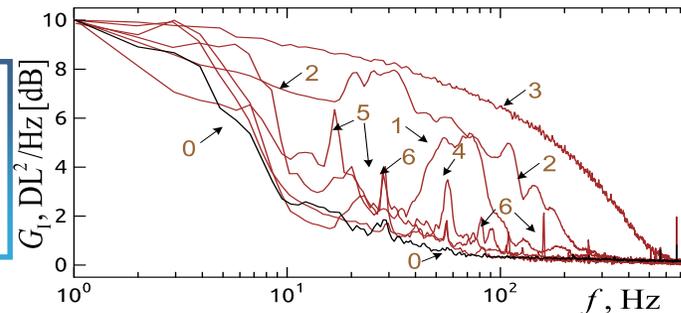
ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ
И СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЙ

#	Наименование	Второй координатный id	Тип	Родитель	w	d	h	C	С	С	Удалить
								точностью до недели	точностью до дня	точностью до часа	
503	ПЗ ОЗН	1			0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Удалить
504	ЛОС	1	3	503	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Удалить
505	ЛО	1	3	504	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Удалить
506	Л СБС	1	3	505	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Удалить
507	ПЗ ОПЕР	1		506	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Удалить
508	Л СЗН БИЗ	1	3	507	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Удалить

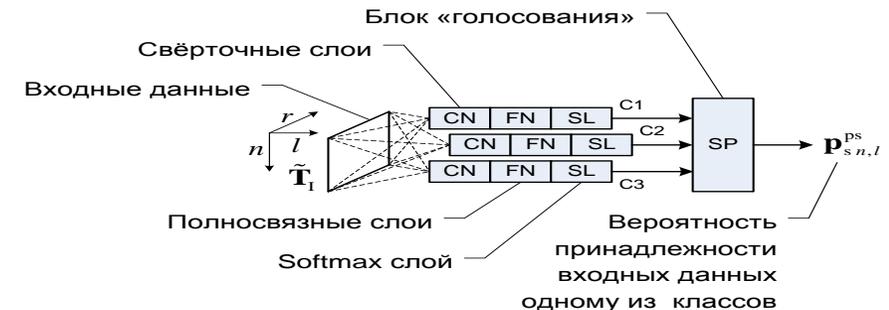
Внедрение: РЖД, Роскосмос.

Разработчик: лаборатория № 68 «Теории расписаний и дискретной оптимизации»
(зав. лаб. – д.ф.-м.н. А.А. Лазарев).

ОПТОВОЛОКОННАЯ СИСТЕМА
ОХРАНЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ



Интегральные спектры сигналов



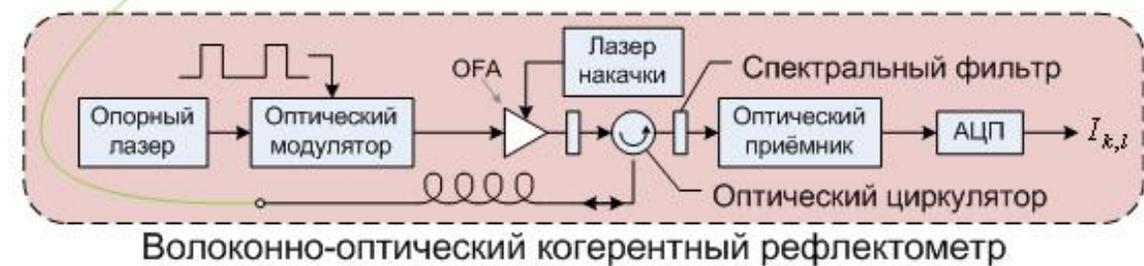
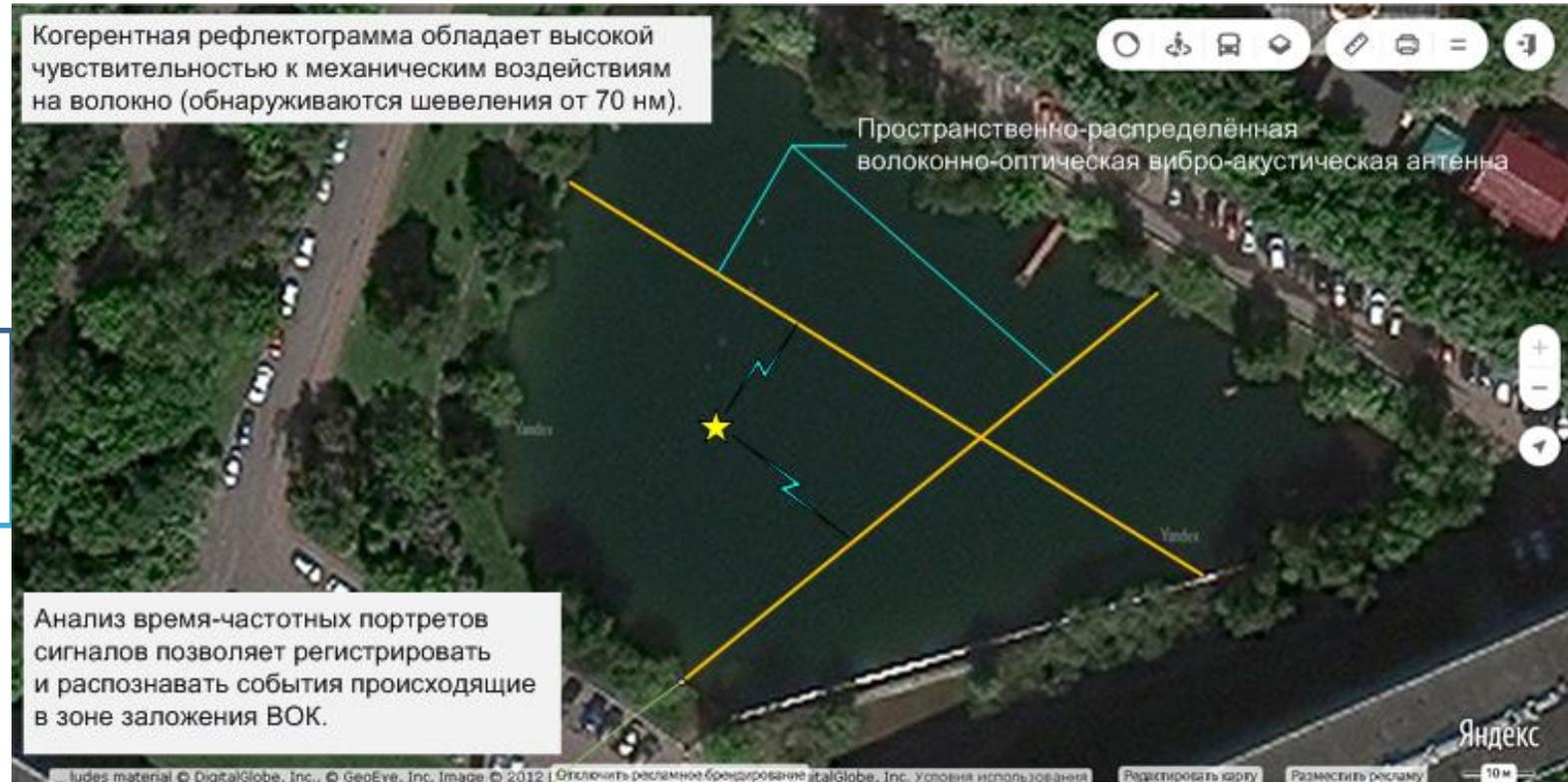
Структурная схема системы

Внедрение: ПАО «Транснефть».

Разработчик: лаборатория № 77 «Вычислительной кибернетики»
(зав. лаб. – к.т.н. А.В. Макаренко)

УПРАВЛЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

ОПТОВОЛОКОННАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ



Разработчик: лаборатория № 77 «Вычислительной кибернетики»
(зав. лаб. – к.т.н. А.В. Макаренко)

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Методы и технологии построения средств автоматических измерений и контроля характеристик многомерных объектов

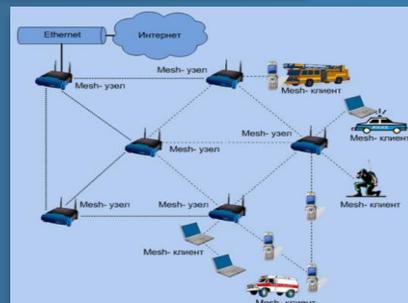
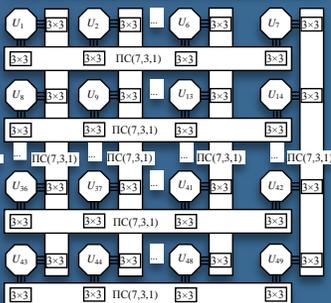
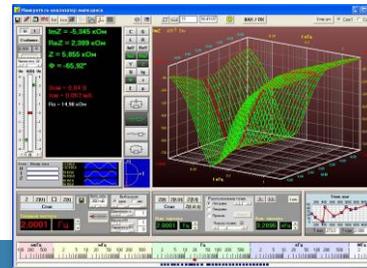
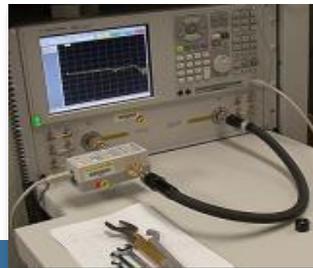
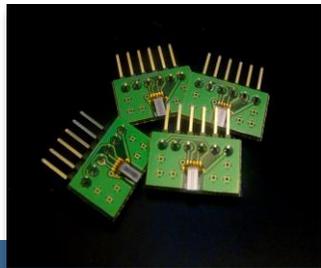
Коммуникационные и вычислительные структуры на базе архитектуры квази-полных графов

Кибербезопасность и информационная безопасность критически важных объектов и инфраструктуры

Модели, методы и технологии создания беспроводных сетей трансляции и обработки мультимедийной информации

Распределенные межотраслевые и транснациональные информационно-управляющие системы в гетерогенных мультисетевых средах

Резервные каналы неэлектрической природы систем управления критическими объектами



ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Средства программируемой автоматики с переменной структурой



Член-корреспондент АН СССР
М.А. Гаврилов



Д.т.н.
А.А. Амбарцумян



Устройства струйной техники

Лауреаты Ленинской премии



Д.т.н.
А.А. Таль



Д.т.н.
М. А. Айзерман

К.т.н.
Т. К. Ефремова,

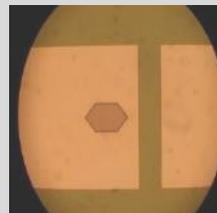
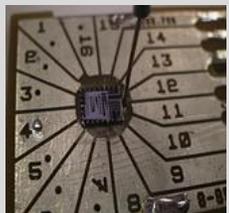
К.т.н.
А. Л. Тагаевская

Т. К. Берендс



Д.т.н.
А.М. Касимов

Новые физические эффекты в магниторезистивных элементах



Сенсоры и многоканальные датчики



ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Многопроцессорные вычислительные системы серии ПС



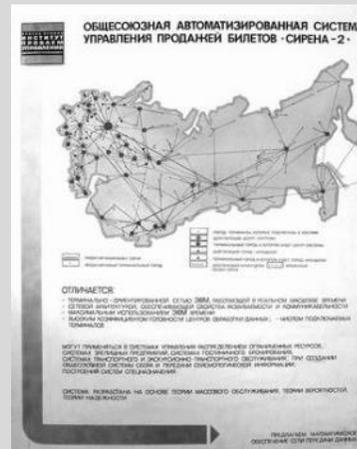
Академик ГАН
И.В. Прангишвили



Автоматизированные системы массового обслуживания («СИРЕНА»)



Д.т.н В.А. Жожикашвили,
Заслуженный машиностроитель РСФСР

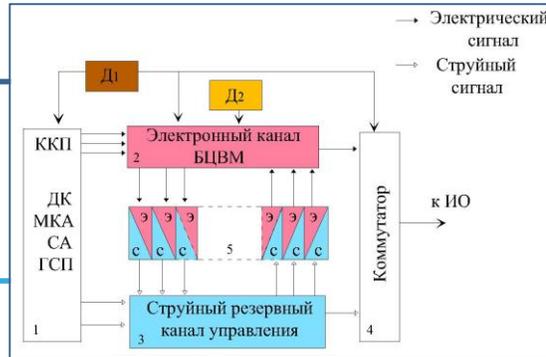


ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ДОЗИРОВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ «САД-1М»

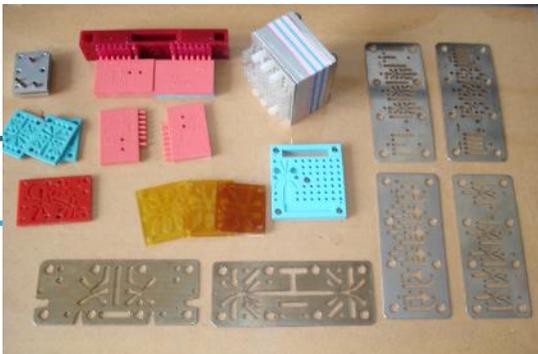


РЕЗЕРВНЫЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ
НЕЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ



Блок-схема разнородной
(комбинированной) СУ

СТРУЙНАЯ ТЕХНИКА



Струйные счетчики газа



ОАО «РЕГИСТР» г. Омск



ОАО «Счетприбор», г. Орел

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

ПРИВЯЗНАЯ ВЫСОТНАЯ БЕСПИЛОТНАЯ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА
ДЛИТЕЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

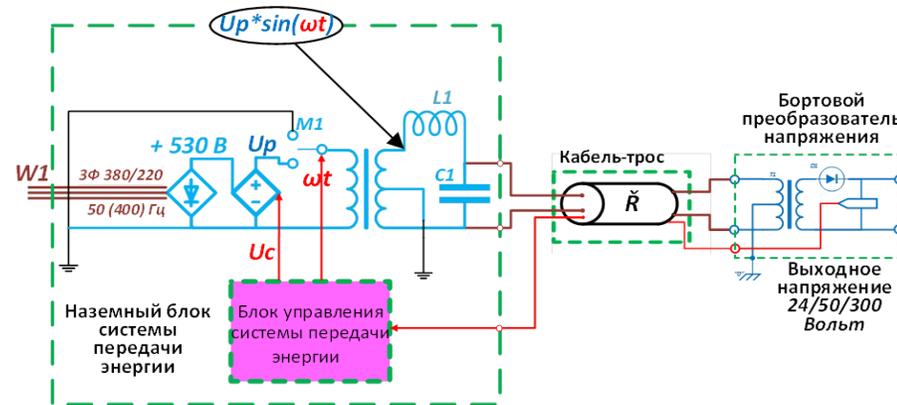
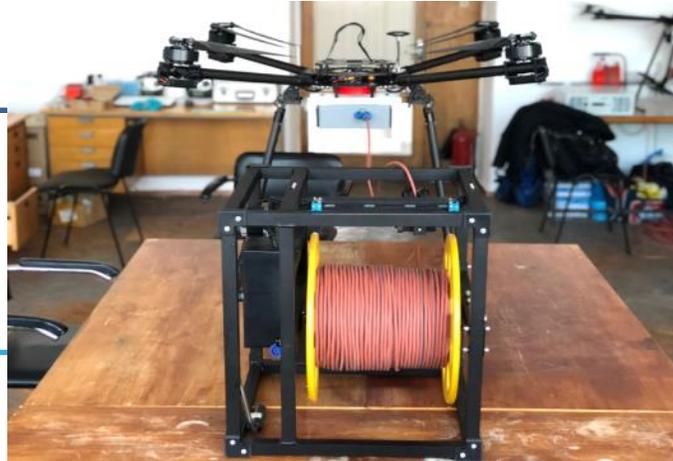


Схема системы передачи
энергии «земля-борт»

$$U_p = K \cdot U_c \quad [0 - 1000] \text{ В}$$

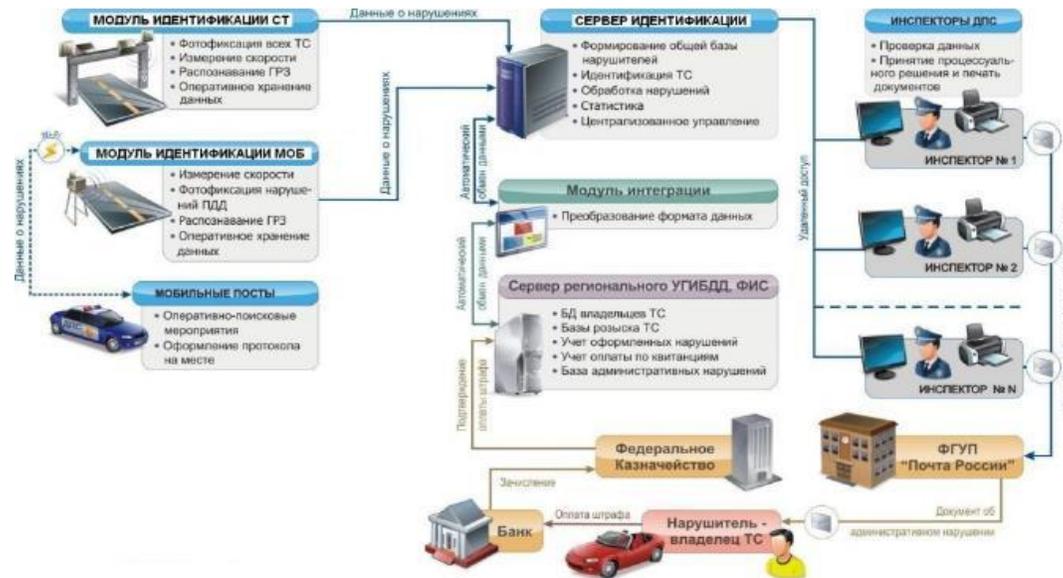
$W1$ – Промыленно бытовые сети низкого
напряжения

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА АВТОДОРОГАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ RFID-ТЕХНОЛОГИИ И ШИРОКОПОЛОСНЫХ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ



Номерной знак с меткой и антенным устройством



Структура системы управления безопасностью

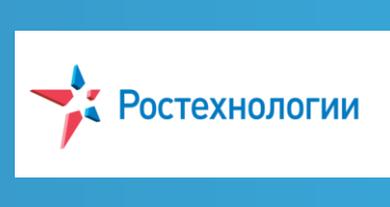
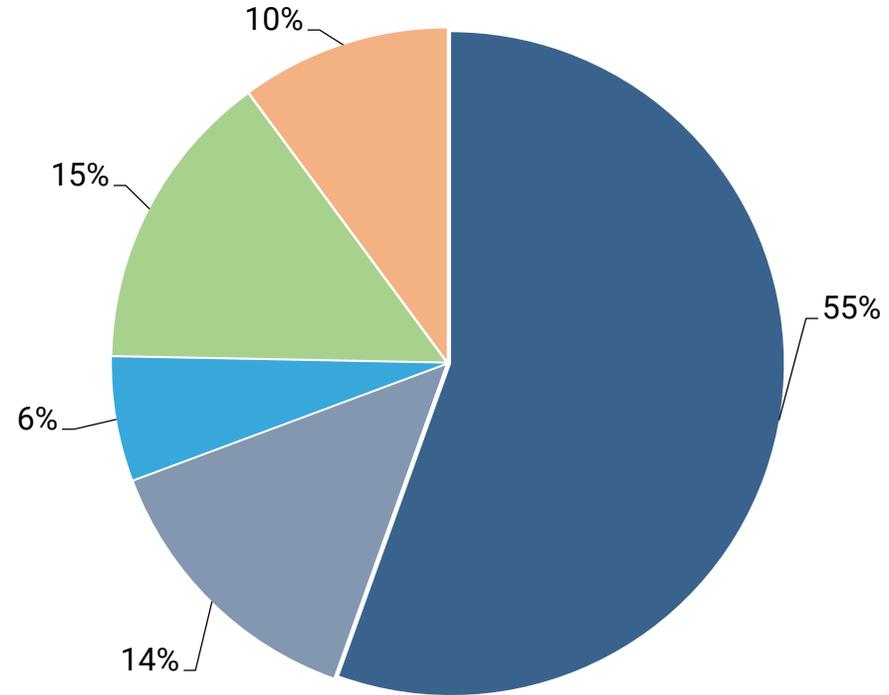
Внедрение: Разработанная система внедрена в г. Казань в рамках крупномасштабного эксперимента, в котором участвовало порядка 1000 транспортных средств, номерные знаки которых были оснащены RFID-метками. Результаты эксперимента показали, что разработанная система обеспечивает резкое повышение вероятности обнаружения нарушений ПДД (до 94% по сравнению с существующими 50%).

Разработчик: лаборатория № 69 «Управление сетевыми системами» (зав. лаб. – д.т.н. В.М. Вишневский).

ПРИКЛАДНЫЕ РАБОТЫ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ИНСТИТУТОМ ПО ЗАКАЗУ:

- Министерства обороны;
 - Федеральной службы безопасности;
 - Федеральной службы охраны;
 - Министерства внутренних дел;
 - Министерства образования и науки;
 - Минпромторга;
 - Банка России;
 - Счетной палаты;
 - ОАО «РЖД»;
 - Роскосмоса;
 - ФГУП «ЦАГИ»;
 - ГНИИ «Атомэнергoproject»;
 - ОАО «Вымпелком»;
 - ОАО «Корпорация Иркут»;
 - ОАО «Ижсталь»;
 - ОАО «Концерн НПО Аврора»;
- и др.

■ Оборона и безопасность ■ Космос ■ Авиация ■ Русатом ■ Прочие



КОНФЕРЕНЦИИ И СЕМИНАРЫ

Регулярные конференции (более 10 000 участников за 5 лет):

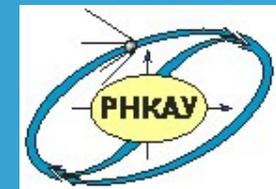
- Международная конференция «Устойчивость и колебания нелинейных систем управления» (Конференция Пятницкого)
- Международная конференция «Распределенные компьютерные и телекоммуникационные сети: Управление, вычисление, связь - DCCN»
- Международная конференция «Цифровая обработка сигналов и ее применение - DSPA»
- Международная конференция «Управление развитием крупномасштабных систем - MLSD»
- Международная научно-практическая конференция «Управление инновациями»
- Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем»
- Научно-практическая конференция «Управление научными исследованиями и разработками»



Молодежные конференции:

- Всероссийская школа-конференция «Управление большими системами»
- Традиционная всероссийская летняя школа «Управление, информация и оптимизация»
- Научная школа-конференция «Зимняя геометрическая школа»
- Школа-семинар «Основы социоинженерии»
- Конференция «Системы проектирования, технологической подготовки производства и управления этапами жизненного цикла промышленного продукта»

8 регулярных общемосковских научных семинаров



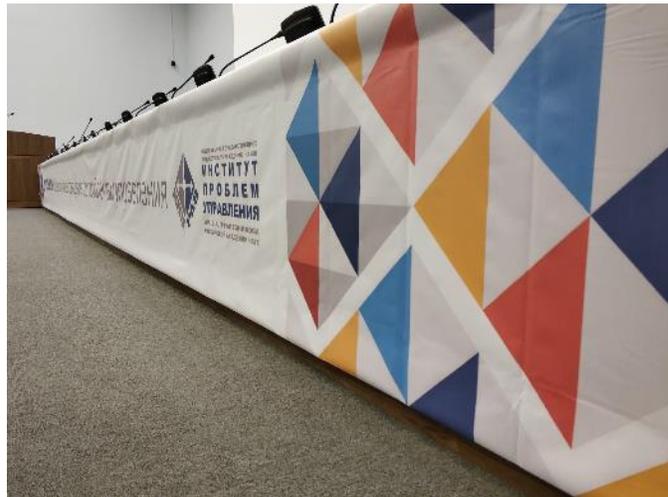
XIII ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ПРОБЛЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ



Направления работы конференции

- I. Теория систем управления
- II. Управление подвижными объектами и навигация
- III. Интеллектуальные системы в управлении
- IV. Управление в промышленности и логистике
- V. Управление системами междисциплинарной природы
- VI. Средства измерения, вычислений и контроля в управлении
- VII. Системный анализ и принятие решений в задачах управления
- VIII. Информационные технологии в управлении
- IX. Проблемы образования в области управления

1094 участника | 726 докладов | 15 стран | 87 городов | 402 организации



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Аспирантура и докторантура

- Аккредитация до 2024 г.
- Направления подготовки:
 - Системный анализ и управление
 - Автоматизация в промышленности
 - Вычислительная техника
 - и др.



Дополнительное профессиональное образование и курсы повышения квалификации



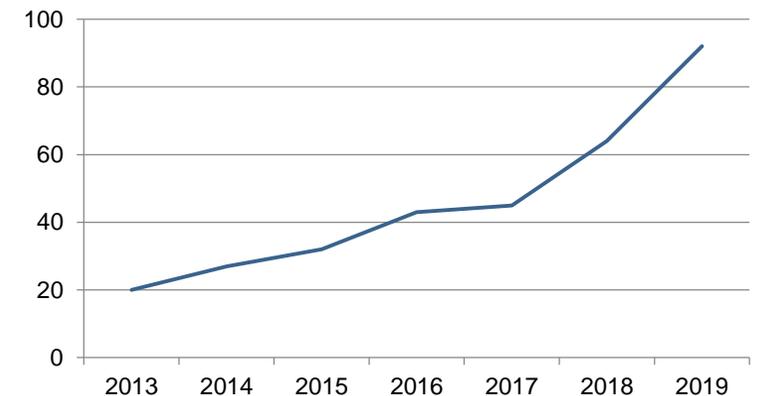
Научно-образовательные центры



Студенты

- Базовые кафедры МГУ, МФТИ, РГСУ
- Оборудованные аудитории
- Видеолекции
- Стажировки и практика студентов МГУ, МФТИ, МГТУ им. Баумана, МИРЭА, МАИ, СТАНКИН и др.
- Молодежные школы-конференции

Число студентов (практика и дипломные работы)



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

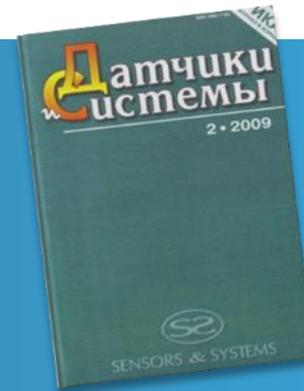
ИПУ РАН является учредителем 6 научных журналов



Автоматика
и телемеханика



Проблемы
управления



Датчики
и системы



Автоматизация
в промышленности



Управление
большими
системами



Сотрудниками Института
ежегодно публикуются
около 100 книг и брошюр.

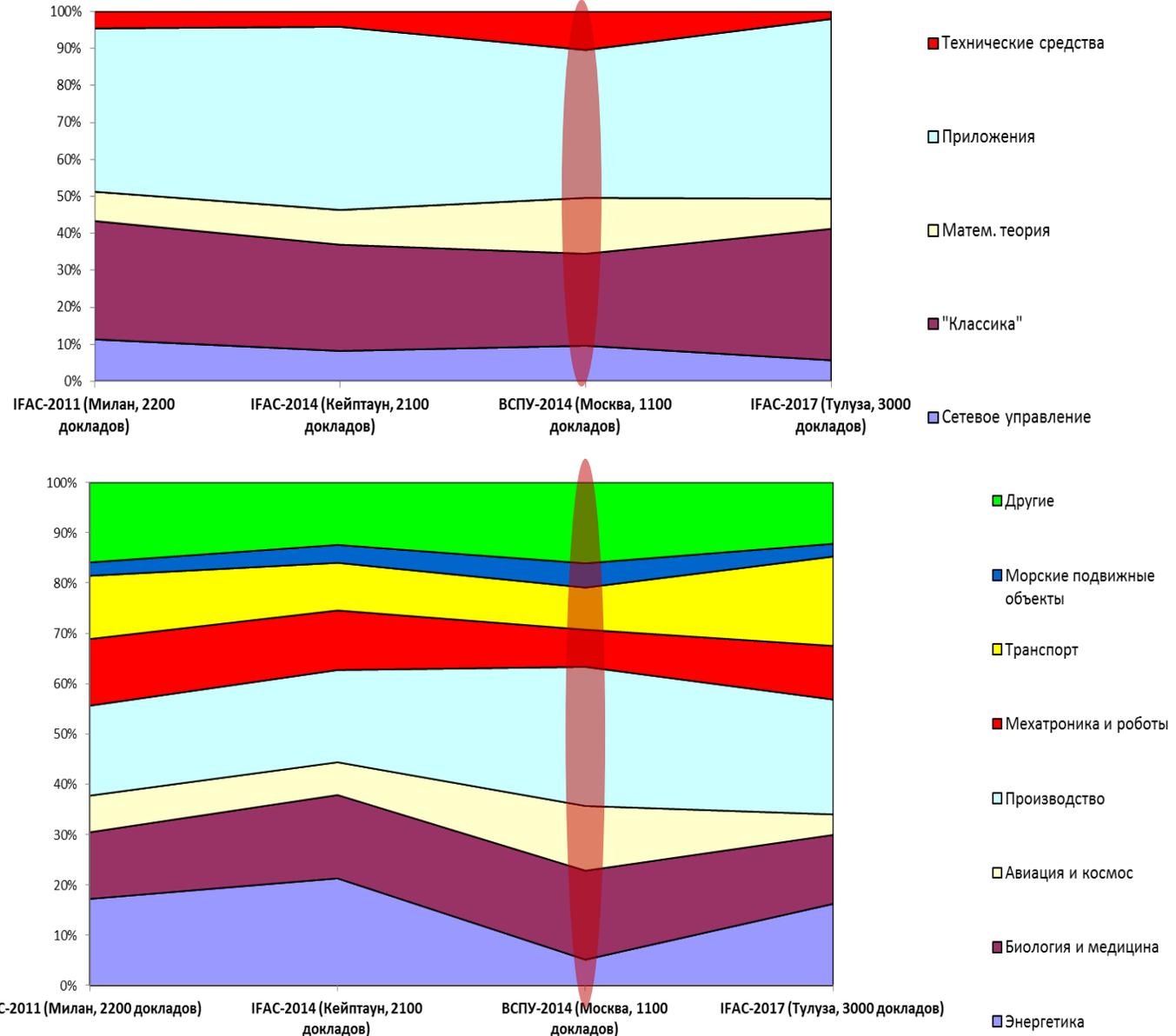
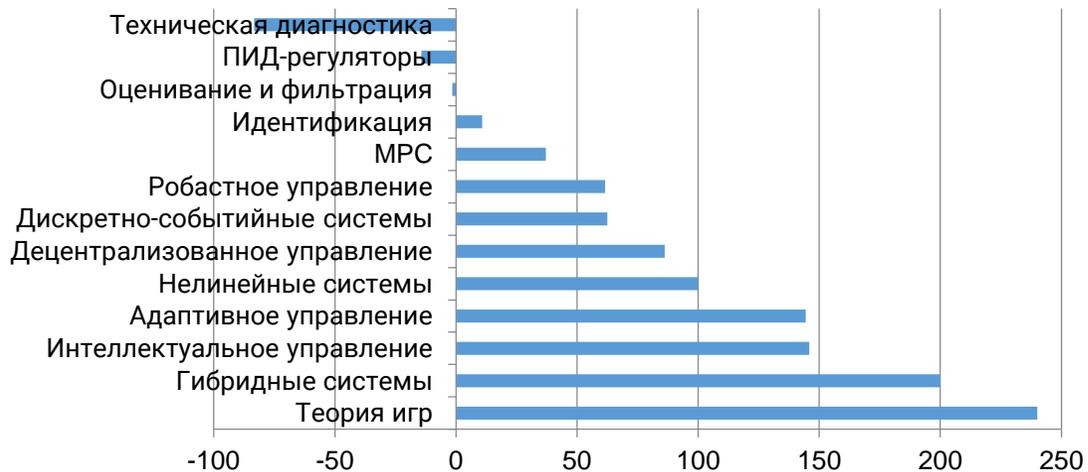
МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ИПУ РАН

IFAC Newsletter April 2019

Раздел теории управления

	Настоящее	Будущее
ПИД-регуляторы	91	78
Идентификация	65	72
Оценивание и фильтрация	64	63
MPC	62	85
Техническая диагностика	48	8
Децентрализованное управление	29	54
Робастное управление	26	42
Интеллектуальное управление	24	59
Дискретно-событийные системы	24	39
Нелинейные системы	21	42
Адаптивное управление	18	44
Гибридные системы	11	33
Теория игр	5	17

Прогнозируемое относительное изменение вклада в приложения (%)



ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ



Подписаны **соглашения о научно-техническом сотрудничестве** в области безопасности с ООО «Национальная компьютерная корпорация» и ГК «Гранит»



Подписано **соглашение о научно-техническом сотрудничестве** в области обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак и реагирования на компьютерные инциденты в ГосСОПКА с НКЦКИ (ФСБ).



Реализуется второй этап **Программы Президиума РАН**: «Фундаментальные основы прорывных технологий в интересах национальной безопасности».



Реализуются **договора на проведение работ в области безопасности** с СОП МО РФ, РФЯЦ-ВНИИЭФ, ФСТЭК РФ и ФСБ РФ.



ЦЕНТР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ



I место на Всероссийских соревнованиях по подводной робототехнике (Владивосток)



III место на конкурсе ФПИ «Аэробот» (Москва)



5 соглашений о сотрудничестве с ведущими профильными научно-техническими организациями



2 мастер-класса по робототехнике для школьников



Завершен первый этап **Программы** Президиума РАН



Создание **привязной многоцелевой БЛА** в мобильном варианте на автомобильной платформе



Оборудованы две локации **водного кластера робототехнического Полигона Института**



Разработана первая версия **виртуального Полигона**



Новая платформа **окулографического интерфейса** оператора робототехнических систем



Общемоосковский семинар по управлению автономными робототехническими комплексами



ЦЕНТР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ



Развернута климатическая подсистема **Полигона интеллектуальной цифровой электроэнергетики** на базе мультисенсоров с технологией LoraWAN



Развернута **электрическая подсистема**, собираются данные об энергопотреблении



Создана **цифровая модель инженерных сетей** Института



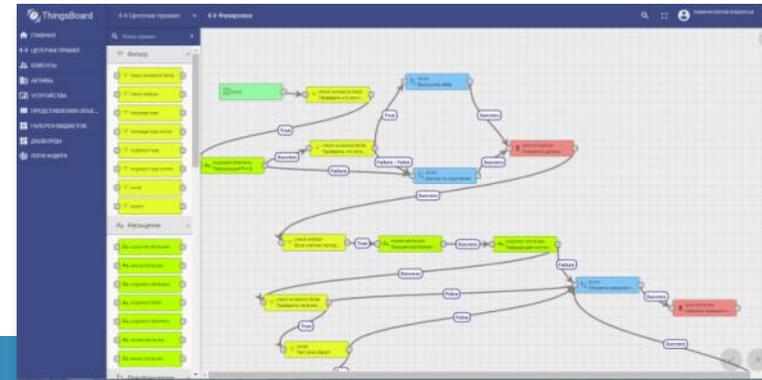
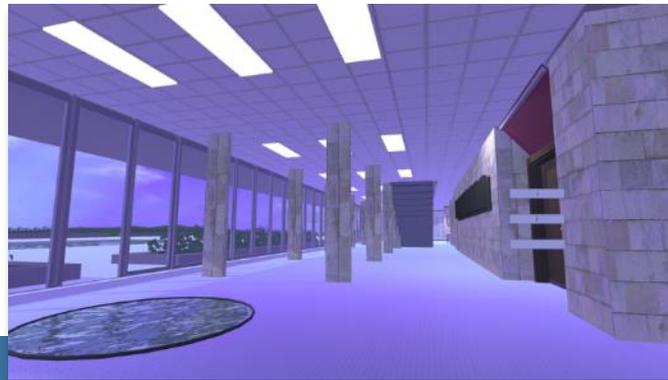
Разработано **встроенное ПО** универсального мультисенсора LoraWAN



Ведется **экспертная работа** в интересах профильного Совета по СНТР РФ, ПАО Россети



ИПУ РАН – партнер совместного с ООО «РТСофт» **проекта НТИ «У-платформа»**



ЦЕНТР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



Проект Подпрограммы «**Цифровое (Умное) сельское хозяйство**» подготовлен и защищен на Совете по приоритетному направлению НТР РФ



4 пилотных субъекта РФ:
– Белгородская область
– Орловская область
– Тамбовская область
– Республика Крым.



Центры компетенций на базе региональных НИИСХ и агроуниверситетов.



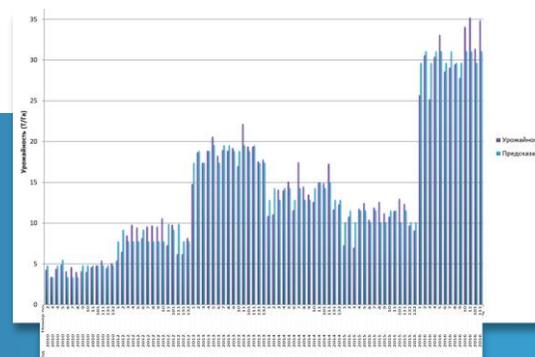
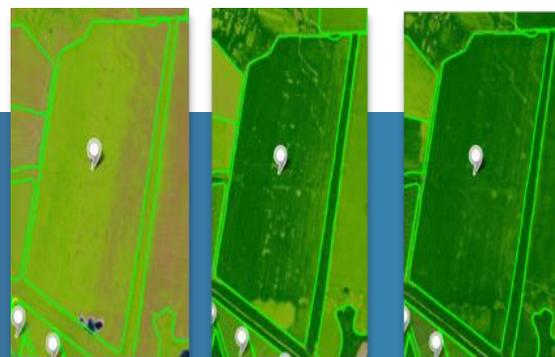
21 договор между Центрами компетенций и пилотными агро-предприятиями.



Единая база знаний «АПК-Интеграция», запущена в опытную эксплуатацию.



Аналитика для агро-предприятий, НИИ СХ и Администраций субъектов РФ.



ЦЕНТР МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ТВОРЧЕСТВА



Развернут опытный **Центр цифрового производства**



Оборудованы **учебные и рабочие классы**



Действует научно-популярный **Киберлекторий**



Работают **3 кружка** по робототехнике и ИТ, **Киберпродлёнка**



Начаты партнерские программы по проектной деятельности **в 4-х школах**



Экскурсии по ИПУ РАН для школьников



Разработано **7 мастер-классов** для старшеклассников



Институт включен в программу **«Академический класс»** г. Москвы



Конференции школьных проектов



Участие в **Фестивале науки «NAUKA 0+»**



ДИНАМИКА ИНСТИТУТА

60

новых научных
сотрудников

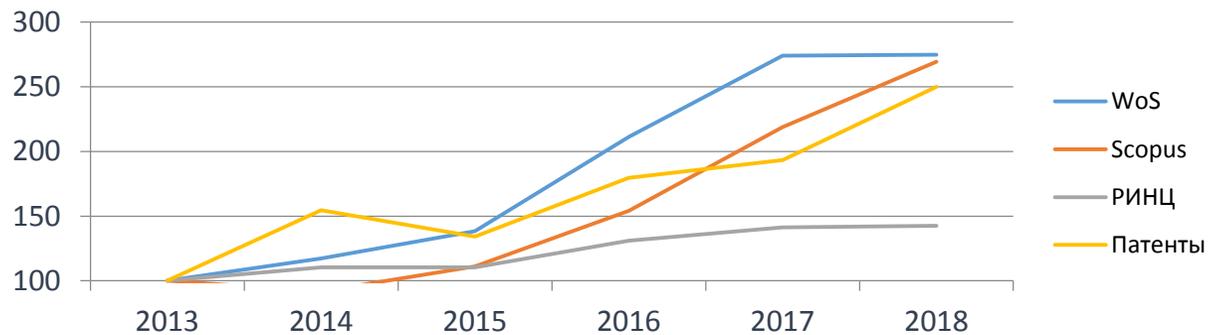
3 новые лаборатории:

- «Вычислительной кибернетики»
- «Сложных сетей»
- «Киберфизических систем»

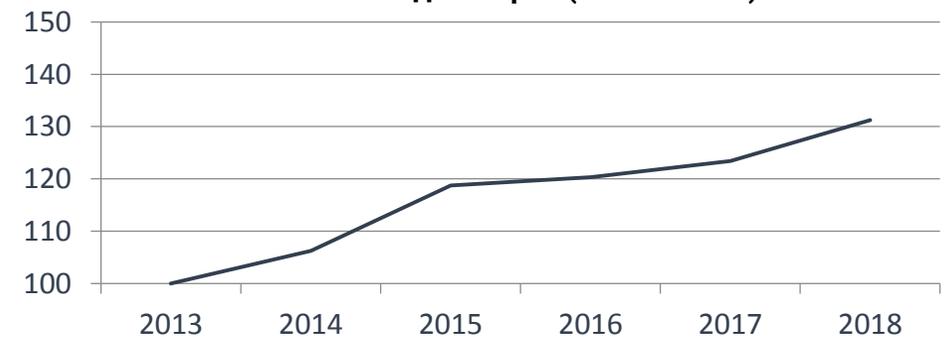
4 центра компетенций:

- безопасность
- робототехника
- сельское хозяйство
- электроэнергетика

Число публикаций (в % к 2013 г.)



Объем хоздоговоров (в % к 2013 г.)



Доля молодых научных сотрудников (%)



БЛАГОУСТРОЙСТВО ИНСТИТУТА

1

Произведена замена неработоспособных и установка новых систем кондиционирования в лабораториях. Введено в строй новое серверное помещение.



2

В большом и малом конференц-залах заменена мебель, установлены новые кресла, расстелено новое ковровое покрытие. В МКЗ установлено новое мультимедийное оборудование. Отремонтированы и укомплектованы помещения Музея Института и ЦМИТ.



3

Технический водоем на территории и бассейн в холле переоборудованы в большой и малый водные кластеры робототехнического полигона Института, благоустроены пирс и лестница.



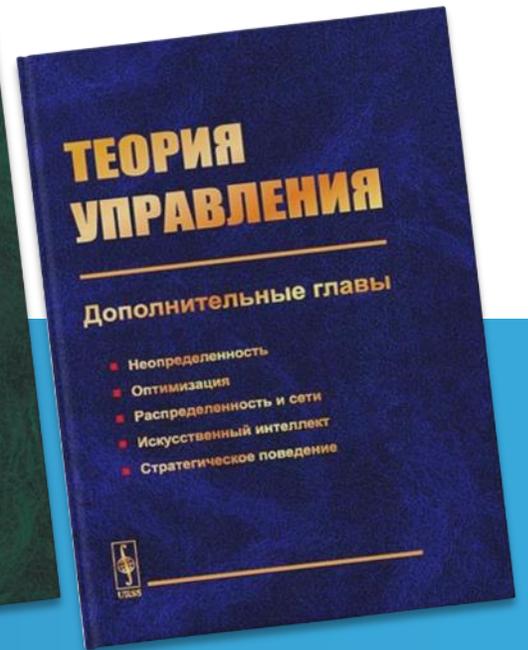
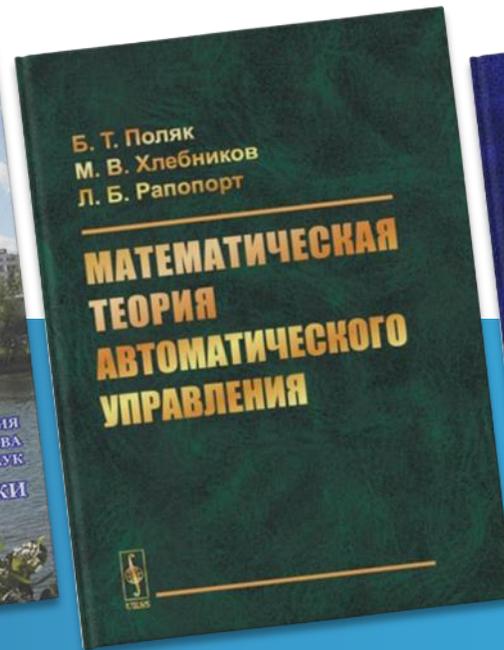
4

Ведется планомерная работа по благоустройству территории и ремонту зданий Института. Установлено новое ограждение. Уложен новый асфальт. Активно ведутся работы по поэтапному ремонту кровли зданий Института, помещений и инженерных систем.



ИЗДАНИЯ К ЮБИЛЕЮ ИНСТИТУТА

(PDF на сайте www.ipu.ru)



СПИСОК НАГРАЖДЕННЫХ МИНИСТЕРСТВОМ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Почетный работник науки и высоких технологий РФ:

- д.т.н. Дорри М.Х.
- д.т.н. Иванов В.П.
- д.т.н. Павлов Б.В.
- д.т.н. Ядыкин И.Б.

Почетная грамота Министерства науки и высшего образования РФ:

- чл-к РАН Галяев А.А.
- д.т.н. Коргин Н.А.
- д.т.н. Лотоцкий В.А.
- д.ф.-м.н. Хрусталев М.М.

Указом Президента РФ от 29.04.2019 N 199 «О награждении государственными наградами Российской Федерации» звание **«Заслуженный изобретатель Российской Федерации»** за многолетнюю плодотворную изобретательскую деятельность присвоено заведующему отделом Института Алексею Петровичу Кирпичникову.

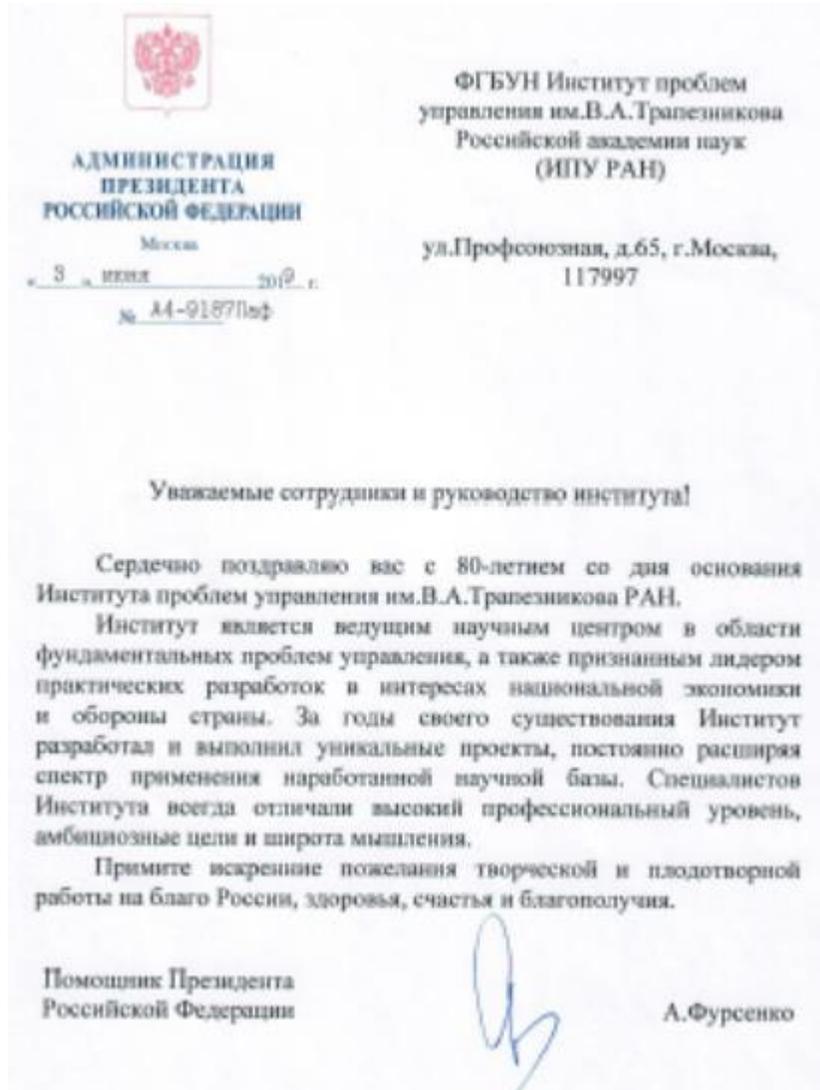


СПИСОК НАГРАЖДЕННЫХ ПОЧЕТНОЙ ГРАМОТОЙ РАН



1. Бахтадзе Н.Н., д.т.н.
2. Боровских Л.П., к.т.н.
3. Глумов В.М., д.т.н.
4. Добровидов А.В., д.ф.-м.н.
5. Жарко Е.Ф., к.т.н.
6. Затуливетер Ю.С., к.т.н.
7. Калянов Г.Н., д.т.н.
8. Колоколов А.С., к.т.н.
9. Корноушенко Е.К., д.т.н.
10. Краснова С.А., д.т.н.
11. Коврига С.В.
12. Кулинич А.А., к.т.н.
13. Мандель А.С., д.т.н.
14. Назин А.В., д.ф.-м.н.
15. Нижегородцев Р.М., д.э.н.
16. Никишов С.М., к.т.н.
17. Полетыкин А.Г., д.т.н.
18. Промыслов В.Г., к.ф.-м.н.
19. Рапопорт Л.Б., д.ф.-м.н.
20. Роцин А.А., к.т.н.
21. Рубинович Е.Я., д.т.н.
22. Совлуков А.С., д.т.н.
23. Стецюра Г.Г., д.т.н.
24. Уткин В.А., д.т.н.
25. Фархадов М.П., д.т.н.
26. Цыганов В.В., д.т.н.
27. Чадеев В.М., д.т.н.
28. Чернов И.В., к.т.н.
29. Чернышев К.Р., к.ф.-м.н.
30. Щербаков П.С., д.ф.-м.н.

ПОЗДРАВЛЕНИЯ ОТ РУКОВОДСТВА, КОЛЛЕГ И ДРУЗЕЙ



Российская Академия Наук



и более 150 партнеров
из федеральных и региональных ОИВ,
академической и отраслевой науки,
вузов, промышленности, ...

С ЮБИЛЕЕМ !