

Ministry of science and higher education of the Russian Federation

Ministry of science and education of the Republic of Croatia

Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС"

Thesis of reports

**2ND SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE OF
RUSSIAN AND CROATIAN SCIENTISTS IN DUBROVNIK**

**as part of the Federal target program " Research and development in priority areas
of development of the scientific and technological complex of Russia for
2014-2020**

**2020
Moscow**

Министерство науки и высшего образования РФ
Министерство науки и образования Республики Хорватия
Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС"

Сборник тезисов докладов

**2-ОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ УЧЕНЫХ
РОССИИ И ХОРВАТИИ В ДУБРОВНИКЕ**

**в рамках федеральной целевой программы "Исследования и разработки по
приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса
России на 2014-2020 годы**

**2020
Москва**

УДК 621

Составители:
Н.А. Коротченко, А.П. Кутовская

**Тезисы докладов 2-ой Научно-практической конференции учёных России и Хорватии в Дубровнике: Сборник – М.: НИТУ «МИСиС», 2020. – с.119
ISBN 978-5-907227-26-2**

В сборнике представлены тезисы докладов участников 2-ой Научно-практической конференции ученых России и Хорватии в Дубровнике в рамках федеральной целевой программы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы.

ISBN 978-5-907227-26-2

© НИТУ «МИСиС», 2020

Оргкомитет:

Семин Алексей Алексеевич, Минобрнауки
Филонов Михаил Рудольфович, д.т.н., НИТУ «МИСиС»
Темкин Игорь Олегович, д.т.н., НИТУ «МИСиС»
Слепцов Владимир Владимирович, д.т.н., МАИ
Staša Skenžić, prof., Министерство Науки и Образования Республики Хорватия

Committee:

Semin A., Ministry of science and higher education of the Russian Federation
Filonov M., doctor of engineerings sciences, NUST «MISIS»
Temkin I., doctor of engineerings sciences, NUST «MISIS»
Sleptcov V., doctor of engineerings sciences, MAI
Staša Skenžić, prof., Ministry of science and education of the Republic of Croatia

Содержание/ Content

Содержание/ Content	7
СЕКЦИЯ 1 : БИОМЕДИЦИНА. BIOTEХНОЛОГИИ. / SECTION 1 : BIOMEDICINE. BIOTECHNOLOGIES	15
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ГЕНОМНОЙ ТЕРАПИИ В ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАНАХ ¹ Васильев С.А.....	15
COMPARATIVE ANALYSIS OF LEGAL REGULATION OF GENOMIC THERAPY IN EUROPEAN COUNTRIES Vasiliev S.	16
РЕСЕРЧ ОФ НЕW DRUGS AND SOCIAL ASPECTS OF A PANDEMIC CAUSED BY CORONAVIRUS USING ICT Ana Meštrović, Sandra Martinchic, Slobodan Beliga, Karlo Babich, Milan Petrovich	17
ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ПАНДЕМИИ, ВЫЗВАННОЙ КОРОНАВИРУСОМ Ana Meštrović, Sandra Martinchic, Slobodan Beliga, Karlo Babich, Milan Petrovich	17
ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ БЕЛЬЯ И ОДЕЖДЫ В УСЛОВИЯХ ИЗОЛЯЦИИ В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ПРОЕКТУ «SIRIUS» Шумилина И.В.	18
INVESTIGATIONS OF UNDERWEAR, GARMENT AND PERSONAL HYGIENE MEANS USING UNDER CONDITIONS OF ISOLATION DURING THE SIRIUS PROJECT Shumilina I.	19
НАНОКОМПОЗИТНЫЕ БИОДЕГРАДИРУЕМЫЕ ПОКРЫТИЯ СОСУДИСТЫХ СТЕНТОВ ДЛЯ АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СТРУКТУРУ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ БЛЯШКИ Ахмедов Ш. Д., Штрыкова В.В., Трусова М.Е, Филимонов В.Д., Постников П.С., Бальбасов Е.Н., Афанасьев С.А., Карпов Р.С., Шестериков Е.В.	20
NANOCOMPOSITE BIODEGRADABLE STENT COATING FOR ACTIVE DESTRUCTION OF ATHEROSCLEROTIC PLAQUES (NANOBIOPLAQUES) Akhmedov S., Shtrykova V., Trusova M., Filimonov V., Postnikov P., Afanasyev S., Karpov R., Balbasov E., Shesterikov E.....	21
ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ В ТЕРАНОСТИКЕ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ Абакумов М. ^{1,2} , Мажуга А. ^{2,3,5} , Чехонин В. ¹ , Кабанов А. ^{3,4}	22
APPLICATION OF MAGNETIC NANOPARTICLES IN CANCER THERANOSTICS Abakumov M. ^{1,2} , Majouga A. ^{2,3,5} , Kabanov A. ^{3,4} , Chekhonin V. ¹	23
BACTERIAL PATHOGENESIS – FROM RESEARCH TO CLINICS Maja Abram ¹ , Darinka Vučković ¹ , Brigita Tićac ¹ , Marina Bubonja Šonje ¹ , Blaženka Grahovac ¹ , Bojana Mohar Vitezić ¹ , Tanja Batinac ¹ , Jasenka Škrlin ² , Davorka Repac Antić ³ , Lari Gorup ⁴	24
БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ПАТОГЕНЕЗ - ОТ ИССЛЕДОВАНИЙ ДО ПРИМЕНЕНИЯ Maja Abram ¹ , Darinka Vučković ¹ , Brigita Tićac ¹ , Marina Bubonja Šonje ¹ , Blaženka Grahovac ¹ , Bojana Mohar Vitezić ¹ , Tanja Batinac ¹ , Jasenka Škrlin ² , Davorka Repac Antić ³ , Lari Gorup ⁴	24
KNOWLEDGE, ATTITUDES AND USE OF OPEN SCIENCE TOOLS IN BIOMEDICINE Ksenija Baždarić ¹ , Martina Mavrinac ¹ , Lidija Bilić - Zulle ¹ , Mario Malički ² , Evgenia Arh ¹ , Maja Gligora Marković ¹ , Iva Vrkić ³	25
ЗНАНИЕ, ОТНОШЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОТКРЫТОЙ НАУКИ В БИОМЕДИЦИНЕ Ksenija Baždarić ¹ , Martina Mavrinac ¹ , Lidija Bilić - Zulle ¹ , Mario Malički ² , Evgenia Arh ¹ , Maja Gligora Marković ¹ , Iva Vrkić ³	26

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ВОЗНИКНОВЕНИЯ РЕЕНТРИ НА МОНОСЛОЯХ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ КАРДИОМИОЦИТОВ Бережной А.К., Агладзе К.И., Цвелая В.А, Слотвицкий М.М.....	26
STUDY OF THE MECHANISM OF REENTRY ON THE MONOLAYERS OF VENTRICULAR CARDIOMYOCYTES Berezhnoy A., Agladze K., Tsvelaya V., Slotvitskiy M.	27
КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ ФОСФАТОВ КАЛЬЦИЯ ИЗ ПРОТОТИПОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ В ПРИСУТСТВИИ БИОДОБАВОК Голованова О.А., Правильникова Т.И.	28
CRYSTALLIZATION OF CALCIUM PHOSPHATES FROM BLOOD PLASMA PROTOTYPES IN THE PRESENCE OF DIETARY SUPPLEMENTS Golovanova O., Pravilnikova T.	29
ТЕСТИРОВАНИЕ АРИТМОГЕННОСТИ ЦИКЛОФОСФАМИДА МЕТОДОМ ОПТИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ СЕРДЕЧНЫХ КЛЕТОК Подгурская А.Д., Слотвицкий М.М., Цвелая В.А., Агладзе К.И.	30
ARRHYTHMOGENICITY TESTING OF CYCLOPHOSPHAMIDE BY OPTICAL MAPPING OF CARDIOMYOCYTES Podgurskaya A., Slotvitsky M., Tsvelaya V., Agladze K.	31
КИНЕТИКА ПРОЦЕССА СИНТЕЗА НАНОЧАСТИЦ МАГНЕТИТА ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ Тиен Хиен Нгуен ^{1,2*} , Ван Минь Нгуен ³ , Нгуен Тхай Ха ³ , Нгуен Чунг Киен ¹ , Введенская И.А. ¹ , Данчук В.Н. ¹	32
KINETICS OF SYNTHESIZING PROCESS OF MAGNETITE NANOPARTICLES BY CHEMICAL-METALLURGY METHOD FOR MEDICAL PURPOSE Tien Hiep Nguyen ^{1,2*} , Van Minh Nguyen ³ , Nguyen Thai Ha ³ , Nguyen Trung Kien ³ , Vvedenskaya I. ¹ , Danchuk V. ¹	32
MRI MARKERS FOR DEMENTIA IN PARKINSON'S DISEASE Tanja Čelić	33
МРТ-МАРКЕРЫ ДЕМЕНЦИИ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА Tanja Čelić	34
СИНТЕЗ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ФОСФАТОВ КАЛЬЦИЯ В ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЕ ХИТОЗАНА Голованова О. А.	34
SYNTHESIS OF COMPOSITES BASED ON CALCIUM PHOSPHATES IN CHITOSAN POLYMER MATRIX Golovanova O.	35
КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ СМЕСИ ФОСФАТОВ КАЛЬЦИЯ И ПЭК Голованова О.А., Цыганова А.А.	37
COMPOSITE MATERIAL BASED ON A MIXTURE OF CALCIUM PHOSPHATES AND PEC Golovanova O., Tsyganova A.	38
ОБНАРУЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ АГЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКИХ БИОСЕНСОРОВ Ахметова А.И., Яминский И.В.	39
DETECTION OF BIOLOGICAL AGENTS USING PIEZOCERAMIC BIOSENSORS Akhmetova A., Yaminsky I.	39
СКАНИРУЮЩАЯ КАПИЛЛЯРНАЯ МИКРОСКОПИЯ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ БИОМЕДИЦИНЫ Ахметова А.И., Яминский И.В.	40
SCANNING CAPILLARY MICROSCOPY: NEW OPPORTUNITIES FOR BIOMEDICINE Akhmetova A., Yaminsky I.	40
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГОМОЛОГИЧНЫХ ПОМП МЛУ Назаров П.А. ¹ , Каракозова М.В. ²	41
FUNCTIONAL EVALUATION OF HOMOLOGOUS MDR PUMPS Nazarov P. ¹ , Karakozova M. ² ..	42
ПРИМЕНЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В БИОТЕХНОЛОГИИ. МИКРОБНЫЕ БИОСЕНСОРЫ Кувичкина Т. Н., Капаруллина Е.Н., Доронина Н.В., Решетилев А.Н.	43
APPLICATION OF MICROORGANISMS IN BIOTECHNOLOGY. MICROBIAL BIOSENSORS Kuvichkina T., Kaparullina E., Doronina N., Reshetilov A.	44

АКТИВНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛ-ЗАВИСИМЫХ ИОННЫХ КАНАЛОВ ПРИ БЕТА-АДРЕНОСТИМУЛЯЦИИ Фролова Ш.Р. ^{1,2} , Романова С.Г. ¹ , Абрашева В.О. ¹ , Сюняев Р.А. ¹ . 45	45
THE ACTIVITY OF VOLTAGE-GATED ION CHANNELS DURING BETA-ADRENOSTIMULATION Frolova Sh. ^{1,2} , Romanova S. ¹ , Abrasheva V. ¹ , Syunyaev R. ¹	46
ИССЛЕДОВАНИЕ НЕИНВАЗИВНЫХ БИОСРЕД ДЛЯ ИНДИКАЦИИ УРОВНЕЙ ЭКСПОЗИЦИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ Егорова М.В., Федорова Н. Е., Родионов А.С.	47
NON-INVASIVE BIOLOGICAL MATERIALS AS INDICATOR OF EXPOSURE LEVELS OF SIGNIFICANT ENVIRONMENTAL POLLUTANTS Egorova M., Fedorova N., Rodionov A.....	48
К ОПРЕДЕЛЕНИЮ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РОГОВИЦЫ ГЛАЗА НА ОСНОВЕ КОНТАКТНОЙ ЗАДАЧИ КОНСОЛИДАЦИИ Соловьев А.Н. ¹ , Глушко Н.И. ¹ , Васильев А.С. ¹ , Матросов А.А. ¹ , Свейн М. ²	49
TO DETERMINING THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE EYE CORNE BASED ON THE CONTACT PROBLEM OF CONSOLIDATION Soloviev A. ¹ , Glushko N. ¹ , Vasiliev A. ¹ , Matrosov A. ¹ , Swain M. ²	49
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРНЕВЫХ МИКРОМИЦЕТОВ В УПРАВЛЕНИИ УСТОЙЧИВОСТЬЮ РАСТЕНИЙ Бухарина И.Л., Исламова Н.А., Исупова А.А., Лямзин В.И.50	51
PERSPECTIVES FOR THE USE OF ROOT MICROMYCETES IN PLANT RESISTANCE MANAGEMENT Bukharina I., Islamova N., Isupova A., Lyamzin V.	51
EVALUATION OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE MARINE ENVIRONMENT OF NATIONAL PARK BRIJUNI IN THE CROATIA Šikić Z. ¹ , Župan I. ¹ , Šarić T. ¹ , Bušljeta I. ¹ , Dolenc M. ²	52
ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ СРЕДУ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА БРИУНИ В ХОРВАТИИ Šikić Z. ¹ , Župan I. ¹ , Šarić T. ¹ , Bušljeta I. ¹ , Dolenc M. ²	53
MODERN COMPUTER 3D VISUALIZATION METHODS IN VIRTUAL MEDICAL MODELLING Sarajko Baksa	54
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ 3D ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ВИРТУАЛЬНОМ МЕДИЦИНСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ Sarajko Baksa.....	54
СКАНИРУЮЩАЯ ИОННАЯ ПРОВОДЯЩАЯ МИКРОСКОПИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ОДИНОЧНЫХ КЛЕТОК Горелкин П., Ерофеев А., Шевчук А., Новак П., Корчев Ю.	55
SCANNING ION CONDUCTANCE MICROSCOPY FOR SINGLE CELL ANALYSIS Gorelkin P., Erofeev A., Shevchuk A., Novak P., Korchev Y.....	56
РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ САДОВОЙ ТЕРАПИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ С ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ Мегорский В.В., Гонтарь О.Б., Мегорская И.П., Жиров В.К.	57
REHABILITATION CAPABILITIES OF HORTICULTURAL THERAPY IN BIOMEDICAL SUPPORT OF THE POPULATION STRESSED BY HURSH UNVIRONMENTAL CONDITIONS Megorsky V., Gontar O., Megorskaya I., Zhirov V.	58
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ РЫБЫ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ Гилярова Ю.Л.*, Мегорский В.В.***, Гонтарь О.Б. **, Жиров В.К.**	59
PROSPECTS FOR FISH PROCESSING WASTES USE IN PHARMACEUTICAL INDUSTRIES OF THE MURMANSK REGION Gilyarova Yu.*, Megorsky V.***, Gontar O.***, Zhirov V.**	60
НЕОРГАНИЧЕСКИЕ АНТИПИРЕНЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ Юртов Е.В., Хархуш А.А.	61

INORGANIC FLAME RETARDANTS TO PRESERVE HUMAN LIFE AND HEALTH Yurtov E., Harhoosh A.	62
ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ НАНОЧАСТИЦЫ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА ДЛЯ МЕДИЦИНЫ Мурадова А.Г., Нехаевский И.С., Алхилали Х.А., Юртов Е.В.	63
LUMINESCENT COMPOSITE NANOPARTICLES BASED ON IRON OXIDES FOR MEDICINE Muradova A., Nekhaevskiy I., Alhilali H., Yurtov E.	64
БИОХИМИЧЕСКАЯ И БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ СВЕРХУПРУГИХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ Ti-Zr-Nb ДЛЯ ВНУТРИКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ Коробкова А.А., Жукова Ю.С., Теплякова Т.О., Дубинский С.М., Пустов Ю.А., Филонов М.Р., Прокошкин С.Д.	65
BIOCHEMICAL AND BIOMECHANICAL COMPATIBILITY OF SUPERELASTIC Ti-Zr-Nb-BASED ALLOYS FOR INTRAOSSEOUS IMPLANTS Korobkova A., Zhukova Y., Teplyakova T., Dubinskiy S., Pustov Y., Filonov M., Prokoshkin S.	66
СЕКЦИЯ 2 : АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИКА. / SECTION 2 : ALTERNATIVE ENERGY SOURCES. ENERGY.....	67
ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ ОБОРУДОВАНИЯ ПАРОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ Голованова О. А. .	67
CORROSION INSPECTORS FOR STEAM BOILER EQUIPMENT Golovanova O.	68
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПАНЕЛИ С АВТОТЕМПОРЕГУЛИРОВАНИЕМ Касьянов И.В. ^{1,2} , Девицкий О.В. ^{1,2} , Сысов И.А. ²	69
FEATURES OF THE DESIGN OF THERMAL PHOTOELECTRIC PANEL WITH AUTO THERMAL CONTROL Kasyanov I. ^{1,2} , Devitsky O. ^{1,2} , Sysoev I. ²	70
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЫРАВНИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ РИСОВЫХ ЧЕКОВ РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ МЕЛИОРАТИВНЫХ ПЛАНИРОВЩИКОВ Насонов С. Ю.	71
COMPARATIVE ANALYSIS THE SURFACE LEVELLING RICE FIELDS VARIOUS TYPES RECLAMATION PLANNERS Nasonov S.	72
ЭЛЕКТРО-ИМПУЛЬСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ГИБКИХ ЭЛЕКТРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ СВЕРХЪЕМКИХ КОНДЕНСАТОРНЫХ СТРУКТУР И БИОЦИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ Кукушкин Д.Ю., Цырков Р.А.....	73
ELECTRIC PULSE TECHNOLOGY FOR CREATING FLEXIBLE ELECTRODE MATERIALS ULTRA HIGH VOLUME CAPACITOR STRUCTURES AND BIOCIDAL MATERIALS Kukushkin D., Zurkov R.....	74
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ Слепцов В.В., Савилкин С.Б., Мацыкин С.В., Зинин Ю.В., Дителева А.О.....	75
STATE AND TENDENCY OF DEVELOPMENT MOBILE ENERGY Sleptsov V., Savilkin S., Matsykin S., Zinin Yu., Diteleva A.	76
ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИИ МНОГОСЛОЙНОГО ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ПЬЕЗОМАГНИТНОГО ГЕНЕРАТОРА УСТРОЙСТВА НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ Соловьев А.Н. ¹ , Кириллова Е.В. ² , Матросов А.А. ¹ , Чебаненко В.А. ³ , До Тхань Бинь ¹	76
OPTIMIZATION OF THE GEOMETRY OF A MULTILAYER PIEZOELECTRIC AND PIEZOMAGNETIC GENERATOR OF ENERGY STORAGE DEVICE Soloviev A. ¹ , Kirillova E. ² , Matrosov A. ¹ , Chebanenko V. ³ , Do Thanh Binh ¹	77
РЕМОНТНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ Серебряная И.А. ¹ , Шляхова Е.А. ¹ , Егорочкина И.О. ¹ , Серебряная Д.С. ^{2,8}	

REPAIR COMPOUNDS FOR RESTORATION OF REINFORCED CONCRETE SUPPORTS OF POWER LINES Serebryanaya I. ¹ , Shlyakhova E. ¹ , Egorochkina I. ¹ , Serebryanaya D. ²	79
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО И ЖИЛИЩНОГО ХОЗЯЙСТВА Рыженков А.В., Лукин М.В., Соколов И.С., Лихаева А.Ю.	80
USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES FOR HEAT SUPPLY TO MUNICIPAL AND HOUSING HOUSEHOLDS Ryzhenkov A., Lukin M., Sokolov I., Likhaeva A.	81
ХАРВЕСТИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ В МАГНИТНЫХ ТУННЕЛЬНЫХ ГЕТЕРОСТРУКТУРАХ С ПОГЛОЩАЮЩИМ ПОКРЫТИЕМ НА БАЗЕ МЕТАМАТЕРИАЛА Демин Г.Д., Андрюшин Р.Н.	82
HARVESTING OF ELECTROMAGNETIC ENERGY IN MAGNETIC TUNNEL HETEROSTRUCTURES WITH ABSORBING METAMATERIAL-BASED COATING Demin G., Andrushin R.	83
NEGATIVE ELEMENTS IN COMMUNICATION TECHNOLOGY (FER- LETI BILATERAL COLLABORATION) Silvio Hrabar ¹ , Kholodnyak D. ²	83
ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ (ДВУСТОРОННЕЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ФЭ-ЛЭТИ) Сильвио Храбар ¹ , Холодняк Д. ²	84
ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ С ДЛИТЕЛЬНЫМ СРОКОМ СЛУЖБЫ Долин А.П.	85
DIAGNOSIS AND MAINTENANCE OF LONG-LIFESPAN TRANSFORMERS Dolin A.	87
СЕКЦИЯ 3 : ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. / SECTION 3 : INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES.	89
ГИС, КАК СРЕДСТВО КОММУНИКАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ И СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АТЛАСА УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА) Семкина А.В., Шарипов Л.Р., Степанова А.А.	89
GIS AS A MEANS OF COMMUNICATION (ON THE EXAMPLE OF THE DEVELOPMENT AND CREATION OF THE ENVIRONMENTAL ATLAS OF THE URAL FEDERAL DISTRICT) Semakina A.V., Sharipov L.R., Stepanova A.A.	89
SONIC PILLS - IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF PEOPLE Lara Ljubicic, Petra Crnetic.	90
ЦИФРОВЫЕ ТАБЛЕТКИ SONIK PILL - УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ Lara Ljubicic, Petra Crnetic	90
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ С ДОМЕННЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ Зеар Аунг, Йе Тху Аунг, Михайлов И.С.	91
DATA MINING FOR SOLVING THE CLASSIFICATION PROBLEM WITH DOMAIN RESTRICTIONS Zayar Aung, Ye Thu Aung, Mikhailov I.S.	91
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ Баранов В.В., Батова М.М., Баранова И.В.	92
INFORMATION TOOLS FOR EFFECTIVE MANAGEMENT OF BUSINESS PROCESSES OF A HIGH-TECHNOLOGY ENTERPRISE Baranov V., Batova M., Baranova I.	93
ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ Панин В.А. ¹ , Привалов А.Н. ¹ , Варнавская С.Е. ²	94
DIGITAL PLATFORM FOR ENVIRONMENTAL MONITORING OF THE TULA REGION Panin V. ¹ , Privalov A. ¹ , Varnavskaya S. ²	95

СВЯЗЬ СУЩЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ СИГНАЛОВ ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА С ПРИЧИНОЙ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ Хузяшев Р.Г., Кузьмин И.Л., Иркагалиева И.И.	96
CONNECTION OF ESSENTIAL PARAMETERS OF TRANSIENT SIGNALS WITH THE CAUSE OF THEIR OCCURRENCE Khuziashev R., Kuzmin I., Irkagaliyeva I.	97
РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ Кузьмин И.А., Скворцов И.С., Хасанов М.С., Шеремет А.Ю.....	97
RADAR HARDWARE AND SOFTWARE COMPLEX FOR OPERATIONAL CONTROL OF THE EARTH SURFACE Kuzmin I., Skvortsov I., Khasanov M., Sheremet A.	98
АНАЛИЗ АКУСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЧИ КАК МЕТОД МОНИТОРИНГА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОПЕРАТОРА, НАХОДЯЩЕГОСЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МОДЕЛИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЁТА Лебедева С.А. 99	
ANALYSIS OF ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF SPEECH AS A METHOD FOR MONITORING THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF AN OPERATOR UNDER THE INFLUENCE OF SIMULATED FACTORS OF SPACE FLIGHT Lebedeva S.	100
АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАБОТЫ МОРСКИХ ПАССАЖИРСКИХ ПОРТОВ ДЛЯ РЕГИОНА МОРЯ НА ОСНОВЕ КРУГОВЫХ ДИАГРАММ CIRCOS Антохина Ю.А., Майоров Н.Н.	101
WORK ANALYSIS AND FORECASTING OF MARITIME PASSENGER PORTS FOR PARTICULAR REGION OF SEAS BASED ON CIRCOS PLOT Antokhina Y., Maiorov N.	102
THE CYBER SECURITY OF MARITIME ICT- BASED SYSTEMS Boris Sviličić, David Brčić, Damir Zec, Aleksandar Cuculić, Srđan Žuškin, Jasmin Čelić, Dean Bernečić, Vlado Frančić, Radoslav Radonja, Ivan Panić	103
КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКИХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ Boris Sviličić, David Brčić, Damir Zec, Aleksandar Cuculić, Srđan Žuškin, Jasmin Čelić, Dean Bernečić, Vlado Frančić, Radoslav Radonja, Ivan Panić	104
ON DETECTION OF SMALL OBJECTS FROM AERIAL IMAGES Gotovac S., Papić V.	104
ОБНАРУЖЕНИЕ МЕЛКИХ ОБЪЕКТОВ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ БПЛА С ПОМОЩЬЮ CNN Gotovac S., Papić V.	105
ТЕХНОЛОГИЯ GaN/Si ДЛЯ СИЛОВЫХ И СВЧ ПРИМЕНЕНИЙ Егоркин В.И., Земляков В.Е., Зайцев А.А., Капаев В.В., Кухтяева О.Б.....	105
GaN/Si TECHNOLOGY FOR POWER AND MICROWAVE APPLICATIONS Egorkin V., Zemlyakov V., Zaytsev A., Kapaev V., Kukhtyaeva O.	106
ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО СБОРА, АНАЛИЗА ДАННЫХ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ОКРУЖАЮЩИМИ ИСТОЧНИКАМИ Корзун Д.Ж.	107
TECHNOLOGY FOR SMART DATA COLLECTION, MINING, AND INTERACTION WITH SURROUNDING SOURCES Korzun D.	108
ТОНКОПЛЕНОЧНАЯ ПЕРОВСКИТНАЯ ФОТОВОЛЬТАИКА Саранин Д.С., Диденко С.И., Ди Карло А.	109
THIN-FILM PEROVSKITE PHOTOVOLTAICS Saranin D., Didenko S. and Di Carlo A.	111
ПЕРЕДОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ – ОБЗОР НАУЧНЫХ РАБОТ ЛАБОРАТОРИИ ИЭС – МИСИС Ульянов С.В. ^{1,2} , Литвинцева Л.В. ² , Решетников А.Г. ^{1,2} , Ульянов В.С. ²	112
ADVANCED INTELLIGENT ROBOTICS TECHNOLOGY – IES MISIS LAB SCIENTIFIC WORK OVERVIEW Ulyanov S. ^{1,2} , Litvinceva L. ² , Reshetnikov A. ^{1,2} , Ulyanov V. ²	113
КВАНТОВОЕ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ Федоров А.К.	113

QUANTUM MACHINE LEARNING Fedorov A.....	114
ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОРОГ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ГОРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ» Конов И.С.....	115
BUILDING A DIGITAL MODEL OF TECHNOLOGICAL ROADS, BASED ON THE PROJECT “INTELLIGENT MINING ENTERPRISE” Konov I.....	116
SELECTED PROJECTS CONDUCTED BY THE FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY OSIJEK Irena Galić.....	116
ПРОЕКТЫ, ПРОВОДИМЫЕ ФАКУЛЬТЕТОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ, ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОСИЕКА Irena Galić	117
ON DETECTION OF SMALL OBJECTS FROM AERIAL IMAGES Gotovac, S., Papić, V.....	118
ОБНАРУЖЕНИЕ ЛЮДЕЙ И НЕБОЛЬШИХ ОБЪЕКТОВ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ БПЛА С ПОМОЩЬЮ CNN Gotovac, S., Papić, V.....	119

corneal tissues. An overview and some models of prostheses are available in [1]. As studies show, corneal material is multilayer, porous, water-saturated and transversely isotropic.

One of the ways to identify the mechanical properties of the cornea is to indent and build a relationship between the strength and the depth of indenter penetration. Mathematically, this problem is reduced to solving the inverse coefficient problem of the theory of elasticity. The additional data model is reduced to solving the contact problem of consolidation. The corneal material can be selected as the Bio model. In this paper, we consider such a contact problem for plane and spherical punches.

An analytical solution is constructed in the work, which is compared with a numerical solution obtained using the finite element method in the ANSYS and FlexPDE computer packages. The relationship between the force and the penetration depth of the indenter on the mechanical characteristics of the layers is investigated.

References:

[1] Arkadiy Soloviev, Nadegda Glushko, Alexander Epikhin, and Michael Swain. Construction of the Mechanical Model of Keratoprosthesis of the Ocular Cornea. –Advanced Materials Proceedings of the International Conference on «Physics and Mechanics of New Materials and Their Applications», PHENMA 2019. Ch. 32. P. 391-404.

Acknowledgements. The research was carried out with the financial support of the Government of the Russian Federation (Grant No. 14.Z50.31.0046).

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРНЕВЫХ МИКРОМИЦЕТОВ В УПРАВЛЕНИИ УСТОЙЧИВОСТЬЮ РАСТЕНИЙ

**Бухарина И.Л., Исламова Н.А., Исупова А.А., Лямзин В.И.
Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия
E-mail: buharin@udmlink.ru**

В научном сообществе повысился интерес к изучению роли консортивных связей растений с корневыми микромицетами. Определенные успехи достигнуты в изучении роли эндомикоризы и ее самой распространенной формы – арбускулярной микоризы, которая характерна для большинства современных филогенетических групп растений, представлена во всех биомах земного шара. Но практическое использование данной группы ограничено, что является следствием их облигатной симбиотрофии (Wilkinson, 2001; Ijdo et al., 2011). В связи с этим особый интерес вызывает изучение роли других групп корневых микромицетов эндофитов и их отдельных представителей в формировании механизмов устойчивости у высших растений. Эта разнородная группа грибов может оказывать сильное воздействие на растительные сообщества посредством обеспечения устойчивости растений к абиотическому и биотическому стрессам. Одними из перспективных представителей являются *Cylindrocarpon magnusianum* и *Fusarium equiseti*. Эти виды способны сохранять рост культурального мицелия в условиях высокого содержания нефтепродуктов, при действии высокого осмотического давления в субстрате. Эксперименты с растениями, инокулированными данными грибами, показали их возможность влиять на физиологию растений, что открывает перспективы использования в качестве агентов повышения солеустойчивости и термостойкости растений (Sogonov and Velikanov, 2004; Amaral et al., 2009; Bukharina and Islamova, 2016; Bukharina et al., 2019).

Целью наших исследований является изучение влияния инокуляции культурами гриба *C. magnusianum* и *F. equiseti* на формирование адаптивных реакций растений к действию стрессовых факторов – высоких концентраций солей, в том числе солей тяжелых металлов, в субстрате и к действию температурного стресса. Культуры грибов

выделены из корневой системы растений, длительно произрастающих в условиях урбанопочв с высоким содержанием солей тяжелых металлов. Грибы культивируются на питательной среде вне корневой системы растений. Их видовая принадлежность установлена методами микроскопирования и молекулярного анализа ДНК в лаборатории Лейбницкого института овощных и декоративных культур (г. Берлин). Схемы экспериментов включают изучение пределов выносливости грибов, затем инокуляцию тестовых растений культурами гриба, а также популяциями грибов, предварительно адаптированными к действию экстремального фактора, исследование влияния инокуляции на выносливость растений. Для оценки адаптивных реакций растений используются показатели содержания: фотосинтетических пигментов; веществ с антиоксидантной активностью и ферментов, участвующих в их синтезе; малонового диальдегида. Оценивается степень развития грибной инфекции в корневой системе растений.

Установлено, что инокуляция растений культурами грибов не всегда приводит к формированию адаптивных реакций, в то время как использование в качестве инокулята адаптированных популяций грибов имеет весьма положительный эффект, особенно при воздействии высоких концентраций хрома и свинца, непрерывного температурного стресса (температуры воздуха выше +37°C). Эти факты свидетельствуют о наиболее эффективном партнерстве *Cylindrocarpon magnusianum* и *Fusarium equiseti* и растений именно в стрессовых для растений условиях.

PERSPECTIVES FOR THE USE OF ROOT MICROMYCETES IN PLANT RESISTANCE MANAGEMENT

Bukharina I., Islamova N., Isupova A., Lyamzin V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Udmurt State University"

E-mail: buharin@udmlink.ru

The scientific community has increased interest in the study of the role of plants' consortium relationships with root micromycetes. Certain successes have been achieved in studying the role of endomycorrhiza and its most common form, arbuscular mycorrhiza, which is characteristic of most modern phylogenetic groups of plants and is represented in all biomes of the globe. However, the practical use of this group is limited, which is a consequence of their obligate symbiotrophy (Wilkinson, 2001; Ijdo et al., 2011). In this regard, the study of the role of other groups of fungal root endophytes and their individual representatives in the formation of resistance mechanisms in higher plants is of particular interest. This diverse group of fungi can have a profound effect on plant communities by providing plant resistance to abiotic and biotic stresses. Some of the promising representatives are *Cylindrocarpon magnusianum* and *Fusarium equiseti*. These species are able to maintain the growth of cultural mycelium in conditions of high oil content, under the action of high osmotic pressure in the substrate. Experiments with plants inoculated with these fungi have shown their ability to influence plant physiology, which opens up prospects for their use as agents for increasing salt tolerance and heat resistance of plants (Sogonov and Velikanov, 2004; Amaral et al., 2009; Bukharina and Islamova, 2016; Bukharina et al., 2019).

The aim of our research is to study the effect of inoculation with the fungus *C. magnusianum* and *F. equiseti* cultures on the formation of adaptive plants' reactions to the action of stress factors - high concentrations of salts, including heavy metal salts, in the substrate and to the action of temperature stress. Mushroom cultures were isolated from the root system of plants growing for a long time in urban soils with a high content of heavy

metal salts. Mushrooms are cultivated in a nutrient medium outside the root system of plants. Their species identity was established by microscopy and molecular DNA analysis in the laboratory of the Leibniz Institute of Vegetable and Ornamental Crops (Berlin). Experimental schemes include studying the limits of fungal endurance, then inoculation of test plants with fungal cultures, as well as fungal populations previously adapted to the action of an extreme factor, and studying the inoculation effect on plant hardiness. To assess the adaptive responses of plants the following content indicators are used: photosynthetic pigments; substances with antioxidant activity and enzymes involved in their synthesis; malonic dialdehyde. The development degree of fungal infection in the root system of plants is estimated.

It has been established that inoculation of plants with fungal cultures does not always lead to the formation of adaptive responses, while the use of adapted populations of fungi as inoculum has a very positive effect, especially when exposed to high concentrations of chromium and lead, continuous temperature stress (air temperature above + 37 ° C). These facts indicate the most effective partnership between *Cylindrocarpon magnusianum* and *Fusarium equiseti* and plants precisely under stressful conditions for plants.

EVALUATION OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE MARINE ENVIRONMENT OF NATIONAL PARK BRIJUNI IN THE CROATIA

Šikić Z.¹, Župan I.¹, Šarić T.¹, Bušljeta I.¹, Dolenc M.²

¹University of Zadar, Department of Ecology, Agronomy and Aquaculture, Zadar, Croatia,

**²Department of Geology at the Faculty of Natural Sciences in Ljubljana, Slovenia
E-mail: zsikic@unizd.hr**

Today, anthropogenic pressure is more and more pronounced, especially when we talk about the coastal zone, where due to the large population and natural beauty of these areas are intertwined many activities, the most important of which are fishing and aquaculture, maritime transport, tourism, agriculture and industry. Excessive anthropogenic pressure results in the appearance of toxic compounds in the environment, especially heavy metals, and the main problem is their ability to accumulate in sediment, which results by entering of these compounds into living organisms and their spread through the food chain due to changes in sediment geochemistry.

The national park is considered the most important category of nature protection. Brijuni National Park includes 14 islands with an area of 743.30 ha, while the total sea area covers 2651.70 ha and represents a very popular tourist area.

The sediment analysis was carried out at 5 sites in the National Park Brijuni in Croatia to determine the differences between sites with different intensity of anthropogenic influence, different degrees of protection and allowed activities in this area. Locations are divided by the intensity of anthropogenic impacts and the possibility of pollution.

Geochemical and mineral characteristics of sediments were defined at these locations in order to determine the differences between these sites based on the different strength of anthropogenic impact on them.

The X-ray diffraction (XRD) analysis showed a homogenous mineral content that reflects the geological structure of National Park Brijuni. By using the X-ray fluorescence analysis (XRF) it was determined the concentrations of major, minor and potentially toxic elements (PTE) on each site. The pollution level, the geo-accumulation index (I_{GEO}) and the enrichment factor (EF) for each PTE for each location were also calculated.