



МИНОБРНАУКИ
РОССИИ



Совет при Президенте Российской Федерации по науке и образованию
Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах



НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРИОРИТЕТЫ



РОСКОНГРЕСС

III КОНГРЕСС МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

«МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ-НАУКА БЕЗ ГРАНИЦ»

КРУГЛЫЙ СТОЛ

ПО ВОПРОСАМ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СФЕРЕ НАУКИ

28-30 НОЯБРЯ 2023

КАТАЛОГ

описаний проектов,

представляемых зарубежными молодыми учеными

в рамках Конгресса

CATALOG

of project descriptions provided by foreign young scientists

of the Congress

Оглавление/ Table of contents

ПОЛИТОЛОГИЯ.....	7
ТОКТАРОВ Ермек, Казахстан	7
Семиотический анализ политико-символического пространства стран СНГ.....	7
КОСМОС/SPACE	8
TISHKEVICH Daria, Belarus	8
Environmentally friendly lead-free radiation shields for protection against ionizing radiation.....	8
КОСМОС/SPACE	9
ZUBAR Tatiana, Belarus	9
Development of new materials, coatings and systems for electromagnetic protection of equipment and biological objects	9
КОСМОС/SPACE	10
ЧИДУНЧИ Ирина Юрьевна, Республика Казахстан.....	10
Использование ГИС-технологий при выявлении несанкционированных свалок.....	10
КОСМОС/SPACE	12
ESPINOZA OROZCO Elsa, Nicaragua.....	12
Petrological analysis and physical and magnetic parameters of natural glass from the municipality of Santa María, Nueva Segovia, Nicaragua	12
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	13
GOMES DE FREITAS Adriano, Brazil	13
Energy Efficiency in Modern Mining	13
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	14
ARIAS Gilart Ramon, Cuba.....	14
Energy and environmental benefits of magnetic technology and artificial intelligence in combustion processes in Cuba	14
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	15
SUMIT Hansapal Dhawane, India.....	15
Development of Sustainable Technologies for Conversion of CO ₂ to Fuels and Value Added Chemicals.....	15
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	17
RUIZ-MONTOYA, José Gabriel, Perú.....	17
High-entropy materials in efficient hydrogen generation.....	17
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	18
ARITA TORRES, Julio Octavio, Brazil	18
Energy transmission through long distances.....	18
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	19

KAGISO Mampa Mahume, South Africa.....	19
Off-grid and on-grid solutions for the alleviation of electricity.....	19
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	21
ЛАСАНХУ Керим Арсаевич, Кыргызстан	21
Разработка полупромышленных образцов высоковольтного электротехнического фарфора на основе местного сырья	21
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	22
PRASUN Mishra, India.....	22
SiC MOSFETs based Next-Generation Power Converters for e-Mobility.....	22
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	23
РУДЕНКОВ Ивантон Владимирович, Беларусь.....	23
Оценка активации конструкционных материалов ВВЭР-1200.....	23
ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY	25
ЖОЛДОШОВА Нурзада Адылбековна, Кыргызская Республика.....	25
Перспективы и использование гидроэнергетических ресурсов реки Сары Жаз	25
Prospects and use of hydropower resources of the Sary-Zhaz River	26
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	27
AÑE KOURI, Ana Laura, Cuba	27
Immunosenescence and sex differences in Cuba: lessons from young adults to centenarians.....	27
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	28
B. KIRANKUMAR, India.....	28
Polycystic ovarian syndrome (PCOS)	28
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	29
KARPENKA Hanna, Belarus.....	29
AI driven design of novel drug candidates against chronic myeloid leukemia	29
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	31
FERNÁNDEZ CASTILLO, Evelyn, Cuba	31
Prevention of technological addictions in adolescents and young people.....	31
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	32
GAMEIRO, Gustavo Rosa, Brazil.....	32
Technology-ready tools and its educational impact on culture and society: the AI-ophthalmoscopy teaching case	32
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	33
KELGENBAEVA Zhazgul Kokonbaevna, Kyrgyz Republic.....	33
Magnetic nanoparticles by pulsed plasma in liquid for biomedical applications	33

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	34
KHONKHODJAEV Sherzod, Uzbekistan	34
Software for determining the degree of pathomorphological severity of atopic dermatitis	34
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	35
МСОҮІ Michael Phumulani, South Africa.....	35
Label-free detection of HIV-1 drug-resistant mutations using laser-based biosensors.....	35
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	36
САТАЕВА Наргиза Усонбековна, Кыргызстан.....	36
Особенности биоэлектрической активности мозга у подростков, проживающих на высоте 2800 м над уровнем моря	36
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	37
MURADYAN Nelli, Armenia.....	37
The 14-3-3 protein family as modulators for target proteins.....	37
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	38
RAJABU Omari Ngome, Tanzania	38
Ultrasonography in Managing Extrapulmonary Tuberculosis (EPTB).....	38
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	39
SIPHO H. Chauke, South Africa	39
Optical-biosensing of two multidrug-resistant TB genes	39
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	40
БАЗАРОВ Нуралы Еркинулы, Казахстан	40
Разработка вертикализатора для детей с церебральным параличом.....	40
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE.....	41
ОГАННИСЯН Бабкен, Армения	41
Исследование биосигналов с помощью спектрального анализа высокого порядка.....	41
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	43
АЛИХАНОВ Куантар Дауленович, Казахстан.....	43
Мониторинг эпизоотологической ситуации по сапу лошадей в Казахстане и мире	43
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	44
KARAPETYAN Astghik, Republic of Armenia.....	44
Prospects of using of biofertilizers in open-air hydroponics	44
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	45
KUAN CALDERA Carlos Enrique, Nicaragua	45
Bioinputs as contribution to nutritional food security.....	45
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	46

КУЧВАЛЬСКИЙ Максим Владимирович, Республика Беларусь.....	46
Дифференциальная диагностика туберкулеза методом полимеразной цепной реакции	46
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	47
NISHITA Narwal, India.....	47
Eco-Friendly Production of Iron Oxide Nanoparticles from Coal Combustion Bottom Ash Residues: Prospective Application in Sustainable Agriculture.....	47
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	48
NGOBENI Philadelphia Vutivi, South Africa.....	48
Modeling and kinetic study of sulfur species removal in the pretreatment of tannery effluent by a hybrid linear flow channel reactor.....	48
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	49
TINAGO Tawanda, Zimbabwe	49
Biocomposting using Zimbabwean millipede species: Towards the development of a biofertilizer.....	49
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	50
АЛАМАНОВА Элмира Азисбековна, Кыргызская Республика.....	50
Новые антигельминтные препараты с высокой активностью для сельскохозяйственных животных	50
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	51
БЕКТЕМИРОВА Турсунай Абдупаттаевна, Кыргызская Республика	51
Эко-сорбент для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов на основе природного минерала глауконит.....	51
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	52
НУРКАНБЕК КЫЗЫ Айганыш, Кыргызстан.....	52
Микроорганизмы как биоиндикаторы экосистем, загрязненных тяжелыми металлами	52
БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES	53
СМАГУЛОВА Айнура Муратовна, Казахстан.....	53
Использование генетических и биоинформационных методов для идентификации возбудителей зооантропонозных микозов промышленных и сельскохозяйственных животных, циркулирующих на территории Казахстана.....	53
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ	54
AUBAEVA Ksenia, Kazakhstan	54
Nuclear transformation under extreme influences in iron alloys	54
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ.....	55
ZEFERINO Emanuel Fernando, Angola.....	55
A multi-criteria decision approach to mitigate degrading impact in society as a result of the introduction of AI technologies.....	55
ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	56

IROHA George, South Africa	56
The impact of technology innovation on higher education institution in South Africa (A case study of a Private and Public University in Johannesburg)	56
ЭКОЛОГИЯ	57
SHIVANGI Singh, India	57
Assessment of Response of Shallow Water Ecosystems to Sea Level Rise: A Multidisciplinary Approach Using RSET-MH and Palynological Analysis.....	57
НАНОМАТЕРИАЛЫ	58
АРУТЮНЯН Вазген Артурович, Армения.....	58
Квантовые состояния в полупроводниковой нанопластинке CdS/CdSe	58
ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА – ОПТИКА.....	59
ВАРДАНЯН Арут, Армения.....	59
Применение Бесселевских антенн в радиолиниях	59

ПОЛИТОЛОГИЯ

ТОКТАРОВ Ермек, Казахстан



Доктор философии (PhD), Казахстанский институт стратегических исследований при Президенте Республики Казахстан, Руководитель Отдела стратегического анализа, ermekuss@mail.ru

Семиотический анализ политико-символического пространства стран СНГ

В странах СНГ наблюдается интенсивная трансформация политико-символического пространства. Это отчасти связано с реактуализацией повестки государственного строительства в меняющейся геополитической и макроэкономической ситуации. В странах СНГ вопросы трансформации политических символов в течение времени обретали разный уровень приоритетности, но всегда сохранялись в качестве важного элемента внутривнутриполитической повестки членов содружества. В виду наличия общего исторического периода в развитии государств, важно проводить семиотический анализ происходящих в политико-символическом пространстве процессов. Это позволит выявлять тренды в государственном строительстве стран СНГ и прогнозировать развитие международных отношений.

KOСMOC/SPACE

TISHKEVICH Daria, Belarus



Assoc. Prof., PhD in Physics, SSPA “Scientific-Practical Materials Research Centre of NAS of Belsrus”, senior researcher, dashachushkova@gmail.com

Environmentally friendly lead-free radiation shields for protection against ionizing radiation

Modern instrumentation is used in various fields due to the rapid development of functional devices which must operate not only under normal, but also under extreme conditions. In 2003, the European Union developed a directive (RoHS) aimed at Pb limiting. The scientific community around the world does not stop the work aimed at finding new lead-free materials. An alternative to Pb can be W, which has a higher density, it is non-toxic, and the wide technological possibilities for its production make its use as a material for radiation protection very relevant. In this project, we propose an improved method of isostatic hot pressing, which allows the formation of composite materials based on W.

Экологически чистые бессвинцовые радиационные экраны для защиты от воздействия ионизирующих излучений

Современное приборостроение обусловлено стремительным развитием функциональных устройств, которые должны стабильно функционировать не только в нормальных, но и в экстремальных условиях. В 2003 году Европейским Союзом была разработана директива (RoHS), целью которой является ограничение использования Pb. Альтернативой Pb может являться W, обладающий более высокой плотностью, он нетоксичен, а широкие технологические возможности его получения делают весьма актуальным его применение в качестве материала радиационной защиты. В данном проекте мы предлагаем усовершенствованный метод изостатического горячего прессования, который позволяет формировать композиционные материалы на основе W.

КОСМОС/SPACE

ZUBAR Tatiana, Belarus



Assoc. Prof., PhD in Physics, SSPA “Scientific-Practical Materials Research Centre of NAS of Belarus”, Senior Researcher, fix.tatyana@gmail.com

Development of new materials, coatings and systems for electromagnetic protection of equipment and biological objects

Developments within the project correspond to the fifth (telecommunications, electronics) and sixth (nanotechnology, investments in humans) technological structures and are aimed at creating a complex of new materials, coatings and systems for protecting radio-electronic, optoelectronic, information and telecommunication space and ground equipment and biological objects from powerful external energy impacts. New materials being developed will improve the functional reliability and performance of microelectronics products, sensor technology, instruments and equipment for a wide range of applications.

Разработка новых материалов, покрытий и систем для электромагнитной защиты оборудования и биологических объектов

Разработки в рамках проекта соответствуют пятому (телекоммуникация, электроника) и шестому (нанотехнологии, вложения в человека) технологическим укладам и направлены на создание комплекса новых материалов, покрытий и систем для защиты радиоэлектронного, оптоэлектронного, информационного и телекоммуникационного космического и наземного оборудования, биологических объектов от мощных внешних энергетических воздействий, обеспечения их экологической и информационной безопасности. Новые разрабатываемые материалы позволят повысить функциональную надежность и работоспособность изделий микроэлектроники, сенсорной техники, приборов и аппаратуры широкого спектра применения, повысить экологическую безопасность и защищенность людей.

КОСМОС/SPACE

ЧИДУНЧИ Ирина Юрьевна, Республика Казахстан



*НАО «Торайгыров университет», PhD,
ассоциированный профессор кафедры «Биологии и
экологии»,
chidunchi_irina@mail.ru*

Использование ГИС-технологий при выявлении несанкционированных свалок

Образование несанкционированных свалок (далее - свалки) является одной из основных экологических проблем любого города и населенного пункта, которые влекут за собой загрязнение подземных вод, атмосферного воздуха, в том числе вызывают серьезные проблемы деградации почв. Свалки образуются вблизи городов и населенных пунктов в виду не эффективных методов регулирования и управления отходами: начиная с отсутствия программы управления отходами, отсутствия сортировки отходов, высоких плат за размещения отходов и элементарным пренебрежением при вывозе специализированных видов отходов.

Проблема образование несанкционированных свалок имеет системный характер, решение которой требует слаженной работы различных сфер: промышленных предприятий, государственных органов, ученых и общественного сектора.

С развитием ГИС-технологий и повышением доступности базы данных спутниковых карт наблюдается возможность обнаружить и каталогизировать объекты размещения отходов вокруг и внутри населённых пунктов. В Казахстане в 2020 году в пилотном режиме провели обследование имеющихся полигонов ТБО.

Цель исследования базируется на использовании снимков высокого разрешения, находящихся в открытом доступе, их анализе при помощи простых инструментов ГИС, доступных для широкого пользователя.

CHIDUNCHI Irina Yurievna, Republic of Kazakhstan

Non-profit Joint Stock Company "Toraigyrov University", PhD, Assistant Professor of "Biology and Ecology" Department, chidunchi_irina@mail.ru

Use of GIS technologies to detect unauthorized landfills

The formation of unauthorized dumps (hereinafter - dumps) is one of the main environmental problems of any city and settlement, which entails pollution of groundwater, and atmospheric air, including causing serious problems of soil degradation. Dumps are formed near cities and settlements due to ineffective methods of regulation and waste management: starting from the lack of a waste management program, lack of waste sorting, high fees for waste disposal, and elementary neglect in the removal of specialized types of waste.

The problem of unauthorized dumps has a systemic character, the solution of which requires coordinated work of different spheres: industrial enterprises, governmental bodies, scientists, and the public sector.

With the development of GIS technologies and the increased availability of satellite map databases, it is possible to detect and catalog waste disposal sites around and within settlements. In Kazakhstan, a survey of existing landfills was conducted in 2020 in a pilot mode.

The purpose of the survey is based on the use of high-resolution imagery in the public domain, analyzed using simple GIS tools available to the general user.

KOCMOC/SPACE

ESPINOZA OROZCO Elsa, Nicaragua

Engineering student in Geology at the National Autonomous University of Nicaragua, UNAN Managua. A student leader of the Physics Department and coordinator of the University Astronomical Club of UNAN Managua, elsaruthespinoza@gmail.com.

Petrological analysis and physical and magnetic parameters of natural glass from the municipality of Santa María, Nueva Segovia, Nicaragua

Samples of natural glass with strong magnetic properties were analyzed. Therefore, petrographic analyzes were performed from thin sections of three samples; likewise, the magnetic property and physical parameters will be determined, which will help to examine the formation genesis of the samples, and determine if they have been the product of volcanism or meteorite impact. In the case that it is caused by meteorite impact, it would be necessary to consider whether it is related to the meteor impact that produced a crater in Pantasma more than 800,000 years ago, or if it represents evidence of another meteorite impact in Nicaragua.

Energy Efficiency in Modern Mining

It is possible to save energy, money and the environment at the same time if we create solutions to reduce energy waste. The new product and process for pneumatic conveying systems proposed in this work, allow operating an optimized system with an energy efficient device by acting mainly on two input variables. The system is controlled by a programmable logic controller (PLC), performing logical, sequential and timed tasks for plant control. The PLC connects to a Human-Machine Interface (HMI) and a Supervisory control and data acquisition (SCADA), which are the means of interaction with the process operator, by means of a graphical environment interface. The same methodology can be explored to improve the energy efficiency of different pneumatic conveying systems.

Энергоэффективность в современной горнодобывающей промышленности

Возможно одновременно сэкономить энергию, деньги и сохранить окружающую среду, если мы создадим решения по сокращению энергетических отходов. Новые решения для систем пневмотранспорта, предложенные в этой работе, позволяют эксплуатировать оптимизированную систему с энергоэффективным устройством, воздействуя в основном на две входные переменные. Система управляется Программируемым логическим контроллером (PLC), выполняющим логические, последовательные и синхронизированные задачи по управлению установкой. PLC подключается к Человеко-Машинному интерфейсу (HMI) и системе Диспетчерского контроля и сбора данных (SCADA), которые являются средствами взаимодействия с оператором процесса, посредством интерфейса графической среды. Эту же методологию можно использовать для повышения энергоэффективности различных систем пневмотранспорта.



Ph.D. in Chemical Process Engineering, National Center for Applied Electromagnetism (CNEA), Universidad de Oriente, Researcher, Head of Scientific Technical Services and Head of Fuel Laboratory, ramonariasgilart@gmail.com; rag@uo.edu.cu

Energy and environmental benefits of magnetic technology and artificial intelligence in combustion processes in Cuba

In modern society, using of energy-efficient and clean technologies is extremely necessary to guarantee sustainable development. In the search for new technologies, recent studies affirm that the magnetic treatment of fuel has a positive effect on combustion processes by causing a decrease in polluting gas emissions and fuel consumption. The application of artificial intelligence in these systems has also become a widely used alternative to control and increase the efficiency of these processes. This work presents the results obtained using these technologies in internal combustion engines and steam generators. The introduction of the results of this project into energy industry would have a significant economic and environmental impact.

SUMIT Hansapal Dhawane, India

PhD in Chemical Engineering, Maulana Azad National Institute of Technology, Bhopal India, Assistant Professor (Chemical Engineering), sdhawane17@gmail.com, sumitdhawane@manit.ac.in

Development of Sustainable Technologies for Conversion of CO₂ to Fuels and Value Added Chemicals

The research on climate change and sustainability is need of the hour. The study has been conducted in the similar domain in our research lab on Carbon dioxide capture by microalgae and its conversion to biodiesel using indigenously developed carbon supported catalyst. The study mainly focuses on maximization of CO₂ capture via microalgae by identifying its appropriate strain and then its conversion to lipids via photosynthesis process. The grown algae is used as feedstock for extraction of microalgal oil via solvent extraction method. Thereafter, the extracted oil is used as a raw material for the production of biodiesel in a continuous fixed bed reactor system using lipase supported carbon catalyst. The entire process of catalyst synthesis and biodiesel production is optimized via Taguchi approach and regression models were developed to predict the biodiesel yield at various parametric conditions. The obtained optimized conditions for maximum biodiesel yield of 93.5% is temperature 35°C, molar ratio of oil to methanol is 1:9, with maximum flow rate of 5 ml/min. The catalyst is tested for its stability and life span and found to give same yield up to 96 hours. Moreover, the produced biodiesel is tested for its fuel properties and found to have all the properties within prescribed standards by ASTM and thus proves its applicability in existing conventional diesel engines. Thus, the study conducted relates highly with the area of climate change and sustainability as it captures CO₂ for the growth of microalgae and then converts it to sustainable biodiesel towards minimization of the consumption conventional diesel. Moreover, similar studies are conducted for modeling of biodiesel production process to predict biodiesel yield using machine learning algorithms. The study

develops and test various supervised machine learning algorithms to predict biodiesel yield with appreciable accuracy and RMSE of 4.3%. In context of the same theme, a study has been conducted to convert CO₂ to methane in a fixed bed reactor using Ni supported on graphene oxide catalyst and it attained a maximum conversion of 86% at 250°C and pressure 10 bar. Thus, the studies addresses the emerging threat to climate change due to rising CO₂ emission and converts it to renewable fuels and chemicals.

RUIZ-MONTOYA, José Gabriel, Perú



*Master, National University of Engineering, Associate
Professor, josg.ruiz@gmail.com*

High-entropy materials in efficient hydrogen generation

To reduce the impact of energy consumption, new renewable, clean, and abundant sources of energy are necessary, as hydrogen. Water splitting is believed as the most promising approach for production of hydrogen. However, due the different energy requirements of the hydrogen evolution reaction (HER) and oxygen evolution reaction (OER), it is necessary to focus on the search for efficient catalysts. This project proposes the synthesis of electrocatalysts based on high-entropy materials (HEM) to carry out the OER, to find routes for the efficient production of hydrogen. We explore unexplored electrocatalyst based on HEM, supported and unsupported on carbon, with different atomic relations between metals as Fe, Ni, Co, Cu, Mn, specific morphologies, and other special properties. Finally, a prototype of a water electrolyzer will be manufactured with potential uses in the energy industry of our country.

ARITA TORRES, Julio Octavio, Brazil

MSc, Federal University of ABC, researcher/PhD student, julio.arita@ufabc.edu.br

Energy transmission through long distances

The project aims to develop a protection system that guarantees renewable energy transmission through long distances. Novelty: fast detection.

Growth in new energy sources exploration has boosted renewable sources generation. In this context, High Voltage Direct Current (HVDC) transmission technology presents itself as an interesting alternative to renewable sources integration. The work presents a protection scheme based on Short-Time Fourier Transform for fault detection in an MMC-based VSC-HVDC system. To perform these tasks only local signals are used and communication links are not required. A robust scheme based on DC current spectrum is evaluated. The proposed method has been tested for different fault locations and resistances in a two-terminal HVDC system with a monopole DC line. The results show that the proposed scheme is able to detect faults within a few milliseconds correctly.

KAGISO Mampa Mahume, South Africa

MEng Metallurgical Engineering, Tshwane University of Technology, Masters in Engineering Metallurgy, Kagisomampa@gmail.com

Off-grid and on-grid solutions for the alleviation of electricity

VGreEN Storage is a 90% fully cost-effective South African localized Vanadium Redox Flow Battery (VFRB) that offers options to couple with renewable generation such as solar PV and wind, which are abundant in Africa. It also offers options for Off-grid and on-grid solutions for the alleviation of electricity constraints in South Africa and Africa at large.

VGreEN storage is an ESS that is based on the VFRB phenomenon. VFRB is a chemical aqueous storage solution that boasts numerous advantages over the commercially successful Lithium batteries. A 100KWh 90% localized VGreEN storage system is to be established in the northern part of Limpopo province, in the area called Ga-Mamabolo village South Africa. This intended solution aims to prove that a localized renewable energy storage system, which has huge social, economic and environmental benefits. It also aims to provide an all inclusive affordable, reliable and scalable renewable energy service to all Africans, from rural areas to urban areas and from micro sectors to macro industrial sectors. The 100kwh VGreEN Storage will be coupled with solar to establish an off-grid minigrid for a fresh produce market in rural Ga-Mamabolo Village, to cater for rural economic development, accessibility of affordable energy, job creation and upliftment of humanity overall.

How this will be achieved is also through the study of Kagiso Mampa in his Masters in Engineering Metallurgy, where the focus is to modify the Polybenzimidazole Membrane through solution casting and pretreatment methods to ensure a localized formulated Ion-Exchange membrane that will open up new manufacturing value-chain to add to the socio-economic development of the Country by offering more employment opportunities and also

being able to offer a more value-add product for the global market to aid in the minimization of energy constraints and also to achieve the 2050 Net-Zero global emission goal.

VGreEN storage offers a 90% localized inclusive flow battery solution which works with behind the meter time of use tariff customer, utility with a peak constrained substation, off-grid customer, IPP on-grid and also as a seasonal Energy storage. VGreEN is a long duration ESS which can store the energy for days, weeks, or months to fit the demand patterns that the existing supply may struggle to meet.

Novelty of the work is to use local South African resources or raw materials to build a 100KWh system that will ensure increased reliability, affordability and accessibility. This project will be established at an agricultural facility so as to support and address the issue of food security issue that is so rife in South Africa and the African continent abroad. The combination of green energy and the agricultural sector is relevant on the African continent and needs significant attention. The socio-economic development will see an improvement and more and more opportunities will be experienced. This VGreEN solution seeks to offer a mini off-grid solution with a capacity of 100KWh and using a 20KW cell stack which will see it discharge electricity needed at the farm for a duration of 5 hours and using a 10KW cell stack can reach potentials of discharging for hours up to 8-10 hours continuous electricity.

ЛАСАНХУ Керим Арсаевич, Кыргызстан



*Институт физики им. акад. Ж. Жеенбаева НАН КР, к.ф.-
м. н., с.н.с./докторантура на соискание степени д.ф.-
м.н., MegaCom17@mail.ru*

Разработка полупромышленных образцов высоковольтного электротехнического фарфора на основе местного сырья

Электротехнический фарфор (изоляторы различной конфигурации и размеров) используется как для внутренней, так и наружной электротехнической установки в ГЭСах, РЭСах и ЛЭПах, трансформаторных подстанциях и т.п. В Кыргызстане имеется собственное минеральное сырье для организации производства электротехнических изделий. Проведены исследовательские работы по созданию полупромышленных высоковольтных фарфоровых изделий с целью организации их производства на базе минерально-сырьевых месторождений Кыргызской Республики.

Научная новизна результатов исследований:

- получен полупромышленный образец высоковольтной фарфоровой керамики на основе минерального сырья Кыргызской Республики;
- разработана технология получения высоковольтной керамики на основе местного сырья; получены высоковольтные керамические материалы с требуемыми эксплуатационными свойствами, соответствующие требованиям ГОСТов;
- получены новые составы высоковольтных керамических материалов на основе местного сырья.

PRASUN Mishra, India



*Ph.D. in Electrical Engineering, Indian Institute of Technology
Kharagpur, Assistant Professor,
prasun.mishra@atdc.iitkgp.ac.in*

SiC MOSFETs based Next-Generation Power Converters for e-Mobility

The tail-pipe emission, poor efficiency, multi-stage transmission, noisy propulsion, and higher maintenance of IC engine vehicles have aggravated the use of electric vehicles (EVs) globally. Research is going on to design and develop more energy-efficient, high-power density, reliable power converter fed motor drives with better controllability and also on-board / off-board battery chargers for BEVs and HEVs.

In this work, a prototype of three-phase Silicon Carbide (SiC) inverter has been designed and developed in-house. The two-level SiC inverter having gate driver and sensor-based protections, fault monitoring features was tested with a vector controlled (implemented in TMS320F28335) induction motor drive at different operating conditions where the dc-bus voltage and switching frequency were 600 V and 50 kHz, respectively. The inverter efficiency was around 98.5% and it runs continuously 90 minutes without exceeding its thermal limit. The major challenges were faced in the design of PCBs, component placement, thermal design etc. to reduce the parasitic inductances and capacitance which effectively reduce the overshoot, ringing, EMI-EMC, and reliability issues. Fig. 01 shows the in-house designed and developed SiC inverter. Some of the test results have been shown in Fig. 02. The design of the inverter can be scaled up to be used in medium and high power EVs and HEVs where the battery voltage is in the range of 400 to 800 V. The developed technology and knowledge can also be reused for EV battery charger development.

РУДЕНКОВ Ивантон Владимирович, Беларусь



Научный сотрудник, Государственное научное учреждение «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» НАН Беларуси, ivanton.rudziankou@gmail.com

Оценка активации конструкционных материалов ВВЭР-1200

Под действием радиации в ходе работы АЭС её конструкционные материалы активируются и при выводе АЭС из эксплуатации и захоронении материалов необходимо оценить категорию радиоактивных отходов (РАО), к которой будут принадлежать те или иные конструкционные материалы.

Оценка активации проводится с помощью двух различных подходов:

1. С использованием специализированных инженерных кодов (DOT3-ANISN, КАТРИН 2.0-2.5, БИПР-7А)
2. Монте-Карло моделирования (Serpent, MCNP, MCU)

С помощью связки Serpent-DYN3D была разработана методика расчета нейтронных потоков на конструкционные материалы и их оценки активации. Используя эту связку, можно получить распределение материального состава активной зоны и повысить точность расчетов нейтронных потоков и оценки активации в ходе кампании с помощью Serpent.

Assessment of activation of structural materials VVER-1200

During the operation of a NPP, its structural materials are irradiated and activated. Thus at decommissioning of NPP and disposing of materials, it is necessary to assess the category of radioactive waste of all construction materials.

Activation assessment is carried out using two different approaches:

1. Using specialized engineering codes (DOTIII-ANISN, KATRIN 2.0-2.5, BIPR-7A)
2. Monte Carlo simulation (Serpent, MCNP, MCU)

Using the Serpent-DYN3D conjunction, a method was developed for calculating neutron fluxes on structural materials and assessing their activation. This conjunction makes possible to obtain the distribution of the material composition of the core and improve the accuracy of calculations of neutron fluxes and activation assessments during the campaign using Serpent.

Abdenour, Sedrati, PhD in water, environment and renewable energies, Algeria, Khenchela University, lecturer, sedrati.abdenour@univ-khenchela.dz

Algeria has launched a green energy dynamic by launching an ambitious program for the development of renewable energies and energy efficiency. This vision is based on a strategy activated on the development of inexhaustible resources such as solar energy and their use to diversify energy sources and prepare the Algeria of tomorrow. Thanks to the combination of initiatives and intelligence, Algeria is embarking on a new sustainable energy era. The updated renewable energy program consists of installing power from renewable sources in the order of 22,000 MW by 2030 for the national market, with the maintenance of the export option as a strategic objective, if the market conditions permit. The updated energy efficiency program aims to achieve energy savings by 2030 of the order of 63 million TOE, for all sectors (building and public lighting, transport, industry) and this, by introducing efficient lighting, thermal insulation and solar water heaters, clean fuels, and efficient industrial equipment. The energy efficiency program will reduce CO₂ emissions by 193 million tones.

ЭНЕРГЕТИКА/ENERGY

ЖОЛДОШОВА Нурзада Адылбековна, Кыргызская Республика



*Младший научный сотрудник,
Институт водных проблем и
гидроэнергетики НАН КР,
nurzada.zholdoshova@internet.ru*

Перспективы и использование гидроэнергетических ресурсов реки Сары Жаз

Кыргызская Республика располагает крупными топливно-энергетическими ресурсами. Однако уровень освоения их в настоящее время очень низок.

Требуемый объем электроэнергии в ближайшей перспективе определен в 16 млрд. кВтч в год. Кроме того, с развитием экономики и ростом численности населения потребность в электроэнергии соответственно ежегодно увеличивается. Мощности существующих электростанций не в состоянии обеспечить возрастающие потребности.

В этой связи в настоящее время мы рассматриваем варианты освоения гидроэнергетических потенциалов бассейна реки Тарим, среди притоков которой наиболее высоким гидроэнергетическим потенциалом обладает река Сары-Джаз. Бассейн реки Сары-Джаз изолирован от остальной территории республики высокими горными хребтами, весь речной сток уходит в соседний Китай и на освоение ресурсов бассейна в Республике практически не обращали внимания. Совместное освоение и использование гидроресурсов бассейна двумя странами позволит расширять рынки сбыта электроэнергии, что принесёт огромные выгоды экономике и народам Киргизии и Китая.

ZHOLDOSHOVA Nurzada Adylbekovna, Kyrgyz Republic

*Junior researcher, Institute of water problem and hidropower NAS KR,
nurzada.zholdoshoval@internet.ru*

Prospects and use of hydropower resources of the Sary-Zhaz River

The Kyrgyz Republic has large fuel and energy resources. However, their level of development is currently very low.

To cover the need for electricity in sectors of the economy and the population of the republic in the near future, more than 16 billion kWh per year has been determined. In addition, with the development of the economy and population growth, the demand for electricity increases accordingly every year.

The capacity and electricity generation of existing power plants cannot meet the ever-increasing needs, taking into account the possible future, along with reducing production losses. electrical energy, it is necessary to resolve the issue of growth in the transmission of HB exports, and then in the distribution of the commissioning of new energy capacities.

Until now, the water resources of the Sary-Jaz river basin have not been used in Kyrgyzstan itself. There is practically no permanent population in the basin; the lands have long been used as winter pastures.

The Sary-Jaz river basin is isolated from the rest of the republic by high mountain ranges, the entire river flow goes to neighboring China, and practically no attention was paid to the development of the basin's resources in the republic. It was proposed to use the Sary-Jaz river run off for energy through the construction of four hydroelectric power stations located on the river trunk.

The Sary-Jaz River has rich hydropower resources and favorable conditions for their development; hydroresources are especially important for the lower regions of the basin, in China (where it flows into the Tarim River). The construction of reservoirs will eliminate the effects of floods (especially as a result of the discharge of Lake Merzbacher) and improve environmental conditions. The joint development and use of the basin's hydro resources will expand the electricity markets of the XUAR and the Kyrgyz Republic, which will bring enormous benefits to the economies and people of both countries.

AÑE KOURI, Ana Laura, Cuba



*M.D.; Center of Molecular Immunology; Researcher/PhD
Candidate; analaura@cim.sld.cu*

Immunosenescence and sex differences in Cuba: lessons from young adults to centenarians

The ageing population is increasing at an unprecedented rate worldwide. Given that age-related diseases are associated with a deficient immune system, the aim of this project is to describe the changes that occur in the immune system as we age (termed immunosenescence) and its implication for health, extreme longevity and pathology. The results derived from this research will contribute to the identification of predictive biomarkers of healthy or pathological aging in the Cuban population and determination of biological immune age. This will allow the identification of individuals at risk and possible therapeutic targets, which, in turn, will impact the management of the elderly and prevention of age-related diseases in in order to achieve satisfactory longevity.

B. KIRANKUMAR, India

Doctor of Philosophy in biomedical Science (Molecular Biology), Associate Professor of Biochemistry (Molding MBBS & PG students in Medical College), Sri Lalithambigai Medical College & Hospital, Chennai, Tamilnadu, India, kirankumarbaskaran@gmail.com

Polycystic ovarian syndrome (PCOS)

This is the first study to be carried out in patients with PCOS in a tertiary care hospital of South India. We are anticipating that the proposed study will prove the association of Fructose with PCOS. It is expected from this study that Fructose would be an early biochemical marker for the diagnosis of PCOS. If our finding proves the role of Fructose in the pathogenesis of PCOS, then dietary restriction of fructose can be recommended as one of the therapeutic strategies for the treatment of PCOS.

Approximately 20% of women belonging to reproductive age are affected by PCOS, worldwide. Multiple abnormalities like obesity, insulin resistance, type 2 diabetes and dyslipidemia have been implicated in the pathogenesis of PCOD. The main source of energy for metabolism is being contributed by biologically important monosaccharides such as glucose, fructose, mannose and galactose. Despite the role of monosaccharides in the development of PCOS being obscure, studies have proved monosaccharides as an important marker for PCOS. Fructose being metabolized by the liver has been shown to be associated with a diverse number of PCOS – associated metabolic abnormalities.

KARPENKA Hanna, Belarus



MSc in Physics and Math, SSPA “United Institute of Informatics Problems of NAS of Belsrus”, researcher, rfe.karpenko@gmail.com

AI driven design of novel drug candidates against chronic myeloid leukemia

Based on recurrent and fully-connected feed-forward neural networks, a generative hetero-encoder model has been developed for computer-aided de novo design of potential inhibitors of Bcr-Abl tyrosine kinase, an enzyme whose activity is the pathophysiological cause of chronic myeloid leukemia. The neural network was trained and tested on a set of chemical compounds that contain 2-arylamino-pyrimidine fragment presenting as a main pharmacophore in the structures of many small-molecule protein kinase inhibitors. It has been shown that the developed neural network makes it possible to generate new chemical compounds with a given biological activity against the Bcr-Abl tyrosine kinase and its mutant form Bcr-Abl(T315I), which is resistant to a number of anticancer drugs used to treat patients with chronic myeloid leukemia.

Разработка новых кандидатов на лекарства против хронического миелолейкоза на основе искусственного интеллекта

На основе рекуррентных и полносвязных нейронных сетей прямого распространения разработана генеративная модель гетероэнкодера для компьютерного дизайна потенциальных ингибиторов Bcr-Abl тирозинкиназы –

фермента, активность которого является патофизиологической причиной хронического миелоидного лейкоза. Проведено обучение и тестирование нейронной сети на наборе химических соединений, которые содержат 2-ариламинопиримидиновый фрагмент, присутствующий в качестве основного фармакофора в структурах многих низкомолекулярных ингибиторов протеинкиназ. Показано, что разработанная нейронная сеть позволяет генерировать новые химические соединения с заданной биологической активностью против Bcr-Abl тирозинкиназы и ее мутантной формы Bcr-Abl(T315I), резистентной к ряду противоопухолевых препаратов, используемых для лечения пациентов с хроническим миелоидным лейкозом.

FERNÁNDEZ CASTILLO, Evelyn, Cuba



Ph.D. in Psychological Science. Cuba, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Professor and Head of Psychological Department, efernandez@uclv.edu.cu

Prevention of technological addictions in adolescents and young people

This project aims to designing psychological intervention strategies that contribute to the prevention of technological addictions in Cuban adolescents and young people. The importance and scientific novelty of this study lies in the elaboration of a theoretical-methodological conception that bases the prevention of technological addictions in the Cuban context. From the methodological point of view, diagnostic techniques are offered, created, adapted and validated for the adolescent and juvenile population. It is considered that the main methodological contribution of the research lies in the design and evaluation of psychological intervention proposals oriented to the prevention of technological addictions in the Cuban.

GAMEIRO, Gustavo Rosa, Brazil

M.D.; Federal University of Sao Paulo; PhD Candidate;

gustavo.gameiro@unifesp.br

Technology-ready tools and its educational impact on culture and society: the AI-ophthalmoscopy teaching case

COVID-19 catalyzed changes in education. Our study leveraged AI and gamification to boost student engagement, using online platforms for theory and guiding students to create simple eye models for easier understanding of imaging principles. Practical classes used smartphone fundus cameras with real-time AI supervision, ensuring efficient, quality learning. We support digital platforms to democratize education, urging the integration of AI tools for a customized and interactive learning experience. Our strategy offers a cost-effective route, emphasizing experience over expensive technology, and highlighting AI's central role in forging effective, inclusive medical training.

KELGENBAEVA Zhazgul Kokonbaevna, Kyrgyz Republic



PhD, candidate of chemical sciences, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, lecturer, zhazgul.k@gmail.com

Magnetic nanoparticles by pulsed plasma in liquid for biomedical applications

Precisely engineered magnetic nanoparticles have been widely explored for applications including theragnostic platforms, drug delivery systems, biomaterial\ device coatings, tissue engineering scaffolds and performance-enhanced therapeutic alternatives. Such popularity is due to their unique, challenging, and tailorable physicochemical\magnetic properties. Among the magnetic materials Fe and iron oxide nanoparticles are of practical use for industry because of their low-cost, abundance, novel physicochemical and interesting magnetic properties. For the synthesis of magnetic nanostructures, we use pulsed plasma in liquid method, where plasma is created between two electrodes submerged into a dielectric liquid by the low voltage sparks discharge. The method combines physical (sparks discharge) and chemical (surrounding liquid) processes that provide us a number of advantages (simple, one-step, low energy, versatile) for the synthesis of various kinds of metastable nanostructures.

Ferromagnetic spherical magnetite (Fe_3O_4) nanoparticles with an average diameter of 19 nm were synthesized using pulsed plasma at a voltage of 200 V, a current of 6 A, frequency of 60 Hz, and a single discharge duration of 10 μ s. Further, for $\text{Au}@Fe_3O_4$ nanoparticles were synthesized under the same experimental conditions. After studying their size, shape and magnetic properties, cytotoxicity of the synthesized nanoparticles was evaluated using a mammalian endothelial cell line, Hela cells. Both Fe_3O_4 and $\text{Au}@Fe_3\text{O}_4$ nanoparticles showed low cytotoxic effects on the cancer cells, demonstrating their biomedical applicable possibilities.

KHONKHODJAEV Sherzod, Uzbekistan



Doctor of Philosophy (In Progress), Republican Scientific and Practical Medical Centre of Dermatovenereology and Cosmetology of Uzbekistan, Republican Scientific and Practical Medical Centre of Dermatovenereology and Cosmetology of Uzbekistan, Dermatopathologist, PhD Candidate, sherzod105@mail.ru

Software for determining the degree of pathomorphological severity of atopic dermatitis

In clinical practice, the diagnosis of atopic dermatitis (AD) is made on the basis of anamnestic data and clinical signs. In everyday practice, AD may present with insufficient clinical signs or be superimposed on a concomitant skin disease that is difficult to diagnose. In such cases, a skin biopsy is recommended, which is considered an important diagnostic procedure for differentiating the skin pathological process. The aim of our study was to study and evaluate histological signs in patients with various forms of atopic dermatitis.

The project examined the results of clinical and histological studies in 44 patients with atopic dermatitis, taking into account the clinical form of the disease. The pathomorphological picture of atopic dermatitis is typical for spongiotic dermatoses, but at the same time key diagnostic (histological) traits vary depending on the nature and/or concentration of common and local factors (allergens, etc.) and individual reactivity of the skin. Based on this, software was developed to determine the pathomorphological severity of atopic dermatitis. This helps both physicians when choosing treatment methods and prognosis of the disease, and patients – improving the overall condition based on the correct treatment of the disease.

MCOYI, Michael Phumulani, South Africa



*PhD candidate, Council for Scientific and Industrial Research,
National Laser Centre, P.O. Box 395, Pretoria, 0001, South Africa,
MMcoyi@csir.co.za*

Label-free detection of HIV-1 drug-resistant mutations using laser-based biosensors

To date, several antiretroviral drugs have been developed to curb, mitigate, and suppress the HIV-1 virus. Antiretroviral drugs are typically developed to target the HIV-1 viral proteins at six stages of the viral life cycle, one of which is the reverse transcriptase (RT). However, their effectiveness has been hampered by the emergence of multi-drug-resistant mutations. In this study, LSPR was able to detect and differentiate interactions between 100% complementary DNA sequences and DNA sequences that are not 100% hybridized.

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE

САТАЕВА Наргиза Усонбековна, Кыргызстан



*Институт горной физиологии и медицины НАН КР,
ученый секретарь, nargiza-87_87@mail.ru*

Особенности биоэлектрической активности мозга у подростков, проживающих на высоте 2800 м над уровнем моря

Выявлены базовые характеристики популяционного здоровья и выделены группы, наиболее чувствительных к изменению климата подростков высокогорья. В результате комплексного анализа созданы информационные базы данных ЭЭГ-параметров подростков, проживающих на высоте 2800 м н.у.м. в Нарынской, Ошской и Иссык-Кульской областей, с выявлением особенностей региональных ЭЭГ-нормативов, проживающих в высокогорных регионах указанных областей КР. Установлено, что высокая устойчивость и пластичность центральной нервной системы являются основными физиологическими ресурсами эффективного поведения в горах, обеспечивающим их адаптацию.

MURADYAN Nelli, Armenia



*Master in Molecular Biology, Institute of Molecular
Biology NAS RA, Junior Researcher,
nelli.muradyan@edu.isec.am*

The 14-3-3 protein family as modulators for target proteins

The 14-3-3 protein family plays a pivotal role in regulating numerous biological processes through protein-protein interactions (PPIs). Our research focuses on examining the interactions between 14-3-3 and intrinsically disordered proteins, such as the SARS-CoV-2 nucleocapsid (N) protein. Our main goal is to identify molecular modulators capable of inhibiting the N/14-3-3 interaction. A major hurdle we faced was constructing an accurate model of the complex. We have successfully modeled it and conducted 2 μ s classical molecular dynamics simulations. These simulations are vital for comprehending the dynamic behavior of the complex and pinpointing potential targets for modulating PPIs, offering promising insights into disease therapeutics.

Семейство белков 14-3-3 как модуляторы белков-мишеней

Семейство белков 14-3-3 играет ключевую роль в регуляции многочисленных биологических процессов посредством белок-белковых взаимодействий (PPI). Наши исследования сосредоточены на изучении взаимодействия между 14-3-3 и внутренне неупорядоченными белками, такими как белок нуклеокапсида (N) SARS-CoV-2. Наша главная цель — идентифицировать молекулярные модуляторы, способные ингибировать взаимодействие N/14-3-3. Основным препятствием, с которым мы столкнулись, было создание точной модели комплекса. Мы успешно смоделировали его и провели симуляцию классической молекулярной динамики в течении 2 мкс. Эти симуляции важны для понимания динамического поведения комплекса и определения потенциальных целей для модуляции PPI, что дает многообещающую информацию о терапии заболеваний.

RAJABU Omari Ngome, Tanzania



*Doctor of Medicine Department of Intervention and Clinical Trials,
Ifakara Health Institute, CO-Principal Investigator,
ongome@ihi.or.tz, omaryngomedr@gmail.com*

Ultrasonography in Managing Extrapulmonary Tuberculosis (EPTB)

In a resource-limited setting with high Tuberculosis (TB) prevalence, almost half of the patients are treated based on clinical suspicion only. Besides the scarcity of microbiological tests, poor sensitivity is a significant reason for empiric treatment of patients suspected of EPTB. The consequence is overtreatment of patients who have no TB, hence the need for other diagnostic methods to distinguish TB and other diseases with similar presentation. Extended focused assessment with sonography for HIV and TB (eFASH) in combination with other tests would improve proportion of correctly managed patients with suspected EPTB. This study aimed at assessing the impact of eFASH on correct management of patients suspected of EPTB, found no change proportion of correctly managed patients but increased proportion of those with definite tuberculosis by 11%.

SIPHO H. Chauke, South Africa

PhD in Molecular and Cell Biology, Student, Council for Scientific and Industrial Research (CSIR- South Africa), SChauke@csir.co.za

Optical-biosensing of two multidrug-resistant TB genes

Tuberculosis (TB) remains one of the most impactful infectious diseases globally killing approximately 1.5 million people annually. This disparity exacerbates the emergence of multidrug-resistant (MDR) and extensively drug-resistant (XDR) *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb), the bacterium that causes TB. Early detection and treatment of TB remain key strategies to reduce the spread and disease progression to drug-resistant forms of TB. However, this is hampered by slow, insensitive diagnostic methods, particularly for the detection of drug-resistant forms and in patients with human immunodeficiency virus infection (HIV). Several genes, such as catalase-peroxidase (katG) and enoyl reductase (inhA) genes, contain mutations that are responsible for drug resistance. One of the initial objectives of this study is to use a surface plasmon resonance (SPR) -based setup to detect katG and inhA genes. Deoxyribonucleic acid (DNA) probes, specific for katG and inhA, were used as biorecognition elements to capture katG and inhA target DNA. The katG and inhA gene-specific DNA probes were immobilized on a coated glass substrate before the target DNA was introduced for detection. As a negative control, a mismatched probe, unspecific to both genes was used for confirmation of the absence of the two genes in the experimental setup. There were differences in binding interactions between the target DNA hybridized to the specific capture probe, and the target DNA hybridized to the mismatched probe. The transmitted intensity further indicated the kinetics associated with DNA hybridization occurring between the target DNA and the capture probes. This is the initial step to potentially detecting drug-resistant mutations using optical-based biosensors in a point-of-care setting.

БАЗАРОВ Нуралы Еркинулы, Казахстан



*Восточно-Казахстанский университет имени
Сарсена Аманжолова, студент, bazarov.nuraly@gmail.com*

Разработка вертикализатора для детей с церебральным параличом

Сейчас создание условий для детей с ограниченными возможностями является одной из главных задач нашего государства, поэтому в Университете Аманжолова открыт центр Dana bala и в нашем городе есть Центр поддержки реабилитации детей с церебральным параличом, но недостаточно отечественных производств, обеспечивающих их оборудованием, игрушками. Разработка вертикализатора для детей с церебральным параличом актуальна на сегодняшний день.

В настоящее время инструмент вертикализатор широко используется при лечении детей с церебральным параличом. Важно привязать детей к вертикализирующему устройству с целью выпрямления шейных позвонков. Вертикализатор улучшает кровообращение ребенка, помогает ему встать на ноги. В ходе реабилитации специальный специалист обучает детей навыкам самостоятельного вождения. Возможность надежно зафиксировать тело ребенка в вертикальном положении, отрегулировать положение коленных опор, ремня, креплений для ног, а также изменить высоту за счет перемещения опор.

Этот вертикализатор в основном предназначен для восстановления детей в положении стоя, сидя и лежа. Подходит для восстановления детей с низким мышечным тонусом, а также детей со значительной эластичностью. Хорошо фиксирует тело ребенка в сидячем положении. Постоянное принятие вертикального положения тела очень важно с медицинской и психологической точки зрения для детей с ограниченной подвижностью.

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНА/ HEALTHCARE AND MEDICINE

ОГАННИСЯН Бабкен, Армения



кандидат физико-математических наук, Институт радиофизики и электроники, младший научный сотрудник, Babken.hovhannisyán.96@gmail.com

Исследование биосигналов с помощью спектрального анализа высокого порядка

Исследована взаимосвязь гауссовых и негауссовых биосигналов человеческого организма. Выявлено, что спектральный анализ высокого порядка позволит обнаруживать негауссовские сигналы на фоне гауссовых аддитивных шумов.

Впервые для выявления динамической картины работы сердца было предложено проводить спектральный и биспектральный анализ ЭКГ с применением метода скользящего окна. Показано, что применение этого метода позволяет получить точную информацию о динамических процессах в работе сердца (в частности, об изменении ритма сердца) в результате спектрального и биспектрального анализа стандартной ЭКГ.

Исследована активность головного мозга человека с помощью статистической обработки сигналов стандартной ЭЭГ и радиосигналов, генерированных в мозге.

Впервые были зарегистрированы радиосигналы головного мозга в мегагерцовом диапазоне (5-30МГц), с помощью специально разработанного для этой цели емкостного датчика (антенны-аппликатора). Предложен метод цифровой обработки этих сигналов в среде LabVIEW применением спектрального и биспектрального анализа. Биспектральный анализ показал, что некоторые группы спектральных составляющих зарегистрированного сигнала проявляют взаимную корреляцию.

Показано также, что характер биспектра радиосигнала мозга сильно связано с психологическим и физиологическим состоянием человека.

Результаты настоящих исследований могут быть полезны для выявления быстропротекающих процессов в мозге человека, для понимания природы этих процессов, а в результате для диагностики и лечения различных заболеваний человека, связанных с головным мозгом.

В работе исследовалась также возможность определения концентрации глюкозы в водном растворе СВЧ методом. Показано, что с помощью специальных СВЧ датчиков можно измерить концентрацию глюкозы в водном растворе без проникновения. Результаты этих исследований могут быть полезны при создании устройств для неинвазивного измерения концентрации глюкозы в крови.

БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES

АЛИХАНОВ Куантар Дауленович, Казахстан



*Ph.D, ассоциированный профессор, Национальная академия наук РК при Президенте РК, руководитель управления «Агробioresурсы и экология»,
mr.kuantar_87@mail.ru*

Мониторинг эпизоотологической ситуации по сапу лошадей в Казахстане и мире

Цель работы – провести мониторинговые исследования с целью изучения эпизоотологической характеристики территории страны по сапу лошадей, провести зонирование и регионализацию территории республики по напряженности эпизоотической ситуации по сапу лошадей; провести прогнозирование вспышек болезни, уточнение планирования ветеринарно-профилактических мероприятий и определение целевых индикаторов эффективности реализации ветеринарных мероприятий с учетом анализа и оценки риска; разработать научно-обоснованную систему повышения эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий при сапе лошадей.

На основании эпизоотологической характеристики территории страны проводилось зонирование и регионализация территории республики по напряженности эпизоотической ситуации по сапу лошадей, разработана научно-обоснованная система повышения эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий при сапе лошадей.

Для изучения текущей эпизоотической ситуации по сапу лошадей в подотчетном году было отобрано 5348 проб крови из 16 областей РК.

БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES

KARAPETYAN Astghik, Republic of Armenia



*PhD, G.S. Davtyan Institute of Hydroponics Problems, NAS RA,
Scientific Secretary, Senior Researcher,
astghik84k@rambler.ru*

Prospects of using of biofertilizers in open-air hydroponics

The application of new technologies in agriculture, which aim to increase the productivity of crops, improve the quality of the obtained yield, at the same time reduce the possible negative impact on the environment, leading to the obtaining of sustainable products is very actual. From this point of view, the application of biofertilizers is considered one of the best ways for the development of sustainable agriculture. Biofertilizers are preparations, which contain various microorganisms. The adaptation and further usage of biofertilizers in hydroponics (soilless culture) is highly important as their application may reduce the amount of chemical fertilizers. Currently, the studies of the efficiency of biofertilizers under open-air hydroponic conditions of the Ararat Valley are carrying out.

БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES

KUAN CALDERA Carlos Enrique, Nicaragua



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Student, Last evaluation cycle (ESP Último Semestre), cekaique@gmail.com

Bioinputs as contribution to nutritional food security

The development of biotechnology hand in hand with the university is focused on providing environmentally sustainable technologies, the study of the behavior of different fungi whether beneficial to crops or any other behavior of a symbiotic nature. Materials that have antifungal properties are a great opportunity to exploit the above mentioned where there are pests or diseases generated by fungi and / or bacteria.

In this way, there is a problem that must be solved and it is here where bioinputs have a contribution to nutritional food security and the sovereignty of farming families, the independence of synthetic inputs is an objective in terms of productivity and future security due to the damage they cause to soils that are tired of conventional agriculture.

It is expected that with these bioinputs, agriculture will return to its natural course where there is a culture of prevention against this type of events and not of attack or damage to the environment as it is customary nowadays. It is expected that the study materials will contain greater results from the variables of species diversity, productivity, resilience, greater exchange of soil-plant nutrients.

КУЧВАЛЬСКИЙ Максим Владимирович, Республика Беларусь



*Институт экспериментальной ветеринарии
им. С.Н. Вышелесского, научный сотрудник,
kuchval'skimv@gmail.com*

Дифференциальная диагностика туберкулеза методом полимеразной цепной реакции

При проведении аллергического метода диагностики туберкулеза КРС (основной метод) есть риск неспецифических реакций при заражении нетуберкулезными микобактериями. Одним из методов для дифференциации возбудителя туберкулеза является полимеразная цепная реакция (ПЦР).

Разработан и апробирован протокол (окраска отпечатков тканей + ПЦР), позволяющий идентифицировать и дифференцировать возбудитель туберкулеза в патологическом материале. Планируется создать (впервые в Беларуси) ПЦР-набор для дифференциальной диагностики туберкулеза. Область применения набора: ветеринария.

Differential diagnosis of tuberculosis using polymerase chain reaction

When conducting an allergic method for diagnosing bovine tuberculosis (the main method), there is a risk of nonspecific reactions when infected with non-tuberculous mycobacteria. One of the methods for differentiating the causative agent of tuberculosis is the polymerase chain reaction (PCR).

A protocol has been developed and tested (tissue fingerprint staining + PCR) that makes it possible to identify and differentiate the tuberculosis pathogen in pathological material. It is planned to create (for the first time in Belarus) a PCR kit for the differential diagnosis of tuberculosis. Scope of application: veterinary medicine.

NISHITA Narwal, India



Doctor of Philosophy in Environmental science and management- Pursuing (Completed: Masters in Science), Research Scholar, Guru Gobind Singh Indraprastha University, Dwarka, Delhi, nishitanarwal12@gmail.com

Eco-Friendly Production of Iron Oxide Nanoparticles from Coal Combustion Bottom Ash Residues: Prospective Application in Sustainable Agriculture

The use of chemically synthesized nanocomposites has been prevalent for a significant period of time. However, there is currently a growing preference for chemical-free products. Plant and microbial extracts containing active agents hold promise in advancing green bionanotechnology. Advancements in nanotechnology have facilitated the creation of nanocomposites derived from biochar, a natural resource.

Novelty: The current trend in agriculture is solely based on chemical pesticides and fertilizers in order to satisfy the nutrient requirement by plants and other agricultural crops. When they flow down from fields to water bodies they cause health risk to aquatic biota and humans. So, in order to reduce the dependency on chemical based materials and also to slowly release the chemical fertilizers, green nanomaterials can be used. This will reduce the bottom ash waste and also hold the compounds for slow release and for a longer time. Ultimately the quality and growth of plants can be enhanced.

Results and applications of synthesized materials:

- Iron oxide nanoparticles can be used to enhance growth of spinach crop and wheat crop.
- Synthesized nanoparticles can be used in recycling of nutrients from wastewater.
- Nanoparticles modified with bacteria has applications in treatment of solid waste and precision agriculture.
- Treatment of landfill leachate can also be done by complexing toxic compounds with nanoparticles and preventing leachate flow.

NGOBENI Philadelphia Vutivi, South Africa



PhD Candidate, Water Research Group, Department of Civil Engineering, University of Cape Town, Rondebosch, Cape Town 7700, South Africa, NGBPHI004@myuct.ac.za

Modeling and kinetic study of sulfur species removal in the pretreatment of tannery effluent by a hybrid linear flow channel reactor

Tanneries in developing countries are vital in providing high-quality leather to the shoemaking, automobile, and textile industries. The current economy of tanneries is mainly linear, and solid waste management is characterised by high disposal costs.

The current study, therefore, investigates the further treatment of TWW using an algae system to remove volatile organic acids (VOA) and ammonium, which were still present in high concentrations in the effluent while recovering biomass. Furthermore, this study seeks to model and determine the reaction kinetics of the IBS. Wastewater treatment modeling offers a pragmatic approach to efficiently control and improve plant performance while understanding the complexity of interactions. The lack of a comprehensive model hinders understanding complex interactions and mechanisms in the sulfur species removal process within the HLFGR, thus impeding optimisation efforts and system performance enhancement. Current wastewater treatment models need to be updated to include processes describing BSR, BSO, and sulfur transformation processes.

According to the investigators, this will be the first study that models concurrent BSR, BSO, and sulfur recovery in the HLFGR. Previous studies have only focused on modeling biological reactors based on BSR or BSO. Additionally, studies on the HLFGR have only reported on its optimisation to recover sulfur from TWW and acid mine drainage (AMD).

БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES

TINAGO Tawanda, Zimbabwe



*MSc Biology, Chinhoyi University of Technology, Lecturer /
PhD candidate, ttinago@cut.ac.zw*

Biocomposting using Zimbabwean millipede species: Towards the development of a biofertilizer

Millipedes (Diplopoda) are a diverse group of soil invertebrates that have been keeping our forests fertile one faecal pellet at a time. Millipedes contribute to soil nutrient cycling through their feeding activities and gut processes that help decompose litter into compost. Composting is important as it enables the conversion of organic waste into a nutrient-rich fertilizer that can be effectively utilized for various agricultural purposes. This project aims to evaluate the efficiency of Zimbabwean millipede species in the transformation of plant residues into stable organic matter and develop an organic fertilizer. The project is important because it will promote greener agriculture and a healthier ecosystem through millicomposting, a relatively new and underutilized biotechnology.

БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES

АЛАМАНОВА Элмира Азисбековна, Кыргызская Республика



*к.х.н., Институт химии и фитотехнологий
Национальной академии наук Кыргызской Республики,
с.н.с., alamanova-e@mail.ru*

Новые антигельминтные препараты с высокой активностью для сельскохозяйственных животных

Актуальной для Кыргызстана является проблема гельминтозов сельскохозяйственных животных. Эти болезни причиняют большой экономический ущерб, а также передаются людям.

На сегодняшний день единственным эффективным методом борьбы с гельминтозами является химиотерапия. Однако применяемые антигельминтики (альбендазол, фенасал, фенбендазол, курантил, сульфат меди) высокотоксичны, малорастворимы, дорогостоящи, обладают эмбриотоксическим и тератогенным действием на организм животных. Частое их применение вызывает резистентность.

Мы разработали новые антигельминтные препараты с высокой активностью на основе имидазолсодержащих комплексов меди, кобальта и цинка.

БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES

БЕКТЕМИРОВА Турсунай Абдупаттаевна, Кыргызская Республика



PhD, Государственное агентство интеллектуальной собственности и инноваций при Кабинете министров Кыргызской Республики (Кыргызпатент), главный специалист, tursunai08@mail.ru

Эко-сорбент для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов на основе природного минерала глауконит

Цель проекта: Разработка технологии эко-сорбента на основе природного глауконитового сырья: изучение адсорбционного свойства глауконита, исследование сорбционных материалов на основе данного минерала за счет его активации и модификации, и оценка эффективности очистки модельных и промышленных сточных вод от катионов тяжелых металлов (Mn^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+}) с использованием сорбционного материала.

Вода является одним из наиболее важных и вместе с тем, наиболее уязвимых компонентов природной среды, которая быстро меняется под влиянием хозяйственной деятельности человека. От рационального использования водных ресурсов, сохранения их надлежащего качества зависит благополучие населения и устойчивое развитие экономики Кыргызской Республики. Источники загрязнения могут оказать серьезное воздействие на здоровье населения и места для отдыха (например, Иссык-Куль) или, потенциально, даже если будут использоваться для орошения. Эти воздействия влияют на социально экономическое положение Кыргызстана, вызывая рост заболеваемости и смертности среди населения.

БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES

НУРКАНБЕК КЫЗЫ Айганыш, Кыргызстан

Институт биологии Национальной академии наук Кыргызской Республики, лаборатория экологической микробиологии, младший научный сотрудник, nurkanbekkyzy@gmail.com.

Микроорганизмы как биоиндикаторы экосистем, загрязненных тяжелыми металлами

Живые существа, такие как растения, животные и микроорганизмы, используются в качестве биоиндикаторов для мониторинга состояния естественной экосистемы в окружающей среде.

Тяжелые металлы являются одним из видов опасных промышленных загрязнителей, которые могут иметь долгосрочные последствия для экосистем и видов. Тяжелые металлы всегда были «горячей точкой» для исследований из-за их стойкости, опасности и биоаккумуляции.

Целью настоящей работы является выявление пороговых концентраций некоторых тяжелых металлов (в частности, ртути и свинца), влияющих на количественное и видовое соотношение почвенных микроорганизмов, а также выявление среди них устойчивых и чувствительных видов.

Целый ряд исследователей сообщает о токсическом влиянии определенных доз ртути и свинца на микроорганизмы.

В условиях Южно-Ферганского ртутного субрегиона биосферы было показано, что микроорганизмы почв являются инициаторами биогеохимического цикла ртути, сурьмы, мышьяка, селена и др. химических элементов, отражают уровень микроэлементов в среде и по-разному их аккумулируют.

БИОТЕХНОЛОГИИ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО/ BIOTECHNOLOGIES

СМАГУЛОВА Айнура Муратовна, Казахстан



*Магистр технических наук, научный сотрудник
ТОО «Национальный центр биотехнологии», г.
Астана, smagulova0114@gmail.com*

Использование генетических и биоинформационных методов для идентификации возбудителей зооантропонозных микозов промысловых и сельскохозяйственных животных, циркулирующих на территории Казахстана

Цель проекта – выявление природных очагов и определение генетической принадлежности различных возбудителей микозов диких промысловых и сельскохозяйственных животных на территории северного и центрального Казахстана, с использованием методов молекулярной генетики и биоинформатики.

Решение данной проблемы возможно путем проведения комплексного исследования, включающего выявление природных очагов микозов диких пушных и плотоядных промысловых животных, выявление взаимосвязи со стационарными очагами микозов домашних и сельскохозяйственных животных и заболеваемостью человека, что позволит показать пути передачи возбудителей в экологических сообществах. В рамках проекта планируется установить циркулирующих на территории Казахстана возбудителей микозов в популяциях диких и сельскохозяйственных животных, провести анализ и систематизацию генома возбудителей микозов. Это позволит получить данные по заболеваемости микозами промысловых и сельскохозяйственных животных, выявить природные очаги зооантропонозных микозов, установить ареал распространения возбудителей, охарактеризовать таксономическую принадлежность возбудителей, установить пути передачи возбудителей от промысловых животных.

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

AUBAEVA Ksenia, Kazakhstan

*East Kazakhstan University named after S. Amanzholov, 4th year student,
aubaevak@gmail.com*

Nuclear transformation under extreme influences in iron alloys

The relevance of the work is associated with identifying the possibility of low-temperature transformation of elements in order to deactivate radioactive elements: convert active isotopes into inactive ones.

The work examines an example of low-energy transmutation of the elements iron (56) into manganese (55). Such rotation can be carried out in different ways: mechanical shock, high-frequency currents, ultrasonic methods. In our experiment, high-frequency currents led to the formation of manganese clusters with a diameter of up to 3 μm in the iron matrix, which was detected by X-ray fluorescence microanalysis. Similar results were achieved by mechanical shock and ultrasonic methods.

Ядерные превращение при экстремальных воздействиях на сплавах железа

Актуальность работы связана с выявлением возможности низкотемпературного преобразования элементов с целью дезактивировать радиоактивные элементы: активные изотопы превратить в неактивные.

В работе рассматривается пример слабоэнергетической трансмутации элементов железа (56) в марганец (55). Такое превращение можно осуществить разными способами: механическим ударом, воздействиями токов высокой частоты, ультразвуковыми методами. В нашем эксперименте токи высокой частоты привели к образованию в матрице железа кластеров марганца диаметром до 3 мкм, что обнаружено рентгенофлуоресцентным микроанализом. Аналогичные результаты были достигнуты механическим ударом и ультразвуковым методом.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

ZEFERINO Emanuel Fernando, Angola

Doctor of Philosophy in Manufacturing Systems (In Progress), University of Twente, Netherlands, University of Twente, PhD Candidate, fzfilda@gmail.com / e.f.s.zeferino@utwente.nl

A multi-criteria decision approach to mitigate degrading impact in society as a result of the introduction of AI technologies

Artificial intelligence (AI) has become the new trend in recent advancements. Societies are afraid of the impact AI technologies may bring. The purpose of the study was to develop best solution to measure risks and benefits presented by AI technologies. The author discovered the need for a mathematical approach in the AI technology adoption decision and introduced a novel multi-criteria decision approach which encompasses the use of cultural, environmental, economic and social factors. The solution aids decision and policymakers in regulating the adoption of new AI technologies, thus, mitigate the risks while leveraging on the benefits these technologies bring.

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

IROHA George, South Africa

Doctor of Philosophy in Management (Completing), University of the Witwatersrand Johannesburg, South Africa, Wits Business School Johannesburg South Africa, Lecturer / International Business and Economics, gciroha@gmail.com

The impact of technology innovation on higher education institution in South Africa (A case study of a Private and Public University in Johannesburg)

Technology has demonstrated its disruptive potential in business and human activities, particularly in the service industry, as well as improving education and knowledge. Regardless of the growth of technology innovation in different industries, its impact on educational industry is unnoticed, specifically in light of the current Industry 4.0 based technology innovation. The revolution of technology over the years has created possibilities for improving the teaching and learning method which were totally absent before the third industrial revolution. In contrast to many innovation research, including that of the fourth industrial revolution, which has concentrated primarily on computers and manufacturing, just a few studies have examined how technology innovation is revolutionising the service industry, particularly the education industry.

The study made use of the survey research method and the data were analysed using regression analysis with SPSS statistical tool.

ЭКОЛОГИЯ

SHIVANGI Singh, India



Ph.D. in Civil Engineering (Specialization: Marine and Coastal Environment), India, SRM Institute of Science and Technology, Chennai, India, Research Scientist (Marine and Coastal Environment), shivangidhansingh@gmail.com, ss1104@srmist.edu.in

Assessment of Response of Shallow Water Ecosystems to Sea Level Rise: A Multidisciplinary Approach Using RSET-MH and Palynological Analysis

Shallow water ecosystems play a crucial role in coastal protection and carbon sequestration. However, rising sea levels due to climate change pose significant challenges to these ecosystems. This study aims to assess the response of shallow water ecosystems to sea level rise using a multidisciplinary approach. This study aims to quantitatively assess surface elevation change and sediment accretion, investigate bioturbation dynamics and its impact on vertical accretion, determine canopy density, plant litter dynamics, and conduct palynological analysis to understand past vegetation dynamics.

Continuous monitoring of surface elevation changes should be integrated into wetland monitoring protocols to understand change rates and implement actions for elevation preservation. Multiple monitoring stations around the world can enhance ecological understanding, identify long-term changes and threats, and gather precise ecological data.

НАНОМАТЕРИАЛЫ

АРУТЮНЯН Вазген Артурович, Армения



*Институт Прикладных Проблем Физики Национальной Академии Наук Республики Армения, аспирант,
v.haroutyunyan23@gmail.com*

Квантовые состояния в полупроводниковой нанопластинке CdS/CdSe

В рамках вариационного метода исследованы водородоподобные примесные состояния в полупроводниковой нанопластинке, имеющей форму прямоугольного параллелепипеда малой толщины. Показано, что вследствие малой толщины наноструктуры примесь можно рассматривать двумерной. В случае двухвалентной примеси электрон-электронное взаимодействие также рассматривается двумерным и учитывается как возмущение. По аналогии с теорией атома гелия определена энергия электрон-электронного взаимодействия для парасостояния. Полупроводниковые нанопластинки являются сравнительно недавно реализованными наноструктурами, занимающими промежуточное положение между квантовыми точками и квантовыми ямами. Характер их энергетического спектра позволяет осуществлять гибкую манипуляцию энергетических уровней носителей заряда, что может найти непосредственное приложение в технологиях. В частности, полупроводниковые нанопластинки уже рассматриваются как перспективные кандидаты на роль элементной базы полупроводниковых приборов нового поколения. Так в работе изучались фотолюминесцентные характеристики коллоидальных CdSe/CdS нанопластинок и возможность их применения в качестве активной среды светодиодов на основе этих структур. Реализованы гибридные светодиоды на базе коллоидальных CdS нанопластинок и органических материалов.

ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА – ОПТИКА

ВАРДАНЯН Арут, Армения



*Институт Радиофизики и Электроники, лаборант,
harutvardanyan7@mail.ru*

Применение Бесселевских антенн в радиолиниях

Электромагнитные, акустические, гравитационные и материальные волны могут иметь форму лучей Бесселя. Настоящий луч Бесселя не дифракционен. Это означает, что, когда он распространяется, он не рассеивается и не растворяется. Это контрастирует с обычным поведением света (или звука), который распространяется после фокусировки на небольшой точке. Как и в случае с плоской волной, невозможно создать настоящий пучок Бесселя, поскольку он неограничен и требует бесконечного количества энергии. Однако можно сделать достаточно хорошие аппроксимации, которые важны во многих оптических приложениях, поскольку они практически не демонстрируют дифракции на ограниченных расстояниях. На практике аппроксимация пучков Бесселя осуществляется либо путем фокусировки гауссова луча с помощью аксиконной линзы для создания луча Бесселя-Гаусса, либо с помощью осесимметричных дифракционных решеток, либо путем размещения узкой кольцевой апертуры в дальней зоне. Пучки Бесселя высокого порядка могут быть получены с помощью спиральных дифракционных решеток.

Лучи Бесселя также являются самовосстанавливающимися, а это означает, что световой рисунок восстанавливается после частичной блокировки. Такие свойства делают это явление полезным для оптических ловушек и пинцетов, высокоточного сверления и связи.