

**Министерство науки и высшего образования РФ
Российская Академия наук
Казанский национальный исследовательский технологический университет
Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ
Казанский государственный архитектурно-строительный университет**



ПРОГРАММА PROGRAM

**МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИИ,
посвященной 130-летию КНИТУ**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC MULTICONFERENCE,
dedicated to the 130th anniversary of KNRTU**

**«Кибер-физические системы: проектирование
и моделирование»
«Cyber-physical systems design and modelling» (CyberPhy-2020)**

**Казань
2020**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Institute of Hydrodynamics Academy of Sciences of the Czech Republic
Ангарская государственная техническая академия
Астраханский государственный технический университет
Белгородский государственный технологический университет
Белорусский государственный аграрный технический университет
Белорусский государственный университет
Белорусский государственный технологический университет
Белорусский национальный технический университет
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Донской государственный технический университет
Ивановский государственный химико-технологический университет
Институт вычислительной математики РАН
Институт проблем управления РАН
Казанский национальный исследовательский технологический университет
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ
Казанский государственный архитектурно-строительный университет
Московский политехнический университет
Пензенская государственная технологическая академия
Российский химико-технологический университет
Рязанский государственный радиотехнический университет
Самарский государственный технический университет
Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)
Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
Тамбовский государственный технический университет
Тверской государственный технический университет
Ярославский государственный технический университет

ПРОГРАММА

PROGRAM

**МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИИ,
посвященной 130-летию КНИТУ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC MULTICONFERENCE,
dedicated to the 130th anniversary of KNRTU**

**«Кибер-физические системы: проектирование и моделирование»
«Cyber-physical systems design and modelling» (CyberPhy-2020)**

14 – 18 сентября 2020 г.

ПРИГЛАШЕНИЕ

Уважаемые коллеги!

**Организационный комитет приглашает Вас принять участие в работе
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИИ,
посвященной 130-летию КНИТУ**

Конференция будет проходить 14 – 18 сентября 2020 г. по адресу:

Казанский национальный исследовательский технологический университет
420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, Казань, ул. К. Маркса, 68, КНИТУ

**Регламент подключения (инструкция) для дистанционного участия размещен на
сайте конференции <http://mmtt.sstu.ru/mmtt-33.nsf/pages/News>**

Информацию о конференции можно получить на сайте <http://mmtt.sstu.ru> и

Адрес Оргкомитета: 420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, Казань, ул.
К. Маркса, 68, КНИТУ:

- Зиятдинов Надир Низамович, д.т.н., проф., зав. кафедрой КНИТУ, моб.: +7-903-344-
42-99; e-mail: nnziat@yandex.ru;

- Нурғалиев Рустам Карлович, к.т.н., доцент, директор ИУАиИТ КНИТУ, моб +7-903-
305-57-97; e-mail: nurgaliev@gmail.com;

- Катасёв Алексей Сергеевич, д.т.н., профессор кафедры КНИТУ-КАИ, моб.: +7-927-
408-94-68; e-mail: kat_726@mail.ru;

- Ахмадиев Фаиль Габдулбарович, д.т.н., проф., зав. кафедрой КГАСУ, моб.: +7-987-
296-01-06; e-mail: akhmadiev@kgasu.ru.

INVITATION

Dear Colleagues!

**The organizing committee invites you to take part in the work
INTERNATIONAL SCIENTIFIC MULTICONFERENCE dedicated to the
130th anniversary of KNITU**

The conference will take place on September 14-18, 2020 at:

Kazan National Research Technological University

420015, Russian Federation, Republic of Tatarstan, Kazan, st. K. Marx, 68, KNITU

Connection regulations (instructions) for remote participation are posted on the conference
website <http://mmtt.sstu.ru/mmtt-33.nsf/pages/News>

Information about the conference can be obtained on the website <http://mmtt.sstu.ru> and

Organizing Committee address: 420015, Russian Federation, Republic of Tatarstan, Kazan,
st. K. Marx, 68, KNITU:

- Nadir Ziyatdinov, Dr., prof., Head. Department of KNRTU, mob .: + 7-903-344-42-99; e-
mail: nnziat@yandex.ru;

- Rustam Nurgaliev, Ph.D., associate professor, director of IUAiIT KNITU, mob + 7-903-
305-57-97; e-mail: nurgaliev@gmail.com;

- Alexey Katasev, Dr., Professor of the Department of KNRTU-KAI, mob .: + 7-927-408-
94-68; e-mail: kat_726@mail.ru;

- Fail Akhmadiev, Dr., prof., Head. Department of KGASU, mob .: + 7-987-296-01-06; e-mail:
akhmadiev@kgasu.ru.

Международная научная мультikonференция, посвященная 130-летию КНИТУ, включает следующие конференции:
The international scientific multiconference dedicated to the 130th anniversary of KNRTU includes the following conferences:

- «Cyber-physical systems design and modelling» (CyberPhy-2020)
- «Кибер-физические системы: проектирование и моделирование» (Scopus);
- XXXIII Международная научная конференция «Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-33» (РИНЦ).

XXXIII International Scientific Conference "Mathematical Methods in Technics and Technology - ММТТ-33" (RSCI – Russian Science Citation Index).

Работа мультikonференции проводится по секциям:
The work of the multiconference is carried out in sections:

«Cyber-physical systems design and modelling» (CyberPhy-2020)
«Кибер-физические системы: проектирование и моделирование» (Scopus)

Предварительный вариант / Preliminary version

1. Проектирование кибер-физических систем (Design of Cyber-physical systems)
2. Моделирование кибер-физических систем и цифровых двойников Cyber-physical systems and Digital Twins)
3. Интеллектуальное управление кибер-физическими системами (Intelligent Control of Cyber-physical systems)
4. Интернет вещей для промышленных кибер-физических систем (IoT for Industrial Cyber-physical systems)
5. Промышленная кибербезопасность (Industrial Cybersecurity)
6. Инженерное образование для разработки кибер-физических систем (Engineering education for Cyber-physical systems development)

Окончательный вариант, согласованный с издательством Springer для издания 4-х монографий (Scopus)

Final version agreed with Springer for the publication of 4 monographs (Scopus)

- 1. Cyber-Physical Systems: digital technologies and applications (Кибер-физические системы: цифровые технологии и приложения)**
 - 1.1. Cyber-Physical Systems and Digital Twins (Кибер-физические системы и цифровые двойники)
 - 1.2. IoT for Cyber-Physical Systems (Интернет-вещей для кибер-физических систем)
 - 1.3. Computer Linguistic and Computer Vision for Cyber-Physical Systems (Компьютерная лингвистика и компьютерное зрение для киберфизических систем)
 - 1.4. Intelligent Cybersecurity (Интеллектуальная кибербезопасность)
- 2. Cyber-physical systems: design and application for Industry 4.0 (Кибер-физические системы: проектирование и применение для Индустрии 4.0)**
 - 2.1. Cyber-Physical Systems Design (Проектирование кибер-физических систем)
 - 2.2. Chemical industry and new materials for Cyber-Physical Systems design (Химическая промышленность и новые материалы для проектирования кибер-физических систем)
 - 2.3. Cyber-physical systems and Industrial applications in Energetics (Кибер-физические системы и промышленные приложения в энергетике)
 - 2.4. Engineering Education for Cyber-Physical Systems Design (Инженерное образование для проектирования кибер-физических систем)

3. Cyber-Physical Systems: Modelling and Intelligent Control (Кибер-физические системы: моделирование и интеллектуальное управление)

- 3.1. Cyber-Physical Systems Modeling (Моделирование кибер-физических систем)
- 3.2. Cyber-Physical Systems Intelligent Control (Интеллектуальное управление кибер-физическими системами)
- 3.3. Modelling and Intelligent Control for Space exploration (Моделирование и интеллектуальное управление для исследования космоса)
- 3.4. Modelling and Intelligent control Implementation (Моделирование и внедрение интеллектуального управления)

4. Society 5.0: Cyberspace for advanced human-centered society (Общество 5.0: кибер-пространство для развитого общества, ориентированного на человека)

- 4.1. Society 5.0: Human-centered Society (Общество 5.0: Общество, ориентированное на человека)
- 4.2. Society 5.0: Smart-cities and regions (Общество 5.0: Умные города и регионы)
- 4.3. Society 5.0: Smart technology for Ecology (Общество 5.0: Умные технологии для экологии)
- 4.4. Society 5.0: Healthcare smart technology (Общество 5.0: Умные технологии в здравоохранении)

Рабочие языки мультиконференции: русский, английский.

На конференции будут заслушаны пленарные доклады (до 20 минут), секционные (до 10 минут) и научные сообщения (до 5 минут).

Working languages of the multiconference: Russian, English.

The conference will hear plenary reports (up to 20 minutes), section reports (up to 10 minutes) and scientific reports (up to 5 minutes).

РАСПИСАНИЕ РАБОТЫ МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИИ SCHEDULE OF THE MULTICONFERENCE

14 сентября 14 september	Завершение предварительной регистрации участников для дистанционного формата проведения Казанской мультиконференции.	Completion of preliminary registration of participants for the remote format of the Kazan multiconference.
15 сентября 15 september	Открытие конференции. Пленарное заседание, 10-00 – 13-00.	Conference opening. Plenary session, Conference opening. Plenary session, 10-00 - 13-00.
	Пленарное заседание, 14-00 – 15-00.	Plenary session, 14-00 - 15-00.
	Секция 11. Круглый стол. Обсуждение квалификационных работ, 15-00 – 17-00	Section 11. Round table. Discussion of qualification works, 15-00 - 17-00
16 сентября 16 september	CyberPhy-2019: секции 1-4, в каждой по 4 подсекции. 10-00 – 13-00. 14-00 – 17-00	CyberPhy-2019: sections 1-4, each with 4 subsections. 10-00 - 13-00. 14-00 - 17-00
17 сентября 17 september	ММТТ-33: секции 1-10. 10-00 – 13-00. 14-00 – 17-00	ММТТ-33: sections 1-10. 10-00 - 13-00. 14-00 - 17-00
	ММТТ-33: секции ШМУ. 14-00 – 16-00	ММТТ-33: ShMU sections. 14-00 - 16-00
18 сентября 18 september	Закрытие конференции. Пленарное заседание, 10-00 – 12-00	Closing of the conference. Plenary session, 10-00 - 12-00

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КАЗАНСКОЙ МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИИ / PLENARY REPORTS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC KAZAN MULTICONFERENCE

Дата: 15, 18 сентября 2020 года / Date: 15, 18 September 2020

ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ / OPENING OF THE CONFERENCE

- 1) Открытие конференции – **Казakov Юрий Михайлович**, врио ректора КНИТУ, д.т.н., проф.
Opening of The Conference – **Yuri Kazakov**, Acting Rector of KNRTU, Dr. Sc.
- 2) Приветственное слово **Яруллина Рафината Саматовича**, ген. директора ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг», академика АН РТ, д.х.н., проф.
Welcoming speech of **Rafinat Yarullin**, gen. Director of OJSC Tatneftekhiminvest-holding, prof., Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Dr. Sc.
- 3) Приветственное слово **Гортышева Юрия Федоровича**, академика-секретаря отделения математики, механики и машиностроения АН РТ, д.т.н., проф.
Welcoming speech of **Yuri Gortyshev**, Academician Secretary of the Department of Mathematics, Mechanics and Mechanical Engineering of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Dr. Sc.
- 4) Приветственное слово **Шевчика Андрея Павловича** врио ректора СПбГТИ(ТУ), д.т.н.
Welcoming speech of **Andrey Shevchik**, Acting Rector of SPSIT, Dr. Sc.
- 5) Приветственное слово **Большакова Александра Афанасьевича**, зам. председателя Оргкомитета, председателя Программного комитета Международной научной конференции ММТТ-33, сопредседателя Программного комитета Международной научной конференции по киберфизическим системам Cyber-2020, проф. СПбПУ и СПбГТИ(ТУ), д.т.н., проф.
Welcoming speech of **Alexander Bolshakov**, Deputy Chairman of the Organizing Committee and Chairman of the Program Committee of the International Scientific Conference ММТТ-33, Co-Chair of the Program Conference of the International Scientific Conference on Cyber-Physical Systems CyberPhys-2020, Prof. of SPbPU and SPSIT, Dr. Sc.

ОБЩИЕ ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ / GENERAL PLENARY REPORTS

1. **Барабанов Вильям Петрович**, член-корреспондент АН РТ, д.х.н, проф., советник при ректорате КНИТУ
ОТ ПРОМЫШЛЕННОГО УЧИЛИЩА К НАЦИОНАЛЬНОМУ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ. ШАГИ ИСТОРИИ
William P. Barabanov, Corresponding Member of Tatarstan Academy of Sciences, Doctor of Chemistry, Full Professor, Counsellor to the KNRTU Rector's Office
INDUSTRIAL COLLEGE PATH TO BECOMING A NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY.
HISTORICAL MILESTONES
2. **Гуляев Юрий Васильевич**, академик РАН, д.ф.-м.н., проф., научный руководитель ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН.
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И МАТЕРИАЛЫ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКУСТОЭЛЕКТРОНИКЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
Yuri Gulyaev, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Philosophy, Professor, Scientific Director of the IRE named after V.A. Kotelnikov RAS.

INTELLECTUAL DEVICES AND MATERIALS IN FUNCTIONAL ACOELECTRONICS: CONDITION AND PROSPECTS

3. **Мешалкин Валерий Павлович**, академик РАН, д.т.н., проф., директор Международного института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики РХТУ им. Д. И. Менделеева.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОГО ИНЖИНИРИНГА
ЭНЕРГОРЕСУРСООБЪЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЦЕПЕЙ
ПОСТАВОК

Valery Meshalkin, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the International Institute of Logistics for Resource Saving and Technological Innovations at the Russian Technical Technological University. D.I. Mendelev, Dr. Sc., Prof.

MATHEMATICAL METHODS OF COMPUTERIZED ENGINEERING OF ENERGY
RESOURCE EFFECTIVE TECHNOLOGICAL SYSTEMS AND SUPPLY CHAINS

4. **Тыртышников Евгений Евгеньевич**, академик РАН, д.ф.-м.н., проф., директор ИВМ им. Г.И. Марчука РАН.

КАК РЕШАТЬ ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ НЕ РЕШАЮТСЯ НА СУПЕРКОМПЬЮТЕРАХ

Yevgeny Tyrtysnikov, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the ICM named after G.I. Marchuk RAS, Dr. Sc., Prof.

HOW TO SOLVE TASKS WHICH ARE NOT SOLVED ON SUPERCOMPTERS?

5. **Уткин Лев Владимирович**, д.т.н., проф., и.о. директора Институт компьютерных наук и технологий, директор Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики, заведующий научной лабораторией «Научно-исследовательская лаборатория нейросетевых технологий и искусственного интеллекта» СПбПУ.

ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: КАК ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Lev Utkin, Acting Director Institute of Computer Science and Technology, Director of the Graduate School of Applied Mathematics and Computational Physics, Head of the Scientific Laboratory "Research Laboratory of Neural Network Technologies and Artificial Intelligence" SPbPU, Dr. Sc., Prof.

EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE: HOW TO INTERPRET THE MACHINE
LEARNING PREDICTIONS

6. **Глотов Артем Владимирович**, к.э.н., доц., генеральный директор АО Мобильные ГТЭС Россети ФСК ЕЭС

ОБ ОПЫТЕ И ПЕРСПЕКТИВАХ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Glotov Atrem Vladimirovich, PhD., Mobile GTES Rosseti

DIGITALIZATION IN ENERGY DOMAIN: EXPERIENCE AND VISION

7. **Заборовский Владимир Сергеевич**, д.т.н., проф., и профессор Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики, ведущий научный сотрудник Высшая школы программной инженерии СПбПУ.

К ПРОБЛЕМЕ ВЫЧИСЛИМОСТИ КОГНИТИВНЫХ РЕШЕНИЙ С ОГРАНИЧЕННОЙ
РАЦИОНАЛЬНОСТЬЮ

Vladimir Zaborovsky, Dr. Sc., Professor, and Professor of the Higher School of Applied Mathematics and Computational Physics, Leading Researcher of the Higher School of Software Engineering SPbPU.

ON THE PROBLEM OF COMPUTABILITY OF BOUNDED RATIONALITY COGNITIVE
SOLUTIONS

8. **Christian Kohlert**, Firma Kohlert-Consulting, Dr., Prof.

MATHEMATICAL METHODS AND PROCESSES FOR POLYMER PROCESSING TO
IMPROVE PRODUCTIVITY AND QUALITY

9. **Michael Kohlert**, Firma Kohlert-Consulting, Dr.
DIGITALIZATION IN MANUFACTURING

10. **Frank Kleinert**, Klöckner Pentaplast, Director Business Excellence, Dr.
DATAMINING AS THE NEXT STEP IN FILM INDUSTRY

11. **Wladimir Reschetilowski**, Dresden University of Technology, Prof. Prof. h.c. Dr. rer. nat. habil.
ANNIVERSARY OF THE PERIODIC SYSTEM OF THE PERIODIC ELEMENTS: A MULTIDISCIPLINARY VIEW ON DISCOVERY AND DEVELOPMENT

12. **Филимонов Николай Борисович**, д.т.н., проф., гл. редактор журнала «Мехатроника, автоматизация, управление». УПРАВЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИМ КАЧЕСТВОМ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ФОРМАЛИЗМА ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНОЙ И ПОЛИЭДРАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ
Nikolai Filimonov, Ch. Editor of the technical Journal «Mekhatronika, Avtomatizatsiya, Upravlenie», Dr. Sc., Prof.
MANAGEMENT OF DYNAMIC QUALITY OF CONTROL SYSTEMS BASED ON FORMALISM OF LINEAR-QUADRATIC AND POLYEDRAL OPTIMIZATION

13. **Чистякова Тамара Балабековна**, зам. председателя регионального отделения Профессорского собрания России, д.т.н., проф., зав. каф. СПбГТИ(ТУ),
Gunter Ulf Reinig, Ruhr-Universität Bochum, Professor of Control Engineering and System Theory Department, Dr.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ
Chistyakova Tamara Balabekovna, Chair of the Organizing Committee MMET, Vice-Chairman of the Regional Branch of the Professorial Assembly of Russia, Head of the Department SPSIT, Dr. Sc., Prof.
Gunter Ulf Reinig, Ruhr-Universität Bochum, Professor of Control Engineering and System Theory Department, Dr.
USE OF COMPUTER TRAINERS FOR TEACHING MANAGEMENT MANUFACTURING PERSONNEL CHEMICAL INDUSTRIES

14. **Большаков Александр Афанасьевич**, д.т.н., профессор СПбПУ и СПбГТИ(ТУ). ПОСТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСА АВТОСТЕРЕОСКОПИЧЕСКИХ 3D-ДИСПЛЕЕВ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОЛНОЦВЕТНЫХ ОБЪЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ
Alexander Bolshakov, Dr., Professor of SPbPU and SPbSTI (TU). CONSTRUCTION OF A COMPLEX OF AUTOSTEREOSCOPIC 3D DISPLAYS FOR VISUALIZATION OF DYNAMIC FULL-COLOR VOLUME OBJECTS

РАБОТА ПО СЕКЦИЯМ CYBERPHY-2020 WORK BY SECTION CYBERPHY-2020

Секция 1. CYBER-PHYSICAL SYSTEMS: DIGITAL TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS (КИБЕР-ФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИЛОЖЕНИЯ)

Руководители секции	д.т.н., проф. Кравец Алла Григорьевна prof. Alla Kravets д.т.н., проф. Булдакова Татьяна Ивановна prof. Tatiana Buldakova к.т.н. доц. Нургалиев Рустам Карлович ass. prof. Rustam Nurgaliev к.т.н. Фатыхов Риман Хузиахметович Riman Fatykhov д.т.н., проф. Аникин Игорь Вячеславович prof. Igor Anikin к.т.н., доцент Алехин Александр Дмитриевич ass. prof. Alexander Alekhin
Секретари	Зеленко Ольга Вячеславовна Olga Zelenko Кривилёв Михаил Александрович Mikhail Krivilev к.т.н., доц. Нургалиева Анжелика Алимовна ass. prof. Angelica Nurgalieva

1. Cyber-Physical Systems and Digital Twins (Кибер-физические системы и цифровые двойники)

- 1.1. Ivaschenko A., Orlov S., Krivosheev A. ACCENTED VISUALIZATION USER INTERFACES IN AUGMENTED REALITY
- 1.2. Stella Lyasheva, Oleg Morozov, Mikhail Shleymovich ANALYSIS OF ENERGY CHARACTERISTICS FOR ISSUING AREAS OF SIGNIFICANCE WHEN COMPRESSING IMAGES IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS
- 1.3. Nikitina M.A. ROLE OF SIMULATION IN THE DEVELOPMENT OF A "DIGITAL TWIN" OF A FOOD ITEM
- 1.4. Demin S., Panishev O., Yunusov V. and Timashev S. THE APPLICATION OF STATISTICAL METHODS FOR THE ANALYSIS OF MULTI-PARAMETER DATA OF COMPLEX COM-POSITE OBJECTS IN THE FIELD OF CYBER-PHYSICAL SYSTEMS
- 1.5. Mashunin Y. MATHEMATICAL MODELING AND SELECTION OF THE OPTIMAL PARAMETERS OF TECHNOLOGICAL PROCESS
- 1.6. Kazakov I.D., Shcherbakova N.L., Shcherbakov M.V. A METHOD FOR DETECTING DISCREPANCIES AND OUTLIERS IN POWER GENERATING EQUIPMENT OPERATING
- 1.7. Nikolaev S., Belov S. COMBINATION OF PHYSICS-BASED AND DATA-DRIVEN MODELLING FOR GAS ENGINE PREDICTIVE ANALYTICS
- 1.8. Petr Skobelev, Igor Mayorov, Elena Simonova, Oleg Goryanin, Alexey Zhilyaev, Aleksey Tabachisnkiy, Vladimir Yalovenko. DEVELOPMENT OF DIGITAL TWIN OF

PLANT FOR ADAPTIVE CALCULATION OF DEVELOPMENT STAGE DURATION
AND FORECASTING CROP YIELD IN A CYBER-PHYSICAL SYSTEM FOR
MANAGING PRECISION FARMING

- 1.9. Alexander Galkin, Vladimir Istomin. AUTOMATION OF ASSEMBLY BATCHES
INSTALLATION IN HOT ROLLING MILLS

2. IoT for Cyber-Physical Systems (Интернет-вещей для кибер-физических систем)

- 2.1. Orlov S., Piletskaya A., Kusakina N., Tyugashev A. MACHINE LEARNING OF
DIAGNOSTIC NEURAL NETWORK FOR RAILWAY TRACK MONITORING
- 2.2. Poluyanovich N.K., Medvedev M.Yu., Dubyago M.N., Azarov N.V., Ogrenichev A.V.,
NEURAL NETWORK MODEL FOR EVALUATING THERMOFLUCTUATION
PROCESSES IN CABLE SYSTEMS USING A MULTI-STAGE FORECASTING
METHOD
- 2.3. Makhmutova A., Anikin I. UNCERTAIN BIG DATA STREAM CLUSTERING
- 2.4. Zhgun T. V. APPLYING LOGARITHMIC DATA TRANSFORMATION IN
CONSTRUCTING COMPOSITE INDEXES USING PRINCIPAL COMPONENT
ANALYSIS
- 2.5. Arakelyan E.K, Shcherbatov I.A. RESEARCH OF POWER EQUIPMENT
RELIABILITY INDICATORS UNDER INITIAL INFORMATION UNCERTAINTY
- 2.6. Perminov N.S., Tarankova D.Y. FREQUENCY CHARACTERISTICS OF A
QUANTUM MOTHERBOARD IN PREPROCESSOR AND DISTRIBUTED SENSOR
MODE
- 2.7. Lvovich Y.E., Lvovich I.Y., Preobrazhenskiy A., Preobrazhenskiy Y. and Choporov O.N.
CONTROL THE DISTRIBUTION OF ELECTROMAGNETIC FIELDS INDOOR WITH
THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS
- 2.8. Prokopev A.P., Nabizhanov Zh.I., Ivanchura V.I., Emelyanov R.T. METHOD FOR
DESIGN OF THE PID CONTROLLERS FOR SEVENTH-ORDER SYSTEMS

3. Computer Linguistic and Computer Vision for Cyber-Physical Systems (Компьютерная
лингвистика и компьютерное зрение для кибер-физических систем)

- 3.1. Kravets A.G., Salnikova N.A., Shestopalova E.L. DEVELOPMENT OF A MODULE
FOR PREDICTIVE MODELING OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT TRENDS
- 3.2. Nguyen Thanh Viet, Kravets A.G. PREDICTING TREND RESEARCH BASED ON
BIBLIOMETRIC ANALYSIS AND PAPER RANKING ALGORITHM
- 3.3. Korobkin D.M., Fomenkova M.A., Kravets A.G., Fomenkov S.A. THE FORMATION
OF MORPHOLOGICAL MATRIX ON THE BASIS OF ONTOLOGY "PATENT
REPRESENTATION OF TECHNICAL SYSTEMS" FOR SEARCH OF INNOVATIVE
TECHNICAL SOLUTIONS.
- 3.4. Korobkin D.M., Fomenkova M.A. THE SYSTEM OF THE ONTOLOGY
FORMATION OF THE SUBJECT AREA "PATENT REPRESENTATION OF
TECHNICAL SYSTEMS" BASED ON INFORMATION FROM RUSSIAN-LANGUAGE
PATENTS
- 3.5. Korobkin D.M., Shabanov D.V., Fomenkov S.A., Golovanchikov A.B. THE
SOFTWARE FOR FORMATION OF ASSESSMENTS OF TECHNICAL COMPONENT
FUNCTIONS ON THE BASIS OF THE PATENT DATABASE ANALYSIS
- 3.6. Slavin O., Arlazarov V.V., Tarkhanov I. MODELS AND METHODS FLEXIBLE
DOCUMENTS MATCHING BASED ON THE RECOGNIZED WORDS
- 3.7. Slavin O., Andreeva E., Arlazarov V.V. SEARCH FOR FALSIFICATIONS IN
COPIES OF BUSINESS DOCUMENTS

- 3.8. Sabitov A.A., Minnikhanov R.N., Dagaeva M.V., Katasev A.S., Asliamov T.I. TEXT CLASSIFICATION IN EMERGENCY CALLS MANAGEMENT SYSTEMS
- 3.9. Kabalyants P.S., Bepalov Y.G., Zuev S.V., Nosov K.V. ANALYSIS OF DIFFERENCES OF STABILITY IN DIGITAL IMAGES OF THE PROTECTIVE PAINT OF ANIMALS AND THEIR ENVIRONMENT
- 3.10. Podvalny S.L., Mugatina V.M., Vasiljev E.M. FACETED NEURAL NETWORKS IN OBJECT RECOGNITION TASKS
- 3.11. Masliev E., Bazhanov A., Alekseevskiy S., Karikov E. IMPLEMENTATION OF THE OBSERVER ON THE BASIS OF THE DIGITAL KALMAN FILTER FOR THE LATERAL DEFLECTION CONTROL SYSTEM OF THE AUTOMATIC WAREHOUSE PLATFORM
- 3.12. Bochkov V.S., Kataeva L.Yu. UUNET: ADVANCED FULLY CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK FOR MULTICLASS FIRE SEGMENTATION
- 3.13. Vladimir Polyakov, Dmitriy Buhanov, Maxim Panchenko, Margarita Redkina, Sergey Chernikov. RESEARCH OF THE ELA ALGORITHM FOR IDENTIFYING EDITING FACT IN JPEG IMAGES
- 3.14. Veshneva I.V., Singatulin R.A. THE STATUS FUNCTIONS APPLICATION FOR MULTISPECTRAL DATA IMAGES PROCESSING IN VIRTUAL REALITY SYSTEMS
- 3.15. Olga Doubrovina. IMPROVING THE METHOD FOR STUDYING THE PERIODICITY OF TISSUE STRUCTURE AND ITS VIOLATIONS BY MEANS OF WAVELET TECHNIQUES

4. Intelligent Cybersecurity (Интеллектуальная кибербезопасность)

- 4.1. Meshcheryakov R.V., Iskhakov S., Iskhakov A.Y. SECURITY PROVIDING FOR CYBER-PHYSICAL SYSTEMS BASED ON THE ANALYSIS OF SERVICE DATAFLOW
- 4.2. Anikin I., Alnajjar K. SECURE DATA TRANSMISSION IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS BASED ON NEW APPROACH FOR STREAM CIPHER'S GAMMA GENERATION
- 4.3. Kotenko I., Parashchuk I. A VARIANT OF THE ANALYTICAL SPECIFICATION OF SECURITY INFORMATION AND EVENT MANAGEMENT SYSTEMS
- 4.4. Vershinin I.S. ELEMENTS OF THE THEORY OF ASSOCIATIVE STEGANOGRAPHY
- 4.5. Masaev S., Bezborodov Yu. FORECAST OF THE FUTURE STATE OF A DYNAMIC SYSTEM BY A NEURAL NETWORK AS A TASK FOR A CYBER-PHYSICAL SYSTEM

Секция 2. CYBER-PHYSICAL SYSTEMS: DESIGN AND APPLICATION FOR INDUSTRY 4.0 (КИБЕР-ФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ИНДУСТРИИ 4.0)

Руководители секции	д.т.н., проф. Чистякова Тамара Балабековна prof. Tamara Chistyakova д.т.н., проф. Большаков Александр Афанасьевич prof. Bolshakov Alexander д.т.н., доц. Лаптева Татьяна Владимировна prof. Tatyiana Lapteva д.п.н., проф. Нуриев Наиль Кашапович prof. Nail Nuriev
Секретарь	к.т.н. Первухин Денис Дмитриевич Denis Pervukhin

1. Cyber-Physical Systems Design (Проектирование кибер-физических систем)

- 1.1. Savelieva Y., Livshits M., Adeyanov I., Danilushkin I. THERMOGRADIENT DIMENSIONAL STABILIZATION OF EDDENTIAL CROSS-SECTIONS OF THE CARRYING STRUCTURE OF AN AUTONOMOUS OBJECT
- 1.2. Shumilov B. MINIMUM DEFECT SPLINE MULTIWAVELETS AND PARALLEL COMPUTING FOR BIG DATA COMPRESSING IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS
- 1.3. Shviatsova E.V., Shuts V.N. THE INTELLECTUAL TRANSPORT WITH DIVISIBLE PARTS
- 1.4. Kostyukov V., Medvedev M., Pavlenko D., Mayevsky A., Poluyanovich N. THE ROTOR SPEED CONTROLLING POSSIBILITIES OF A PROMISING WIND-DRIVEN POWER PLANT USING SEVERAL VARIABLE ELEMENTS OF ITS GEOMETRY
- 1.5. Glotov A.V., Cheremisinov S.V., Shcherbakov M.V. AN INFORMATIONAL MODEL OF CYBER-PHYSICAL SYSTEM FOR PREDICTIVE AND SELF-MAINTENANCE
- 1.6. Kovtun I.I., Royzman V.P. STRESS ESTIMATION AND REDUCTION IN PRINTED CIRCUIT BOARDS SUBJECTED TO EXTERNAL LOAD
- 1.7. Voropai R.A., Shcherbatov I.A., Agibalov V.A., Belov M.K. REPAIR PROGRAM FORMATION ON THE BASIS OF TECHNICAL CONDITION CLASSIFIERS
- 1.8. Davydenko A.V., Sai Van Cuong, Shcherbakov M.V. DATA FORMATS AND VISUAL TOOLS FOR FORECAST EVALUATION IN CYBER-PHYSICAL SYSTEM DESIGN
- 1.9. Faizutdinov R.N., Gubaidullin S.I. ROBUST CONTROLLER SYNTHESIS FOR ROBOT MANIPULATOR BASED ON LPV DESCRIPTOR REPRESENTATION
- 1.10. Elena V. Gaponenko, Dmitry I. Malyshev, Viktoria S. Kuzmina. GEOMETRIC PARAMETERS OPTIMIZATION OF CABLE-DRIVEN PARALLEL ROBOT WITH A MOVABLE GRIPPER
- 1.11. Bolshakov A.A., Klyuchikov A.V. DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTING DESIGNS OF AUTOSTEREOSCOPIC DISPLAYS
- 1.12. Gennady Vinogradov, Alexey Prokhorov, Georgy Shepelev. PATTERNS IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS
- 1.13. Alina Ryzhova, Ilya Emel'yanov, Nadir Ziyatdinov, Zufar Khalirakhmanov. OPTIMAL HEAT INTEGRATION OF LARGE-SCALE CYBER-PHYSICAL OIL REFINING SYSTEMS
- 1.14. Anatoly Karpenko, Inna Kuzmina. META-HEURISTIC ALGORITHM FOR THE GLOBAL OPTIMIZATION: INTELLIGENT ICE FISHING ALGORITHM

2. Chemical industry and new materials for Cyber-Physical Systems design (Химическая промышленность и новые материалы для проектирования кибер-физических систем)

- 2.1. Nikolin A.V., Moshev E.R. MODELS AND ALGORITHMS FOR THE SELECTION OF SAFETY VALVES OF PETROCHEMICAL PLANTS
- 2.2. Chistyakova T.B., Polosin A.N. COMPUTER MODELING SYSTEM FOR ENERGY- AND RESOURCE-SAVING CONTROL OF MULTI-ASSORTMENT POLYMERIC FILM PRODUCTION
- 2.3. Petrov D.N., Chistyakova T.B. A COMPUTER SYSTEM OF VISUAL MODELING FOR DECISION-MAKING IN THE DESIGN AND CONTROL OF THE CARBON NANOCLUSTER COMPOUNDS SYNTHESIS
- 2.4. Germashev I.V., Derbisher E.V., Derbisher V.E., Mashihina T.P. MODEL OF PAIRED AND SOLITARY INFLUENCE OF INGREDIENTS OF POLYMER COMPOSITION

- 2.5. Maevsky Vyacheslav. RESEARCH OF STABILITY OF CHEMICAL REACTOR IN VARIOUS OPERATING MODES
- 2.6. Sagdatullin A. DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT DECISION SUPPORT SUBSYSTEM FOR MANAGING OIL PRODUCTION AND TRANSPORTATION PROCESSES UNDER UNCERTAINTY
- 2.7. Osipov E.V., Telyakov E.Sh., Bugembe D. DESIGNING OF VACUUM OVERHEAD SYSTEM FOR AMINE MIXTURES SEPARATION UNIT
- 2.8. Shumova N.V., Vyazmin A.V., Khramtsov D.P., Nekrasov D.A. NON-STATIONARY MASS TRANSFER MODELING UNDER THE IMMOBILIZED CELLS CULTIVATION IN THE GEL VOLUME
- 2.9. Chistyakova TB, Razygraev AS, Kohlert K. INTELLIGENT SYSTEM FOR ANALYZING THE CHARACTERISTICS OF THE LIFE CYCLE OF PACKAGING MATERIALS
- 2.10. Kapranova A.B., Bakhaev D.D., Stenko D.V., Verloka I.I. A MODEL OF ROTATIONAL MIXING OF GRANULAR MEDIA ON THE PLATFORM OF CYBER-PHYSICAL SYSTEMS
- 2.11. Yulenets Yu.P., Markov A.V. THE INDIRECT METHODS OF CONVERSION MONITORING THROUGHOUT POLYMERIZATION PROCESSES IN BULK
- 2.12. A.S. Aleksandrova, A.G. Shumikhin. IDENTIFICATION OF A TECHNOLOGICAL PROCESS WITH APPLICATION OF NEURAL NETWORK MODELING
- 2.13. Vladimir Bobkov, Maksim Dli, Alexandr Fedulov. SIMULATION MODELING FOR DRYING PROCESS OF PELLETS FROM APATITE-NEPHENINE ORES WASTE
- 2.14. A.I. Balunov, M.A. Smirnov, S.Yu. Boykov. WINDOWS APPLICATION FOR MODELING THE FRACTIONATION PROCESS BASED ON THE PRINCIPLE OF MAXIMUM ENTROPY
- 2.15. Vladimir Bobkov, Maksim Dli. OPTIMAL CONTROL FOR ENERGY AND RESOURCE EFFICIENCY IN THE DRYING PROCESS OF PELLETS FROM APATITE-NEPHELINE ORES
- 2.16. T.V. Lapteva, N.N. Ziyatdinov, I.I. Emelyanov, D.A. Mitsai. UNCERTAINTY REGION DECOMPOSITION APPROACH FOR PROBLEM OF FLEXIBLE ONE-STAGE HEAT EXCHANGE NETWORK DESIGN

3. Cyber-physical systems and Industrial applications in Energetics (Кибер-физические системы и промышленные приложения в энергетике)

- 3.1. Protalinsky O.M., Shvedov A.Yu., Khanova A.A. POWER GRID EQUIPMENT LIFECYCLE MANAGEMENT
- 3.2. Borodin V.A., Protalinskiy O.M., Khanova A.A. DEVELOPMENT OF A KNOWLEDGE BASE FOR TASK CARDS AT ENERGY ENTERPRISES
- 3.3. Ustyugov N. FORECAST OF THE COST OF ELECTRICITY AND CHOICE OF VOLTAGE LEVEL FOR THE ENTERPRISE
- 3.4. Korshikova A.A., Izon O.M., Trofimov A.G. THE USE OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS TO ANALYZE THE STATE OF THE EQUIPMENT OF A POWER UNIT
- 3.5. Royzman V., Goroshko A., Petraschuk S. SUBSTANTIATION OF CREATING NON-CRITICAL ROTORS AND NON-RESONANT SYSTEMS
- 3.6. P.K. Lange, V.N. Yakimov, E.E. Yaroslavkina, V.V. Muratova. METHOD OF OPERATIONAL DETERMINATION OF AMPLITUDES OF ODD HARMONICS OF VOLTAGES AND CURRENTS IN POWER SUPPLY CIRCUITS OF POWERFUL ELECTRICAL INSTALLATIONS

4. Engineering Education for Cyber-Physical Systems Design (Инженерное образование для

проектирования кибер-физических систем)

- 4.1. Ivanov M.N., Radygin V.Y. INCREASING STUDENT MOTIVATION BY USING DYNAMIC RATING: APPROACH AND IMPLEMENTATION AS PART OF THE LMS BASED ON OPEN SOURCE SOFTWARE
- 4.2. Kharitonov I.M., Krushel E.G., Stepanchenko O.V., Privalov O.O. HIGHER SCHOOL EDUCATION QUALITY FORECASTING BY REGRESSION ANALYSIS METHODS
- 4.3. Skobtsov Y.A. INTERDISCIPLINARY COURSE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE
- 4.4. Pavlovna P.I. DYNAMIC ADAPTIVE AUDIO TEST SIMULATORS IN BILINGUAL EDUCATION
- 4.5. Chistyakova T.B., Reinig G., Novozhilova I.V. USE OF COMPUTER TRAINERS FOR TEACHING MANAGEMENT MANUFACTURING PERSONNEL CHEMICAL INDUSTRIES
- 4.6. Shadrin I.V. REGISTRATION OF COGNITIVE PREFERENCES IN ACTIVITIES OF STUDENTS IN DYNAMIC COMPUTER TEST SIMULATORS
- 4.7. Lukyanovich Ina, Blinkova Lidia, Sableuski Uladzislau EFFECTIVE TOOLS AND TECHNOLOGIES FOR CREATING AND MAINTAINING WEB RESOURCES BASED ON JAVASCRIPT LIBRARIES

Секция 3. CYBER-PHYSICAL SYSTEMS: MODELLING AND INTELLIGENT CONTROL (КИБЕР-ФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Руководители секции	д.т.н., проф. Мошев Евгений Рудольфович prof. Evgenii Moshev д.т.н., проф. Щербаков Максим Владимирович prof. Maxim Shcherbakov д.т.н. проф. Герасимов Александр Викторович prof. Alexander Gerasimov д.т.н., проф. Гайнуллин Рустем Нусратуллович prof. Rustem Gainullin к.т.н., доц. Шлеймович Михаил Петрович ass. prof. Mikhail Shleimovich
Секретари	Яруллин Ленар Юлдашевич Lenar Yarullin Чигвинцева Ильмира Ринатовна Ilmira Chigvintseva Андреянов Никита Валерьевич Nikita Andreyanov

1. Cyber-Physical Systems Modeling (Моделирование кибер-физических систем)

- 1.1. Ushakov A. RESEARCH OF THE BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR THE SOPHIE GERMAIN EQUATION IN A CYBER-PHYSICAL SYSTEM
- 1.2. Chernyshev S.L., Vlasov I.B. NUMERICAL SIMULATION OF DISTRIBUTED DEVICES FOR THE PROCESSING OF ULTRAWIDEBAND INFORMATION
- 1.3. Kuznetsov V., Pesoshin V., Gumirov A., Shirshova D. SIGNIFICANT UNIFORMITY DIGITAL MODELS ON THE SET OF PROBABILISTIC POINTS

- 1.4. Sahabutdinov A., Afinogentov V., Morozov O., Gubaydullin R. NUMERICAL APPROACHES TO SOLVING A NON-LINEAR SYSTEM OF SCHRÖDINGER EQUATIONS
- 1.5. Rudolf Neydof, Anatoly Gaiduk, Nikita Gamayunov. THE MULTIPLICATIVE-ISOLATING PRINCIPLE OF SIGNIFICANTLY NONLINEAR MATHEMATICAL MODELS CREATION
- 1.6. Karpenko A.P., Kuzmina I.A. META-HEURISTIC ALGORITHM FOR GLOBAL OPTIMIZATION: AN ALGORITHM FOR INTELLIGENT ICE FISHING
- 1.7. Dagaeva M.V., Katasev A.S. FUZZY RULES REDUCTION IN KNOWLEDGE BASES OF DECISION SUPPORT SYSTEMS BY MEANS OF OBJECTS STATE ASSESSMENT
- 1.8. Degtyarev G.L., Sagdatullin A.M. ANALYSIS OF MATHEMATICAL APPROACHES AND METHODS OF MODELING COMPLEX AND FRACTAL SYSTEMS ON THE EXAMPLE OF FUNCTIONAL IMPLEMENTATION OF THE CANTOR SET
- 1.9. Shevelev V.V. INTEGRAL FORMULATION OF SOLUTIONS OF BOUNDARY-VALUE PROBLEMS OF HEAT AND MASS TRANSFER IN DOMAINS WITH MOVING BOUNDARIES
- 1.10. Dyachuk P.P., Dyachuk P.P., Kudryavtsev V.S., Shadrin I.V. DYNAMIC MATHEMATICAL PUZZLES AS A TOOL FOR DIAGNOSING COGNITIVE STRATEGIES FOR SOLVING PROBLEMS
- 1.11. Fail Akhmadiev, Renat Gizzyatov, Ilshat Nazipov. MODELING OF VIBRATION SEPARATION OF BULK MATERIALS BASED ON THE THEORY OF RANDOM PROCESSES
- 1.12. Andrei V. Konstantinov, Lev V. Utkin. A GENERALIZED STACKING FOR IMPLEMENTING ENSEMBLES OF GRADIENT BOOSTING MACHINES
- 1.13. Andrey Davydenko, Cuong Sai, Maxim Shcherbakov. DATA FORMATS AND VISUAL TOOLS FOR FORECAST EVALUATION
- 1.14. Shavkat Khurramov, Farkhad Khalturaev, and Feruza Kurbanova. DEFORMATION AND FILTRATION CHARACTERISTICS OF A LEATHER SEMI-FINISHED PRODUCT
- 1.15. Nikolay Perminov, Diana Tarankova. FREQUENCY CHARACTERISTICS OF A QUANTUM MOTHERBOARD IN PREPROCESSOR AND DISTRIBUTED SENSOR MODE

2. Cyber-Physical Systems Intelligent Control (Интеллектуальное управление кибер-физическими системами)

- 2.1. Mamedov J.F., Abdullaev K.S., Agaev U.H., Aliev I.R., Huseynova G.G. SEARCHING AND SELECTION OF A FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM BY MEANS OF FRAME MODEL
- 2.2. Maryasin O.Y. BEE-INSPIRED ALGORITHM FOR GROUPS OF ROBOTIC CLEANERS WITH SWARM INTELLIGENCE
- 2.3. Puchkov A., Dli M., Lobaneva Y. CLASSIFICATION OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS CONDITION BASED ON HYBRID NEURAL NETWORKS
- 2.4. Ayazyan G.K., Tausheva E.V. DESIGN OF PID CONTROLLERS WITH THE FILTERED DERIVATIVE BASED ON OSCILLABILITY DEGREE
- 2.5. Alekseev A.O. OPTIMAL CONTROL IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS PROVIDED MULTI-CRITERIA CONTROLLED OBJECT
- 2.6. Ponkratov A.S., Valeeva R.T., Ponkratova S.A. CONTEMPORARY CYBERNETIC APPROACHES FOR DESIGN CONTROL SYSTEM OF TECHNOLOGICAL SYSTEMS
- 2.7. Gogol I. V., Remizova O. A., Syrokvashin V. V., Fokin A. L. COMBINED CONTROL OF TECHNOLOGICAL PROCESSES WITH DELAY

- 2.8. Gogol I. V., Remizova O. A., Syrokvashin V. V., Fokin A. L. ROBUST AUTONOMOUS CONTROL OF A MULTIPLY CONNECTED TECHNOLOGICAL OBJECT WITH INPUT DELAYS
- 2.9. Rudolf Neydorf, Anatoly Gaiduk, Sergey Kapustyan, Nikita Kudinov. CONVERSION OF CGA MODELS TO JORDAN CONTROLLED FORM FOR DESIGN SIGNIFICANTLY NONLINEAR CONTROL SYSTEMS
- 2.10. Sai V.C. and Shcherbakov M.V. PREDICTIVE MAINTENANCE FOR CYBER-PHYSICAL SYSTEMS USING SEMI-SUPERVISED DEEP LEARNING APPROACH
- 2.11. Yakovis L.M. ROBUST-ADAPTIVE CONTROL FOR CONTINUOUS PROCESSES WITH STANDARD REGULATORS
- 2.12. Tran V.N., Le T.T. SLIDING MODE CONTROL METHOD WITHOUT THE REACHING PHASE
- 2.13. Nikolai Markov, Alexey Bogomolov, Anatoly Shishov, Mikhail Dvornikov. INFORMATION TECHNOLOGY CONCEPT OF INTEGRATION OF COMPUTING RESOURCES AND PHYSICAL PROCESSES IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS FOR PERSONALIZED INFORMATION ABOUT THE POTENTIAL DANGER OF AN EMERGENCY SITUATION IN HIGH-ALTITUDE FLIGHT

3. Modelling and Intelligent Control for Space exploration (Моделирование и интеллектуальное управление для исследования космоса)

- 3.1. Demina N.Y., Andreev A.O., Nefedev Y.A., Nefedev L.A., Akhmedshina E.N. THE USE OF SYNTHETIC METHOD OF HARMONIC ANALYSIS FOR BUILDING A DIGITAL DATABASE OF CYBER-PHYSICAL SPACE-CONTROLLED NAVIGATION NETWORK
- 3.2. Andreev A.O., Demina N.Y., Nefedev Y.A., Petrova N.K., Zagidullin A.A. CREATION OF A SIMULATION MODEL OF SPACECRAFTS' NAVIGATION REFERENCING TO THE DIGITAL MAP OF THE MOON
- 3.3. Churkin K., Nefedev Y.A., Andreev A.O., Demina N.Y. THE USE OF HUBER'S METHOD FOR ESTIMATING LIBRATION SELENOGRAPHIC PARAMETERS
- 3.4. Demina N.Y., Andreev A.O., Nefedev Y.A., Nefedev L.A., Akhmedshina E.N. THE USE OF THE SYNTHETIC METHOD OF HARMONIC ANALYSIS FOR INVESTIGATING THE STRUCTURE OF SPACE NATURAL BODIES
- 3.5. Nefedev Y.A., Mubarakshina R., Andreev A.O., Demina N.Y. THE STUDY OF GEODYNAMIC PARAMETERS ON THE BASIS OF ADAPTIVE REGRESSION MODELING
- 3.6. Zagidullin A.A., Petrova N.K., Nefedev Y.A., Andreev A.O. ESTIMATION OF EFFICIENCY OF PLANNED LUNAR IN-SITU MEASUREMENTS BASED ON MATHEMATICAL AND COMPUTER SIMULATION METHODS
- 3.7. Belonozhko P.P. ASSEMBLY AND SERVICE ROBOTIC SPACE MODULE. ENERGY INTERPRETATION OF THE EQUATION DYNAMICS OF THE REDUCED SYSTEM
- 3.8. Evgeniy Chausov, Andrey Molchanov. CYBER-PHYSICAL RESOLUTION EVALUATION SYSTEM FOR DIGITAL AEROPHOTOGRAPHIC SYSTEMS

4. Modelling and Intelligent control Implementation (Моделирование и внедрение интеллектуального управления)

- 4.1. Kuznetsova A., Maleva T., Soloviev V. INTELLIGENT CONTROL SYSTEM FOR APPLE HARVESTING ROBOT
- 4.2. Bondaryeva I.O., Khanova A.A., Khanova Yu.A. CONFIGURING SYSTEMS BASED ON PETRI NETS, LOGIC-PROBABILISTIC, AND SIMULATION MODELS

- 4.3. Makarov A.V., Makarov V.G., Makarova T.V. OPTIMAL CONTROL OF PARALLEL WORKING DIESEL ENGINE AND ELECTRIC MOTOR
- 4.4. Geraskin M. ANALYSIS OF CONJECTURAL VARIATIONS IN NONLINEAR STAKELBERG DUOPOLY MODEL FOR CYBER-PHYSICAL SYSTEMS IN TELECOMMUNICATIONS MARKETS
- 4.5. Kulik A. AIRCRAFT FLIGHT SAFETY CONTROL METHODOLOGY
- 4.6. Belov V.D., Moshev E.R. FUNCTIONAL MODEL OF SETTING UP OF INDIVIDUAL PROGRAMS OF BOILER EQUIPMENT METAL CONTROL
- 4.7. Alexander Smirnov, Nikolay Teslya, and Anna Motienko. INTELLIGENT ROBOTS COALITION FORMATION IN CYBERPHYSICAL SPACE FOR EMERGENCY RESPONSE
- 4.8. Zhdaneev O., Rakhimov R.R., Frolov K.N. PREDICTIVE ANALYTICS FOR THE DRILLING SYSTEM
- 4.9. Kapranova A.B., Lebedev A.E., Melzer A.M., Neklyudov S.V., Brykalov A.S. THE APPLYING OF THE FORMALISM OF CYBER-PHYSICAL SYSTEMS IN THE DESCRIPTION OF HYDRODYNAMIC CAVITATION IN A DIRECT-FLOW VALVE
- 4.10. Anna Kuznetsova, Tatiana Maleva, Vladimir Soloviev. YOLOV5 VS. YOLOV3 FOR APPLE DETECTION

Секция 4. 4. SOCIETY 5.0: CYBERSPACE FOR ADVANCED HUMAN-CENTERED SOCIETY (ОБЩЕСТВО 5.0: КИБЕР-ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ РАЗВИТОГО ОБЩЕСТВА, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА ЧЕЛОВЕКА)

Руководители секции	д.т.н., проф. Ханова Анна Алексеевна prof. Anna Hanova д.т.н., доц. Вешнева Ирина Владимировна prof. Irina Veshneva д.т.н., проф. Уткин Лев Владимирович prof. Lev Utkin д.т.н., проф. Новикова Светлана Владимировна prof. Svetlana Novikova д.э.н., проф. Алексей Иванович Шинкевич prof. Alexey Shinkevich к.э.н., доц. Малышева Татьяна Витальевна ass. prof. Tatyiana Malysheva
Секретарь	Кремлева Эльмира Шамильевна Elmira Kremleva к.э.н., доц. Галимулина Фарида Фидаиловна ass. prof. Farida Galimulina

1. Society 5.0: Human-centered Society (Общество 5.0: Общество, ориентированное на человека)

- 1.1. Davtian A., Shabalina O., Sadovnikova N., Parygin D. CYBER-SOCIAL SYSTEM AS A MODEL OF NARRATIVE MANAGEMENT
- 1.2. Kaygermazov A.A., Kudayeva F.Kh., Khashkhozhcheva D.A., Zhemukhov A.Kh. MATHEMATICAL ANALYSIS OF A POPULATION MODEL THAT TAKES INTO ACCOUNT THE MOBILITY OF INDIVIDUALS

- 1.3. Kaygermazov A.A., Kudayeva F.Kh., Khashkhozheva D.A., Zhemukhov A.Kh. MATHEMATICAL ANALYSIS OF A POPULATION MODEL WITH AN AGE STRUCTURE
 - 1.4. M.V. Vinogradova, A.S. Larionov THE CONCEPT OF AN ENTERPRISE KNOWLEDGE BASE DESIGNED FOR DISCRETE MODELING OF USER ACTIVITIES
 - 1.5. Liutaia T.P. ANALYSIS OF RESIDENT'S OPINIONS ON THE ORGANIZATION OF URBAN PARKING SPACE ON THE EXAMPLE OF THE HERO-CITY OF VOLGOGRAD URBAN DISTRICT
 - 1.6. Shulga T.E., Sytnik A.A., Palashevskiy D.E. THE ACTIVITY OF CYBER-PHYSICAL SYSTEMS USERS: WEB ANALYTICS AND ONTOLOGICAL MODELING
 - 1.7. Kildeeva S.S., Katasev A.S., Talipov N.G. MODELS AND METHODS OF FORECASTING AND TASKS DISTRIBUTION BY PERFORMERS IN ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEMS
 - 1.8. Denis V. Yarullin, Rustam A. Faizrakhmanov, Polina Y. Fominykh. AUTOMATION OF DEMAND PLANNING FOR IT SPECIALISTS BASED ON ONTOLOGICAL MODELLING
 - 1.9. Vladimir Zaborovskij, Vladimir Polyanskiy, Sergey Popov. ON THE PROBLEM OF COMPUTABILITY OF BOUNDED RATIONALITY COGNITIVE SOLUTIONS
 - 1.10. Masaev S. ESTIMATION OF DYNAMIC SYSTEM OPERATION REGIMES (SANCTIONS, HR, TQM, COVID 19, FIRE SAFETY) AS A TASK OF PROCESSING BIG DATA IN A CYBER-PHYSICAL SYSTEM
 - 1.11. Mikhail Dorrer, Alexandra Dorrer and Anton Zyryanov. NUMERICAL MODELING OF BUSINESS PROCESSES USING THE APPARATUS OF GERT NETWORKS
2. Society 5.0: Smart-cities and regions (Общество 5.0: Умные города и регионы)
- 2.1. Veshneva I.V., Chernyshova G.Y., Bolshakov A.A. REGIONAL COMPETITIVENESS RESEARCH BASED ON DIGITAL MODELS USING KOLMOGOROV-CHAPMAN EQUATIONS
 - 2.2. Bolshakov A.A., Veshneva I.V. BUILDING A MATHEMATICAL MODEL OF THE PROCESS OF INTEGRATING CYBER-PHYSICAL SYSTEMS TO INCREASE THE COMPETITIVENESS OF RUSSIAN REGIONS
 - 2.3. Fomin N. A., Meshcheryakov R.V., Iskhakov A.Y., Gromov Y.Y. SMART CITY: CYBER-PHYSICAL SYSTEMS MODELING FEATURES
 - 2.4. Zimba M.J. EFFECTS OF LOAD-SHEDDING ON BUSINESSES AND POWER HOUSEHOLDS IN PARTS OF ZAMBIA
 - 2.5. Ustyugov N. CYBER-PHYSICAL SERVICE IN A SMART CITY-ENERGY FORECAST IN THE RETAIL ELECTRICITY MARKET
 - 2.6. Galkin A., Sysoev A. CONTROLLING TRAFFIC FLOW IN INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS: APPROACH BASED ON OPTIMIZING PREDEFINED QUALITY CRITERIA
 - 2.7. Prokopev A.P., Nabizhanov Zh.I., Ivanchura V.I., Emelyanov R.T. MODELLING THE HIGHLY EFFECTIVE OBJECT FOR CONTINUOUS COMPACTION CONTROL OF CYBER-PHYSICAL ROAD-CONSTRUCTION SYSTEM
 - 2.8. N. V. Baykina, P.A. Golovanov, M. Y. Livshits, E. Tuponosova FORECAST OF THE IMPACT OF HUMAN RESOURCES ON THE EFFECTIVENESS OF THE PETROCHEMICAL CYBERPHYSICAL CLUSTER OF THE SAMARA REGION
 - 2.9. A.G. Mukhametzyanova, A.O. Pankov, A.A. Abdrakhmanova. NUMERICAL MODELING OF PNEUMATIC CONVEYING IN THE MODE OF INHIBITED DENSE LAYER

2.10. Vadim Zaytsev. TRANSFORMATION OF REDUCED COMPOUNDS OF CARBON AND NITROGEN OXIDES IN THE CRAMPED AERODYNAMIC CONDITIONS

3. Society 5.0: Smart technology for Ecology (Общество 5.0: Умные технологии для экологии)

- 3.1. Kudryavtseva S.S., Malysheva T.V. USING OF DATA MINING TECHNOLOGIES IN SOLVING PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF RESOURCE- SAVING ECOLOGICALLY-ORIENTED PRODUCTION SYSTEMS
- 3.2. Derevyanov M.Yu., Pleshivtseva Yu.E., Afinogentov A.A., Mandra A.G., Pimenov A.A. MULTI-CRITERIA EVALUATION OF COMPLEX STRUCTURED SYSTEM FOR TECHNOGENIC WASTE PROCESSING IN OIL REFINING INDUSTRY
- 3.4. Bolshakov A., Nikitina M., Kalimullina R. INTELLIGENT SYSTEM FOR DETERMINING THE PRESENCE OF FALSIFICATION IN MEAT PRODUCTS BASED ON HISTOLOGICAL METHODS
- 3.5. F. Kh. Kудayeva, A.A. Kaygermazov, Diana A. Khashkhozheva, Aslan Kh. Zhemukhov, A.Yu. Paritov. "RIVER-SEA" CYBER-PHYSICAL SYSTEM

4. Society 5.0: Healthcare smart technology (Общество 5.0: Умные технологии в здравоохранении)

- 4.1. Kудayeva F.Kh., Kaygermazov A.A., Khashkhozheva D.A., Zhemukhov A.Kh. THE PROBLEM WITH FREE BOUNDARIES IN MEDICINE ISSUES
- 4.2. Laptev V.V., Gerget O.M., Markova N.A. GENERATIVE MODELS BASED ON VAE AND GAN FOR NEW MEDICAL DATA SYNTHESIS
- 4.3. Ushakov I., Bogomolov A., Dragan S., Soldatov S. TECHNOLOGY FOR PROGNOSTIC MONITORING OF THE HEALTH OF OPERATORS WORKING IN CONDITIONS OF EXPOSURE TO NOISE
- 4.4. Stepanov M., Stepanova O., Stepanov A. BRAIN-COMPUTER INTERFACE FOR DECISION-MAKING AT CRITICAL SITUATIONS
- 4.5. Kulikov V.B., Kulikov A.B. THE STOCHASTIC AND SINGULAR ANALYSIS OF THE FRACTAL SIGNALS IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS OF BIOMEDICINE
- 4.6. Tyrsin A.N., Yashin D.A., Surina A.A. PROBABILISTIC-ENTROPY MODEL OF MULTIDIMENSIONAL RISK AS A TOOL IN THE STUDY OF POPULATION HEALTH.
- 4.7. Khalaydzhi A. QUALITY RESEARCH OF THE INTERVAL CETLIN METHOD AS A COMPONENT OF THE CYBER-PHYSICAL SYSTEM OF CONTINUOUS MONITORING OF THE HUMAN-OPERATOR STATE BY ECG SIGNALS
- 4.8. Zharkikh L.I., Smirnova Yu.A., Azhmuamedov I.M., Golubkina E.V., Trizno M.N. INHIBITORS SELECTION TO INFLUENZA VIRUS A BY METHOD OF BLOCKING INTERMOLECULAR INTERACTION
- 4.9. Lina Kh. Safiullina, Rustem R. Maturov. IMAGE PROCESSING FOR BIOMETRIC SCANNING OF THE PALM VEIN PATTERN.

PROGRAM

**International Scientific Multiconference,
dedicated to the 130th anniversary of KNRTU**

**International scientific conference
«Cyber-physical systems design and modelling»,
dedicated to the 130th anniversary of KNRTU**