

Тезисы докладов.
Российско-итальянская научно-практическая конференция по инновационно-технологическому сотрудничеству.
13.11.14-14.11.14 Италия, Рим.

ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

Волков В.И., д.э.н, профессор
volkov_vi@veb.ru
Внешэкономбанк

Аннотация: В докладе освещается состояние и перспективы разработки модельных законов по экспертизе государств-участников СНГ

Эксперт, экспертиза, экспертные оценки – эти слова и другие словосочетания, связанные экспертной деятельностью в России за последние 20 лет стали популярными и часто употребляются в научной и публицистической литературе, в выступлениях политиков, журналистов и предпринимателей.

При этом часто под одним и тем же словом понимаются понятия, на первый взгляд, далеко отстоящие друг от друга, так как используются достаточно расширительно и (или) относятся к различным предметным областям.

Унификации этих понятий, а понятия экспертиза, эксперт и экспертная деятельность являются юридическими понятиями, должен служить базовый закон об основах экспертной деятельности. Такой закон в России и в странах СНГ пока отсутствует.

Действенность механизмов экспертизы может быть достигнута лишь при наличии соответствующего законодательного обеспечения. В России существует достаточно большое количество законодательных актов по различным видам экспертной деятельности. Они нормативно определяют функционирование экспертизы в различных областях экономической деятельности (научно-техническая, экологическая, строительная и др.).

Три очень важных модельных закона по экспертизе для их использования в странах СНГ были разработаны с участием специалистов РИНКЦЭ и автора настоящего доклада.

Речь идет о следующих модельных законах: «О государственной экспертизе» (2002 г.), «О научно-технической экспертизе» (2003 г.), «Об общественной экспертизе» (2013 г.).

Модельные законы – это сравнительно новое явление в теории и практике законодательства. Правовые системы всех государств не развиваются ныне изолированно друг от друга. Усиливается их взаимное влияние, более заметным становится воздействие международного права.

В современном мире формулируется новая нормативная макросистема, включающая в себя разные уровни и методы нормативно-правового регулирования. В этой связи все более возрастает удельный вес модельных законов, которые носят рекомендательный характер, не исключая императивных норм, признаваемых в порядке добровольных самообязательств.

Как правило, они содержат либо нормативную концепцию и общие принципы регулирования в той или иной сфере, нормы – дефиниции, либо являются четко структурированным правовым актом, выступающим в качестве «родительского нормативного образца для «дочерних» актов национального законодательства.

В свете вышесказанного модельный закон «О государственной экспертизе» является своеобразным мостиком между нормами международного и внутрироссийского права. Целью этого закона является повышение объективности и обоснованности решений, подготавливаемых и принимаемых органами государственной власти, с соблюдением при этом государственных приоритетов в области национальной безопасности, международного сотрудничества, социально-экономического, научно-технического и культурного развития.

Предметом модельного закона «О научной и научно-технической экспертизе» являются отношения, возникающие в процессе организации и проведении этого вида экспертизы, направленной на подготовку и принятие общественно значимых решений, связанных с развитием научно-технической сферы, инновационной деятельностью,

обеспечивающих введение в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности. Роль научной и научно-технической экспертизы существенно возрастает при принятии решений, связанных с коммерциализацией прикладных знаний и технологий, оценкой использования объектов интеллектуальной собственности, ноу-хау, а также оценкой последствий, к которым приводит практическое использование научных и научно-технических достижений.

В декабре 2013 г. Межпарламентской Ассамблеей государств-участников стран СНГ был принят модельный закон «Об общественной экспертизе». Общественная экспертиза является формой реализации общественного контроля гражданского общества в отношении принятия и исполнения социально-значимых решений.

Законодательное регулирование экспертной деятельности, по нашему мнению, должно быть организовано по иерархическому принципу. Поэтому инициативная группа специалистов России (в числе которых автор настоящего доклада) в настоящее время работает над еще одним модельным законом «Об основах экспертной деятельности». Разработка этого закона проистекает из необходимости отсутствия законодательной базы, регулирующей экспертную деятельность в целом, то есть проведение государственной, негосударственной (частной) и общественной (публичной) экспертизы.

Принятие этого закона является необходимым для повышения объективности и обоснованности результатов экспертизы с позиции государств-участников СНГ и населения этих стран.

LEGISLATIVE ENVIRONMENT ISSUES OF APPRAISAL

Volkov V.I., PhD, Professor
volkov_vi@veb.ru
Vnesheconombank

Annotation: In the report there are considered future trends of model laws on appraisal for use in the CIS

The words 'expert' and 'appraisal', 'expert appraisals' and other phrases connected to examination activities in Russia have gained in popularity over the last twenty years and are frequently mentioned in academic and opinion journalistic writing, in speeches of politicians, journalists and entrepreneurs.

That said, one word often denotes phenomena that seem disparate at first glance since they are used for quite a broad range of subjects and (or) applied in different fields.

These terms (since examination, expert and expert appraisal are legal terms) should be unified through a basic law on the basic principles of expert examination activities. There is no such law in Russia and other CIS states so far.

Efficiency of examination mechanisms is only achievable through an adequate legal framework. There is quite an ample amount of legislation on various types of expert activities in Russia that gives a definition of how examination works in different economic fields (science and technology, ecology, construction etc.).

Three significant model laws on appraisal for use in the CIS have been worked out by the scientific research institute SRI FRCEC and the author of the present report.

The model laws in question are the following: On Government Expert Review (2002), On Scientific and Technical Examination (2003), On Public Review (2013).

Model laws are a relatively new phenomenon in lawmaking theory and practice. Legal system of any country does not develop in isolation from the others. They are increasingly interconnected and more and more noticeably influenced by the international law.

A new normative macro system comprising different levels and methods of legal regulation is forming in the world now. In this connection, model laws are gaining specific weight as their non-mandatory nature does not rule out binding norms accepted as voluntary self-commitments.

As a rule, they either contain a normative concept, general regulation principles in one or another sphere, and legal definitions, or are the clearly structured legal acts serving as 'parent' normative samples for subsidiary national legislation.

In light of the above-mentioned, the model law On Government Expert Review is a kind of a bridge connecting the international and internal Russian law. This law aims to improve objectivity and validity of the decisions prepared and approved by public authorities with adherence to the state priorities in the fields of national security, international cooperation, social and economic, scientific and technical, and cultural development.

The model law On Scientific and Scientific and Technical Examination dwells upon the relations that come into being during organization and implementation of the examination aimed to prepare and adopt socially important decisions connected to the development of science and technology and innovation activities that ensure scientific and technical results are commercialized. The role of scientific, and scientific and technical examination considerably increases in decision-making concerning commercialization of applied knowledge and technology, evaluation of intellectual property and know-how use, as well as forecasting of consequences ensuing from practical use of scientific and scientific and technical achievements.

In December 2013, the Interparliamentary Assembly of Member Nations of the Commonwealth of Independent States (CIS) adopted the model act On Public Review. Public review is a form of civil society control over socially important decision-making and decision-implementation.

Legislative regulation of expert activities should be arranged according to the hierarchical principle. Therefore, an initiative group of Russian specialists (including the author of the present report) is now working on another model law called On Basic Principles of Expert Activities. The need for this law arises from the absence of a legal framework regulating expert activities as a whole, that is government, non-government (private) and public review.

This law should be adopted for better objectivity and feasibility of review results from the point of view of the CIS member states and their people.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТАННЫЕ В ИНСТИТУТЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМЕНИ А. А. ТРОФИМУКА СО РАН

Игорь Ельцов, Д-р наук
ИНГГ СО РАН
Новосибирск, Россия

Сибирь паразит вас своей огромной территории, простирающиеся от Урала на Западе до горных хребтов побережья Охотского моря на востоке, от Ледовитого океана на севере до границ с Казахстаном, Монголией и Китаем на юге:

- Площадь, тыс. км²– 9,653;
- Население, тыс. – 25,530
- Плотность населения, чел. / км² – 2,7.

Сибирь ассоциируется с резко континентальным климатом, долгой и холодной зимой, огромными территориями и множеством нефтяных и газовых месторождений.

Институт нефтегазовой геологии и геофизики имени А. А. Трофимука СО РАН

Сферы деятельности института:

- Осадочные бассейны: Возникновение и структура закономерности, теории наптидогенеза (naphthidogenesis);
- Структура Внутренней Земли, ее геофизические поля, современные геодинамические процессы, сейсмология;
- Глобальная и региональная стратиграфия, био-геохронология, экосистемные реконструкции протерозоя-фанерозоя, история осадочных бассейнов;
- Местные ресурсы Углеводородов и угля, закономерности их возникновения, стратегия развития топливно-энергетических ресурсов;
- Геофизические, геохимические и физико-химические методы геологоразведки месторождений нефти и газа и соответствующие задачи: теория, технологии сбора информации и измерительное оборудование.
Разработка новых Технологий и Оборудования:
- Высокочастотный прибор высокого разрешения индукционного каротажа (ВИКИЗ) широко используется для разведки нефти и газа;
- Оборудование SIBER-48 (64) с многоэлектродной резистивностью и индуцированной томографией поляризации при условии, 2D-3D;
- EMS оборудование, с системой программного обеспечения и методическая эффективная поддержка при решении проблем разведки в приповерхностной инженерной геологии, гидрогеологии и археологии, а также;
- программное обеспечение для НРС численного моделирования и инверсии электромагнитных данных каротажа скважины при определении пластовых электрофизических параметров;
- Алгоритмы и программное обеспечение PROFIT для 2D сейсмического моделирования и томографической инверсии (с использованием времен пробега отраженных сейсмических волн).

NEW TECHNOLOGIES DEVELOPED AT THE TROFIMUK INSTITUTE FOR EXPLORATION IN SIBERIA

Igor Eltsov, Dr. of sciences, Deputy Director
IPGG SB RAS
630090, prospect ak. Koptuga, 3
Novosibirsk, Russia

SIBERIA will impress you with its immense territories spreading from the Urals in the west to mountain ridges of the Okhotsk Sea coast in the east, from the Arctic Ocean in the north to the borders with Kazakhstan, Mongolia and China in the south:

- Area, thousand km²– 9,653;
- Population, thousand– 25,530;
- Population density, persons per km²– 2,7.

Siberia is associated with extreme continental climate, long and cold winter season, vast lands and a lot of oil and gas deposits.

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS (IPGG SB RAS)

Focus Areas:

- Sedimentary basins: origination and structure regularities, theory of naphthidogenesis;
- Inner Earth structure, its geophysical fields, modern geodynamic processes, seismology;
- Global and regional stratigraphy, bio-geochronology, ecosystem reconstructions in Proterozoic–Phanerozoic history of sedimentary basins;
- Hydrocarbons and coal in-place resources, regularities in their occurrence, strategy of the fuel and energy resources development;
- Geophysical, geo-chemical and physical-chemical methods of geological prospecting of oil and gas fields and relevant tasks: theory, technology, information collection and measuring equipment.

Technologies and Equipment Developed:

- High frequency and high resolution induction logging tool (VIKIZ) widely used for oil&gas exploration;
- SIBER-48(64) multi-electrode resistivity&indused polarization imaging equipment provided 2D-3D tomography;
- EMS hardware, software system and methodological support for effective solution exploration problems in near-surface engineering geology, hydrogeology and archeology as well;
- HPC software for numerical simulation and inversion of electromagnetic logging borehole data to determination of formation electrophysical parameters;
- PROFIT algorithms and software for 2D forward seismic modeling and tomographic inversion (using travel times of reflected seismic waves).

ГЕН КОАКТИВАТОРА PGC-1 α КАК МИШЕНЬ ДЛЯ ПРОТАТРАНОВ И ОСНОВА ДЛЯ НОВЫХ КОНЦЕПЦИЙ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ, МЕДИЦИНСКОЙ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Расулов М.М., Стороженко П.А., Расулов Р.М.,
Сусова М.И.

ГНЦ РФ ФГУП «ГНИИХТЭОС», г. Москва
УДК 616.13 – 004.6 – 085.547 – 092: 615.225

Аннотация: Рассмотрены основные сорбционные методы выделения эритромицина А, пенициллина G, тирозина, линкомицина А, а также тетрациклина, окситетрациклина и хлортетрациклина с помощью молекулярно импринтированных полимеров.

По нашему мнению, значительный интерес представляет использование МИП в фармацевтической промышленности для выделения продуктов биосинтеза, что является технологически сложной задачей в связи с присутствием в культуральной жидкости заметных количеств различных соединений, мешающих этому процессу. Вследствие высокой селективности МИП в этом случае могут быть предпочтительными сорбентами.

В последние годы предложены МИП для сорбционного выделения эритромицина А, пенициллина G, тирозина и линкомицина А. МИП также применяют в качестве сорбентов для твердофазной экстракции (ТФЭ) биосинтетических антибиотиков, когда обнаруживаемое вещество присутствует в незначительных концентрациях и необходимо его предварительное концентрирование, которое в данном случае осуществляется путем сорбции этого вещества на МИП и последующей десорбции. При этом использование МИП для ТФЭ имеет много общего с их использованием для выделения антибиотиков – в обоих случаях осуществляется сорбция нужных веществ на зернах сорбента из водных сред и последующая десорбция.

Пенициллины. Известно получение МИП пенициллина G и пенициллина V для ТФЭ с функциональным мономером метакриловой кислотой (МАК) блочной полимеризацией, МИП пенициллина G – дисперсионной полимеризацией, дающей микросферы, и пенициллина V – полимеризацией на магнитных частицах, удобных для использования. МИП пенициллина G и пенициллина V с функциональным мономером МАК используются и для ВЭЖХ. Предложено использовать МИП пенициллина G с тем же функциональным мономером для сорбционного выделения этого антибиотика из культуральной жидкости.

Описано получение МИП пенициллина G с функциональным мономером *N*-[3,5-бис-(трифторметил)-фенил]-*N'*-(4-винилфенил)-мочевинной (замещенным стиролом) и метакриламидом для ТФЭ, а также МИП пенициллина V с функциональным мономером 4-винилпиридином для ВЭЖХ.

Тетрациклины. Известно получение МИП тетрациклина, окситетрациклина и хлортетрациклина с функциональным мономером МАК для ТФЭ. Подобные МИП тетрациклина также получают осадительной полимеризацией, дающей микросферы, в виде микро/наносфер, полимеризацией на магнитных наночастицах, кроме того, известны МИП окситетрациклина, полученные с использованием МАК и стирола полимеризацией на магнитных микрочастицах. Также для ТФЭ были получены МИП тетрациклина с функциональным мономером МАК в виде монолитной колонки.

Известно получение МИП тетрациклина для ТФЭ с использованием акриламида полимеризацией на кварцевом волокне. Описано использование для получения МИП хлортетрациклина еще одного акрилового мономера, итаконовой кислоты. Для тетрациклина были предложены молекулярно импринтированные мембраны (МИМ), в которых измельченные частицы МИП (функциональный мономер МАК) включены в поливинилхлоридную мембрану, они предназначены для удаления антибиотиков из водных сред. Также описано получение МИМ тетрациклина (на основе сополимера

акриловой кислоты и акрилонитрила) для ТФЭ с использованием альтернативного метода, т.е. полимеризации без шаблона с последующим взаимодействием полученного полимера в растворе с шаблоном и осаждением образующегося МИП в виде мембраны.

Из виниловых ароматических мономеров известно использование 4-винилпиридина для получения МИП тетрациклина полимеризацией на кварцевом волокне. При этом общее число работ по МИП тетрациклинов существенно больше, чем работ по МИП пенициллинов, что связано с достаточно широким применением биосинтетических тетрациклинов как таковых, тогда как пенициллин G и пенициллин V в основном используются для получения полусинтетических производных.

**GENE OF PGC-1 α COACTIVATOR AS TARGET FOR PROTANES AND A
FRAMEWORK FOR NEW CONCEPTS IN BIOLOGICAL, MEDICAL AND
PHARMACEUTICAL CHEMISTRY**

Rasulov MM, Gukasov VM, Rasulov RM
SSC RF FSUE GNIChTEOS, Moscow
SRI FRCEC, Moscow

Annotation: Revealed some action on gene protatranov coactivator PGC-1alpha anti-stress effect is established proven promising as drugs of chemical compounds.

The problems of cell homeostasis physiologic equilibration maintenance are of particular importance due to the accumulation of data concerning the role of internal and external factors determining cell viability as well as metabolic pathways and gene complexes involved in these processes. Coactivator gene PGC-1alpha peroxisome is of the key genes involved in the abovementioned pathways and regulating both mitochondrion biogenesis and adaptive increase of energy supply to tissues under various stress conditions. It is known therewith that there are quite a few situations related to human activity that require medications extending human adaptation abilities and thus helping to increase his performance. These medications should have no incentive effect and should only survive under acute situational reaction in combination with extreme factors effects (hypoxia, hyperthermia, hypothermia, deep diving etc.). Such substances influence basal energy activity in a cell and present the widespread interest in general pathology at various conditions associated with energy metabolic disturbance including rehabilitation period. Therefore, PGC-1alpha is a promising target for therapeutic intervention by these medications activating the gene.

We have studied the effect of original domestic immune stimulant and adaptogene "Trecresan" and its organoelement analogs - chlorocresazin, hydroxygermatrane and zinkatrane influence on PGC-1alpha activity. Their activating effect on PGC-1alpha expression in rats muscles «in vivo» was found. Interlocking of energy regulation mechanisms with protein synthesis and nonspecific immunity functions was identified by means of quantitative assessment technique of mitochondria in tissue and analysis of gene expression involved in cascades of energy metabolism regulatory processes. Consistent stimulation of triptophanyl-tRNA synthetase gene expression, its additional activity in regard of secondary messenger Ap₃A and PGC-1alpha gene expression were found.

Based on our investigations we have suggested a hypothesis about the role of a cascade of adaptive nonspecific immunity reactions promoted by interferon gamma in PGC-1alpha gene expression. Considering the character of additional AARS functions activation by protatranes, we believe that it would be reasonable to formulate the direction of our ongoing prospective studies as follows: «biological and medicinal chemistry of organoelement compounds».

«УЧЕБНО-НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС» РЕГИОНА Ю.К. Перский

Возрастающая роль регионов в современной экономике требует особого внимания к проблемам обеспечения инновационного развития.

Важным звеном региональной инновационной системы являются учебно-научно-инновационные комплексы (УНИК), формирующиеся на базе высших учебных заведений (преимущественно технических университетов).

В России продолжается реализация научно-технической программы «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники». Одна из целей программы – содействие реализации инновационного потенциала вузов путем преобразования высшего учебного заведения в учебно-научно-инновационный комплекс, усиление роли вузов как центров роста инновационной активности в регионах России.

Следует отметить, что понятие «УНИК» можно назвать специфически российским. В российской практике сложилось понимание УНИК как системы, развивающейся на основе вуза и включающей в себя, помимо образовательной и научной составляющей, инновационное производство [1,2]. В зарубежных публикациях традиционно используется несколько иной терминологический аппарат [1,2]. Подобные системы носят названия «технополис», «центр трансфера технологий» и т.д. Однако, сущность подобных систем максимально близка к сущности учебно-научно-инновационного комплекса как подсистемы региона.

Будучи центрами создания и актуализации нового знания в рамках инновационной инфраструктуры региона, высшие учебные заведения должны стать основой для развития устойчивых институтов трансфера знаний и технологий и, как следствие, базой для устойчивого инновационного развития региона.

Основанием для выбора субъектов инновационной инфраструктуры региона может служить матрица интересов (табл. 1).

Таблица 1. Матрица интересов субъектов системы «инновационная инфраструктура – экономика региона».

Экономические интересы	Субъекты						
	Технопарк/ резиденты	Инновационные компании	Образовательные учреждения	Научные учреждения	Инвесторы/ финансовые институты	Промышленные предприятия	Региональные органы власти
Увеличение объемов выпуска инновационной продукции (ИП)	+	+	+	+	+	+	+
Повышение качества (ИП)	+	+	+	+	+	+	+
Снижение процентных ставок по кредитам	+	+	0	0	-	+	+
Увеличение государственно	+	+	+	+	-	+	+

го финансировани я инновационных разработок							
Рост инновационног о спроса	+	+	+	+	+	+	+
Рост конкуренции по ИП	+	-	+	+	+	-	+

Из таблицы следует, что интересы ключевых элементов инфраструктуры не противоречат друг другу, а значит, их сотрудничество может быть эффективным и конфликты в подобном партнерстве могут быть сведены к минимуму. Также возможно взаимодействие с инновационными и традиционными предприятиями, органами власти и инвесторами.

Структурная схема учебно-научно-инновационного комплекса представлена на рис. 1.



Рис. 1. Структурная схема учебно-научно-инновационного комплекса

Одной из примечательных особенностей УНИК всё более становится синтез научно-производственных и инновационно-предпринимательских структур, последовательно принимающий целостную форму современного интеллектуального предпринимательства. Накопленный международный опыт предпринимательской деятельности убедительно свидетельствует о том, что показатель прибыли как индикатор коммерческого успеха не может быть абсолютно применим к исследованию интеллектуальной, новаторской деятельности. В то же время, интеллект сегодня не может быть ограничен академической научной школой. Таким образом, налицо возникновение принципиально нового вектора развития предпринимательства, который наряду с различными традиционными аспектами предпринимательской функции (предпринимательство как координация ресурсных факторов производства, предпринимательство как несение бремени риска, предпринимательство как новаторство) определяется приоритетом интеллектуальной компоненты. В таком своём качестве интеллектуальное предпринимательство как суперколлективное образование ^[3] представляет собой организованное взаимодействие его субъектов. При этом УНИК выступает в качестве субъектного костяка интеллектуального предпринимательства, трансформируя определённым образом, через механизмы коммерциализации, такие традиционные некоммерческие организации как высшие учебные заведения, НИИ, КБ, в конкурентно-рыночно-ориентированные организации. На этом фоне актуализируется широкий спектр исследовательских задач, связанных с необходимостью приблизиться к изучению механизмов непосредственного сотрудничества и взаимодействия субъектов УНИК, оценить степень формализации формирующихся экономических отношений между ними в интересах сбалансированного и продуктивного развития инновационной системы региона. Кроме того, востребованы механизмы обеспечения инновационного характера развития образовательной деятельности комплекса- разработка студентами реальных проектов в различных секторах экономики; проведение исследований фундаментального и прикладного характера; использование образовательных технологий, обеспечивающих студентам возможность выбора учебных курсов, освоение инновационных технологий; «выращивание» студенческой научной элиты; повышение уровня вузовской науки за счет интеграции науки с учебным процессом и производством в рамках УНИК как специфической инновационной инфраструктуры.

Функционирование комплекса востребует развитие взаимосвязей между УНИК и другими субъектами региональной экономики (рис. 2).

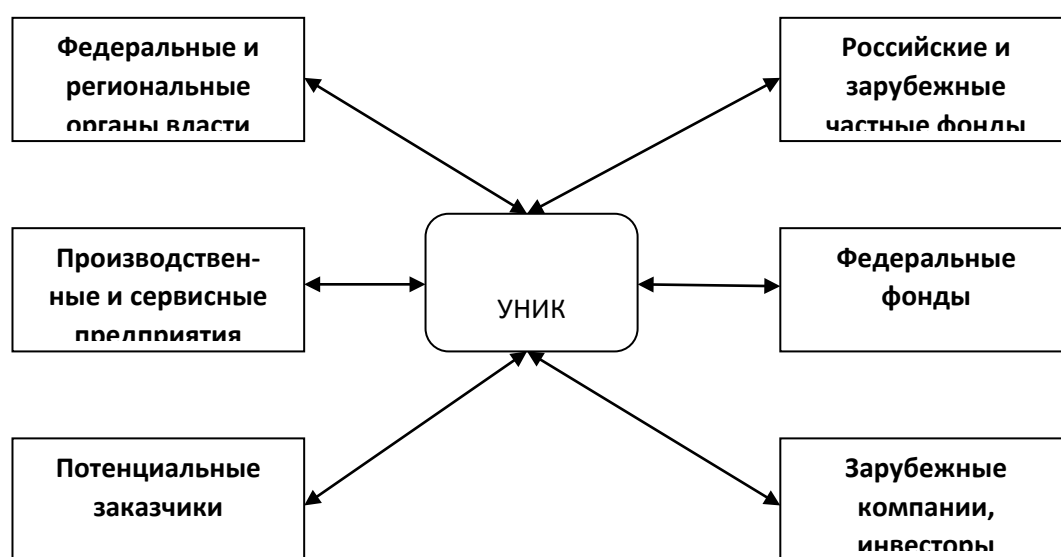


Рис. 2. Внешние связи учебно-научно-инновационного комплекса

Благодаря гибкости своей структуры, возможности варьирования составом его участников, знанию текущих и перспективных тенденций в сфере науки, инноваций и интеллектуального предпринимательства, комплекс имеет возможность разрабатывать собственные инновационные программы, обеспечивающие его рыночную привлекательность и дополнительный потенциал рыночной устойчивости.

Самостоятельным предметом исследования является институционально-факторный потенциал УНИК.

Представление УНИК как органичного единства научно-образовательной и инновационной деятельности свидетельствует о его богатом внутреннем институциональном строении, которое имеет сложную иерархическую структуру и активно взаимодействует с внешней институциональной средой, что, в свою очередь, обеспечивает возможность распространения адаптации и коррекции институциональных изменений в целях повышения эффективного функционирования институтов как целостностной системы. Согласно логике определения функционального предназначения институтов в воспроизводстве знаний [4], можно утверждать, что институционализация УНИК основана на взаимодействии таких базовых функциональных механизмов, как координация, кооперация, распределение ресурсов, адаптация к среде, воспитание и принуждение к следованию правилам. Данные механизмы представляют собой спектр институтов УНИК, назначение которых определяется иерархией норм и правил организации коллективной деятельности и образования сетевого сообщества интеллектуальных работников, а также нормами включения новых субъектов в сетевые отношения УНИК.

Нацеленный на интеграцию фундаментальной науки, непосредственно учебного процесса и производства, учебно-научно-инновационный комплекс обеспечивает не только развитие вуза и его партнеров, но и развитие региональных инновационных и образовательных кластеров.

Список литературы

- Боровская М.А., Корецкий А.А. Формирование учебно-научно-инновационного комплекса в системе технического университета. URL: [keconomy.tsure.ru>person/borovskaya/12.pdf](http://keconomy.tsure.ru/person/borovskaya/12.pdf).
- Лиман И.А. Инновационный и образовательный цикл в учебно-научно-производственных комплексах // Проблемы современной экономики. 2004. №3 (11). URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=510>.
- Клейнер Г.Б. Эволюция институциональных систем / Г.Б.Клейнер; ЦЭМИ РАН. М.: Наука, 2004. С. 21-22.
- Попов Е.В., Власов М.В. Институты миниэкономики знаний. М.: Academia, 2009. С. 162.

"EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION COMPLEX OF THE REGION

Y. K. Persky

The increasing role of the regions in the modern economy demands special attention to the problems of maintenance of innovative development.

An important link in the regional innovation system is an **educational, research and innovation complexes (ERIC)**, formed on the basis of higher education institutions (mainly technical universities).

Russia is continuing the implementation of scientific and technical program "Scientific research of high school in the priority areas of science and technology." One of the goals of the Programs is to facilitate the implementation of the innovation potential of higher education institutions by transforming higher education in the educational, scientific and innovative complex, strengthening the role of universities as centers of growth of innovation activity in the regions of Russia.

It should be noted that the concept of "ERIC" can be called specifically Russian. In the Russian practice it has developed an understanding of ERIC as a system developed on the basis of the university and includes, in addition to educational and scientific component, innovative production [1,2]. The foreign publications traditionally use a somewhat different terminological systems [1,2]. Such systems are called "Technopolis", "Technology Transfer Center", etc. However, the essence of such systems is as close as possible to the essence of educational, scientific and innovative complex as a subsystem of the region.

Being the center of creation and updating of new knowledge within the innovation infrastructure in the region, higher education institutions should be the basis for the development of sustainable institutions, transfer of knowledge and technology and, consequently, the basis for sustainable innovation development of the region.

The Matrix of interest (Table. 1) may serve as the reason for choosing the subjects of innovation infrastructure in the region.

Table 1. Matrix of interests of the subjects of the "innovation infrastructure - the region's economy."

Economic Interests	Subjects						
	Technopark/residents	Innovation Companies	Educational Institutions	Scientific Institutions	Investors/financial institutions	Industrial enterprises	Regional authorities
The increase in product innovation (PI)	+	+	+	+	+	+	+
Improving quality (PI)	+	+	+	+	+	+	+
Lower interest rates on loans	+	+	0	0	-	+	+
Increased public funding of innovation	+	+	+	+	-	+	+
Growth of innovative demand	+	+	+	+	+	+	+
Increased	+	-	+	+	+	-	+

competition for PI							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

The table shows that the interests of key infrastructure elements do not contradict each other, which means that their cooperation can be effective and conflicts in such a partnership can be minimized. It is also possible to interact with innovative and traditional businesses, authorities and investors.

Block diagram of educational, scientific and innovation complex is shown in Fig. 1.

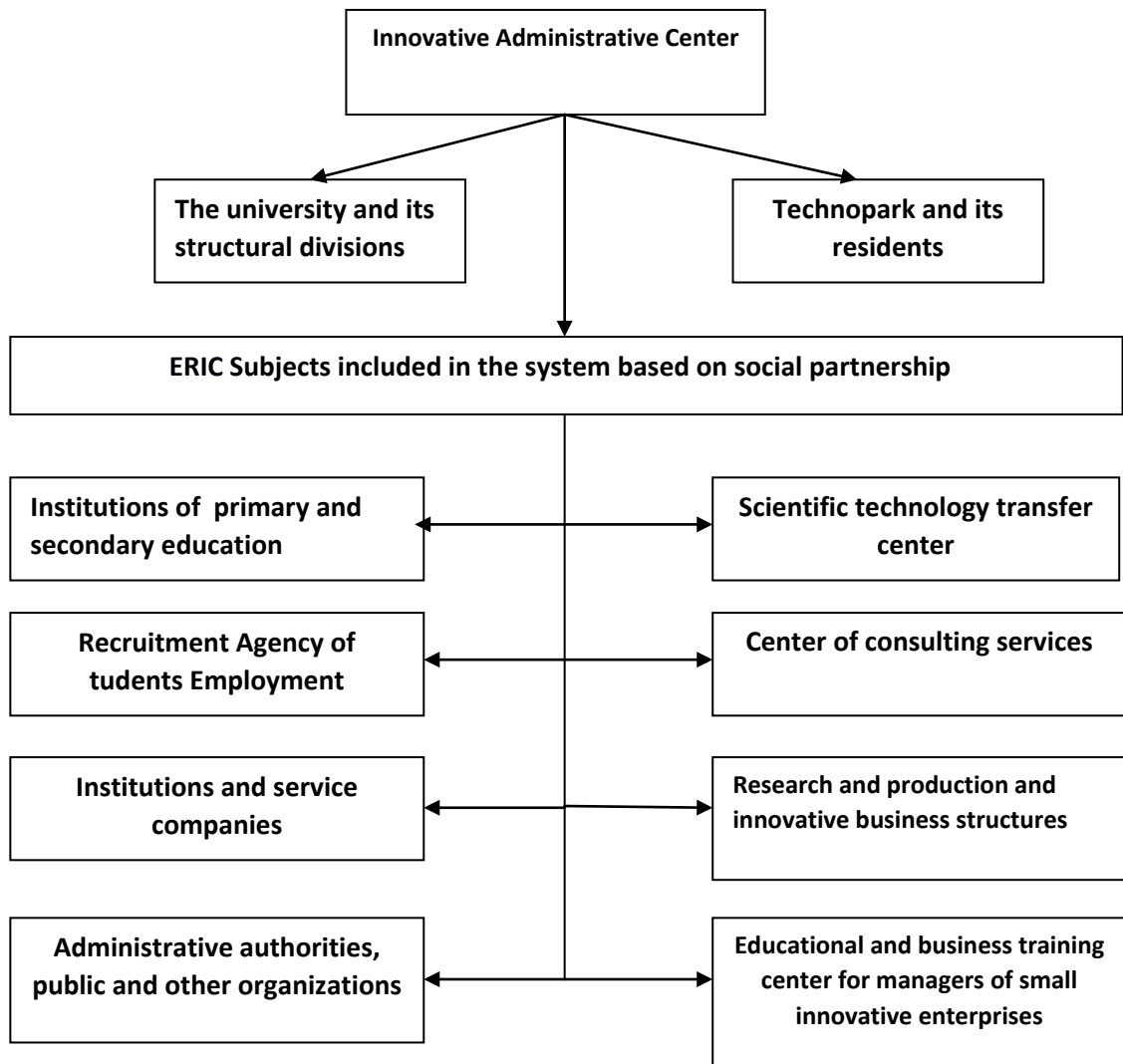


Figure. 1. Block diagram of educational, scientific and innovation complex

One of the notable features of ERIC increasingly becomes a synthesis of scientific production and innovation and business organizations, consistently taking a holistic form of modern intellectual business. International experience of business activity strongly suggests that the rate of profit as an indicator of commercial success may not be totally applicable to the study of intellectual innovation. At the same time, the intelligence today cannot be limited to the academic scientific school. Thus, there is the emergence of a fundamentally new direction of development of entrepreneurship, which, along with the various aspects of the traditional business functions (business as the coordination of resource inputs, business as bearing the burden of risk, innovation, entrepreneurship) is defined by the priority of intellectual components. This intelligent entrepreneurship as the super-collective education [3] is to organize

interaction of its subjects. Thus, ERIC acts as a subjective intellectual backbone enterprise, transforming a certain way, through the mechanisms of commercialization of such traditional non-profit organizations like universities, research institutes, design bureaus, in a competitive market-oriented organization. Against this background, updated wide range of research problems associated with the need to approach the study of the mechanisms of direct cooperation and interaction between the subjects and ERIC, formed to evaluate the degree of formalization of economic relations between them in the interest of balanced and productive development of the innovation system of the region. In addition, the demand mechanisms of innovative development of educational activity of the complex is to develop the students real projects in different sectors of the economy; fundamental research and applied research; the use of educational technologies for students to select courses, development of innovative technologies; "Cultivation" of student academic elite; improvement of university research through the integration of science with educational process and production within ERIC as a specific innovation infrastructure.

The operation of the complex will demand the development of relationships between ERIC and other entities of the regional economy (Fig. 2).

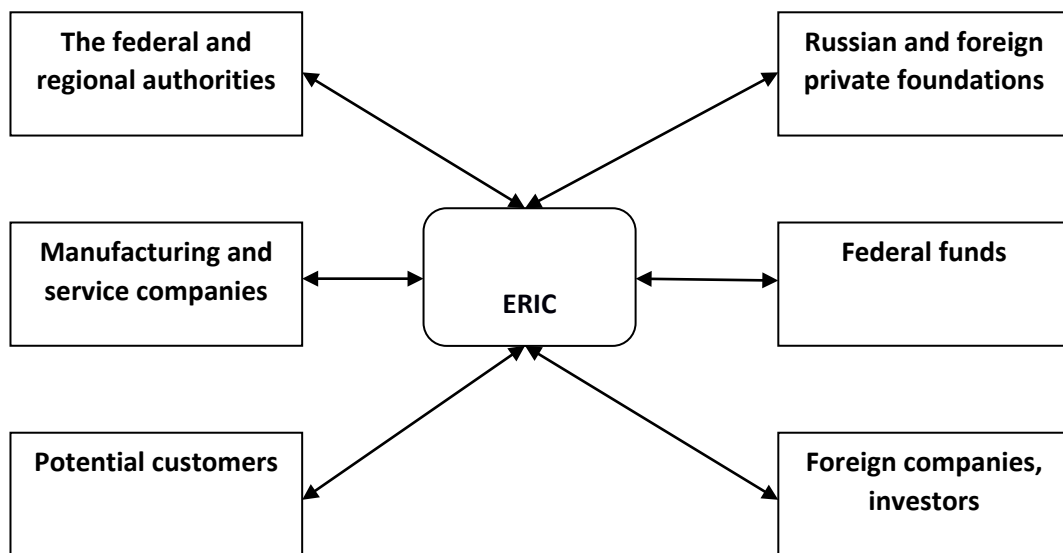


Figure. 2. External relations of educating, research and innovation complex

Due to the flexibility of its structure, the possibility of varying the composition of its participants, the knowledge of current and future trends in the field of science, innovation and intellectual enterprise, the complex has the ability to develop their own innovative programs to ensure its market appeal and additional potential market stability.

An independent subject of study is the institutional capacity factor of **ERIC**.

Presentation of ERIC as an organic unity of science and education and innovation shows its rich domestic institutional structure, which has a complex hierarchical structure and is actively cooperating with foreign institutional environment that, in turn, provides the possibility of extending the adaptation and adjustment of institutional changes to improve efficiency and functioning of institutions like the system as a whole. According to the logic of the definition of functional purpose of institutions in the reproduction of knowledge [4], it can be argued that institutionalization of ERIC is based on the interaction of the basic functional mechanisms, such as coordination, cooperation, allocation of resources, adaptation to environment, education, and enforcement of adherence to the rules. These mechanisms are the variety of institutions, ERIC, the purpose of which is determined by the hierarchy of norms and rules of the organization of collective action and education networking community knowledge workers, as well as the norms of the inclusion of new subjects in network relation of ERIC.

Aimed at integrating basic science directly with educational process and production, training, research and innovation complex provides not only the development of the university and its partners, but also the development of regional innovation and education clusters.

References

- Borovskaya M.A., A.A. Koretsky. Formation of educational research and innovation complex in the Technical University. URL: [keconomy.tsure.ru> person / borovskaya / 12.pdf](http://keconomy.tsure.ru/person/borovskaya/12.pdf).
- Lyman I.A. Innovation and education cycle in educational, scientific and industrial complexes // Problems of modern economy. 2004. №3 (11). URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=510>.
- Kleiner G.B. The evolution of the institutional systems / G.B.Kleyner; CEMI. M.: Science, 2004, pp 21-22.
- Popov E.V., Vlasov M.V. Institutions of knowledge mini-economics. M.: Academia, 2009. 162 pp.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЗИНВАЗИИ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОФИЛАКТИКА ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Мальшева Наталья Семеновна, д-р биол. Наук, профессор
Курский государственный университет

Курский государственный университет - инновационный центр образования, науки и культуры, занимает ведущие позиции в Центральном регионе России в сфере подготовки конкурентноспособных кадров, ориентированных на решение наиболее значимых социально-экономических проблем, на обеспечение качества жизни.

В 2002 году в Курском государственном университете образована научно-исследовательская лаборатория «Паразитология», которая в 2011 году была преобразована в НИИ паразитологии

Основу коллектива составляют выпускники Курского государственного университета, защитившие диссертации по специальности 03.02.11 – паразитология.

Специалисты НИИ имеют сертификаты в системе аккредитаций лабораторий Роспотребнадзора по организации и проведению паразитологических исследований.

Направления работы НИИ паразитология:

- эколого-паразитологический мониторинг объектов окружающей среды;
- паразитофаунистические и паразитоценологические исследования на территории Курской области;
- изучение особенностей циркуляции возбудителей паразитозов в условиях повышенной антропогенной нагрузки и прогнозирование риска заражения паразитами человека и животных;
- совершенствование методов эколого-паразитологических исследований с апробацией современных приборов и авторских разработок;
- реализация комплексного подхода по профилактике паразитарных болезней (формирование экологической и гигиенической культуры среди разных слоев населения);
- разработка нормативно-методических документов по паразитологии;
- подготовка кадров высшей квалификации.

НИИ паразитологии имеет опыт научно-методического сотрудничества с ведущими научными центрами по проблемам паразитологии и экологической безопасности.

Сотрудники института принимают активное участие в международных, всероссийских и региональных конференциях, проводимых в нашей стране и странах ближнего и дальнего зарубежья (Болгария, Румыния, Венгрия).

НИИ паразитологии совместно с НИТС (Межрегиональный научно-методический центр высоких информационных технологий КГУ) с целью снижения риска заражения населения паразитарными болезнями осуществляет разработку имитационно-моделирующих обучающих систем на основе технологии дополненной реальности и внедряет в практику просветительской и профилактической работы.

Результаты работы положены в основу научных публикаций, диссертаций, монографий, а также девятнадцати нормативно-методических документов федерального и регионального значения.

НИИ паразитологии – обладатель приза общества паразитологов «Золотой бобр», диплома XII ежегодной премии «Успех» Курского государственного университета. Научному коллективу была объявлена благодарность Комитета по делам молодежи и туризму Курской области за заслуги в развитии рационализаторской и изобретательской и инновационной деятельности, а также большой вклад в развитие молодежных проектов в сфере инноваций. По итогам 2013г. НИИ паразитологии вошел в бизнес-энциклопедию «Лидеры инновационной России».

НИИ паразитологии совместно с:

– ООО «Пуrolат-Трейд» и ООО «ДЭНСУС» участвуют в разработке и создании современных технологий по дезинвазии объектов окружающей среды от возбудителей паразитозов,

– ООО «Агрозащита» разрабатывает эффективные подходы к снижению риска поражения сельскохозяйственных растений фитопаразитами с целью повышения качества агропродукции.

В настоящее время отмечается высокий уровень заболеваемости человека и животных паразитарными болезнями. По данным Всемирной организации здравоохранения, паразитарными болезнями в мире заражено более 4,5 млрд. человек. Средняя заболеваемость населения Земли составляет 100 млн. в год.

В распространении паразитарных болезней человека, животных и растений велика роль окружающей среды, так как в ней многие виды паразитов проходят одну из стадий своего биологического цикла.

Одним из важных вопросов в системе профилактики паразитарных заболеваний является организация эффективной дезинвазии объектов внешней среды, особенно стоков бытовых очистных сооружений и животноводческих комплексов.

Осадки сточных вод и органические отходы агропромышленного комплекса содержат достаточное количество питательных элементов, представляющих ценный сырьевой материал для получения высокоэффективных удобрений и других продуктов, необходимых сельскому хозяйству.

Однако, сточные воды и их осадки, отходы животноводства содержат большое количество возбудителей паразитозов. В процессе очистки сточных вод от 75 до 88% содержащихся в них возбудителей переходят в осадки. Попадание необеззараженных отходов животноводческих комплексов, сточных вод и их осадков в объекты окружающей среды является опасным.

Обеззараживание окружающей среды от возбудителей паразитарных инфекций (дезинвазия) - самая сложная эпидемиологическая проблема. Существующие методы обеззараживания различных объектов внешней среды не обеспечивают их полной дезинвазии. В связи с этим исследователями ведется поиск новых биологически активных препаратов, обладающих овицидными свойствами.

Революционным прорывом в технологиях охраны окружающей среды и профилактики паразитарных заболеваний является разработанный коллективом исследователей НИИ паразитологии совместно с ООО «Пуrolат-Трейд» экологически безопасный растительный овицидный препарат «ПУРОЛАТ-БИНГСТИ».

Он имеет широкий спектр применения для дезинвазии объектов окружающей среды и может быть использован для обработки: сточных вод и их осадков, концентрированных животноводческих стоков, ливневых стоков, проточных и не проточных водоемов, донных отложений, почвы, песка.

Данный препарат обладает ингибирующим и стимулирующим действие на жизнеспособность яиц гельминтов, способствует естественной гибели яиц гельминтов и не оказывает отрицательного влияния на здоровье человека, на метаболические процессы биоценоза активного ила, почвы. Яйца гельминтов, лишённые инвазионных свойств, не представляют эпидемиологической опасности и не вызывают заражения гельминтозами людей и животных.

Преимущество состоит в том, что при контакте овицидного препарата «ПУРОЛАТ-БИНГСТИ» с неочищенными сточными водами запускается необратимый процесс, который за 6-12 часов приводит к полной дезинвазии и сточной жидкости и осадка сточных вод, овицидная эффективность: 96-99,9%. Это свойство овицидного препарата открывает широкие возможности по утилизации осадка.

Препарат «Пуrolат-Бингсти» отличается высокой технологичностью в использовании, отсутствием значительных затрат при его введении в технологию очистки сточных вод. Также, возможно использование данного овицидного препарата в качестве

средства дополнительной дезинвазии неочищенных сточных вод при применении других методов обработки.

Температура окружающей среды не оказывает влияние на эффективность действия препарата, поэтому его можно применяться для дезинвазии объектов окружающей среды в любой климатической зоне.

Внедрение технологии дезинвазии объектов окружающей среды с использованием препарата «ПУРОЛАТ-БИНГСТИ» позволяет:

- вывести из технологии высокотоксичные химические реагенты или значительно сократить их дозировки, заменив их экологически безопасным биологическим реагентом;
- совместно, одновременно, обрабатывать сточную воду и осадок;
- многократно снизить энергозатраты на обработку стоков;
- многократно, в 6-12 раз, снизить себестоимость дезинвазии;
- снять любые ограничения в технологических режимах дезинвазии;
- сохранять высокий уровень эффективности дезинвазии в экстремальных технологических режимах;
- приступить к дезинвазии 100% стоков при многократном сокращении расходов и снижении себестоимости дезинвазии по всему циклу очистки сточных вод.

Таким образом, разработка и внедрение новых экологически чистых, высокоэффективных овицидных препаратов имеет гигиеническое значение, позволяющее при соблюдении экологичности, более эффективно проводить обеззараживание от возбудителей паразитарных заболеваний различных объектов внешней среды и снижать риск заражения населения, а также расширяет возможности использования осадка сточных вод в качестве органического удобрения.

Осуществление перманентной дезинвазии всех объектов в автоматическом режиме с централизованным контролем технологического процесса, многократное повышение эффективности дезинвазии и сокращение энергетических, трудовых и финансовых затрат позволяет внедрение технологии дезинвазии сточных вод «Пуrolат - БИНГСТИ» с применением ДСКД (дистанционной системы контроля дозации).

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE DESINVASION OF THE ENVIRONMENT AND PREVENTION OF PARASITIC DISEASES

Malysheva Natalia Semenovna, Ph.D of Biology, Professor of the Kursk State University

Kursk State University - an innovative center of education, science and culture, is a leader in the Central region of Russia in the field of training of competitive personnel, focused on solving the most important social and economic problems, to ensure the quality of life.

In 2002, the Kursk State University established a research laboratory "Parasitology", which in 2011 was transformed into the Research Institute of Parasitology.

The basis of the team are graduates of Kursk State University with a thesis on the specialty 03.02.11 - Parasitology.

SRI specialists are certified in the system of accreditation of laboratories of Rospotrebnadzor in the organization and conduct of parasitological research.

Directions of the Research Institute of Parasitology are:

- ecological and parasitological monitoring of environmental objects;
- parazitofaunisticheskie and parazitotsenologicheskie study in Kursk region;
- study the features of parasitic pathogens circulating in high anthropogenic load forecasting and risk of infection parasitosis of humans and animals;
- improvement of methods of ecological and parasitological studies testing of advanced devices and authoring;
- implementation of an integrated approach for the prevention of parasitic diseases (formation of ecological and sanitary culture among the different segments of the population);
- Development of regulatory guidance documents on parasitology;
- preparation of highly qualified personnel.

Parasitology Research Institute has experience of scientific and methodological cooperation with leading research centers on parasitology and environmental safety.

Employees of the institute participate actively in international, national and regional conferences held in our country and the countries of near and far abroad countries (Bulgaria, Romania, Hungary).

Parasitology Research Institute in conjunction with the HITC (Inter-regional scientific-methodical center of high information technologies KSU) is working to reduce the risk of infection of the population of parasitic disease and develops simulation training systems based on augmented reality technology and introduces the practice of educational and preventive work.

The results form the basis of scientific publications, theses, monographs, as well as nineteen regulations and methods of federal and regional significance.

Research Institute of Parasitology - winner of the prize society Parasitologists "Golden Beaver" diploma XII annual award "Success" of Kursk State University. Scientific team has thanked the Committee for Youth Affairs and Tourism of the Kursk region for merits in development of rationalization and inventive and innovative activities as well as a great contribution to the development of youth projects in the field of innovation. At the end of 2013. Research Institute of Parasitology entered the business encyclopedia "Leaders of Innovative Russia".

Parasitology Research Institute in conjunction with:

LLC "Purolat-Trade" and LLC "DENSUS" participate in the development and creation of modern technologies for disinfection of the environment from pathogens of parasitosis, LLC "Agrozashita" to develop effective approaches to reducing the risk of pests of agricultural plants with the aim of improving the quality of agricultural produce.

Currently, there is a high incidence of human and animal parasitic diseases. According to the World Health Organization, parasitic diseases in the world is infected with more than 4.5 billion. The average incidence of the world's population is 100 million Per year.

In the spread of parasitic diseases of humans, animals and plants, the environment plays an important role, because it has many species of parasites are one of the stages of its life cycle.

One of the important issues in the prevention of parasitic diseases is organizing an effective disinfection objects of the environment, especially wastewater treatment plants and domestic livestock complexes.

Sewage sludge and organic waste of agriculture contain enough nutrients, representing a valuable raw material for high-performance fertilizers and other products required by agriculture.

However, waste water and sludge, animal wastes contain large amounts of parasitic pathogens. The wastewater treatment process 75 to 88% of pathogens contained therein pass into the sediments. Contact with non-disinfected waste of livestock complexes, waste water and sludge in the environment is dangerous.

Decontamination of the environment from pathogens of parasitic infections (disinfection) - the most complex epidemiological problem. Existing methods of decontamination of different objects of the environment do not provide their complete disinfection. In this regard, researchers are searching for new biologically active compounds having ovicidal properties.

A revolutionary breakthrough in technology of environmental protection and prevention of parasitic diseases is developed by a team of researchers Parasitology Research Institute in cooperation with «Purolat-Trade" environmentally safe plant ovicidal drug "PUROLAT-BINGSTI."

It has a wide range of applications for the disinfection of environmental objects and can be used to treat: sewage and rainfall concentrated livestock waste, storm water flow and flowing bodies of water, sediment, soil and sand.

This drug has an inhibitory and stimulatory effects on the viability of helminth eggs, contributes to the natural death of helminth eggs and has no adverse effects on human health, on the metabolic processes of activated sludge biocoenosis and soil. Helminth eggs lacking invasive properties not represent epidemiological risk and cause no helminth infection of humans and animals.

The advantage is that on contact ovicidal drug "PUROLAT-BINGSTI" with untreated sewage triggers the irreversible process which leads for 6-12 hours to complete disinfection and liquid waste and sewage sludge, ovicidal efficacy: 96-99,9% . This property ovicidal product offers great opportunities for the utilization of sludge.

The drug "Purolat-Bingsti" has a high adaptability to use, no significant costs in his introduction to the wastewater treatment technology. Also, use of the ovicidal drug as more desinvasion raw sewage when other treatment methods.

Ambient temperature has no effect on the effectiveness of the drug, so it can be used for disinfection of environmental objects in any climatic zone.

The introduction of technology disinfection environmental objects to use of the drug "PUROLAT-BINGSTI" allows you to:

- withdraw from technology toxic chemicals or significantly reduce their dosage, replacing environmentally safe biological reagents;
- simultaneously, concurrently, process waste water, and the precipitate;
- repeatedly to reduce energy consumption for wastewater treatment;
- repeatedly, 6-12 times, reduce the cost of disinfection;
- remove any restrictions on the technological modes disinfection;
- to maintain a high level of performance in extreme desinvasion technological regimes;
- begin desinvasion 100% effluent with multiple cutting costs and reducing the cost of disinfection of the entire cycle of wastewater treatment.

Thus, the development and introduction of new environmentally friendly, high-performance products is ovicidal hygienic value that, subject to environmental, for more effective disinfection of pathogens of parasitic diseases of different objects of the environment and reduce the risk of infection of the population, as well as extends the use of sewage sludge as organic fertilizer.

Implementation of permanent disinfestation of all objects in an automatic mode with the centralized control of the process, many times increases the efficiency of disinfestation and reducing energy, labor and financial costs allows the introduction of technology desinvasion wastewater "Purolat - BINGSTI" with DSKD (remote control dosing).

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НАНОДИСПЕРСНОГО ПОРОШКА ЦИНКА

Гусейнов Ш.Л. д-р хим. Наук и соавт.
ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, ГНЦ РФ ФГУП «ГНИИХТЭОС»
maksud@bk.ru

Аннотация: С помощью разработанной методики электродуговой плазменной переконденсации был получен нанопорошок оксида цинка. Полученный нанодисперсный порошок в смеси с мазью Вишневского в соотношении 1:50 был применён для лечения термических ожогов в эксперименте. По данным морфологического и планиметрического исследования применение нанопорошка оксида цинка оказалось эффективным.

В последние годы нанотехнологии привлекают особое внимание исследователей в силу возможности получения высокоактивных и особо чистых веществ. В этом плане отметим, что одним из перспективных методов получения нанопорошков является электродуговая плазменная переконденсация. Для осуществления способа нами создана установка с замкнутой технологической схемой и циклом охлаждения при газовихревой стабилизации электродуговой плазменной зоны с газовихревой сепарацией частиц и отделением получаемого продукта на фильтрующей ткани. При этом используется инертный газ в качестве основного технологического плазмообразующего и закалочного газа. В результате нами получен порошок цинка. Изготовленный по данной технологии нанодисперсный порошок оксида цинка имеет удельную поверхность 5-20 м²/г, содержание основного вещества 99% и более, размер частиц в пределах 20-200 нм при их, преимущественно, сферической форме.

Принимая во внимание, что многие нанодисперсные порошки являются чрезвычайно активными, мы провели исследование действия комплекса нанодисперсного **цинка**, внесенного в соотношении 1:50 в мазь Вишневского. Для испытаний использовали модель термического ожога у кроликов. У животных проводили морфологическую и планиметрическую оценку интенсивности заживления ран. Ход воспалительного процесса оценивали по степени деструкции клеток в очаге воспаления, воспалительному отеку, ростовой активности эпидермиса, направлению коллагеновых волокон, наличию плазматических клеток и фибробластов.

Результаты предварительного исследования позволяют заключить что, во-первых, по планиметрическим данным, сочетание нанодисперсного порошка цинка с официальной мазью Вишневского в соотношении 1:50 следует считать эффективным способом лечения ожогов, а во-вторых, по данным морфологического исследования применение мази Вишневского с включением нанодисперсного цинка эффективно. Об этом свидетельствует синхронизация процесса эпителизации и созревание грануляционной ткани. Полученные результаты приводят к заключению о целесообразности комплексного лечения ожоговых ран с использованием мази Вишневского с включением нанодисперсного цинка.

TECHNOLOGY AND BIOLOGIC ACTIVITY OF ZINC NANOPOWDER

Guseinov Sh PhD. L.et al.

SRI FRCEC SSC RF FSUE GNIICHTEOS

maksud@bk.ru

Annotation: Using techniques developed plasma arc was obtained in the condensation of zinc oxide nanopowder. The resulting nanosized powder mixed with ointment Wisniewski 1:50 was applied for the treatment of thermal burns of the experiment. According to the morphological and planimetric study the use of zinc oxide nanopowder was effective.

In recent years, nanotechnology attracts special attention of researchers because of the possibility to obtain highly active and ultra-pure substances. In this regard, we would like to emphasize that arc-heated plasma recondensation is one of the promising methods of obtaining nanopowders. To adopt the process we have erected a plant with a closed loop and cooling cycle at vortex gas stabilization of arc-heated plasma zone with gas vortex separation of particles and resulting product recovery on a cloth filter. An inert gas is used therewith as a basic process plasma-supporting quenching gas. As a result we have obtained zinc oxide powder.

Taking into account that a lot of nanosized powders are exceedingly active we have studied the effect of nanosized zinc oxide complex on standard ointment basis. Thermal burn model in rabbits was used for tests. A morphological and planimetric assessment of the intensity of animals' wound healing was performed. The inflammatory process run was evaluated by the degree of cell destruction in inflammatory tissue, inflammatory edema, epidermal growth activity, the direction of the collagen fibers, the presence of plasma cells and fibroblasts. Results of a preliminary study allow us to conclude that, firstly, according to planimetric data, the combination of zinc oxide nanopowder with official ointment should be considered as an effective way of treatment of burns, and secondly, according to the morphological study the use of ointment with the inclusion of nanosized zinc oxide is effective. This is evidenced by synchronization of epithelialization process and maturation of granulation tissue. The obtained results lead to the conclusion of the feasibility of integrated burn wounds treatment with ointment incorporating nanosized zinc oxide.

ВЛИЯНИЕ ТРЕКРЕЗАНА НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ АБДОМИНАЛЬНОМ ОЖИРЕНИИ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Гукасов В.М., Стороженко П.А., Расулов М.М.,
Бобкова С.Н., Кулькова И.В., Расулов Р.М.
ГНЦ РФ ФГУП «ГНИИХТЭОС», Москва

Аннотация: Целью работы была попытка оценить возможности использования препарата трекрезан для повышения работоспособности лиц, имеющих абдоминальное ожирение и гипертонию. Установлено, что применение препарата в сочетании с гипотензивной терапией повышает работоспособность, уменьшает количество жира, понижает артериальное давление. Высказывается гипотеза о влиянии препарата на парасимпатическую нервную систему.

В странах с высокоразвитой экономикой 26-30% населения страдают от ожирения, что в 2/3 случаев связано с последующей артериальной гипертензией (АГ). Принимая во внимание, что гипертония является основной характеристикой сердечно-сосудистой стресса, мы поставили цель - изучить влияние адаптогенного препарата «трекрезан» на эффективность физической работы при абдоминальном ожирении и АГ.

Исследовали две группы по 18 мужчин 30-50 лет. Первая группа пациентов, имеющих АГ и ожирение, принимали базисную терапию. Пациенты второй группы (также 18 человек) с АГ 1-2 стадии и ожирением в дополнение к базисной терапии принимали трекрезан. Таблетки трекрезана принимали в дозе 0,23 / день в течение 21 дней. Такие курсы лечения проводились 2 раза в течение 6 месяцев наблюдения.

В результате исследований выяснилось, что курсы трекрезана в дополнение к базисной терапии увеличили поглощение кислорода при физической нагрузке. Улучшение эффективности физической работы продемонстрировало фактическое увеличение приспособительной активности, а также, возможно, проявление гипотензивного действия трекрезана для этой группы пациентов. Трекрезан способствовал активизации нервной системы. Сокращение содержания жира в организме выявленное в ходе исследований, указывает на активацию симпатoadреналовой системы. В норме, эта активация является проявлением динамики изменений парасимпатического отдела нервной системы и проявляется в изменениях ритма сердца и снижении АГ. Именно этот тип АГ используется в создании критериев АГ диагностики и оценки эффективности гипотензивной терапии. Снижение систолического и диастолического АГ, а также среднего артериального давления и частоты сердечных сокращений в этих условиях показало, что при применении трекрезана, у пациентов, имеющих АГ и ожирение, снижается уровень АГ, уменьшается риск возникновения ишемии миокарда и улучшается работоспособность

TRECRESAN EFFECTS ON PHYSICAL WORK EFFICIENCY AT ABDOMINAL OBESITY AND ARTERIAL HYPERTENSION

SSC FSUE GNIICHTEOS, Moscow

Gukasov V.M., Storozhenko P.A., Rasulov M.M.,

Bobkova S.N., Kulkova I.V., Rasulov R.M.

Annotation: The aim of the work was an attempt to evaluate the possibility of using the drug trekrezan to improve performance of persons with abdominal obesity and hypertension. It has been established that the use of the drug in combination with antihypertensive therapy increases efficiency and reduces the amount of fat lowers blood pressure. A hypothesis about the influence of the drug on the parasympathetic nervous system.

There in countries of high-developed economy 26-30% population suffered from obesity that in 2/3 cases followed by arterial hypertension (AH). Taking into attention that hypertension is a main characteristic of cardiovascular component stress we put the aim to study effect of adaptogenic_preparation trecresan on physical work efficiency at abdominal obesity and AH. Study objects 18 patients (men) of 30-50 age. The first group of 18 patients having AH and obesity were taken basis therapy. Patients of the second group (18 men also) with AH of 1-2 stages and obesity were taken basis therapy and trecresan, in addition. Trecresan tablets were administrated at a dose 0, 2 3/ day for 21 days. Such courses of treatment with basis preparation and additional trecresan were conducted 2 times each within 6 months of observations.

As a result of studies was found out that trecresan courses addition to basis therapy gave real increasing in oxygen absorption at physical stress. Improvement of starting factors in physical work efficiency demonstrated actual increase in training power as well as possibly occurrence hypotensive effect for this patients group. Trecresan activated sympathy nervous system its activation is an indicative factor of training power. Reducing in fat content in organism found out during the studies indicated on activization of sympatoadrenalic system. As a norm, this activation is followed by parasympatic system activization growth revealed as decreaing in cardiac rate and AH reducing. Namely, this type of AH is used in making criteria of AH diagnostic and evaluation of hypotensive therapy efficiency. Reducing in systolic and diastolic AH, as well as arterial pressure on average and cardiac rate under these conditions demonstrated that using trecresan course for patients having AH and obesity reduce AH participation in formation totally risk of ischaemia heart disease for these patients and improve their work efficiency.

ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ СИЛИКОНОВАЯ КОМПОЗИЦИЯ, ВУЛКАНИЗУЮЩАЯСЯ ПО ПОЛИАДДИАЦИОННОМУ МЕХАНИЗМУ

Е.И. Алексеева¹, А.Р. Долотко¹, И.Ю. Рускол²

¹Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии
элементорганических соединений

²Российский Химико-Технологический Университет им. Д.И. Менделеева

*e-mail: adolotko@mail.ru

Целью работы была попытка оценить возможности разработки жидких инъекционных материалов. Получены первые основы для такого рода материалов на основе низкомолекулярных силоксановых каучуков, содержащих концевые винильные группы и сшивающий агент, в качестве которого выступают олигоорганосилоксаны.

Интерес к материалам LIM- жидким инъекционным материалам (другое название LSR- жидкие силиконовые эластомеры) - за последние несколько лет сильно возрос.

Благодаря своей инертности, а также биохимической и термической стабильности они широко используются для герметизации разъемов электронных устройств; для производства уплотнительных колец, сальников, мембран топливных систем и пр. В отдельных случаях изделия из LSR могут составить конкуренцию своим металлическим аналогам.

Нами поставлена глобальная задача разработки линейки LIM отечественного производства:

- Диапазон твердости от 30 до 60 по Шору А;
- Повышенная термо- и морозостойкость;
- Высокие диэлектрические свойства;
- Короткий цикл процесса формования;
- Оптически прозрачные;
- Повышенная масло- бензостойкость;
- Регулируемый показатель преломления n_D^{20} в пределах от 1,39 до 1,54;
- Окрашенные и наполненные;
- Высокая прочность на разрыв и раздир;
- Высокое относительное удлинение.

К настоящему моменту нами разработаны первые рецептуры LIM. Основой для LIM являются: низкомолекулярные силоксановые каучуки, содержащие концевые винильные группы; и сшивающий агент, в качестве которого выступают олигоорганосилоксаны с гидридсодержащими группами на концах и/или внутри цепи. Образование сшитого полимера происходит по реакции гидросилилирования в присутствии платиновых комплексных катализаторов при умеренных или комнатных температурах.

Изучено влияние активных наполнителей – пирогенных и осажденных модификаций диоксида кремния в качестве упрочняющих добавок для LIM. Показано, что варьированием содержания и типа диоксида кремния, а также вводом иных наполнителей можно, используя базовую рецептуру, получать материалы с заданной твердостью по Шору А в пределах, указанных выше.

На основании проведенных исследований в лабораторных условиях получен LIM с высокими физико-механическими характеристиками – прочностью на разрыв более 3 МПа, относительным удлинением не менее 700%; с хорошей технологичностью при переработке - регулируемой жизнеспособностью ~8 ч в смешанном состоянии при комнатной температуре (вязкость композиции в течении 8 ч не должна измениться более чем на 10% от исходного значения) и скоростью вулканизации ~10-20 минут при температуре ≥ 120 °С.

Введение ингибирующих добавок позволяет сохранять жизнеспособность композиций в смешанном состоянии длительное время при температурах до 80 °С, тогда как

использование чистых систем позволяет проводить отверждение материалов при комнатной температуре, что наряду с биосовместимостью позволяет использовать данные композиции в стоматологии, различных областях хирургии и т.д.

Разработка и внедрение LIM отечественного производства позволит снизить энергозатраты, повысит уровень автоматизации, уменьшить отходы производства при изготовлении изделий, в том числе микроэлектроники, авиа- и автомобильной промышленности и др. отраслях промышленности, повысить качество этих изделий, расширить ассортимент и сократить импорт дорогостоящих материалов. Возможность использования стандартного оборудования для всего разнообразия материалов позволит реализовывать ноу-хау в кратчайшие сроки, а также обеспечит возможность быстрой и малозатратной модернизации производства, повышая его эффективность.

HIGH-RAPID SILICONE COMPOSITION CURED BY POLYADDITION MECHANISM

E.I. Alkseeva¹ PhD, A.R. Dolotko², I.J. Ruskol²

¹ State Research Institute for Chemistry and Technology of
Organoelement Compounds;

² D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia

Annotation: The aim of the work was an attempt to evaluate the possibility of low-molecular weight polysiloxane rubber with terminal vinyl groups, and an oligoorganosiloxane with the silicon-bonded hydrogen at the ends and / or inside the chain as a crosslinking agent.

Liquid injection material (LIM) (or liquid silicone rubber - LSR) is widely interested in modern technological processes. Due to the unique characteristics (such as heat resistance, chemical stability, physiologically inertia and electrical insulating) LIM has been extensively used in various industries like aerospace and automobile industry, construction, electric and electronics, medical and food processing industry. In some cases, products from LIM can compete with its metal counterparts.

These silicone materials have unique composition of properties:

- Range of Shore 30A to Shore 60A hardness;
- Extremely high and low temperature resistance;
- High electrical characteristics;
- Short cycle time of molding processes;
- Optically clear;
- Oil resistance;
- Various refractive index ($n_D^{20} = 1.39 \div 1.54$);
- Colored and filled;
- High tensile and tear strengths;
- High elongation.

To date, the first LIM composition has been developed. The «Base Compound» for the LIM contain: low-molecular weight polysiloxane rubber with terminal vinyl groups, and an oligoorganosiloxane with the silicon-bonded hydrogen at the ends and / or inside the chain as a crosslinking agent.

Upon heating, the silicone rubber composition cures into a rubbery elastomer. With regard to the curing mechanism of the compositions, the present method can utilize addition reaction types. Addition-reaction types are preferred due to their rapid curing rate and excellent uniformity in curing. (The process catalyzed by the platinum complex catalyst at medium or room temperatures.)

The influence of active fillers - fumed silica and treated silica filler as reinforcing additives for LIM was studied. It is shown that by varying the type and content of silica and other filler, using the Base Compound, range of specific materials has been produced.

Based on the laboratory studies, the synthesized LIM have high physical and mechanical properties - tensile strength of more than 3 MPa, elongation not less than 550 %, good process ability - pot life ~ 8 h in a mixed state at room temperature (viscosity of the composition within 8 hours, should not change more than 10 % of the initial value) and the cure rate ~ 10-20 minutes at a temperature of $\geq 120^\circ\text{C}$.

Introduction inhibiting additives allows composition to remain viable in the mixed state for a long time at temperatures up to 80°C , while the use of pure systems allows curing materials at room temperature, along with the physiologically inertia allows you to use these compositions in dentistry, in different fields of surgery, etc.

Development and implementation of interior LIM production can help to find the solution of different industrial problems, such as: reducing energy consumption and waste production in

the manufacture, increment the level of automation, including microelectronics, aviation and automotive industry and other industries - improve the quality of these products, to expand the range and reduce the import of expensive materials.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ПРОЦЕССЕ СВЕТОЛЕЧЕНИЯ МОДЕЛЬНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ РАНЫ КОЖИ

Моторина И.Г., Гукасов В.М., Расулов М.М., Стороженко П.А., Юшков Г.Г.,
Бенеманский В.В., Соломинская О.Г., Малышкина Н.А.
ГНЦ РФ ФГУП «ГНИИХТЭОС», г. Москва
ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, г. Москва

Аннотация: Целью работы была попытка оценить влияние светолечения на величину гематологических показателей в условиях моделирования термической раны кожи 3-4 степени, вызванной специальным прибором с обжигающей поверхностью размером 24 см² при температуре 800°С и временем контакта 3 сек. на выбритую боковую часть тела кроликов массой 3600 ± 150 г в количестве 48. 10-ти-дневный курс лечения лучами ультрафиолетового спектра, особенно средневолнового, отчетливо повлиял на восстановление количества гемоглобина и тромбоцитов в крови.

Оценку заживления ран обычно осуществляют по планиметрическим и морфологическим признакам. Гораздо реже по клинико-лабораторным. В то же время термическое поражение 10-15% поверхности кожи сопровождается развитием ожоговой болезни с появлением возможности мониторинга гематологических показателей. В данном случае целью работы была попытка оценить влияние светолечения на величину гематологических показателей в условиях моделирования термической раны кожи 3-4 степени, вызванной специальным прибором с обжигающей поверхностью размером 24 см² при температуре 800°С и временем контакта 3 сек. на выбритую боковую часть тела кроликов массой 3600 ± 150 г в количестве 48. Наркоз- теопентал. Работы выполнялись с соблюдением международных требований по биоэтике. Лечение начинали с 5-го дня после нанесения раны приборами поляризованного света (Биоптрон); инфракрасного и красного света («Рикта 04/4», «Азор-2К-02»); ультрафиолетового света «ОКН-11М» и коротковолнового «Боп-4» по схеме, принятой в физиотерапии ожоговых ран. Длительность светолечения – 10 дней. Снятие величин показателей выполнялось до начала лечения и в день окончания. Образцы крови забирались из краевой вены уха для установления содержания гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов и тромбоцитов с применением анализатора «Немолух – 19» (Китай). Динамика показателей у животных, не подвергавшихся светолечению была обусловлена стадией ожогового процесса и отнесена к типовой с явлениями лейкоцитоза и лимфоцитоза с признаками анемии и тромбоцитоза. 10-ти-дневный курс лечения лучами ультрафиолетового спектра, особенно средневолнового, отчетливо повлиял на восстановление количества гемоглобина и тромбоцитов в крови. Снижение количества лейкоцитов до уровня интактного контроля было более свойственно физиотерапии поляризованным светом и инфракрасным светом, в т.ч. в комбинированных режимах. Исключением можно считать лечение непрерывным светом красного спектра при длине волны 630 Нмк, когда количество лейкоцитов восстанавливалось с задержкой. Максимальное приближение к интактному контролю количества лимфоцитов достигнуто при лечении животных лучами инфракрасного спектра. Полученные данные сочетались со скоростью заживления раны при тех же приемах светолечения.

HEMATOLOGIC INDICATORS IN THE PROCESS OF PHOTOTHERAPY MODEL THERMAL SKIN WOUNDS

Motorina I.G., Gukasov V.M., Rasulov M.M., Storozhenko P.A., Yushkov G.G.,
Benemanski V.V., Solominskaya O.G., Malyshkina N.A.
SSC RF FSUE «GNIChTEOS», Moscow
SRI FRCEC, Moscow

Annotation: Purpose of the work was an attempt to assess the effect of phototherapy on blood indicators in terms of modeling thermal skin wounds 3-4 degree caused by special device with cutting surface size 24 cm at a temperature of 800° c and contact time 3 sec. the shaved side body rabbits weighing 3600 + 150 g of 48 rabbits.

10-day course of treatment in the ultraviolet spectrum, especially medium wave, clearly influenced the recovery of hemoglobin and platelets in the blood.

Assessment of wound healing typically carried out on planimetričeskim and morphological features. Much less frequently by clinical and laboratory. At the same time, the heat defeated the 10-15% of the surface of the skin accompanied by the development of burn disease with the ability to monitoring of hematologic indicators. In this case, the purpose of the work was an attempt to assess the effect of phototherapy on blood indicators in terms of modeling thermal skin wounds 3-4 degree caused by special device with cutting surface size 24 cm at a temperature of 800° c and contact time 3 sec. the shaved side body rabbits weighing 3600 + 150 g of 48 rabbits. Anesthesia-teopental. The works were performed in compliance with international requirements on bioethics. Treatment should start with the 5-th day after the wound by polarized light (Bioptron); infrared and red light («Rikta 04/4», «Azor-2 k-02»); UV light srene-«OKH-11 M and shortwave» БОП-4 «on the scheme adopted in physiotherapy burn wounds. Duration of phototherapy is 10 days. Removing values of indicators was performed without treatment and at the end of the day. Blood samples were taken from the marginal ear vein of hemoglobin, erythrocytes, leukocytes, lymphocytes and platelets using Analyzer «Hemolux-19» (China). Trends in animals not exposed also were due to stage a burn process and assigned to the model with the phenomena of Leukocytosis and anaemic and limfocitoza trombocitoza. 10-day course of treatment in the ultraviolet spectrum, especially medium wave, clearly influenced the recovery of hemoglobin and platelets in the blood. Reduction in the number of leukocytes to the intact monitoring was more peculiar to the physiotherapy polarized light and infrared light, incl. combined modes. The exception is the treatment of a continuous red light spectrum at a wavelength of 630 Nmk when white blood cell count was delayed. The maximum approximation to intaktnomu controlling the number of lymphocytes in the treatment of animals reached infrared rays. The data were combined with the speed of healing the wound with the same methods of phototherapy.

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ АДАПТОГЕНОВ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

Расулов М.М., Гукасов В.М., Моторина И.Г., Юшков Г.Г., Расулов Р.М.
ГНЦ РФ ФГУП «ГНИИХТЭОС», г. Москва
ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ

Аннотация: Показана история создания и развитие нового научного направления в синтезе оригинальных лекарственных средств на основе гипервалентных соединений - протатранов и возможностей их практического применения

Революционные открытия в биохимии, молекулярной биологии, биотехнологии и генетике последних лет раскрывают новые горизонты для создания лекарственных средств, направленных на коррекцию патологических состояний. Появляется возможность направленного действия на конкретную «мишень» в организме. В этом плане представляет интерес эволюция концепции синтеза адаптогенов. Началом нового направления явилось открытие М.Г.Воронковым высокой специфической биологической активности силатранов – $\text{RSi}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_n$, и роли этого микроэлемента в процессах жизнедеятельности и формирование новой отрасли химии кремния – биокремнийорганической химии. В рамках этой отрасли нами развивалось направление «Сила-фармака». При этом установлено, что силатраны стимулируют синтез белков и нуклеиновых кислот, усиливают пролиферативно - репаративную функцию соединительной ткани, ускоряют заживление ран и ожогов, оказывают антистрессорное и адаптогенное действие. В 1968 г также синтезированы 1-(органил) герматраны – $\text{RGe}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_3 \text{N}$ и начато исследование их биологической активности. В настоящее время биологическая активность герматранов и других производных протатранов продолжает изучаться и готовится к использованию в практике. Это дало нам основание для формулировки нового направления – «фармэос», или «фармакология элементоорганических соединений». Также отметим, что в последние годы получены гипервалентные соединения цинка - $\text{RZn}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_n$ или цинкатраны, биологическая активность которых успешно изучается нами. Принимая во внимание, что радикалом в формуле атранов могут быть и металлы, и металлоиды, необходимо расширить понимание направления в спектре гипервалентных производных триэтаноламина, которое уже не вмещается в определение «сила-фармака, или герма- фармака».

Одной из основных мишеней, испытывающих воздействие стимуляторов являются специфические киназы, в частности, АМФ- активируемые киназы (АМФК) — клеточные сенсоры энергии в клетке. При этом нераскрытыми представляются эпигенетические механизмы контроля ключевых звеньев каскада реакций вызываемых природными стимуляторами. Подавление процессов неэффективного использования энергии активированными АМФК одновременно с наблюдаемым нами ОК миметическим и нейропротекторным действием полифенолов и ресвератрола позволяет полагать, что действие природных стимуляторов происходит через эти киназы. Установлено, что ресвератрол активирует АМФК в клетках и тканях мозга. Нами выявлено, что ресвератрол через АМФК стимулирует и биогенез митохондрий. Эти данные подтверждают наличие общих механизмов в действии активаторов обмена веществ через улучшение энергетического обмена или/и стимуляцию биогенеза митохондрий. В рамках развиваемого нами научного направления «тэта- фарма», мы планируем исследовать молекулярные механизмы действия новых отечественных адаптогенов, через оценку экспрессии генов уже подтвержденных с точки зрения их ключевой роли в биогенезе митохондрий. Практическое применение этой концепции состоит в том, что, к примеру, в серии проведенных экспериментов мы выявили положительное действие адаптогенов не только на скорость заживления ожоговых ран, но на и уменьшение коллагеновых рубцеваний.

Такова эволюция учения о создании адаптогенов нового поколения и изучения их биологической активности.

CONCEPT OF THE CORRECTION ADAPTOGENS PATHOLOGICAL CONDITIONS

Rasulov MM, Gukasov VM, Motorina IG, Yushkov GG, Rasulov RM

FSUE SSC RF «GNIICHTEOS», Moscow

RINKTCE

Annotation: Shows the history of the creation and development of a new research direction in the synthesis of the original medicines based on hypervalent compounds - protatranes and possibilities of their practical application

Revolutionary discoveries in biochemistry, molecular biology, biotechnology and genetics in recent years reveal new horizons for the development of drugs aimed at correcting abnormalities. There is a possibility of directed action on specific «target» in the body. In this regard, it is interesting evolution of the concept of synthesis of adaptogens. The beginning of a new direction was the discovery M.G.Voronkovym high specific biological activity silatranes - $\text{RSi}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_n$, and the role of this trace element in the processes of life and the formation of a new branch of chemistry of silicon - biokremniyorganicheskoy chemistry. As part of this industry we have developed the direction of «The Power-Farmak». It was found that silatranes stimulate the synthesis of proteins and nucleic acids, enhance the proliferative - reparative function of connective tissue, accelerate the healing of wounds and burns, anti-stress and adaptogenic effect. In 1968, also synthesized 1 (bodies) germatrany - $\text{RGe}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_3\text{N}$ and started to study their biological activity. Currently, the biological activity of germatranes and other derivatives protatranov continues to be studied and ready to use in practice. This gave us the basis for the formulation of a new direction - «farmeos» or «pharmacology organometallic compounds» Also note that in recent years, the hypervalent compounds of zinc - $\text{RZn}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_n$ or tsinkatrany biological activity have been successfully studied by us. Taking into account that the radical in the formula Atrani can be both metals and non-metals, it is necessary to expand the understanding of the direction in the spectrum of hypervalent derivatives of triethanolamine, which has no place in the definition of «force-Farmak or germanium Farmak».

One of the main targets experiencing stimulant effects are specific kinases, in particular AMF-activated kinase (AMFK) — cellular energy sensor in the cell. At the same undisclosed submitted epigenetic mechanisms control the key elements in cas-kada reactions caused by natural stimulants. Suppression processes-owls inefficient energy use activated AMFK one time with unobserved OK mimetic and neuroprotective the Business Plan of polyphenols and resveratrol suggests that the effect in native-stimulants is through these kinases. Established that resve-ratrol activates AMFK in cells and tissues of the brain. We have found that resveratrol through AMFK and stimulates mitochondrial biogenesis. These data confirm the existence of common mechanisms in action activators metabolism by improving energy metabolism and/or stimulation of Biogen-indepen mitochondria. Within developed by our research area «theta Pharma», we plan to investigate the molecular mechanisms of action of new domestic adaptogens, through the evaluation of gene expression is already confirmed in terms of their key role in the biogenesis of mitochondria. The practical application of this concept is that, for example, in a series of experiments, we found a positive effect not only on adaptogens rate of healing of burn wounds, but the collagen and decrease scarring.

Such is the evolution of the doctrine of the creation of a new generation of adaptogens and studied-tion of their biological activity.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО ИМПРИНТИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРОВ (МИП) ДЛЯ СОРБЦИОННОГО ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕНИЦИЛЛИНОВ И ТЕТРАЦИКЛИНОВ

Расулов М.М., Яркинд М.И., Таранцева К.Р., Гукасов В.М., Стороженко П.А.
ГНЦ РФ ФГУП «ГНИИХТЭОС», Москва

Аннотация: Целью работы была попытка оценить возможности использования молекулярно импринтированных полимеров для сорбционного выделения пенициллинов и тетрациклинов. Установлено, что использовать МИП пенициллина G с функциональным мономером метакриловой кислотой блочной полимеризацией целесообразно для сорбционного выделения этого антибиотика из культуральной жидкости. Также выявлено, что целесообразно получение МИП тетрациклина, окситетрациклина и хлортетрациклина с функциональным мономером метакриловой кислоты для твердофазной экстракции.

По нашему мнению, значительный интерес представляет использование МИП в фармацевтической промышленности для выделения продуктов биосинтеза, что является технологически сложной задачей в связи с присутствием в культуральной жидкости заметных количеств различных соединений, мешающих этому процессу. Вследствие высокой селективности МИП в этом случае могут быть предпочтительными сорбентами.

В последние годы предложены МИП для сорбционного выделения эритромицина А, пенициллина G, тирозина и линкомицина А. МИП также применяют в качестве сорбентов для твердофазной экстракции (ТФЭ) биосинтетических антибиотиков, когда обнаруживаемое вещество присутствует в незначительных концентрациях и необходимо его предварительное концентрирование, которое в данном случае осуществляется путем сорбции этого вещества на МИП и последующей десорбции. При этом использование МИП для ТФЭ имеет много общего с их использованием для выделения антибиотиков – в обоих случаях осуществляется сорбция нужных веществ на зернах сорбента из водных сред и последующая десорбция.

Пенициллины. Известно получение МИП пенициллина G и пенициллина V для ТФЭ с функциональным мономером метакриловой кислотой (МАК) блочной полимеризацией, МИП пенициллина G – дисперсионной полимеризацией, дающей микросферы, и пенициллина V – полимеризацией на магнитных частицах, удобных для использования. МИП пенициллина G и пенициллина V с функциональным мономером МАК используются и для ВЭЖХ. Предложено использовать МИП пенициллина G с тем же функциональным мономером для сорбционного выделения этого антибиотика из культуральной жидкости.

Описано получение МИП пенициллина G с функциональным мономером *N*-[3,5-бис-(трифторметил)-фенил]-*N'*-(4-винилфенил)-мочевинной (замещенным стиролом) и метакриламидом для ТФЭ, а также МИП пенициллина V с функциональным мономером 4-винилпиридином для ВЭЖХ.

Тетрациклины. Известно получение МИП тетрациклина, окситетрациклина и хлортетрациклина с функциональным мономером МАК для ТФЭ. Подобные МИП тетрациклина также получают осадительной полимеризацией, дающей микросферы, в виде микро/наносфер, полимеризацией на магнитных наночастицах, кроме того, известны МИП окситетрациклина, полученные с использованием МАК и стирола полимеризацией на магнитных микрочастицах. Также для ТФЭ были получены МИП тетрациклина с функциональным мономером МАК в виде монолитной колонки.

Известно получение МИП тетрациклина для ТФЭ с использованием акриламида полимеризацией на кварцевом волокне. Описано использование для получения МИП хлортетрациклина еще одного акрилового мономера, итаконовой кислоты. Для тетрациклина были предложены молекулярно импринтированные мембраны (МИМ), в которых измельченные частицы МИП (функциональный мономер МАК) включены в

поливинилхлоридную мембрану, они предназначены для удаления антибиотиков из водных сред. Также описано получение МИМ тетрациклина (на основе сополимера акриловой кислоты и акрилонитрила) для ТФЭ с использованием альтернативного метода, т.е. полимеризации без шаблона с последующим взаимодействием полученного полимера в растворе с шаблоном и осаждением образующегося МИП в виде мембраны.

Из виниловых ароматических мономеров известно использование 4-винилпиридина для получения МИП тетрациклина полимеризацией на кварцевом волокне. При этом общее число работ по МИП тетрациклинов существенно больше, чем работ по МИП пенициллинов, что связано с достаточно широким применением биосинтетических тетрациклинов как таковых, тогда как пенициллин G и пенициллин V в основном используются для получения полусинтетических производных.

USE OF MOLECULARLY IMPRINTED POLYMERS (MIP) FOR SORPTION RECOVERY OF PENICILLINS AND TETRACYCLINS

Rasulov M.M., Yakhkind M.I., Tarantseva K.R., Gukasov V.M., Storozhenko P.A.
State Scientific Center of the Russian Federation "State Research Institute for Chemistry and Technology of Organoelement Compounds», Moscow

Annotation: The aim of the work was an attempt to evaluate the possibility of using molecular imprinted polymers for sorption isolation penicillins and tetracyclines. It has been established that the use of penicillin G IIP functional methacrylic monomer polymerization malic acid suitable for sorption isolation of the antibiotic from the culture broth. Also revealed that it is advisable to obtain IIP tetracycline, oxytetracycline and chlortetracycline with a functional monomer methacrylic acid solid phase extraction.

In our opinion, MIP use in pharmaceutical industry for recovery of biosynthesis products represents significant interest, so it is a technologically difficult problem due to presence of appreciable quantities of various compounds disturbing this process in fermentation broth. Owing to their high selectivity MIP can be preferable sorbents in this case.

Last years MIP are offered for sorption recovery of erythromycin A (by Russian scientists), penicillin G, tyrosine and lincomycin A. MIP are also used as sorbents for solid-phase extraction (SPE) of biosynthetic antibiotics when the analyzed material is present at insignificant concentration, and its preliminary concentration is needed which in this case is carried out by sorption of this material on MIP and subsequent desorption. Thus MIP use for SPE has much in common with their use for recovery of antibiotics – in both cases sorption of required materials on sorbent grains from aqueous media and subsequent desorption is carried out.

Penicillins. Obtaining of penicillin G and penicillin V MIP for SPE with methacrylic acid functional monomer (MAA) by block polymerization, penicillin G MIP – by dispersive polymerization resulting in microspheres, and penicillin V MIP – by polymerization on the magnetic particles convenient for use is known. Penicillin G and penicillin V MIP with MAA functional monomer are used for HPLC too. It is offered to use penicillin G MIP with the same functional monomer for sorption recovery of this antibiotic from fermentation broth.

Obtaining of penicillin G MIP with *N*-[3,5-bis-(trifluoromethyl)phenyl]-*N'*-(4-vinylphenyl)urea functional monomer (substituted styrene) and methacrylamide for SPE, and also penicillin V MIP with 4-vinylpyridine functional monomer for HPLC is described.

Tetracyclines. Obtaining of tetracycline, oxytetracycline and chlorotetracycline MIP with MAA functional monomer for SPE is known. Similar tetracycline MIP are also obtained by precipitation polymerization resulting in microspheres, in form of micro/nanospheres, polymerization on the magnetic nanoparticles, besides, oxytetracycline MIP obtained with use of MAA and styrene by polymerization on the magnetic microparticles are known. Also tetracycline MIP for SPE with MAA functional monomer in the form of monolithic column have been obtained.

Obtaining of tetracycline MIP for SPE with use of acrylamide by polymerization on the quartz fibres is known. Use of another acrylic monomer, itaconic acid, for obtaining of chlorotetracycline MIP is described.

For tetracycline molecularly imprinted membranes (MIM) have been offered, in which ground MIP particles (MAA functional monomer) are included in a polyvinylchloride membrane, they are designed for removal of antibiotics from aqueous media. Also obtaining of tetracycline MIM (on the basis of acrylic acid and acrylonitrile copolymer) for SPE with use of an alternative method, i.e. polymerization without a template, and subsequent interaction of obtained polymer in solution with a template and precipitation of formed MIP in the membrane form, is described.

From vinyl aromatic monomers 4-vinylpyridine use for obtaining of tetracycline MIP by polymerization on the quartz fibres is known.

Thus total number of works for tetracyclines MIP is essentially more than those for penicillins MIP that is related to rather wide use of biosynthetic tetracyclines as such, whereas penicillin G and penicillin V are mainly used for preparation of semisynthetic derivatives.