

СОДЕРЖАНИЕ

Сельскохозяйственные науки	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ЭЛИТ ЯБЛОНИ В АГРОЛАНДШАФТАХ В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ СЕВЕРНОГО КAVКАЗА <i>Шидаков Р.С., Шидакова А.С.</i>	12
Медицинские науки	
КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЬНЫХ, СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ МЕТОДОМ «ДЕРЕВЬЯ КЛАССИФИКАЦИИ» <i>Елисеева Л.Н., Халафян А.А., Сафонова С.Г.</i>	16
Регионоведение	
СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЭЛЕКТОРАЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ <i>Гришин Н.В.</i>	19
Исторические науки	
ПРАВОВАЯ РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ЖИЗНИ ВДОВ СЛУЖИТЕЛЕЙ ЦЕРКВИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ. (НА ПРИМЕРЕ КУРСКОЙ ГУБЕРНИИ) <i>Колесникова В.Л.</i>	23
Материалы общероссийских научных конференций с международным участием	
Физико-математические науки	
ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫЕ ФУНКЦИИ ДУАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО <i>Васильев В.В.</i>	28
К МЕТОДИКЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПОСТРОЕНИЯ СПЕКТРА ИЗЛУЧЕНИЯ ЛЮМИНОФОРА <i>Мордюк В.С., Горюнов В.А., Золотков В.Д., Тихонова Н.П., Маскинсков Д.В.</i>	28
ОБ ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВИРТУАЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА <i>Мордюк В.С., Горюнов В.А., Золотков В.Д., Тихонова Н.П., Маскинсков Д.В.</i>	29
О ПРЯМОМ ТЕОРЕТИЧЕСКОМ РАСЧЕТЕ ДРЕЙФОВЫХ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В ИОННЫХ КРИСТАЛЛАХ <i>Мордюк В.С., Зорина Т.М., Сафроненков С.А.</i>	30
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В АЛЮМООКСИДНЫХ РАЗРЯДНЫХ ТРУБКАХ НАТРИЕВЫХ ЛАМП ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ <i>Мордюк В.С., Тихонов Н.П., Зорина Т.М., Сафроненков С.А.</i>	31
ПЕРЕХОДНЫЕ СЛОИ МЕЖДУ ПЛАЗМОЙ И АНОДОМ <i>Тихомиров А.А., Сысун А.В., Олещук О.В.</i>	31
КВАЗИНЕЙТРАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИЭЛЕКТРОДНОГО СЛОЯ ПРИ БОЛЬШИХ ОТБИРАЕМЫХ ТОКАХ <i>Тихомиров А.А., Сысун В.И.</i>	31
Химические науки	
ПОЛЯРОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ЕВРОПИЯ(II) И ЕВРОПИЯ(III) С ТРАНС-1,2- ДИАМИНОЦИКЛОГЕКСАН-N,N'-ДИАНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ <i>Андреев С.В., Горелов И.П.</i>	34
ЭНЕРГИИ СВЯЗЕЙ ЗАМЕЩЕННЫХ МЕТАНА И ЕГО АНАЛОГОВ <i>Виноградова М.Г., Папулова Д.Р., Артемьев А.А.</i>	36
ТЕОРИЯ ГРАФОВ В ИССЛЕДОВАНИИ КОРРЕЛЯЦИЙ “СТРУКТУРА – СВОЙСТВО” <i>Виноградова М.Г., Папулова Д.Р., Артемьев А.А.</i>	3
ХИМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СНЕГОВОГО ПОКРОВА ГОРОДА ТЮМЕНИ <i>Ларина Н.С., Куранова М.Н., Палецких Н.С.</i>	38
ИНФОРМАЦИОННАЯ КУРОРТОЛОГИЯ <i>Петров И.М., Петров М.Н.</i>	41

СИММЕТРИЙНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБРАЗОВАНИЯ НИЗКОСИММЕТРИЧНЫХ МОДИФИКАЦИЙ КРИСТАЛЛОВ <i>Таланов В.М.</i>	42
СИНТЕЗЫ НА ОСНОВЕ 2(5Н) - ФУРАНОНА НОВЫХ S – СОДЕРЖАЩИХ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ <i>Глехусеж М.А., Сороцкая Л.Н., Бадовская Л.А.</i>	43
НАНОПОРОШКИ МЕТАЛЛОВ В ТЕХНОЛОГИИ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ <i>Хабас Т.А.</i>	43
ФОРМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ХИМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ <i>Шелтакова Н.А., Ларина Н.С.</i>	44
Биологические науки	
ВЛИЯНИЕ БЕНЗОПИРЕНА И НИЗКОЧАСТОТНОГО НИЗКОИНТЕНСИВНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПОЦЕСС МУТАГЕНЕЗА <i>Веретенникова Е.В., Мадонова Ю.Б., Трофимов В.А., Мышляков Г.М.</i>	46
ПОРАЖЕНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ GIBELLINA CEREALIS PASS <i>Жалиева Л.Д.</i>	47
РИЗОКТОНИОЗ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАПАДНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ <i>Жалиева Л.Д.</i>	48
ВЛИЯНИЕ ГИСТИДИНА НА АЛЬФА-АДРЕНОБЛОКИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ЛИЗОФОСФАТИДИЛХОЛИНА В ОПЫТАХ С ГЛАДКИМИ МЫШЦАМИ ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИИ КОРОВЫ <i>Кашин Р.Ю., Циркин В.И., Проказова Н.В.</i>	48
КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ <i>Никитина Т.А.</i>	49
МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ РЕСУРСНЫХ ПОТОКОВ <i>Ондар С.О., Очур-оол А.О., Чалбаа А.М.</i>	51
ПРЕАДАПТАЦИИ К ЭВОЛЮЦИИ ЭКОСИСТЕМ <i>Ондар С.О., Чалбаа А.М.</i>	52
ГЕНОФОНД АБОРИГЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ЗАБАЙКАЛЬЯ <i>Тайшин В.А.</i>	54
ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ, АНТИДЕПРЕССАНТОВ, СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА И БИОПРЕПАРАТОВ <i>Хмельницкий А.А., Мулашев Т.</i>	55
АНТИКАНЦЕРОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛОВАСТАТИНА В ОТНОШЕНИИ ИНДУЦИРОВАННЫХ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КРЫС <i>Чочиева А.Р.</i>	57
ФЕРТИЛЬНОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ CERASUS VULGARIS И С.ТОМЕНТОСА В СВЯЗИ С УФ-ОБЛУЧЕНИЕМ <i>Яндовка Л.Ф., Никифорова Н.Н., Туровцева Н.М.</i>	57
Технические науки	
АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ПОДАВЛЕНИЯ ЭНТРОПИИ В ТЕХНОСФЕРЕ <i>Белозеров В.В., Богуславский Е.И., Пащинская В.В., Прус Ю.В.</i>	59
ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА РАЗЛИЧЕНИЯ СОВОКУПНОСТИ ЧАСТОТНО - НЕРАЗДЕЛИМЫХ РАДИОСИГНАЛОВ В СИСТЕМАХ КОСМИЧЕСКОГО РАДИОМОНИТОРИНГА <i>Гусева Л.Л.</i>	62
ВОПРОСЫ ВЗАИМОСВЯЗИ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ <i>Долгов Д.И.</i>	63

ПРОБЛЕМА ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ФАРФОРА <i>Зубехин А.П., Яценко Н.Д.</i>	64
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕСИММЕТРИИ ПРИ НЕСИММЕТРИЧНОЙ СИСТЕМЕ НАПРЯЖЕНИЙ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ <i>Иванов Д.А., Наумов И.В.</i>	64
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ В ГИДРОДИНАМИЧЕСКОМ СИМУЛЯТОРЕ ПРИ АДАПТАЦИИ РАБОТЫ СКВАЖИН НА ИСТОРИЮ РАЗРАБОТКИ <i>Лазарева В.Г.</i>	65
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЫБОРЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНОЙ ЗАЛЕЖИ <i>Лазарева В.Г.</i>	66
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ГАЗИФИКАЦИИ БРИКЕТИРОВАННОГО УГЛЯ <i>Легков А.А. Мингалеева Г.Р.</i>	67
НОВАЯ ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕЛ НАКАЛА ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ <i>Мордюк В.С., Буряк В.В., Артеменко А.Н., Беляков С.Н.</i>	68
ДВОЙНАЯ ПОЛИГОНИЗАЦИЯ СПИРАЛЬНЫХ ТЕЛ НАКАЛА И ПОВЫШЕНИЕ ВИБРОПРОЧНОСТИ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ <i>Мордюк В.С., Буряк В.В., Артеменко А.Н.</i>	68
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ ОТВЕТСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ <i>Номоконова Н.Н., Каражелясков Р.П.</i>	69
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ <i>Ромашов Р.В.</i>	69
ПОЭКЗЕМПЛЯРНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ <i>Тамбиева Д.Т.</i>	71
ОЦЕНКА УДАЛЕННОСТИ ЗОНЫ ПЕРЕБРОСА ДЫМОВОГО ФАКЕЛА ОТ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ <i>Федосов А.А.</i>	72
ВЫБОР ВЫСОТЫ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ <i>Федосов А.А.</i>	72
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ЖКХ И ПРОПОРЦИИ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ <i>Южаников А.Ю., Кистенёв В.К.</i>	73
<i>Исторические науки</i>	
ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ЭТАПЫ ЭТНИЧЕСКОЙ МИГРАЦИИ КАБАРДИНЦЕВ В ЗАКУБАНЬЕ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XIX ВЕКА <i>Бзасежева Р.К.</i>	74
<i>Экономические науки</i>	
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОЦЕНОК РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ ПО ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ <i>Бакиева А.А.</i>	76
РЕСУРСЫ КЛИЕНТА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ОКАЗАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ <i>Гинсбург М.В.</i>	77
ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ НАЛОГОВОГО И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА <i>Зимакова Л.А., Хмельницкий А.А.</i>	80
СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЙ <i>Кудряшова Э.Е.</i>	83
НАПРАВЛЕНИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖБЮДЖЕТНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ И МЕСТНОМ УРОВНЕ <i>Магомедтагиров М.М.</i>	84

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ЮГА РОССИИ В КОНЦЕ XVIII - ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВВ. ОРГАНИЗАЦИЯ ТОРГОВЛИ В ПРЕДКАВКАЗЬЕ <i>Подмогильная И.А.</i>	85
АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ СТРАН ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ <i>Самарская Ю.В.</i>	87
Географические науки	
ГЕНЕЗИС И ЭВОЛЮЦИЯ СТЕПНЫХ ПОЧВ <i>Ондар С.О., Очур-оол А.О.</i>	89
МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РАСТЕНИЙ В УЛЬТРААРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ <i>Ондар С.О., Чалбаа А.М.</i>	90
БЕРЕГОВАЯ ЗОНА БАЙКАЛА <i>Потёмкина Т.Г.</i>	91
Юридические науки	
К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЭФФЕКТИВНЫХ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ <i>Чуманова В.В.</i>	91
Педагогические науки	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ В «ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ЛИЦЕЕ-ИНТЕРНАТЕ ПРИ ТАМБОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ» <i>Исаева О.В.</i>	92
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ <i>Мамин Р.Г., Князева М.Д.</i>	93
РОЛЬ НАУЧНЫХ И ВНЕАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В РАЗВИТИИ КОНЦЕПЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ <i>Монастырский Л.М.</i>	94
ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ МУЖСКОГО ПОЛА <i>Шкляр А.Л.</i>	95
Фармацевтические науки	
СИНТЕЗ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТИ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И АСПИРИНА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ <i>Брель А.К., Лисина С.В.</i>	95
ФАРМАКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕЧЕБНО - ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ГЕЛЯ С ЭКСТРАКТОМ ТРАВЫ ЗВЕРОБОЯ <i>Москаленко С.В., Царахова Л.Н., Степанова Э.Ф.</i>	96
ВЛИЯНИЕ ЭМОКСИПИНА НА ЭНДОГЕННУЮ ИНТОКСИКАЦИЮ И АНТИОКСИДАНТНУЮ ЗАЩИТУ ПРИ ГРИППЕ <i>Павелкина В.Ф., Чирясова М.Г.</i>	97
МЕКСИДОЛ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВТОРНЫХ АНГИН <i>Павелкина В.Ф., Чирясова М.Г.</i>	97
ВЛИЯНИЕ НОВОГО ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ГОНАДОТРОПНУЮ ФУНКЦИЮ САМЦОВ <i>Спасов А.А., Кузубова Е.А., Реброва Д.Н., Бугаева Л.И., Букатин М.В.</i>	98
Социологические науки	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ <i>Алмазова Е.Г., Мишкина В.С.</i>	99
Культурология	
ТЕНДЕНЦИИ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ БЕЛГОРОДСКОГО КРАЯ <i>Дудка А.И.</i>	101

*Науки о Земле***МНОГОМЕРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ В ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ***Сарапульцев Б.И., Гаврилов С.В., Бочарников В.А.*

103

Правила для авторов

105

Информация об академии

108

CONTENTS

<i>Agricultural sciences</i>	
ECONOMIC ESTIMATION SORT AND ELIT APLE TREES IN LANDSCAPES IN DIFFERENT ECOLOGICAL ZONE NORTH CAUCASUS <i>Shidakov R.S., Shidakova A.S.</i>	12
<i>Medical sciences</i>	
CLASSIFICATION OF THE PATIENTS, SUFFERING CHRONIC INTIMATE INSUFFICIENCY THE METHOD « TREES OF CLASSIFICATION » <i>Eliseeva L.N., Halafyan A.A., Safonova S.G.</i>	16
<i>Science about regions</i>	
SOCIAL FACTORS OF ELECTORAL GEOGRAPHY <i>Grishin N.V.</i>	19
<i>History sciences</i>	
LEGAL REGULATION OF A LIFE OF WIDOWS OF PRIESTS IN SECOND HALF XIX - THE BEGINNING XX CENTURIES (ON AN EXAMPLE OF KURSK PROVINCE) <i>Kolesnikova V.L.</i>	23
<i>Materials of the all-Russian scientific conferences with the international participation</i>	
<i>Physical and mathematical sciences</i>	
FRACTIONAL-LINEAR FUNCTIONS OVER THE ALGEBRA OF DUAL NUMBERS <i>Vasilyev V.V.</i>	28
TO THE TECHNIQUE OF THEORETICAL CONSTRUCTION OF THE SPECTRUM OF PHOSPHOR RADIATION <i>Mordyuk V.S., Goryunov V.A., Zolotkov V.D., Tihonova N.P., Maskinskoy D.V.</i>	28
ABOUT THE ESTIMATION OF PROSPECTS OF INCREASE OF INTENSITY OF THE LUMINESCENCE BY RESULTS OF VIRTUAL EXPERIMENT <i>Mordyuk V.S., Goryunov V.A., Zolotkov V.D., Tihonova N.P., Maskinskoy D.V.</i>	29
ABOUT DIRECT THEORETICAL CALCULATION OF DRIFT DIELECTRIC LOSSES IN IONIC CRYSTALS <i>Mordyuk V.S., Zorina T.M., Safronenkov S.A.</i>	30
EXPERIMENTAL RESEARCHES OF DIELECTRIC LOSSES IN TUBES OF LAMPS OF THE HIGH PRESSURE <i>Mordyuk V.S., Tihonov N.P., Zorina T.M., Safronenkov S.A.</i>	31
TRANSITIONAL SHEATHS BETWEEN PLASMA AND ANODE <i>Tikhomirov A.A., Sysun A.V., Oleshuk O.V.</i>	31
QUASI-NEUTRAL REGION OF SHEATH NEAR THE ELECTRODE VICINITY IN CASE OF HIGH COLLECTED CURRENTS <i>Tikhomirov A.A., Sysun V.I.</i>	31
<i>Chemical sciences</i>	
POLAROGRAPHIC STUDY OF COMPLEX FORMATION OF EUROPIUM(II) AND EUROPIUM(III) WITH TRANS-1,2-DIAMINOCYCLOHEXANE-N,N'-DISUCCINIC ACID <i>Andreev S.V., Gorelov I.P.</i>	34
THE BOND ENERGIES IN SUBSTITUTED METHANES AND THEIR ANALOGS <i>Vinogradova M.G., Papulova D.R., Artemyev A.A.</i>	36
GRAPH THEORY IN CORRELATIONS OF "STRUCTURE – PROPERTY" <i>Vinogradova M.G., Papulov Yu.G., Artemyev A.A.</i>	3
ECOLOGICAL MONITORING OF THE SNOW COVER OF TYUMEN CITY <i>Larina N.S., Kuranova M.N., Paletskih N.S.</i>	38
INFORMATION OF AN BALNEOLOGY <i>Petrov I.M., Petrov M.N.</i>	41

PRINCIPLES OF THE CRYSTAL LOW SYMMETRY MODIFICATIONS FORMATION <i>Talanov V.M.</i>	42
SYNTHESES OF NEW S-CONTENTING POLYFUNCTIONAL COMPOUNDS FROM 2(5H)- FURANONE <i>Tlekhusehz M.A., Sorotskaya L.N., Badovskaya L.A.</i>	43
METAL NANOPOWDERS IN THE CERAMIC MATERIALS TECHNOLOGY <i>Khabas T.A.</i>	43
ADDITIONAL CHEMICAL AND ECOLOGICAL EDUCATION IN THE HIGHER SCHOOL <i>Shelpakova N.A., Larina N.S.</i>	44
Biological sciences	
INFLUENCE OF THE BENZOPIREN AND LOW – FREQUENCY LOW – INTENSIVE THE MAGNETIC FIELD ON PROCESS MUTAGENESIS <i>Veretennikova E.V., Madonova J.B., Trofimov V.A., Myshlykov G.M.</i>	46
GIBELLINA CEREALES PASS. ON WINTER WHEAT <i>Zhalieva L.D.</i>	47
RHIZOCTONIA DISEASE ON WINTER WHEAT IN THE WESTERN CISCAUCASIA <i>Zhalieva L.D.</i>	48
INFLUENCE OF HISTIDINE ON THE ALPHA –ADRENOBLOCING EFFECT OF LYSOPHOSPHATIDYLCHOLINE IN EXPERIENCES WITH SMOOTH MUSCLES OF THE COW REN ARTERY <i>Kashin R.J., Tsirkin V.I., Prokazova N.V.</i>	48
COMPLEX USE OF NATURAL RESOURCES IN THE KRASNODAR DISTRICT FOR RECEIVING OF DELICACY PRODUCTION <i>Nikitina T.A.</i>	49
MECHANISMS OF FORMATION OF NEW RESOURCE STREAMS <i>Ondar S.O., Ochur-ool A.O., Chalbaa A.M.</i>	51
PREADAPTATION TO EVOLUTION OF ECOSYSTEMS. <i>Ondar S.O., Chalbaa A.M.</i>	52
GENOFUND OF NATIVE ANIMALS OF TRANSBAIKALIA <i>Taishin V.A.</i>	54
EFFICIENCY OF SUGAR BEET DEPENDING ON CHEMICAL MEANS OF PROTECTION OF PLANTS, ENERGIZERS, GROWTH FACTORS AND BIOLOGICAL PRODUCTS <i>Hmel'nitskii A.A., Mulashev T.</i>	55
ANTICANCEROGENOUS EFFECT OF LOVASTIN CAUSED BY MAMMALIAN GLAND TUMOURS IN RATS. <i>Chochieva A.R.</i>	57
POLLEN FERTILITY AND VITALITY IN <i>CERASUS VULGARIS</i> AND <i>C.TOMENTOSA</i> AS RELATED TO UF-RAYS <i>Yandovka L.F., Nikiforova N.N., Turovtseva N.M.</i>	57
Technical sciences	
ADAPTIVE SYSTEMS OF ENTROPY SUPPRESSION IN THE TECHNOSPHERE <i>Belozarov V.V., Boguslavskii E.I., Paschinskaya V.V., Prus Yu.V.</i>	59
APPLICATION OF ALGORITHM OF DISTINCTION OF SET OF FREQUENCY-INSEPARABLE RADIO SIGNALS IN SYSTEMS OF SPACE RADIOMONITORING <i>Guseva L.L.</i>	62
QUESTIONS OF INTERRELATION OF QUALITY AND COMPETITIVENESS OF MACHINE- BUILDING PRODUCTION <i>Dolgov D.I.</i>	63
PROBLEM OF RECEPTION OF HIGH-QUALITY PORCELAIN <i>Zubehin A.P., Yatsenko N.D.</i>	64
EXPERIMENTAL RESEARCH OF PARAMETERS OF ASYMMETRY AT ASYMMETRICAL SYSTEM OF VOLTAGE OF THE POWER SUPPLY <i>Ivanov D.A., Naumov I.V.</i>	64

SOME ASPECTS WHICH ARE NECESSARY FOR TAKING INTO ACCOUNT IN A HYDRODYNAMICAL SIMULATOR AT ADAPTATION OF WORK OF CHINKS ON A HISTORY OF DEVELOPMENT <i>Lazareva V.G.</i>	65
ORDERING OF THE SUBSTANTIVE PROVISIONS NECESSARY FOR DECISION-MAKING AT A CHOICE OF SYSTEM OF DEVELOPMENT OF OIL POOL <i>Lazareva V.G.</i>	66
EFFICIENCY OF PROCESS OF GASIFICATION OF THE BRICKETED COAL <i>Legkov A.A. Mingaleeva G.R.</i>	67
NEW PERSPECTIVE MANUFACTURING TECHNIQUES OF BODIES OF HEAT OF LAMPS <i>Mordyuk B.C., Buryak V.V., Artemenko A.N., Belyakov S.N.</i>	68
DOUBLE SPIRAL BODIES CELL FORMATION OF HEAT AND INCREASE OF VIBRATION STRENGTH OF LAMPS <i>Mordyuk B.C., Buryak V.V., Artemenko A.N.</i>	68
INFORMATION AND ANALYTICAL MAINTENANCE OF TESTING AND CONTROL SYSTEM FOR DEDICATED UNITS <i>Nomokonova N.N., Karageliyskov R.P.</i>	69
DEFINITION OF CHARACTERISTICS OF LONG DURABILITY OF MATERIALS BY RESULTS OF TESTS OF THE LIMITED DURATION <i>Romashov R.V.</i>	69
REPRESENTATIVE IDENTIFICATION OF RADIOELECTRONIC SYSTEMS <i>Tambieva D. T.</i>	71
EVALUATION OF POINT OF REFLECTION OF THE SMOKE PLUME BY THE SURFACE <i>Fedosov A.A.</i>	72
EVALUATION OF HEIGHT OF POWER STATION SMOKESTACK TAKING INTO ACCOUNT ROUGHNESS LENGTH <i>Fedosov A.A.</i>	72
FORECASTING OF A POWER CONSUMPTION HOUSING A MUNICIPAL SERVICES AND PROPORTIONS OF GOLD SECTION <i>Juzhannikov A.J., Kistenyov V.K.</i>	73
<i>History sciences</i>	
THE HISTORICAL PREMISES AND STAGES OF ETHNICAL MIGRATION OF KABARDINJANS ON THE KUBAN IN THE FIRST QUARTER OF THE NINETEENTH CENTURY' <i>Bzasezheva R.K.</i>	74
<i>Economic sciences</i>	
INTERRELATION ESTIMATIONS OF RUSSIAN REGIONS ON INVESTMENT ATTRACTIVENESS <i>Bakiyeva A.A.</i>	76
RESOURCES OF THE CLIENT AS THE MAJOR FACTOR OF RENDERING OF THE SOCIAL HELP <i>Ginsburg M.V.</i>	77
OPPORTUNITIES OF INTEGRATION TAX AND BOOK KEEPING <i>Zimakova L.A., Hmel'nitskii A.A.</i>	80
SINERGY KNOWLEDGE ECONOMICS <i>Kudrjashova E.E.</i>	83
PERSPECTIVES OF REFORMING THE IMPLEMENTATION TOOLS OF INTERBUDGET COMMUNICATIONS ON LOCAL AND INTERREGIONAL LEVELS <i>Magomedtagirov M.M.</i>	84
ECONOMICAL INTERRELATION IN THE SOUTH OF RUSSIA AT THE END OF THE XVIII CENTURY – THE FIRST HALF OF XIX CENTURY. THE ORGANIZATION OF TRADE IN THE NORTH CAUCASUS <i>Podmogilnaya I.A.</i>	85
ANALYSIS OF REGIONAL FINANCIAL POLICY OF WESTERN EUROPE COUNTRIES <i>Samarskaya Y.V.</i>	87

Geographical sciences

- GENESIS AND EVOLUTION OF THE STEPPE SOILS
Ondar S.O., Ochur-ool A.O. 89
- MECHANISMS OF MAINTENANCE OF A QUALITATIVE BIODIVERSITY OF A POPULATION OF PLANTS IN ULTRAARIDITY CONDITIONS OF THE CENTRAL OF ASIA
Ondar S.O., Chalbaa A.M. 90
- THE COASTAL ZONE OF LAKE BAIKAL.
Potemkina T.G., Potemkin V.L. 91

Jurisprudence

- TO A QUESTION ON CREATION OF EFFECTIVE INSTITUTIONS OF LOCAL GOVERNMENT
Chumanova V.V. 91

Pedagogical sciences

- INNOVATIVE METHODS OF WORK IN THE POLYTECHNICAL LICEUM - BOARDING SCHOOL AT THE TAMBOV STATE TECHNICAL UNIVERSITY»
Isaeva O.V. 92
- SUPPLY WITH INFORMATION OF INNOVATIVE PROCESSES AT UNIVERSITY
Mamin R.G., Knyazeva M.D. 93
- ROLE SCIENTIFIC AND NONSCIENTIFIC KNOWLEDGES IN DEVELOPMENT OF CONCEPTS OF MODERN NATURAL SCIENCES
Monastyrsky L.M. 94
- PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL READINESS DYNAMICS OF THE MALE - MEDICAL STUDENTS.
Shklyar A.L. 95

Pharmaceutical sciences

- SYNTHESIS AND PHARMACOLOGICAL ACTIVITY OF THE NEW DERIVATIVES OF SALICYLIC ACID AND ASPIRIN AS POTENTIAL MEDICATIONS.
Brel' A.K., Lisina S.V. 95
- PHARMACOLOGICAL RESEARCHES MEDICAL - PREVENTIVE ACTION OF GEL WITH ST.-JOHN'S WORT AN EXTRACT
Moskalenko S.V., Tsarahova L.N., Stepanova E.F. 96
- INFLUENCE EMOXIPIN ON ENDOTOXICOS THE INTOXICATION AND ANTIOXIDANT PROTECTION AT THE FLU
Pavelkina V.F., Chiryasova M.G. 97
- MEXIDOL IN COMPLEX TREATMENT REPEATED TONSILLITIS
Pavelkina V.F., Chiryasova M.G. 97
- INFLUENCE OF A NEW HYPO-GLY-CAEMIACAL PREPARATION ON GONADOTROPHIC FUNCTION OF MALES.
Spasov A.A., Kuzubova E.A., Rebrova D.N., Bugaeva L.I., Bucatin M.V. 98

Sociological sciences

- MATHEMATICAL MODEL OF PROCESS OF PROPHYLACTIC MEDICAL EXAMINATION OF THE POPULATION
Almazova E.G., Mikshina V.S. 99

Cultural science

- TENDENCIES OF THE ETHNIC AND CULTURAL DEVELOPMENT IN BELGOROD REGION
Dudka A.I. 101

Sciences about Land

- MULTIVARIATE ESTIMATION OF QUALITY OF WATER WITH APPLICATION OF YMR-SPECTROSCOPY IN NATURE-TECHNICAL SYSTEMS
Sarapultsev B.I., Gavrilov S.V., Bocharnikov V.A. 103

Rules for authors

105

Information

108

УДК 634:11:631.527

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ЭЛИТ ЯБЛОНИ В АГРОЛАНДШАФТАХ В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Шидаков Р.С., Шидакова А.С.

*Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства,
Нальчик*

При оценке экономической эффективности культивирования сортов яблони в разных экологических условиях Северного Кавказа важными показателями являются продуктивность и качество продукции. Значительный интерес в этом отношении представляют сорта селекции Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного садоводства: Фестиваль гор, Долинское, Златогор, Лескенское и другие, которые являются аборигенными и конкурентоспособными с культивируемыми в регионе интродуцированными зарубежными и отечественными сортами яблони.

При формировании районированного промышленного сортимента как для реализации плодов на рынке в свежем виде, так и для технической переработки предполагается увеличение качества и количества продукции с единицы площади. Это можно достигнуть при рациональном использовании биологических особенностей сортов и экологических факторов местности расположения сада [4, 6, 7, 9]. Рациональное использование этих двух основных факторов позволяет сократить до минимума затраты на производство единицы продукции, что скачкообразно увеличивает прибыль и повышает уровень рентабельности [2, 3].

Рассматривая эту проблему с экономической точки зрения, нужно отметить, что важным показателем при формировании районированного в регионе сортимента технического назначения является увеличение валового сбора плодов. Это можно достигнуть двумя путями: экстенсивным и интенсивным. Поскольку в регионе Северного Кавказа возможности расширения площадей под садами крайне ограничены, то остаётся второй путь - наращивание производства плодов за счет повышения урожайности путём рационального размещения пород и сортов в наиболее благоприятных для плодоношения их экологических зонах [5, 6, 9]. Следовательно, в развитии садоводства в таком направлении одним из основных моментов является подбор адаптированных сортов к условиям Северного Кавказа. Значительный интерес в этом отношении представляют сорта местной селекции, которые являются аборигенными и конкурентоспособными с культивируемыми в регионе интродуцированными зарубежными и отечественными сортами яблони [1, 6, 8, 9, 10]. Об этом же подтверждают полу-

ченные нами данные при сравнительной экономической оценке сортов селекции Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного садоводства испытанных в разных агроландшафтах в экологически контрастных условиях Северного Кавказа (рис.1). Выявленная ранее различная реакция сортов яблони на условия произрастания, нашедшая своё выражение в продуктивности, выразилась и в экономических показателях.

Так, в более благоприятной по экологическим условиям предгорной экологической зоне изученные сорта яблони имели более высокие экономические показатели, чем в других зонах. В условиях предгорной зоны у сортов летнего срока созревания чистый доход с гектара составил в среднем 58,1 тыс. рублей и уровень рентабельности 105,5%, у осенних - чистый доход составил 127,2 тыс. рублей и уровень рентабельности 212,0%, у зимних - чистый доход составил 148,7 тыс. рублей и уровень рентабельности 195,3%. Эти же показатели в условиях горной экологической зоны ниже у летних сортов на 5,0 тыс. рублей и на 9,0%, у осенних - на 13,1 тыс. рублей и на 19,8%, у зимних - на 7,1 тыс. рублей и на 10,2% и у позднезимних - на 20,6 тыс. рублей и на 26,1%. Особенно существенна разница по этим показателям между одними и теми же сортами, произрастающими в предгорной и степной экологических зонах. У сортов летнего срока созревания разница в сумме чистого дохода составила 33,1 тыс. рублей и уровню рентабельности 61,2%, у осенних по чистому доходу 74,6 тыс. рублей и по уровню рентабельности 124,3%, у зимних по чистому доходу 82,2 тыс. рублей и по уровню рентабельности 117,5% и у позднезимних по чистому доходу 68,0 тыс. рублей и по уровню рентабельности 85,2%. Несколько меньше эта

разница по экономическим показателям была между одними и теми же сортами, произрастающими в предгорной и горной экологических зонах. У сортов летнего и зимнего сроков созревания эта разница была в пределах статистической ошибки, у осенних она составила всего лишь 13,1 тыс. рублей и по уровню рентабельности 21,8%, тогда как у позднезимних сортов она была существенной (по чистому доходу разница составила 20,8 тыс. рублей и по уровню рентабельности – 26,1%).

Другим фактором, определяющим экономические показатели анализируемых сортов, является срок созревания плодов. Летние сорта созревают неравномерно, выборочно вызревшие осыпаются, а одновременный сбор набравших и не набравших товарный внешний вид и вкусовые качества плодов не способствует получению соответствующей требованиям рынка товарной продукции. Из-за небольшого количества высококачественных плодов в общей массе продукции и минимальных цен на плоды в период их созревания у летних и осенних сортов экономические показатели низкие. Поэтому сумма чистого дохода у летних в 2,7 раза и у осенних в 1,2 раза ниже, чем у зимних и позднезимних сортов. Тем не менее, летние и осенние сорта необходимо культивировать для заполнения рынка и перерабатывающей промышленности свежими плодами в системе круглогодичного снабжения.

Из группы летних сортов лучшие экономические показатели имели во всех трех экологических зонах Фестиваль гор, у которого сумма чистого дохода в предгорной зоне составила в среднем 67,4 тыс. рублей, в горной - 59,1 тыс. рублей и в степной -28,5 тыс. рублей. Из группы осенних сортов лучшие экономические показатели также во всех трёх зонах были у Долинского, у которого сумма чистого дохода в предгорной зоне составила в среднем 144,8, в горной - 127,1 и в степной – 63,1 тыс. рублей. Немного от него отстаёт по экономическим показателям и сорт Кальвиль нальчикский, у которого сумма чистого дохода в предгорной зоне составила в среднем 133,4, в горной - 115,2 и в степной – 51,9 тыс. рублей. У осенних сортов сумма чистого дохода и уровень рентабельности в 2,2 раза выше, чем у летних. Эта разница в экономических показателях между летними и осенними сортами обуславливается тем, что плоды осенних сортов благодаря их лёжкоспособности в течение нескольких месяцев после съёма и более длительному сроку потребления реализуется по более высокой цене зимних сортов. Кроме того, у осенних сортов, плоды которых созревают в сентябре после наступления более прохладной с высокой влажностью воздуха погода, количество

высокостандартной продукции больше (более 60-75%) в валовом сборе. Плоды осенних сортов в отличие от летних более сочные с более твёрдой консистенцией мякоти и перерабатывающая промышленность их закупает по более высокой цене даже сразу после съёма.

Самыми высокорентабельными для культивирования являются сорта зимнего и позднезимнего сроков созревания, плоды которых реализуются только после продолжительного хранения и цены на них в 1,5-2,0 раза выше, чем у летних и осенних сортов. Кроме того, плоды зимних сортов более сочные и в связи со способностью длительный период сохраняться в свежем виде (медленнее разлагается у них консистенция мякоти) дают наибольший выход продукции при переработке.

В условиях предгорной и лесогорной экологических зон зимние сорта Лашин (169,8 тыс. рублей), Азау (171,4 тыс. рублей) и Златогор (175,1 тыс. рублей) имели очень высокие экономические показатели (чистый доход у них составил в среднем 172,2 тыс. рублей и уровень рентабельности 245,8%). В условиях засушливой степной зоны на богаре плоды сортов Лашин и Златогор несколько мельчают (а у сорта Лашин сильно осыпаются), и товарная сортность продукции снижается на 35-50%. Это обстоятельство резко снижает экономические показатели этих сортов. В степной зоне наиболее лучшие экономические показатели из группы зимних и позднезимних сортов имеют Азау (чистый доход у него составил 86,6 тыс. рублей и уровень рентабельности 123,7%) и Лескенское (чистый доход у него составил 118,0 тыс. рублей и уровень рентабельности 147,5%).

В группе позднезимних сортов в предгорной зоне издавна культивируемый в регионе Ренет Симиренко остаётся непревзойденным по экономическим показателям (чистый доход у него составил в этой зоне 198,7 тыс. рублей и уровень рентабельности 248,4%). В прохладной с недостаточным количеством тепла и повышенной влажностью воздуха горной зоне плоды у сорта Ренет Симиренко не вызревают, мельчают, становятся кислыми, сильно поражаются паршой и теряют товарный вид. В степной засушливой зоне с избытком тепла и сухости воздуха плоды у него также мельчают и становятся невзрачными. Этим и объясняется то, что в горной и степной зонах экономические показатели сорта Ренет Симиренко низкие. В этих зонах наиболее лучшие экономические показатели имел сорт Лескенское, у которого сумма чистого дохода в горной зоне составила 197,3 тыс. рублей и в степной зоне – 118,0 тыс. рублей. То есть, сорт Лескенское в условиях горной и степной зон по эконо-

мическим показателям превосходил стандартный районированный в регионе сорт Ренет Симиренко (по чистому доходу в среднем на 64,6 тыс. рублей и по уровню рентабельности – на 81,1%) (рис.1).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗОНЫ
Чистый доход с 1 га (тыс. руб.)

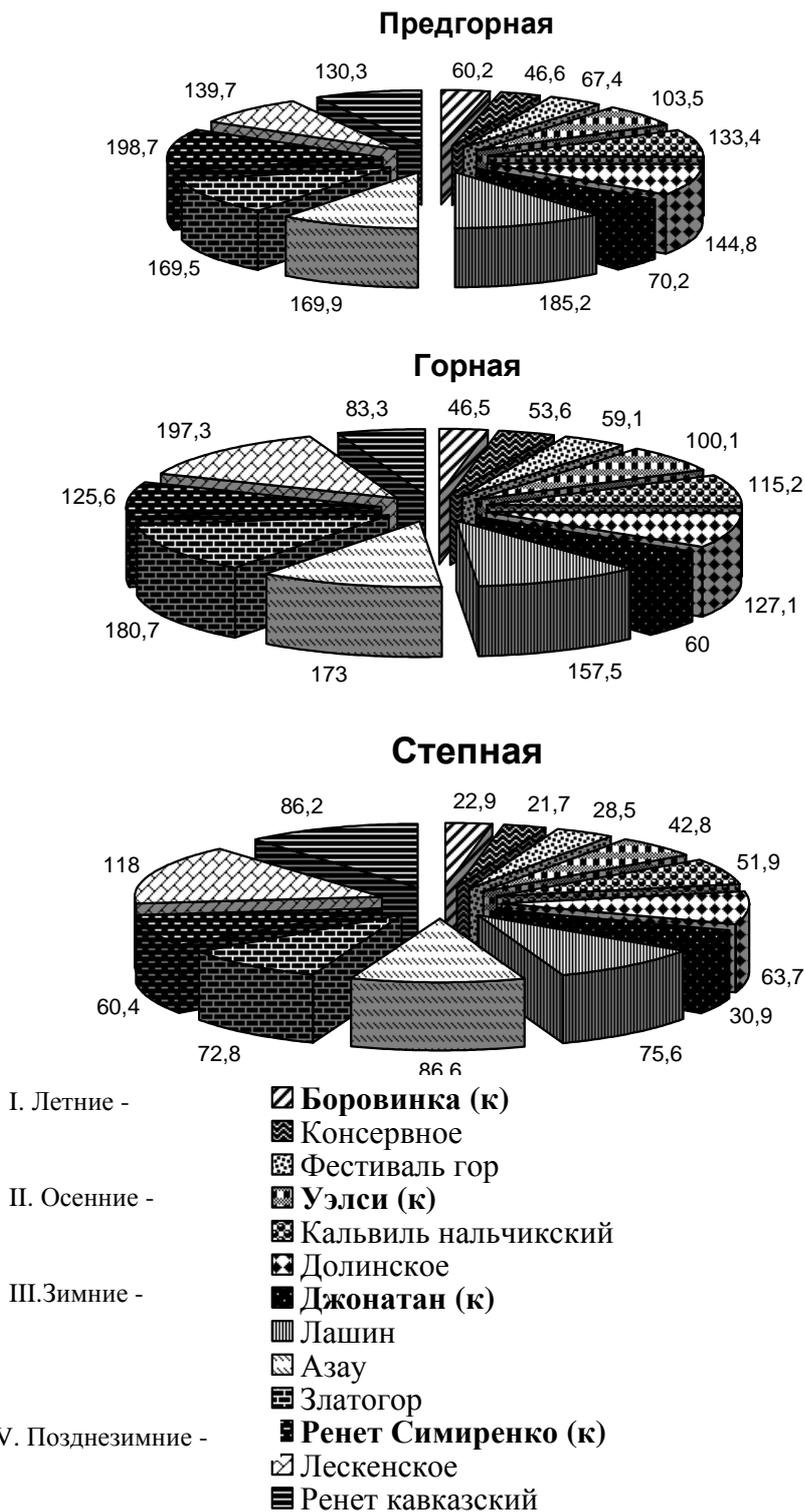


Рисунок 1. Экономическая эффективность культивирования сортов яблони в разных экологических условиях Кабардино-Балкарии (2000-2002 года)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бербеков В.Н. Период эффективной эксплуатации яблоневых садов в условиях стопной зоны Кабардино-Балкарии: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук.- Нальчик, 1999.- 19 с.
2. Вылку 1991
3. Дуброва П.Ф. Экономика и организация садоводства. -М.:Колос, 1969.-277 с.
4. Ермаков А.И., Луковникова Г.А. Об изменчивости химического состава плодов яблони в разных районах выращивания: Биохимия плодов и овощей: Сборник. -М.: Колос, 1959.- С.221-242.
5. Каиров А.К. Некоторые биологические особенности и размещение плодовых пород в Кабардино-Балкарии в связи с экологическими условиями //Тр. КБЗОСС, вып.1.- Нальчик: Эльбрус, 1977.- с.62-67.
6. Лигидов Х.П. Совершенствование сорта-мента яблони в различных агроландшафтах с контрастными почвенно-климатическими условиями Северного Кавказа: Автореф.дис. ...канд.с.-х. наук.- Нальчик, 2001, 22 с.
7. Майдебур В.И., Копань З.Д., Копань К.П., Кандаурова Е.Ф. Проблемы селекции яблони на Украине //Плодоовощное хозяйство.-М., 1986.-№5.-С.32-36.
8. Сатибалов А.В. Продуктивность новых сортов яблони в связи с их зимостойкостью и устойчивостью к грибным болезням в условиях лесогорной зоны Северного Кавказа: Автореф. дис....канд.с.-х.наук.- Нальчик, 2000.- 20 с.
9. Шидаков Р.С. Сортимент яблони и совершенствование его путем селекции в предгорьях Северного Кавказа.- Нальчик: Эльбрус, 1991.- 303с.
10. Шидакова А. С. Биологические особенности и хозяйственная ценность новых сортов и элит яблони в предгорьях Северного Кавказа: Автореф. дис....канд. с.-х. наук.- Нальчик, 1997.- 21 с.

**ECONOMIC ESTIMATION SORT AND ELIT APPLE TREES IN AGROLANDSHAFTAH IN
DIFFERENT ECOLOGICAL ZONE NORTH CAUCASUS**

Shidakov R.S., Shidakova A.S.

*NORTH-Caucasian THREAD mountain and предгорного horticulture,
Nalichik*

At an estimation of the economic efficiency cultivation of the apple-tree grades the important parameters are efficiency and quality of production in different ecological conditions of Northern Caucasus. The great interest in this respect are the apple-tree grades of selection Northern Caucasus research institute of a mountain and foothill gardening: Festival gor, Dolinskoe, Zlatogor, Leskenskoe and others, which are aboriginal and competitive with cultivations introductions of foreign and domestic grades of apple-tree in this region.

УДК 519.22

КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЬНЫХ, СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ МЕТОДОМ «ДЕРЕВЬЯ КЛАССИФИКАЦИИ»

Елисеева¹ Л.Н., Халафян² А.А., Сафонова¹ С.Г.
¹ Кубанской государственной медицинской академии,
² Кубанского государственного университета

В статье описывается способ диагностики хронической сердечной недостаточности у больных ишемической болезнью сердца с помощью метода дерева классификации, который позволяет с использованием клинических показателей диагностировать функциональный класс со статистической достоверностью.

Длительное время проблема хронической сердечной недостаточности (ХСН) оставалась в незаслуженном забвении. Анализ современных тенденций развития сердечно-сердечной патологии показывает, что именно ХСН, в течение в ближайших 50 лет станет одной из приоритетных задач современной кардиологии (6,7). Данные крупных эпидемиологических исследований показали, что ХСН - одна из основных причин смерти во всем мире (8).

К настоящему времени накоплен большой фактический материал, позволяющий не только изменить взгляды на развитие ХСН, но и изменить подходы к ее диагностике. В 2001 году Попечительский Совет Американского Кардиологического Колледжа, Консультативный Научный Совет Ассоциации Сердца и Координационный Совет (АСС/АНА) признали несостоятельность классификации ХСН по NYHA (Нью-йоркская Ассоциация Сердца), созданную в 1962 года, и приняли новую классификацию.

В России в 2001г. Обществом Специалистов по Сердечной Недостаточности так же предложена классификация ХСН. В 2005г. Европейской Ассоциацией кардиологов (ESC) пересмотрены требования и подходы к определению тяжести ХСН и сформированы основные требования к установлению диагноза ХСН.

Не смотря на изменение подходов к диагностике ХСН, каждый из предложенных способов имеет свои недостатки. Классификации АСС/АНА и ESC требуют для определения тяжести ХСН использования дорогостоящего оборудования. В основе российской классификации лежит оценка функционального состояния больного и ремоделирования сосудов и сердца, что позволяет по-разному интерпретировать тяжесть ХСН (7, 8, 9).

В работе впервые предложен альтернативный статистический подход к определению ФК ХСН, позволяющий избежать недостатков при определении тяжести ХСН. С этой целью приме-

нен метод многомерного статистического анализа данных - дерева классификации, позволяющий исследовать структуру данных изучаемого процесса, построить дерево классификации, выявить решающие правила, определяющие принадлежность больного к ФК ХСН. Деревья классификации - метод классификационного анализа, предсказывающий принадлежность объектов к тому или иному классу в зависимости от значений признаков характеризующих данный объект.

Для практической реализации данного метода была использована лицензионная версия программы STATISTICA 6.1 (3, 4). Метод "дерева классификации" позволяет классифицировать объекты на основании ветвления одной переменной с использованием предикторных переменных категориального и порядкового типа. Деревья классификации широко используются в таких разнообразных прикладных областях, как медицина (диагностика), программирование (анализ структуры данных), ботаника (классификация), психология (теория принятия решений). Метод идеально приспособлен для графического представления, и поэтому сделанные на его основе выводы гораздо легче интерпретировать, чем, если бы они были представлены только в числовой форме.

Нами обследовано 119 больных ишемической болезнью сердца с различной степенью тяжести ХСН. У больных оценивали степень выраженности клинических проявлений ХСН по значимым признакам: слабости, одышки, диастолическому артериальному давлению (АДД), показателям центральной гемодинамики: конечному диастолическому (КДР) и конечному систолическому размерам (КСР) левого желудочка и левого предсердия (ЛП). При этом категориальными переменными являлись слабость, одышка, принимающие значения нет, слабая, умеренная, выраженная, сильно выраженная. К порядковым переменным отнесены КДР, ЛП, АДД, КСР.

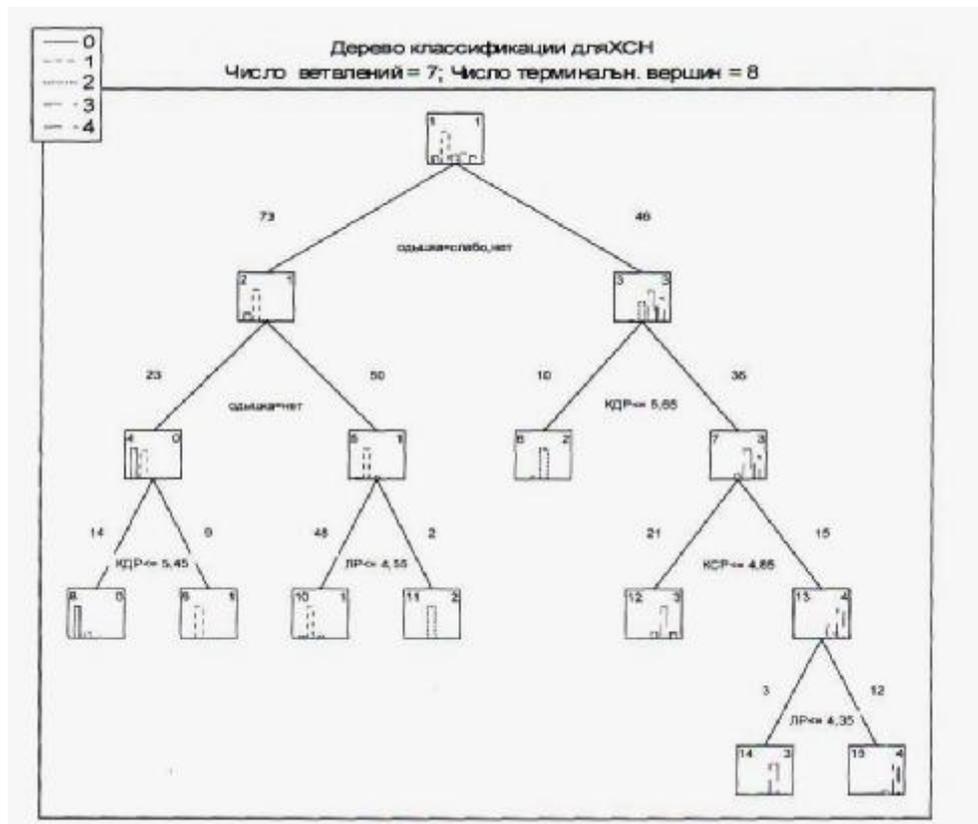


Рисунок 1. Алгоритм, позволяющий классифицировать больных ИБС по ФК ХСН

Тяжесть ХСН интерпретировалась как зависимая, группирующая переменная, значения которой соответствуют ее функциональным классам (ФК).

В результате проведенного анализа составлен алгоритм, позволяющий классифицировать больных ИБС по ФК ХСН (рис 1). На первом этапе больные разделены на две группы на основании отсутствия одышки и слабости или степень их выраженности незначительная. Затем первая группа (73 пациента) делится по принципу отсутствия одышки. Этому правилу соответствует 2 подгруппы больных.

При этом в подгруппу, состоящую из 23 больных, отнесены пациенты с 0 и 1ФК ХСН. А в подгруппе, состоящей из 50 больных, у значительной части пациентов тяжесть ХСН соответствовала 1ФК. При дальнейшем разделении больных по ФК ХСН согласно решающим правилам дерева классификаций получены две подгруппы больных. В первой подгруппе фактором разделения является размер КДР, во второй - ЛП. При значении КДР < 5,45 см у пациентов устанавливался ОФК ХСН. При значениях КДР > 5,45 см и ЛП < 4,55 см у больных тяжесть ХСН соответствовала 1ФК. А больные, имеющие ЛП > 4,55 см отнесены программой ко ПФК.

В основе разделения группы, состоящей из 43 пациентов, лежит КДР. Если $5,45 \text{ см} < \text{КДР} < 5,65 \text{ см}$ и $\text{ЛП} > 4,55 \text{ см}$, то у больных устанавливается ПФК ХСН, Пациенты с $\text{КДР} > 5,65 \text{ см}$ от-

несены к ШФК. Дальнейшее разделение подгруппы больных с ШФК ХСН основано на величине КСР. При значении КСР меньше или равно 4,85 см определяется ШФК. Больные с $\text{КСР} > 4,85 \text{ см}$ классифицируются по размеру ЛП. Если у пациентов $\text{ЛП} < 4,35 \text{ см}$, $\text{КСР} < 4,85 \text{ см}$, $\text{КДР} > 5,65 \text{ см}$, то устанавливается ШФК ХСН. При значениях $\text{КСР} > 4,85 \text{ см}$, $\text{ЛП} > 4,35 \text{ см}$ у пациентов устанавливается 1УФК ХСН.

Таким образом, установлены диапазоны значимых признаков ХСН, позволяющие определить ФК если у больного отсутствует одышки и $\text{КДР} < 5,45 \text{ см}$, то устанавливается ОФК; если у больного отсутствует одышка, $\text{КДР} > 5,45 \text{ см}$ и $\text{ЛП} < 4,56 \text{ см}$ устанавливается 1ФК; если у больного отсутствует одышка и слабость или степень их выраженности незначительна, $5,45 \text{ см} < \text{КДР} < 5,65 \text{ см}$ и $\text{ЛП} > 4,55 \text{ см}$, то у больных устанавливается ПФК ХСН; если у больного $\text{КДР} > 5,65 \text{ см}$, $\text{ЛП} < 4,35 \text{ см}$, $\text{КСР} < 4,85 \text{ см}$, то устанавливается ШФК ХСН; если у больного $\text{КДР} > 5,65 \text{ см}$, $\text{КСР} > 4,85 \text{ см}$, $\text{ЛП} > 4,35 \text{ см}$ у пациентов устанавливается 1УФК ХСН. Проверку адекватности результатов дерева классификаций проводили с помощью параметров - цена кросс-проверки, ее стандартная ошибка, цена обучающей выборки. Цены глобальной кросс-проверки (0,32773) и ее стандартного отклонения (0,04343) незначительно отличаются от значений цены кросс-проверки (0,243697) и ее стандартной ошибки (0,039355) для выбранного дерева. Это значит, что проце-

дура "автоматического" отбора дерева смогла создать дерево с ошибкой, близкой к минимальной. Процент правильно классифицированных больных составил 89% (3, 4).

Анализ роли каждого из показателей в классификации больных показал, что наиболее значимыми (ранжированными) являются КДР (100), КСР(93), одышка (93), ЛП (92). Значимость слабости и АДд невысока (46 и 43 ранга соответственно). Эти данные соответствуют общепринятым подходам к определению ХСН. При установлении ХСН одним из обязательных симптомов является наличие одышки согласно требованиям ESC и российским стандартам. В предложенных Национальных рекомендациях АСС/АНА в 2005г. дается четкая интерпретация степени выраженности одышки у больных с ХСН. ЛП, КСР и КДР являются показателями ремоделирования левого желудочка и отображено в современных подходах к диагностике тяжести ХСН в АСС/АНА, ESC и классификации, применяемой в России с 2001 г (7, 8, 9).

Следовательно, предложенный способ позволяет проводить оценку тяжести ХСН с помощью дерева классификаций, так как имеет высокий процент правильных ответов, дает наглядное графическое представление процедуры классификации и ранжирует признаки по степени их значимости в установлении ее тяжести.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ю.Н. Беленков, В.Ю. Агеев, В.Ю. Мареев. Знакомьтесь: диастолическая сердечная недостаточность. //Сердечная недостаточность. 2000. т.1..№2, с. 106.
2. Клиланд Ж.Ф. Лекция по сердечной недостаточности. Эпидемиология к патофизиологии сердечной недостаточности. Вступительное слово. Научно-исследовательский центр Julius. Академическая книга. 2000. с.236.
3. StatSoft.Inc.(2001). Электронный учебник по статистике. Москва. StatSoft.WEB: <http://www.StatSoft.ru/home/textbook/default.htm>.
4. Елисеева Л.Н., Халафян А.А., Сафонова С.Г. Применение методов классификационного

анализа для определения функционального класса хронической сердечной недостаточности больных, страдающих ишемической болезнью сердца //Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества. 2005. № 3.

5. Canau A. Relaxation and diastole of the heart //Phys. Rev. - 1989. /Sys S.U. - Vol.69. - P.1228-1315.

6. Cleland J.G. et al. Cardiocyte adaptation to chronically altered load //Europe Heart f. - 2001. - Vol.85.-P. 1-45.

7. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure. Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure, European Society of Cardiology: W. J. Remme and K. Swedberg (Co-Chairmen) //European Heart Journal. - 2001. - Vol. 22. - P. 1527-1560.

8. Hunt S.A. ACC/AHA guidelines for the evaluation and management of chronic heart failure in the adult: executive summary: a report of the American College of Cardiology /American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1995 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure) //J. Am. Coll. Cardiol. - 2001. /Baker D.W., Chin M.H., et al.-V.38.-P.2101-73.

9. Hunt S.A. et al. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure) Developed in Collaboration With the American College of Chest Physicians and the International Society for Heart and Lung Transplantation Endorsed by the Heart Rhythm Society //J. Am. Coll. Cardiol. - 2005. - V.34. - P. 1101-72.

10. McMurray J. Trends in hospitalization for heart failure in Scotland 1980-1990 //Eur. Heart J. - 1993. /McDonagh T., Morrison C.E., Dargie HJ - Vol.14. - P.I 158-62.

CATEGORIZATION SICK, SUFFERRING FROM CHRONIC WARMHEARTED INSUFFICIENCY BY METHOD TREE TO CATEGORIZATIONS

Eliseeva¹ L.N., Halafyan² A.A., Safonova¹ S.G.

¹ Kubanskiya state medical academy,

² Kubanskiy state university

The article describes a diagnostics way of heart failure with patient of ischemic heart disease by means of a method of a tree classification, which can diagnose a function class, using clinic display of heart failure with reach statistical significance.

УДК 332.1:34 (06)

СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЭЛЕКТОРАЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ

Гришин Н.В.

Астраханский государственный университет, Астрахань

Территориальные различия электоральных предпочтений отличаются высокой устойчивостью в современной России. Этот феномен подтверждается методом корреляционного анализа. Выделяются шесть основных социальных факторов, влияющих на различия в электоральной географии: 1) доля городского населения; 2) приближенность к центру; 3) этнический фактор; 4) доля молодежи в составе населения; 5) преобладающие виды деятельности населения; 6) структура социальных связей. Электоральное поведение в России менее индивидуально, чем в западных странах, большее значение имеют объективные социальные факторы.

Политические предпочтения населения различаются по территориальному признаку. Особый научный интерес представляет устойчивость этих различий. Они сохраняются на протяжении длительного периода времени, даже если представляются совершенно незначительными. В некоторых случаях устойчивость территориальных различий электоральных предпочтений населения является невероятно ярко выраженной. Многие ученые признают: наука столкнулась с очень сложным и парадоксальным феноменом. Его объяснение касается многих научных дисциплин, в том числе социологии, политологии, географии.

Использование различных количественных методов позволяет убедиться в значительности и неординарности данного явления. В частности, устойчивость территориальных различий политических предпочтений населения подтверждает корреляционно-регрессионный анализ.

Коэффициент корреляции (Пирсона) между двумя рядами данных исчисляется по формуле

$$r = \frac{\sum (y_{i1} - y_{cp})(y_{i2} - y_{cp})}{\sqrt{\sum (y_{i1} - y_{cp})^2 \sum (y_{i2} - y_{cp})^2}}$$

Значение коэффициента линейной корреляции (r) варьируется от -1 до 1. Принято считать, что если (r) < 0,3, то связь слабая; при (r) = (0,3÷0,7) – средняя; при (r) > 0,70 – сильная, или тесная. Когда (r) = 1 – связь функциональная, то есть полная, в общественных явлениях практически не встречается. Для общественных явлений связь с корреляцией свыше 0,85 считается чрезвычайно тесной.

Метод линейной корреляции Пирсона позволяет определить степень связи между рядами количественных данных.

Рассмотрим корреляцию между результатами голосования за определенные политические силы по 12 регионам Южного федерального ок-

руга (кроме Чечни). Непосредственным объектом корреляции выступит степень поддержки (в процентах). В исследовании рассматривались официальные результаты выборов, опубликованные избирательной комиссией.

Самая высокая корреляция обнаружена при сопоставлении результатов голосования за ЛДПР. Между результатами голосования на парламентских выборах 1995 и 1999 гг. коэффициент корреляции – 0,963. Коэффициент корреляции между парламентскими выборами 1999 и 2003 гг. – 0,931. Взаимосвязь между результатами голосований чрезвычайно тесная.

Рассмотрим взаимосвязь между результатами голосования за ЛДПР на более низких территориальных уровнях.

На уровне окружных избирательных комиссий Юга России корреляция между результатами голосования в 1995 и 1999 гг. – 0,87. Между результатами голосования 1999 и 2003 гг. корреляция 0,872.

Рассмотрим коэффициент корреляции между результатами голосования за либералов (такие партии, как СПС и «Яблоко») по районам отдельно взятого субъекта федерации.

В Ростовской области корреляция результатов голосования за «Яблоко» в 1999 и 2003 гг. чрезвычайно высока - 0,977.

В Астраханской области корреляция результатов голосования за либеральные партии по 16 территориальным избирательным комиссиям в 1995 и 1999 гг. составляет 0,961. Между результатами голосований 1999 и 2003 гг. коэффициент корреляции вплотную приближается к абсолютной величине и составляет 0,984.

Корреляция между результатами голосования за КПРФ по районам Астраханской области так же очень высока. Корреляция между результатами голосования 1995 и 1999 гг. – 0,905, между результатами 1999 и 2003 гг. – 0,876.

Существует очень тесная взаимосвязь даже между результатами голосования «против всех». На уровне районов Астраханской области взаимосвязь между голосованием «против всех» по результатам выборов 1999 и 2003 гг. этот коэффициент – 0,955.

Корреляция между результатами голосования за политические силы – далеко не единственный способ определения устойчивости территориальных различий политических предпочтений. Она выражается так же в последовательности расположения регионов по степени поддержки определенных политиков. Если расположить территории по рангам по степени поддержки известных политиков, мы обнаружим, что на протяжении нескольких лет расположение регионов в этой шкале остается устойчивым. Для количественного подсчета этого явления можно использовать показатель корреляции рангов, рассчитываемый по формуле

$$r = 1 - \frac{6 * \sum d^2}{n * (n^2 - 1)}.$$

При сравнении рангов регионов Юга по порядку поддержки ЛДПР между выборами 1999 г. и 2003 г. коэффициент корреляции, исчисляемый по приведенной выше формуле, чрезвычайно велик – 0,958. Корреляция рангов на Юге России при сопоставлении выборов 1995 и 1999 гг. – 0,926.

Можно привести отдельные примеры. Астраханская область занимала первое место по степени поддержки ЛДПР на Юге России в течение трех федеральных избирательных кампаний подряд (1995-1999 гг.), в дальнейшем не опускалась ниже 3-го места. Калмыкия в состоявшихся в 1995-2004 гг. кампаниях занимала только 7-8 места. Карачаево-Черкесия занимает почти всегда 8 или 9 места (и всего один раз – 10-е). Самым неудобным для ЛДПР регионом является Дагестан. Большинство регионов Юга России меняют свое положение в ранговой шкале по поддержке ЛДПР незначительно, в пределах узкого диапазона.

Корреляция рангов регионов Юга России по поддержке КПРФ на выборах 1995 и 1999 гг. составляет 0,923.

Приведенные выше факты доказывают высокую степень устойчивости различия политических предпочтений населения Южного федерального округа.

Современная наука пока не обладает достаточным инструментарием объяснения данного феномена.

На современном этапе наиболее важна дискуссия о том, какие именно факторы определяют политический выбор населения – объективные

факторы (как то: уровень жизни, величина дохода и т.п.) или субъективные факторы (восприятие человеком своего социального статуса).

В западной науке явно преобладает традиция, отдающая приоритет субъективным факторам. Для объяснения политического выбора важно знать не столько уровень экономического развития данного региона (объективный показатель), сколько субъективную оценку (степень удовлетворенности) экономическим состоянием.

По нашему мнению, на примере ЮФО можно обнаружить, что различие политических предпочтений по территориям зависит от объективных факторов, свойственных для отдельных регионов.

Рассмотрим значение объективных факторов политических предпочтений.

В отечественной политологии первенствующее значение уделялось *фактору урбанизированности*. Именно показатель соотношения числа горожан и сельских жителей рассматривал с конца 1980-х гг. Г. В. Голосов в качестве основы электоральной географии России [2]. Значение этого фактора проявляется не на уровне субъектов федерации, а на низших уровнях – избирательных округов и территориальных комиссий (районов). В зависимости от этого фактора оказывается рейтинг ведущих политических сил – КПРФ, ЛДПР, либеральных партий, «Единой России» и «Родины». Рейтинг ЛДПР среди городского населения в 1990-е гг. подчас был в два раза меньше, чем в сельских районах. Такова была ситуация, например, в Ростовской области. Здесь на выборах в парламент в 1995 г. в двух округах областного центра – Ростовском и Пролетарском – результат ЛДПР составлял около 6%, а в остальных округах – не менее 11,5% [1., с. 129]. Такая же ситуация и в отношении к КПРФ. В избирательном цикле 1995-1996 гг. коммунисты имели в сельских районах поддержку в 2-3 раза более высокую, чем в городах. Последующие выборы эту разницу смягчили, но не ликвидировали. В отношении к либералам значение урбанистического фактора совсем не уменьшается – в 2003 г. либеральные партии, как и раньше, имели среди городского населения поддержку в 2-3 и даже более раз высокую, чем в сельских районах. Рейтинг «Единой России» на выборах 2003 г. в сельских районах в среднем в 1,5 раза выше, чем в городских избирательных комиссиях. Наконец, относительно новая политическая структура – организация «Родина» - на выборах 2003 г. имела в городах в 2-3 раза более высокий рейтинг, чем в сельских комиссиях. Таким образом, значение электорального «раскола» между городом и деревней в современной России не вызывает никакого сомнения.

С урбанистическим фактором тесно связано использование *модели «центр-периферия»*, разработанной на основе теории Т.Хегерстранда о распространении инноваций. На уровне конкретной области или района модель «центр – периферия» будет определяться как отношение «город – село», а на общероссийском уровне это будет отношение «столицы - вся остальная страна». В соответствии с этой закономерностью, в «центре» более высока поддержка инновационных политических сил (например, либералов), на «периферии» - консервативных (КПРФ). Такая закономерность дополняет значение урбанистического фактора. Это проявляется в объяснении различия электоральных предпочтений среди городских районов. В центральных районах городов выше поддержка либералов и ниже поддержка коммунистической оппозиции, чем в периферийных городских районах.

Множество подтверждений имеет *национальный (этнический) фактор электоральных предпочтений*. В российском политическом процессе прослеживается различие политического поведения и политических предпочтений славянского населения и представителей восточных народов – тюркских и кавказских. Например, по уровню поддержки ЛДПР на той или иной территории можно изучать национальный состав, а именно – выявить долю русского населения. Чем выше доля русского населения, тем большую поддержку получает партия Жириновского. Коэффициент корреляции между долей русского населения и долей голосов за ЛДПР по регионам Юга России на выборах в Государственную Думу в 2003 г. не оставляет сомнений - 0,96. С этническим составом населения связано и различие в поддержке ряда других партий, например, «Родины». «Единая Россия» в 2003 г. имела более высокую поддержку на территориях с преобладанием нерусского населения.

Так же в современной политологии исследуется взаимосвязь между степенью поддержки отдельных политических партий и долей *молодежи в составе населения*. По мнению Н.Петрова и А.Титкова, ЛДПР относится к «молодежному» типу политических сил по возрастному составу электората. На самом деле, тезис об ориентации ЛДПР именно на молодежь сегодня представляется достаточно обоснованным. В исследовании Н.Петрова и А.Титкова «Электоральный ландшафт России» проведен корреляционный анализ между степенью поддержки ЛДПР и возрастным составом населения по 88 субъектам федерации (кроме Чечни) [4]. Результаты анализа, в том числе по Югу России, позволяют делать вывод о «юношеском составе» электората партии Жириновского.

В отдельных случаях данные Юга России подтверждают значение *фактора профессионального состава населения*. В Астраханской области одна из территориальных комиссий образована в военном городе – ЗАТО Знаменск. Здесь ЛДПР, как и ранее другие державно-патриотические силы (например, А.И.Лебедь), на всех выборах получает самую высокую поддержку на территории области.

Значение национального фактора во многом объясняет теория *«социальных сетей»*. Социальные сети – структура связей между социальными агентами. Они порождают наборы нормативных, символических и культурных стандартов, определяющих индивидуальное поведение. Сети делятся на горизонтальные и вертикальные. Последние могут быть охарактеризованы как сети патронажа и клиентелы. Они способствуют конформизму и консерватизму. Там, где плотность социальных сетей высока, возрастает вероятность того, что успеха на выборах будет добиваться преимущественно «начальство» [3]. Плотность социальных сетей наиболее высока именно в традиционных обществах. В национальных республиках позиция региональной власти может в решающей степени повлиять на результаты голосования. Партия «Единая Россия» в 2003 г. в национальных республиках Северного Кавказа получила от 47% до 80%, В.В.Путин на президентских выборах в 2004 г. – от 76% до 98% [5]. Характерно, что уровень поддержки власти был прямо пропорционален доли нерусских (восточных) народов в составе населения. Аналогичная картина наблюдалась и на субрегиональном уровне – в районах Астраханской области с преобладанием тюркского населения «Единая Россия» и В.В.Путин добились самого высокого результата. Фактор «социальных сетей» связан с управляемостью электората.

Таким образом, дифференциация электоральных предпочтений по Югу России согласуется с основными объективными показателями территорий. Значение электоральных «расколов» в российской политике выявлено исключительно ярко. Но не удается построить иерархию этих факторов по их роли. В разных регионах и при голосовании за разные партии ведущие факторы могут меняться.

Данные по ЮФО раскрывают большое значение групповой основы голосования, связанной с социальной дифференциацией. Групповая устойчивость электоральных предпочтений более всего выражена в «центральных» территориях. Это позволяет оспорить концепцию «рационального избирателя», согласно которой именно в таких территориях наблюдается индивидуализация политических предпочтений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Выборы депутатов Государственной думы – 1995. М.: Издательство «Весь Мир», 1996.
2. Голосов Г.В. Поведение избирателей в России: теоретические перспективы и результаты региональных выборов/Голосов Г.В. //Политические исследования. – 1997. - № 4. - с.44-56.
3. Голосов Г.В. Факторы электорального успеха в одномандатных округах/Голосов Г.В., Шевченко Ю.Д. //Первый электоральный цикл в России (1993–1996). /Общ. ред.: В.Я. Гельман, Г.В. Голосов, Е.Ю. Мелешкина. М.: Издательство «Весь Мир», 2000. С. 130–151.
4. Петров Н. Электоральный ландшафт /Петров Н., Титков А. (электронный ресурс) - <http://www.demoscope.ru/weekly/2004/0159/tema01.php>, доступ свободный.
5. Сводная таблица итогов голосования по выборам в Государственную Думу России в 2003 г. по федеральному округу (электронный ресурс) http://www.izbirkom.ru/way/77271336/VIBORYRE FER_OBJ/78512234/tvd_brn/78533772.html, доступ свободный.

SOCIAL FACTORS OF ELECTORAL GEOGRAPHY

Grishin N.V.

Astrahanskiy state university, Astrahani

Territorial differences of the electoral preferences are stable in contemporary Russia. This phenomenon is confirmed by the method of correlation analysis. There are six main social factors that determine differences in electoral geography: 1) a share of urban population; 2) proximity to the center of region; 3) ethnic factor; 4) a share of youth population; 5) prevalence of trades of the population; 6) structure of the social communications. Electoral behavior in Russia is the less individual than in western countries. Social factors have a bigger significance.

ПРАВОВАЯ РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ЖИЗНИ ВДОВ СЛУЖИТЕЛЕЙ ЦЕРКВИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ. (НА ПРИМЕРЕ КУРСКОЙ ГУБЕРНИИ)

Колесникова В.Л.

*Белгородский государственный университет,
Белгород*

Зачастую жены священно и церковнослужителей к 40 годам оставались без супруга с 6-8 детьми на руках, половина из которых малолетние, а некоторые носителями неизлечимой болезни. Права на наследство и различного рода материальную помощь строго регламентировались Синодальным управлением. Семьи получали полные пенсии после смерти родителя, если выслуга составляла не менее 30 лет. Малоимущие семьи священников имели право на получение единовременного пособия. Если срок выслуги отца семейства был менее 10 лет. Благополучие вдов с детьми священно и церковнослужителей зависело от состояния здоровья отца, что давало возможность исправно и в соответствии с временными нормами выработки нести службу, в противном же случае – святое семейство оставалось без средств к существованию.

Касательно прав собственности на дом и сад, то они в равной степени могли принадлежать как жене, так и мужу. Дочери лиц духовного звания, не имевшие родных братьев получали в качестве приданного отцовский дом, постройки и сад. Землю формально духовные лица не наследовали, так как она считалась церковной. В городах нередко новый дом или флигель оформлялся на жену или вдову священника или дьякона¹.

Духовенство с самого начала было свободно от государственных налогов, прежде всего, от подушной подати, рекрутской (с момента ее учреждения и вплоть до введения всеобщей воинской повинности), а с 1874 - воинской повинности и от воинского постоя. Но свобода священнослужителей (священников и диаконов) от телесного наказания была провозглашена лишь в 1747.

Лица духовного звания были лишены права владеть крепостными (до секуляризации это право осуществляли корпоративно монастыри, архиерейские дома и даже некоторые церкви), но за священниками перешедшими в духовенство из дворян, а также получившими ордена, это право признавалось. Духовенство могло владеть населенными землями и домами. При владении домами для духовных лиц существовало одно ограничение: в этих домах нельзя было размещать трактирные и питейные заведения. Духовные лица не могли заниматься подрядами и поставками и выступать поручателями по ним. Вообще лицам духовного звания было запрещено заниматься «несвойственными им» торговыми промыслами, влекущими за собою причисление их к торговому разряду (т.е. запись в гильдии и цехи).

Это запрещение шло в том же ряду, как и запрещение духовенству посещать «игрища», играть в карты и т.п.²

Принадлежность к духовному сословию уваивалась при рождении и при вступлении в ряды белого духовенства из других сословий. Разрешалось поступать в духовенство лицам всех сословий, кроме крепостных, не получивших увольнительной от своих владельцев, но лица податных сословий могли вступать в ряды духовенства только при удостоверении местного епархиального начальства о недостатке лиц духовного звания для замещения соответствующей должности, при «одобрительном» поведении и при наличии увольнительного свидетельства от крестьянского или городского общества.

Дети священно и церковнослужителей наследовали их сословную принадлежность и не должны были при достижении совершеннолетия избирать себе род жизни, но остающиеся при отцах до 15-летнего возраста без отдачи в духовные училища и соответствующего обучения или исключенные из духовных училищ за непонятливость и леность исключались из духовного звания и должны были избирать себе род жизни, т.е. приписаться к какой-либо общине податного сословия - мещанской или крестьянской - или записаться в купцы. Избирать себе род жизни должны были и дети священно- церковнослужителей, добровольно уклоняющихся из духовного сословия. До 1860-х для «излишних» детей духовенства периодически устраивались так называемые «разборы», при которых дети священно и церковнослужителей, нигде не записанные и никуда не определенные, отдавались в солдаты³.

Принадлежность к духовному сословию сохранялась при достижении совершеннолетия только при поступлении на священно – церковно – служительскую должность. Принадлежность к духовному сословию могла сочетаться с прироченными или полученными (например, по ордену) правами дворянства и почетного гражданства.

Дети духовенства имели право (а первоначально это право означало и обязанность) на получение образования в духовных училищах. Выпускники духовных семинарий и духовных академий могли пожелать избрать для себя светскую карьеру. Для этого они должны были уволиться из духовного ведомства. Рожденные в духовном звании при поступлении на гражданскую службу пользовались правами, одинаковыми с детьми личных дворян, но это касалось лишь священнослужительских детей. При поступлении - добровольно или по разборам - в военную службу дети духовенства, окончившие

среднее отделение семинарии и не уволенные из семинарии за пороки, пользовались правами вольноопределяющихся. Но для лиц, добровольно сложивших с себя священный сан и желавших поступить в гражданскую службу, такое поступление было запрещено для священников в течение 10 лет после снятия сана, а для диаконов - 6 лет.

Жены духовных лиц усваивали их сословную принадлежность и сохраняли ее после смерти мужей (до вторичного брака). Лица, принадлежавшие к православному духовенству, подлежали суду духовного ведомства.

Православное духовенство объединяет священнослужителей - членов церковной иерархии всех трех ее степеней: епископов (архиереев), пресвитеров и диаконов. Духовенство делится на белое (состоящее из лиц женатых, находящихся в одном браке, неразведенных) и черное (состоящее из лиц священного сана, принявших монашество и давших обет безбрачия)⁴.

Таблица 1. Православное духовенство

священный чин						низшие служебные должности
высший священный чин		второй священный чин		третий священный чин		
Епископы	Архиереи	Священники	иерей	Диакон	протодиакон	псаломщик
	Патриарх		протоиерей		иеродиакон	пономарь
	Викарий		протопресвитер		архидиакон	иподиакон
иеромонах						

Рассмотрим белое духовенство, представители которого обязаны иметь семью для нормального существования, т.к. объектом нашего исследования является женщина духовного сословия.

Ранее было отмечено, что супруга церковно и священнослужителя была обременена хозяйственными заботами и воспитанием детей, а материальное благополучие обеспечивал супруг. В архивных материалах часто встречаются документы, из которых следует, что к 45-50 годам женщина вдовела, имея в семье до 8 детей разного возраста, которых нужно воспитать и дать образование, что требовало немалых финансовых затрат.

Например, вдова псаломщика-пономаря Николаевской церкви с.Крестица Тимского уезда Курской епархии Иоанна Тимофеева, Анна Николаевна 44 лет от роду должна была «поставить на ноги» пятерых детей от 9 до 16 лет⁵, как и вдова диакона Вознесенской церкви Путивльского округа Параскева Афанасьевна – от 7 до 14 лет⁶, и Александра Ивановна, вдова священника с.Шахова Корочанского уезда, не имеющая ма-

териальных средств для воспитания пятерых детей (от 5 до 13 лет)⁷, а Анастасия Николаевна, жена священника с.Истобного Курской епархии, овдовев в 44 года имела восьмерых детей от 9 до 23 лет⁸, как и вдова диакона Любовь Афанасьевна, имеющая 8 детей⁹ и т.д.

В таких случаях семейства умерших священников и церковнослужителей могли пользоваться пенсиями и единовременными пособиями, но не всегда закон был на их стороне.

Право на получение пенсий и единовременных пособий предоставлялось при увольнении от службы штатным священникам и псаломщикам, а после смерти их вдовам и детям, что регламентируется «Уставом о пенсиях и единовременных пособиях священнослужителям и псаломщикам епархиального ведомства от 3 июня 1902г.»¹⁰. «Священники, подвергшиеся лишению сана, а также псаломщики, которые подвергнутся исключению из службы и духовного звания, теряют право на пенсии, как для себя, так и для семейства»¹¹, о чем свидетельствует ст.14 «Устава».

В ст.5 «Устава» говорится, что вдовы и дети умерших священников и псаломщиков имеют право на пенсию, если мужа и отцы их:

1) умерли на службе по приобретении права на пенсию с выслугою установленных сроков;

2) находились в отставке и получали пенсию или имели право получать пенсию.

Правом на пенсии не пользовались по ст.6 «Устава»:

1) достигшие 21 года;

2) сыновья, вступившие в службу или общественные заведения на казенное содержание;

3) дочери замужние или принятые в общественное заведение на казенное содержание.

Пожизненные пенсии могли быть назначены детям священников и псаломщиков, которые находились в бедности, получили увечия или одержимы неизлечимыми болезнями, что следует из ст.7 «Устава».

Что касается сроков выслуги пенсий, то они распределяются по ст.9 «Устава» следующим образом:

1) от 20 до 30 лет выслуги получают 1/3 оклада;

2) от 30 до 35 лет – 2/3 оклада;

3) за 35 и более лет выслуги – полный оклад

Выходящие за штат по неизлечимой болезни или состоянию здоровья, имеют право на следующие пенсии, что указано в ст.11 «Устава»:

1) от 10 до 20 лет – 1/3 оклада;

2) от 20 до 30 лет – 2/3 оклада;

3) 30 лет – полный оклад.

Из ст.12 «Устава» следует, что священники и псаломщики, которые не могут существовать без посторонней помощи, т.е. по состоянию здоровья, не дееспособны, получают пенсии:

1) от 5 до 10 лет выслуги – 1/3 оклада;

2) от 10 до 20 лет – 2/3 оклада;

3) 20 лет – полный оклад.

В ст.13 «Устава» фиксируется выслуга псаломщиков, начиная с 17-летнего возраста, а у священников в том случае, если они по всем правилам после учебного заведения были рукоположены в сан и определены в приход. Всякая служба – гражданская, военная, духовная засчитывается 1год за 1 год, что отражено в ст.14 «Указа».

Размеры пенсий священно и церковнослужителей зависели от занимаемой должности (благочинный, псаломщик, ключник, пономарь, и т.д.), духовного чина (дьякон, иерей, протоиерей и т.д.) и статуса духовного заведения (кафедральный собор, церковь в уезде, приписная церковь и т.д.).

Ст.17 «Указа» предоставляет нам сведения о полном окладе духовенства¹²:

Таблица 2. Сведения о полном окладе духовенства

№ п/п	должность	духовный чин	статус духовного заведения	оклад (руб./год)
1	настоятель	протоиерей	кафедральный собор	500
2.	ключарь (пономарь)		кафедральный собор	400
3.		протоиерей	кафедральный собор	400
4.		Священник*	кафедральный собор	300
5.	иподиакон		кафедральный собор	200
6.		протоиерей	сельская или городская церк- ви	300
7.		протодиакон		300
8.		диакон	сельская или городская церк- ви	200
9.	псаломщик	диакон		100

*Священник в должности члена консистории или благочинного не менее 10 лет непрерывного служения получал к окладу еще 60 рублей в год, т.е. примерно 360 руб. в год.

Из ст.18 «Указа» ясно, что вдове умершего священника или псаломщика пенсия назначалась в размере 50% от пенсии мужа, т.е. вдова псаломщика могла получать около 150 рублей в год, а вдова псаломщика около 50 рублей в год.

В ст.21 «Устава» говорится о вдовах с детьми, имеющими право на пенсию 50%, а их дети по 1/3 части другой половины «на каждого сына или дочь», если осталось без отца три малолетних ребенка, то выплачивалась полная пенсия.

Если пенсия не превышала 30 рублей в год на все семейство, то добавлялось 30 рублей без уменьшения оклада.

Малолетние дети, оставшиеся без матери после смерти отца, получали по 1/4 части от оклада каждый. Если их четверо – то полную пенсию¹³. Лица, желающие воспользоваться пенсией или единовременным пособием, подавали прошения епархиальному преосвященству¹⁴.

В ст.32 пятой главы «Устава» сказано, что вдовам и детям священников и псаломщиков

пенсия назначалась со дня смерти мужа или отца, «если прошение о пенсии было подано в течение года с означенного дня; в противном случае – со дня подачи прошения». Для вдов и детей все России – срок подачи ограничивался двумя годами. Несовершеннолетние круглые сироты не лишались прав на получение пенсии, если они по достижении 16-летнего возраста не пропустили установленных в ст.32 сроков. Сиротам, отец которых вступил в монашество, пенсия назначалась со дня постижения.

Несовершеннолетние и неизлечимо больные совершеннолетние дети духовенства тоже могли претендовать на материальную помощь в виде пенсии.

В подтверждение этому можно рассмотреть «список сведений о детях священника Александра Истомина Курской епархии о назначении пенсии»¹⁵, где сказано, что назначается пенсия «вдовым детям умершего священника Благовещенской церкви г.Старый Оскол Курской епархии Александра Истомина – совершеннолетней неизлечимо больной дочери Евпраксии, 35 лет и несовершеннолетним детям Георгию, 20 лет и Михаилу, 18 лет.

Размер пенсии определяется выслугой отца священника, составляющей 42 года в 225 рублей в год. Георгию и Михаилу Истоминым пенсия выплачивается с 16.12.1908г., дня смерти отца, а Евпраксии Истоминой – с 31.01.1909г. – дня подачи прошения о назначении пенсии¹⁶. Порядок назначения пенсии устанавливается статьями 28, 32 Указа.

Пенсии распределялись неравнозначно, не учитывалась численность семейства, например на четверых несовершеннолетних детей, как было рассмотрено выше, выделяется полная пенсия, и на пятерых¹⁷ и более – та же сумма.

Малоимущие семьи священников и псаломщиков, главы которых умерли до выслуги установленных пенсионных сроков, имели право на получение единовременного пособия. Если срок выслуги менее 10 лет, то семья получает полугодовой оклад, если более 10 лет – годовой. Если же пенсия предоставляется по другому ведомству, то пособие не выплачивается. В случае, когда

вдове выделяется единовременное пособие, дети после ее смерти не могут воспользоваться этим правом еще раз.

Таким образом, благополучие вдов с детьми священно и церковнослужителей зависело от состояния здоровья отца, что давало возможность исправно и в соответствии с временными нормами выработки нести службу, в противном же случае – святое семейство оставалось без средств к существованию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Орлова В.Д. Семьи духовенства во второй половине XIXв. Распределение мужских и женских обязанностей в повседневной жизни//От мужских и женских к гендерным исследованиям /Материалы международной конференции. Тамбов, 2001. С.112.
2. <http://tcheltsov.narod.ru/orthodox.htm>
3. Там же.
4. Состав русского духовенства /<http://russzastava.narod.ru/veraduhovenst.html>
5. ГАКО. Ф.25.Оп.1.Д.22. Л.10.
6. Там же. Л.87.
7. Там же. Л.91.
8. Там же. Л.73.
9. Там же. Л.97.
10. Устав о пенсиях и единовременных пособиях священнослужителям и псаломщикам епархиального ведомства от 3 июня 1902г./Справочная книга о церквях, приходах и причтах Курской епархии за 1908г. В 3-х ч. Ч. III. Курск: Электрическая Тип-Литография. П.З. Либерман, 1909.
11. Там же.
12. Там же. Ст.17.
13. Примечание: Также пенсия распределялась после смерти матери. Если отец поступил в монахи.
14. Прощения о назначении пенсий или пособий малолетним сиротам подавались их опекунами или местными благочинными.
15. ГАКО.Ф.20. Оп.2. Д.471. Л.19об.-20.
16. Там же.
17. ГАКО. Ф.25.Оп.1.Д.22.Л.1.

**LEGAL REGULATION OF A LIFE OF WIDOWS OF PRIESTS IN SECOND
HALF XIX - THE BEGINNING XX CENTURIES (ON AN EXAMPLE OF KURSK PROVINCE)**

Kolesnikova V.L.

*The Belgorod state university,**Belgorod*

Frequently wives it is sacred also clergymen by 40 years there were without the spouse with 6-8 children on hands, half from which juvenile, and the some people bearers of incurable illness. The rights to the inheritance and a various sort material aid were strictly regulated by Synod management. Families received full pensions after death of the parent if the period of service made not less than 30 years. Needy families of priests had the right to reception of a lump sum. If term of a period of service of the father of family was less than 10 years. Well-being of widows with children is sacred also clergymen depend on a state of health of the father that enabled regularly and according to temporary performance standards to carry service, in an opposite case - the sacred family remains without means of subsistence.

Материалы научных конференций с международным участием

Физико-математические науки

ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫЕ ФУНКЦИИ
ДУАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО

Васильев В.В.

Тамбовский государственный технический университет,
Тамбов

В докладе рассматриваются о дробно-линейные

$$w = \frac{az + g}{bz + d}$$

функции над фактор-кольцом

 $\Lambda = R[i]/I$, где $R[i]$ - кольцо многочленов от i над полем действительных чисел, $I = (i^2)$ - идеал,порожденный многочленом i^2 , также рассматривает-ся связанная с этими функциями группа $SL(2, \Lambda)$,

для которой получены разложения Гаусса и Ивасава

и построено представление группы $SL(2, \Lambda)$ в про-
странстве R^4 .К МЕТОДИКЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО
ПОСТРОЕНИЯ СПЕКТРА ИЗЛУЧЕНИЯ
ЛЮМИНОФОРА

Мордюк В.С., Горюнов В.А.,

Золотков В.Д., Тихонова Н.П., Маскинсков Д.В.

Мордовский университет,

Саранск

Введение

Не может вызывать споров утверждение о том, что расширенный спектр излучения люминофора обусловлен влиянием внутренних напряжений, локализующихся в области энергоемких структурных дефектов – дислокаций. Возбуждение люминесценции в люминесцентных лампах осуществляется ультрафиолетовым излучением, частичная потеря их энергии происходит на структурных дефектах люминофора. Физическая причина расширения спектра заключается только в том, что поля внутренних напряжений вокруг дислокаций обуславливают изменения ширины запрещенной полосы, изменение энергетических уровней и возможных переходов оптических электронов [1]. Соответственно изменению ширины запрещенной полосы изменяются межуровневые энергетические переходы между стабильными и возмущенными уровнями активаторных центров свечения. При этом изменяются как вероятности актов возбуждения, так и величины энергий излучаемых квантов, которые поддаются расчетным оценкам. В настоящем сообщении предлагается способ расчетного построения спектра излучения люминофора (галофосфата кальция), для которого необходимо знание только положение максимумов излучения каждого из соактиваторов сурьмы и марганца и данных расчетных оценок ширины запрещенной полосы и межуровневых энергетических переходов электронов указанных центров излучения.

Теоретическая база построения
расчетного спектра излучения

Ширина запрещенной полосы галофосфатного люминофора в бездефектной области E_0 составляет 8 eV [2]. Ее изменение в области локализации дислокаций δE_d рассчитывается по известной формуле Ансельма, основанной на теории деформационного потенциала [2]:

$$\delta E_d = E_0 \pm E_1(\mathbf{b}/r) \cos \theta; \quad (1)$$

где $(\mathbf{b}/r) \cos \theta$ - величина дилатации в области локализации дефекта, \mathbf{b} - вектор Бюргера дислокации, принимаемый равным параметру решетки галофосфатного люминофора $1 \cdot 10^{-9}$ м, r - расстояние до места в решетке, где оценивается величина δE_d , θ - величина угла между положительным направлением экстраплоскости дислокации и направлением радиус-вектора в точку расчета δE_d . Величина E_1 по Ансельму характеризуется, как энергия взаимодействия электрона с колебаниями решетки и имеет вид:

$$E_1 = (\hbar^2/4\pi^2)/(3ma^2); \quad (2)$$

В (2) \hbar - постоянная Планка, m - масса электрона, a - по Ансельму уже величина параметра кристаллической решетки. В отношении последней величины мы посчитали верным уточнение следующего порядка. Поскольку E_1 определяет взаимодействие электрона с колебаниями решетки, то верным будет в (2) представлять не параметр решетки, а величину средней амплитуды колебаний L , поскольку только амплитуда колебаний определяет энергию колебаний. По результатам сравнения зависимости от расстояния до дефекта величины δE_d и величины напряжения от дислокации σ , можно показать, что средняя амплитуда колебаний для данного люминофора может быть принята равной $L = 0,001a$.

Методика построения
теоретического спектра излучения

Поскольку составляющие сурьмяная и марганцевая полосы уширенного экспериментально измеренного спектра симметричны относительно максимумов излучения, можно принять распределение интенсивности в них соответствующим функции Гаусса. Энергия кванта излучения связана с длиной волны соотношением:

$$\hbar\nu = \hbar c/\lambda; \quad (3)$$

где ν - частота световых колебаний, c - скорость света. От положения длины волны λ_0 каждого из соактиваторов сурьмы и марганца влево и вправо на расстояние $\delta\lambda_i = 10$ нм последовательно находим величины новых квантов $(\hbar\nu)_i = (\hbar\nu)_0 \pm (\delta\hbar\nu)_i$, где $(\hbar\nu)_0$ - величина кванта, соответствующая положению максимума излучения λ_0 . В связи с тем, что длина волны при этом изменяется, каждая следующая величина $(\hbar\nu)_i$ будет все больше изменяться на каждое новое значение $(\delta\hbar\nu)_i$ по отношению к значению $(\hbar\nu)_0$ и будет равна каждому новому измененному значению межуровневого расстояния между энергиями стабильного и возмущенного уровней соактиваторов Sb и Mn . Эти новые межуровневые расстояния увеличиваются (уменьшаются) пропорционально изменению

ширины запрещенной полосы по выражению (1), поэтому легко поддаются количественной оценке. Но с изменением межуровневого расстояния и все большим изменением расстояния между возмущенным и стабильным уровнями при постоянной величине кванта возбуждающего ультрафиолетового излучения резко снижается вероятность осуществления актов возбуждения центров свечения p_i , поскольку кванту ультрафиолета все труднее «доставать» удаляющийся верхний уровень энергии, или все легче «перебрасываться» в зону проводимости. По аналогии с другими энергоактивируемыми процессами [4] (диффузией, испарением и пр.) для величины вероятности свершения актов возбуждения и излучения p_i можно записать:

$$p_i = \exp(-(\hbar\nu)_i^2/(\hbar\nu)_0^2); \quad (4)$$

Величину относительной интенсивности излучения определим через произведение числа переходов на вероятность излучательной рекомбинации:

$$J_{\text{отн}} = C \cdot (\hbar\nu)_0 \cdot \exp(-(\hbar\nu)_i^2/(\hbar\nu)_0^2); \quad (5)$$

где C - концентрация каждого из соактиваторов в процентах.

Обсуждение результатов расчетных оценок

Сопоставление экспериментально полученной с помощью спектроскопических измерений [2] и расчетным путем построенной с использованием уточненной формулы Ансельма спектральных полос излучения галофосфатного люминофора с активаторными центрами свечения **Sb** и **Mn** позволяет высказать следующие замечания.

Предлагаемая методика позволяет получать принципиальную возможность расчетного построения спектра излучения при условии надежных данных относительно концентрации активаторов и аналитической формы распределения интенсивности линий спектра. На начальном этапе этих исследований не следует ожидать точного совпадения экспериментальной и расчетной полос излучения люминесценции. Расчетный спектр может оказаться существенно более измененным по отношению к экспериментальному и это возможно по нескольким причинам. Пока невозможно учесть все факторы, которые влияют на параметры спектров и, прежде всего, на соотношение максимумов излучения соактиваторов сурьмы и марганца. По данным работы Гугеля [2] на спектр излучения оказывает существенное влияние не только соотношение концентраций соактиваторов **Sb** и **Mn**, но и соотношение входящих в химическую формулу люминофора ионов галогенов фтора и хлора и даже примесных фаз. Кроме того, на форму расширенного спектра существенное влияние оказывает плотность дислокаций и характер их распределения в решетке люминофора. Возможны и другие причины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никитенко В.И., Осипьян Ю.А. Влияние дислокаций на оптические, электрические и магнитные свойства кристаллов. Проблемы современной кристаллографии. «Наука». 1975.- С. 239-261.
2. Гугель Б.М. Люминофоры для электровакуумной промышленности. М.: «Энергия», 1967.- 344 с.
3. Ансельм А.П. Введение в теорию полупроводников. М.: Мир. 1972. -386с.

4. Герцрикен С.Д., Дехтяр И.Я. Диффузия в металлах и сплавах в твердой фазе. М.: «Физматгиз».- 1960.- 564 с.

ОБ ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВИРТУАЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Мордюк В.С., Горюнов В.А., Золотков В.Д.,
Тихонова Н.П., Маскинсков Д.В.
*Мордовский госуниверситет,
Саранск*

Бытующие представления о люминофорах, как о диэлектриках, в которые «вкраплены» точечные дефекты (активаторы) с позиций современной теории дислокаций недостаточно точны. Дислокации в диэлектриках и полупроводниках являются шнурами проводимости [1], поэтому правильнее представлять себе структуру люминофора, как некую смесь трех объемов – проводящих объемов, локализующихся вокруг ядер дислокаций, идеальных диэлектриков на большом расстоянии от этих дефектов, и объемов с переходными свойствами от диэлектрика к проводнику, локализующихся в непосредственной близости вокруг дислокаций. Каждый из этих объемов обладает различной «активностью» с точки зрения интенсивности люминесценции. Отсюда следует вывод о вероятностном характере актов возбуждения активаторных центров и актов излучения ими видимого света, что сильно зависит от плотности дислокаций в решетке. Простые микроскопические рассуждения подсказывают, что часть налетающих фотонов ультрафиолета, сразу попадающие в области дислокационных проводящих ядер не способны осуществлять акты излучения видимого света. Еще в начале 19 века было замечено [2], что предельно размолотые люминофоры полностью теряют способность люминесцировать. Это объясняется только тем, что в этом случае плотность дислокаций настолько велика, что практически весь объем люминофоров превращается в проводник, в котором акты возбуждения и излучения света центрами свечения невозможны. Имеющиеся наблюдения [3,4] показывают, что с увеличением степени размолота и плотности дислокаций в люминофорах происходит уменьшение интенсивности люминесценции и снижение световой отдачи люминесцентных ламп. Из этих рассуждений следует простой вывод о том, что для увеличения эффективности люминофоров необходимы исследования и разработки по дальнейшему снижению плотности дислокаций в кристаллической решетке. Пока отсутствуют реальные разработки по значительному уменьшению плотности этих дефектов в порошковых люминофорах, в настоящем изложении кратко описываются результаты виртуального эксперимента по перестройке реального расширенного спектра люминесценции при условии полного отсутствия в люминофоре проводящих дислокационных линий. В области локализации дислокаций происходит изменение ширины запрещенной полосы и энергетических расстояний между стабильными и возмущенными электронными уровнями активаторов [5].

При постоянной длине волны возбуждающего излучения это приводит к появлению увеличивающихся и уменьшающихся квантов видимого света в областях расширения и сужения запрещенной полосы соответственно. Одновременно с этим резко изменяется вероятность осуществления актов возбуждения, что ведет в конечном итоге к расширению спектра люминесценции и снижению ее интенсивности при удалении влево и вправо от длины волны, при которой наблюдается максимум излучения. Область максимума соответствует объемам люминофора вдали от локализации дислокаций с постоянной шириной запрещенной полосы, постоянной величиной квантов видимого света и постоянной вероятностью осуществления актов возбуждения и излучения квантов люминесценции.

Методика эксперимента заключалась в следующем. Реально измеренный спектр у основания разделяется на диапазоны по 5 – 10 нанометров. Поскольку отсутствуют дислокации, отсутствует расширение спектра, не будет и расширенных полос излучения каждого из активаторов, поскольку отсутствует основная причина их расширения – внутренние напряжения от дефектов. Не будет ни увеличенных, ни уменьшенных по величине квантов, так как в бездефектной решетке энергетические расстояния между стабильными и возмущенными уровнями активаторов повсеместно будут постоянными. По той же причине не будет наблюдаться изменение вероятности возбуждения и излучения активаторных центров, все они будут излучать с одной и той же вероятностью, равной 1. Поскольку в бездефектной решетке отсутствуют причины появления квантов света различной величины и причины изменения вероятностей возбуждения и излучения, интенсивность люминесценции в каждом из диапазонов будет одинаковой и равной максимальной интенсивности в каждой из составных частей разделенной экспериментальной полосы. В бездефектной решетке вместо расширенных максимумов будут наблюдаться только узкие линии излучения с шириной, примерно равной ширине каждого из диапазонов и высотой во столько раз большей высоты каждого из максимумов экспериментальной кривой, сколько диапазонов находится у основания каждого из них. В качестве независимого качественного подтверждения получения линейчатого спектра у бездефектного галофосфатного люминофора, можно указать на то, что у так называемых «редкоземельных» люминофоров, в которых редкоземельные активаторы европий, тербий и другие излучают не внешними валентными электронами, а внутренними, тоже наблюдается линейчатый спектр с чрезвычайно узкими (до 3-5 нанометров) полосами излучения. Оценку перспектив повышения эффективности люминофоров можно проводить в двух направлениях. По одному из них сугубо энергетический выигрыш оценивается просто как частное от деления площади линейчатого спектра на площадь реально измеренного спектра. Более близким к практическим задачам является направление по оценке повышения световой эффективности, (точнее – в повышении световой отдачи) широко применяющегося галофосфатного люминофора у которого наблюдаются два максимума, сурьмяный и

марганцевый. Поэтому для оценки повышения световой эффективности этого люминофора и экспериментальную уширенную спектральную полосу и оба линейчатые максимума пересчитывались с учетом относительной спектральной световой эффективности излучения. За счет такого пересчета, оба максимума существенно уменьшаются по величине, а реально измеренный двуполостный максимум превратился в полосу с одним максимумом. Повторяя теперь деление площади под обоими пересчитанными линейчатыми максимумами на площадь пересчитанного реального максимума, получаем величину 2,28, т.е. эффективность бездефектного люминофора может быть повышена в 2,28 раза от 85 лм/Вт до величины 193,8 лм/Вт, что примерно совпадает с оценками работы [6], по которой световая отдача люминесцентных ламп в перспективе может быть повышена до 145 лм/Вт. Для компактных материалов способ уменьшения плотности дислокаций реализуется посредством регулируемых отжигов. В случае порошков затруднения связаны с возможностью из взаимного спекания, после чего их вновь необходимо было бы размалывать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матаре Г. Электроника дефектов в полупроводниках. М.: 1974. - 464 с.
2. Риль Н. Люминесценция. Государственное издательство технико-теоретической литературы. 1946. – 184 с.
3. Нилендер Р.А., Трошенский Д.П. Усовершенствование люминофоров для источников света. Известия АН СССР. Сер. физ. 1961.- Т 25.- № 3.- С.435-438.
4. Мордюк В.С. Физические модели, структурные механизмы и методы замедления процессов старения материалов в источниках света. Дисс. докт. техн. наук, Москва, 1995 – 487 с.
5. Бонч-Бруевич В.Л., Гласко В.Б. К теории электронных состояний, связанных с дислокациями. Физика твердого тела.- Т.111.- Вып. 1.- С. 36 – 44.
6. Kauer E., Schnedler E. *Moglichkeiten und Grenzen der Lichterzeugung*. Phus. Bl.-Vol.42.- №5. S. 128 – 133.

О ПРЯМОМ ТЕОРЕТИЧЕСКОМ РАСЧЕТЕ ДРЕЙФОВЫХ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В ИОННЫХ КРИСТАЛЛАХ

Мордюк В.С., Зорина Т.М., Сафроненков С.А.
*Мордовский госуниверситет имени Н.П. Огарева,
 Саранск*

В соответствие с известной формулой Френкеля среднее время ожидания перескока иона или структурного дефекта τ_e из одного стабильного состояния в другое через разделяющий их энергетический барьер U_e , (или частота перескоков ν_e в единицу времени при периоде τ_0 и частоте ν_0 тепловых колебаний ионов и средней энергии тепловых колебаний RT при температуре T) записываются:

$$\tau_e = \tau_0 \exp(U_e/RT); \nu_e = \nu_0 \exp(-U_e/RT); \quad (1)$$

При периодическом изменении электрического поля учитывается вероятность акта перескока за пе-

риод изменения поля t_e при среднем времени оседлой жизни иона τ_e , которая выражается как $\exp(-\tau_e/t_e)$. С учетом изложенного, записывая сначала выражение для энергии w_e , расходуемой одним ионом для совершения им v_e перескоков в единицу времени, а затем, умножая его на количество n_e слабосвязанных с решеткой ионов, локализуемых в области структурных дефектов при определенной их плотности в решетке, получим расчетное выражение величины диэлектрических потерь W_e :

$$W_e = n_e w_e = n_e v_0 U_e \exp(-U_e/RT) \exp(-\tau_e/t_e); \quad (2)$$

Первая экспонента $\exp(-U_e/RT)$ представляет собой вероятность перескока ионов через энергетический барьер U_e и будет возрастать с уменьшением U_e и с увеличением T . При больших частотах переменного поля (малых t_e) вторая экспонента будет иметь малые значения, что и будет служить причиной низкого уровня $tg\delta$ и его слабой температурной зависимости. С уменьшением частоты поля будет возрастать и величина $tg\delta$ и более ощутимо проявляться его температурная зависимость, что соответствует практическим наблюдениям. С увеличением степени дефектности материала через величину n_e величина потерь тоже будет возрастать. Таким образом, выражение (2) качественно правильно описывает структурную, температурную и частотную зависимость диэлектрических потерь в ионных кристаллах. Неопределенность при расчетах связана пока с оценкой величины n_e , поскольку с удалением от дефектов (дислокаций) при различной их плотности распределения в решетке кристаллов степень жесткости связи ионов и электрически заряженных структурных дефектов с узловыми положениями существенно увеличивается.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В АЛЮМООКСИДНЫХ РАЗРЯДНЫХ ТРУБКАХ НАТРИЕВЫХ ЛАМП ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Мордюк В.С., Тихонов Н.П.,
Зорина Т.М., Сафроненков С.А.

*Мордовский госуниверситет имени Н.П. Огарева,
Саранск*

Предпринятые исследования преследуют цель не только оправдать или опровергнуть результаты теоретических оценок. Сугубо прикладная их направленность состоит в дальнейшем существенном повышении световой отдачи (СО) указанных в заглавии самых энергоэкономичных источников света (ИС). В настоящее время их СО в десять раз выше, чем у ламп накаливания, и составляет около 150 лм/Вт, а по прогнозам может быть повышена до 385 лм/Вт. Диэлектрические потери подводимой к лампам энергии являются пока мало изученными и именно за счет их уменьшения может быть существенно повышена СО этих ИС.

Исследовались лампы с монокристаллическими и поликристаллическими разрядными трубками (РТ) с различной средней величиной зерен при подводе электроэнергии на различных частотах (15 и 1 МГц, 50 кГц и 50 Гц) в диапазоне температур от 100 до 700°С. Если при 15 МГц величина тангенса угла потерь

составляла около 0,05 и слабо изменялась с увеличением T , то с уменьшением частоты переменного напряжения эта величина существенно возрастала с увеличением крутизны кривых, так что на частоте 50 Гц она увеличивалась от 0,1 до 0,7. Частотная зависимость тангенса угла потерь для монокристаллических трубок при всех частотах примерно на полтора порядка ниже по сравнению с поликристаллическими, что подтверждает влияние характера структуры через концентрацию локализуемых вокруг дефектов слабосвязанных ионов в решетке. Характер структуры резко влияет также на величину пробивного напряжения, поскольку границы зерен и дислокации в ионных кристаллах являются своеобразными областями со свойствами проводимости.

Уровень световой отдачи ламп также хорошо коррелирует с приведенными выше зависимостями. Лампы с монокристаллами при равных светопрозрачностях трубок имели светоотдачу на 15% выше по сравнению с поликристаллами. Специальными исследованиями показано, что лампы при питании на повышенных (килогерцовых) частотах тоже обладают повышенной светоотдачей. Поэтому дальнейшее повышение СО этих ИС ожидается от совершенствования дефектной структуры РТ.

ПЕРЕХОДНЫЕ СЛОИ МЕЖДУ ПЛАЗМОЙ И АНОДОМ

Тихомиров А.А., Сысун А.В., Олещук О.В.

*Петрозаводский государственный университет,
Петрозаводск*

Явление контрагирования сильноточного разряда у анода определяется токопереносом в переходном слое между плазмой и анодом.

В работах [1,2] для случая слабоионизированной плазмы в кинетическом приближении решается задача для соотношения между электронным током на анод и потенциалом между плазмой и анодом. Нами рассмотрен случай достаточно плотной плазмы, когда вследствие кулоновских столкновений функция распределения электронов по энергиям имеет максвелловский вид вплоть до слоя пространственного заряда у анода. В плоском случае при большом отбираемом

электронном токе дрейфовая скорость электронов U_e приближается к тепловой, поэтому функцию распределения электронов по энергиям примем в виде:

$$f(V) = n_0 \left(\frac{m}{2pkT_e} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{m}{2kT_e} (v_x - U_{e0})^2 + v_y^2 + v_z^2} \quad (1)$$

где n_0 - концентрация; U_{e0} - дрейфовая скорость электронов у слоя пространственного заряда.

Область возмущения плазмы разобьем на две области: слой пространственного заряда непосредственно у электрода и квазинейтральную область.

Плотность электронного тока в области бесстолкновительного слоя определяется из выражения отталкивающего потенциала:

$$j = en_0 U_{e0} = e \int_{\sqrt{\frac{2ej}{kT_e}}}^{\infty} V_x f(V) dV_x \quad (2)$$

где j - потенциал электрода относительно плазмы. Интегрируя (2) при $f(V)$, определяемом (1), получим:

$$j = eU_0 U_{e0} = \frac{en_0}{4} \left(\frac{8kT_e}{pm} \right)^{1/2} \left[e \left(\sqrt{\frac{je}{kT_e}} \frac{U_{e0}}{\sqrt{\frac{2kT_e}{m}}} \right)^2 + 2U_{e0} \sqrt{\frac{m}{2kT_e}} \int_{\sqrt{\frac{je}{kT} - U_{e0}} \sqrt{\frac{m}{2kT_e}}}^{\infty} e^{-x^2} dx \right] \quad (3)$$

Уравнение (3) решалось численно. Результаты показывают, что для $\frac{ej}{kT_e} \geq 1$ наши результаты близки к [1,2], что указывает на малую роль межэлектронных столкновений на электронный ток на электрод.

В области квазинейтральности использовались гидродинамические уравнения движения и уравнения непрерывности для электронов и ионов:

$$mU_e \frac{\partial U_e}{\partial x} + mU_i \frac{\partial U_i}{\partial x} + (kT_e + kT_i) \frac{\partial n}{\partial x} = \quad (4)$$

$$= -mU_e (n_{ea} + Z) - MU_i (n_{ia} + Z) \quad (5)$$

$$\frac{\partial(nU_i)}{\partial x} = \frac{\partial(nU_e)}{\partial x} = nZ$$

где Z - частота ионизаций, производимых одним электроном в единице объема; n_{ea}, n_{ia} - частота эффективных столкновений электронов и ионов с атомами; U_e, U_i - их дрейфовые скорости. На границе области возмущения принималось: $n = n_{\infty}; U_i = 0; U_e = U_{e\infty}$.

Система уравнений (4) - (5) решалась численно для ряда значений параметров:

$$a = \left(\frac{n_{ia}}{Z} + 1 \right); b = \sqrt{\frac{m}{M}} \left(\frac{n_{ea}}{Z} + 1 \right); \frac{U_{e0}}{\sqrt{\frac{k(T_e + T_i)}{m}}} = c$$

Кроме того, получены аналитические решения для значений концентрации на границе слоя.

При пониженных давлениях или небольших отбираемых электронных токах, когда выполняется соотношение $U_e a \gg U_i b$ имеем:

$$\frac{n_0}{n_{\infty}} = \left(\frac{1 + ac^2}{1 + a} \right)^{\frac{2a}{a+1}} \quad (6)$$

При обратном соотношении:

$$\left(\frac{n_0}{n_{\infty}} \right)^2 = c^2 + \frac{1}{4b^2 c^2} \approx c^2 \quad (7)$$

Значение электронной и ионной скорости на границе слоя определяется равенствами:

$$U_{e0} \approx \frac{n_{\infty}}{n_0} U_{e\infty}; \frac{MU_{i0}^2}{2} = (kT_e + kT_i) - \frac{mU_{e0}^2}{2} \quad (8)$$

Последнее соотношение указывает на появление двухтоковой неустойчивости и ограничению тока на электрод при

$$U_{e0} = \sqrt{\frac{kT_e}{m}}$$

Исследования, описанные в данной работе, были проведены в рамках проекта PZ-013-02 поддерживаемого совместно Американским фондом гражданских исследований и развития (АФГИР), Министерством образования РФ и правительством Республики Карелия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стаханов И.П., Щербин П.П. ЖТФ, 1969, т. 39, № 9, 1907.
2. Бакшт Ф.Г., Иванов В.Г., Мойжес Б.Я. ЖТФ, 1972, т. 42, № 5, 921.

КВАЗИНЕЙТРАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИЭЛЕКТРОДНОГО СЛОЯ ПРИ БОЛЬШИХ ОТБИРАЕМЫХ ТОКАХ

Тихомиров А.А., Сысун В.И.

Петрозаводский государственный университет,
Петрозаводск

При теоретическом рассмотрении слоя у электрода, внесённого в плазму, часто бывает удобно разделять его непосредственно на слой объёмного заряда и квазинейтральную область, в которой релаксируют параметры плазмы [1]. Точное кинетическое решение задачи в общем случае невозможно, а применяемые приближенные методы решения кинетического уравнения также весьма сложны и часто не отражают реальную ситуацию.

В работе [2] проведен расчет слоя через моменты функции распределения без учета инерциального члена.

В данной работе предлагается расчет квазинейтральной области слоя на основе мгд-приближения с учетом инерциального члена. Рассматривался слой у плоского неземитирующего электрода в достаточно плотной плазме в стационарном случае (для другой геометрии электродов решение аналогично). Для расчета использовались уравнения Эйлера для движения электронов и ионов, уравнения непрерывности частиц и тока в предположении $n_e = n_i = n$ и однородности температуры электронов T_e и ионов T_i в области:

$$nmV_e \frac{\partial V_e}{\partial x} = -eEn - kT_e \frac{\partial n}{\partial x} - nm n_{ei} (V_e - V_i) - nmV_e (n_{ea} + Z) \quad (1)$$

$$nMV_i \frac{\partial V_i}{\partial x} = eEn - kT_i \frac{\partial n}{\partial x} + \quad (2)$$

$$+ nm n_{ei}(V_e - V_i) - nMV_i(n_{ia} + Z)$$

$$\frac{\partial n V_e}{\partial x} = \frac{\partial n V_i}{\partial x} = nZ \left(1 - \frac{n^{k-1}}{n_0^k} c\right);$$

где $c = \frac{n_0^c a_k}{Z}$; (3)

$$j = en(V_i - V_e) = const \quad (4)$$

где Z – эффективная частота ионизации на один электрон, n_{ei}, n_{ea}, n_{ia} – эффективные частоты столкновения электронов, ионов, и атомов друг с другом. Движением атомов пренебрегалось. В последних членах уравнения (1) и (2) учитывается нулевая начальная скорость электронов и ионов при ионизации, что существенно при малых частотах столкновений n_{ea}, n_{ia} . Граничные условия между невозмущенной плазмой и квазинейтральной областью возмущения записывались в виде: $x = 0, V_i = 0, n = n_0, V_e = V_{e0}$. Сложим уравнения (1) и (2) и перейдем к безразмерным переменным, получим:

$$\frac{\partial h}{h \partial x} = - \frac{(a+1)U_i + cU_e}{1 - U_e^2 - U_i^2} \quad (5)$$

$$\frac{\partial U_i}{h \partial x} = \frac{1 + aU_i^2 + cU_i U_e - U_e^2}{1 - U_e^2 - U_i^2} \quad (6)$$

$$U_e = \sqrt{\frac{m}{M}} U_i - \frac{U_{e0}}{h} \quad (7)$$

где

$$U_i = \frac{V_i}{V_0}, \quad U_e = \sqrt{\frac{m}{M}} \frac{V_e}{V_0}, \quad a = \frac{n_{ia}}{Z} + 1,$$

$$c = \left(\frac{n_{ea}}{Z} + 2\right) \sqrt{\frac{m}{M}}, \quad x = \frac{xZ}{V_0},$$

$$h = \frac{n}{n_0}, \quad V_0 = \sqrt{\frac{k(T_e + T_i)}{M}} \text{ – ионная скорость звука.}$$

Граничные условия записываются в виде $x = 0, U_i = 0, n = 1, U_e = U_{e0}$. Границу области квазинейтральности и слоя объемного заряда определяли из уравнения (5), при $\frac{\partial h}{\partial x} \rightarrow \infty \quad U_{is}^2 + U_{es}^2 = 1$.

Система уравнений (5)-(7) решалась численно для различных значений $\sqrt{\frac{m}{M}}, a$, и c . В таблице 1 при-

ведены результаты расчета для одного набора этих параметров, а именно дрейфовые скорости электронов и ионов, концентрация на границе с объемным зарядом и длина области квазинейтральности в зависимости от величины отбираемого тока из плазмы.

При некоторых значениях параметров a и c возможны частные решения. В случае низких давлений или малых отбираемых токов $cU_e \ll aU_i$ решение уравнений (5) – (7) имеет вид:

$$h_s = \left(\frac{1 + aU_{e0}^2}{1 + a} \right)^{\frac{a+1}{2a}} \quad (8)$$

$$U_{is} = 1 - U_{e0}^2 \left(\frac{1 + a}{1 + aU_{e0}^2} \right)^{\frac{a+1}{a}} \quad (9)$$

При $U_e \rightarrow 0$ решение (8) совпадает с полученным в работе [3]. Для $a \gg 1$, что соответствует случаю высоких давлений, выражение для концентрации частиц равняется:

$$(a+1)h_s^2 + 2cU_{e0} \sqrt{h_s^2 - U_{e0}^2} = 1 + aU_{e0}^2 + 2U_{e0}^2 \ln h_s \quad (10)$$

Анализ этих решений показал, что с точностью менее 1%, можно пользоваться следующими выражениями:

$$h_s^{\frac{2a}{a+1}} = \frac{1 + aU_{e0}^2}{a+1} - \frac{2c^2 U_{e0}^2}{(a+1)^2} \quad (11)$$

$$\cdot \left(\sqrt{1 + \frac{(1+a)}{c^2 U_{e0}^2} (1 - U_{e0}^2 + U_{e0}^2 \ln U_{e0}^2 - 1)} \right)$$

$$U_{is} = \sqrt{1 - \frac{U_{e0}^2}{h_s^2}}; \quad U_{es} = \sqrt{\frac{m}{M}} U_{is} + \frac{U_{e0}}{h_s} \quad (12)$$

Граничное условие между квазинейтральной областью и слоем объемного заряда в обычных переменных имеет вид:

$$mV_{es}^2 + MV_{is}^2 = k(T_e + T_i) \quad (13)$$

При малых электронных токах это выражение переходит в известный критерий Бома. Полученные решения показывают, что с увеличением электронного тока, отбираемого из плазмы, поток ионов уменьшается, то есть электроны начинают меньше ускорять ионы. Концентрация заряженных частиц на границе слоя объемного заряда увеличивается, а толщина области квазинейтральности уменьшается. Данный факт на наш взгляд имеет важное значение для зондовой диагностики и приэлектродных процессов.

Таблица 1. Результаты численного расчета системы (5) – (7) при $a = 1, c = 1, \sqrt{\frac{m}{M}} = 0,01$.

$U_{e0} = 0,01$				$U_{e0} = 0,1$			
x	U_e	h	U_i	x	U_e	h	U_i
0,01	0,0101	1,000	0,0099	0,01	0,1	1,00	0,009
0,1	0,0111	0,990	0,101	0,1	0,102	0,99	0,0996
0,2	0,0125	0,959	0,206	0,2	0,106	0,96	0,205
0,3	0,0142	0,907	0,321	0,3	0,114	0,91	0,32
0,4	0,0166	0,828	0,456	0,4	0,126	0,83	0,46
0,5	0,0207	0,707	0,643	0,5	0,149	0,70	0,65
0,571	0,030	0,500	0,9995	0,5694	0,2078	0,5049	0,9782
-0,01	0,0099	1,000	-0,01	-0,01	0,0999	1,00	-0,011
-0,1	0,0091	0,990	-0,101	-0,1	0,100	0,99	-0,102
-0,2	0,0084	0,959	-0,206	-0,2	0,102	0,96	-0,207
-0,3	0,0078	0,907	-0,321	-0,3	0,107	0,91	-0,322
-0,4	0,0075	0,828	-0,457	-0,4	0,117	0,83	-0,46
-0,5	0,0077	0,707	-0,643	-0,5	0,136	0,702	-0,65
-0,571	0,01	0,500	-0,999	-0,5694	0,1882	0,5049	-0,981
$U_{e0} = 0,2$				$U_{e0} = 0,5$			
x	U_e	h	U_i	x	U_e	h	U_i
0,01	0,200	1,00	0,008	0,01	0,50	1,00	0,005
0,1	0,203	0,99	0,099	0,1	0,51	0,99	0,096
0,2	0,211	0,96	0,204	0,2	0,53	0,94	0,21
0,3	0,225	0,90	0,320	0,3	0,58	0,87	0,33
0,4	0,250	0,82	0,45	0,4	0,72	0,70	0,52
0,5	0,300	0,68	0,66	0,412	0,806	0,625	0,592
0,5446	0,3911	0,5199	0,9192				
-0,01	0,200	1,0	-0,012	-0,01	0,5	1,00	-0,15
-0,1	0,20	0,99	-0,10	-0,1	0,51	0,99	-0,11
-0,2	0,21	0,96	-0,21	-0,2	0,53	0,95	-0,21
-0,3	0,22	0,90	-0,32	-0,3	0,57	0,87	-0,34
-0,4	0,24	0,82	-0,46	-0,4	0,71	0,70	-0,53
-0,5	0,29	0,68	-0,67	-0,412	0,794	0,625	-0,608
-0,5446	0,3782	0,5206	-0,9257				

Исследования, описанные в данной работе, были проведены в рамках проекта PZ-013-02 поддерживаемого совместно Американским фондом гражданских исследований и развития (АФГИР), Министерством образования РФ и правительством Республики Карелия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ф.Г. Бакшт, В.Г. Юрьев. ЖТФ, вып., 49, 905-944 стр. 1979 г.
2. Е.Г. Виноградов, П.П. Щербин. Препринт. Физико-энергетический институт, Обнинск. 991, 1-14 1980 г.
3. В.И. Сысун. Физика плазмы, 4, 931-937, 1978 г.

Химические науки

ПОЛЯРОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ЕВРОПИЯ(II) И ЕВРОПИЯ(III) С ТРАНС-1,2- ДИАМИНОЦИКЛОГЕКСАН-N,N'-ДИАНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ

Андреев С.В., Горелов И.П.

Тверской государственный университет,
Тверь

В литературе имеются ограниченные сведения о комплексообразовании редкоземельных элементов

(РЗЭ) с комплексонами, содержащими в качестве кислотных заместителей фрагменты дикарбоновых кислот [3, 4]. Информация же об устойчивости комплексов, образованных этими элементами в аномальных степенях окисления, представлена лишь единственной статьей [1].

В настоящей работе представлены результаты полярографического исследования комплексообразования Eu(III) и Eu(II) с транс-1,2- диаминоциклогексан-N,N'-дизантарной кислотой (ДАЦДЯК, H₄L).

ДАЦДЯК была синтезирована нами с помощью метода, описанного ранее [2] и состоящего в конден-

сации транс-изомера 1,2-диаминоциклогексана с калиевой солью малеиновой кислоты в щелочной среде в течение 6 ч при 100 °С (кипящая водяная баня) с последующим охлаждением реакционного раствора до 5 °С и подкислением его 3 М HCl до pH 2-2,5. Через несколько часов стояния подкисленного раствора из него выпадала ДАЦДЯК в виде белого кристаллического осадка, который отсасывали на воронке Бюхнера, промывали ледяной водой и сушили на воздухе в течение суток.

Полярограммы были сняты на автоматическом полярографе ОН-102 с насыщенным каломельным электродом сравнения и ртутным капаящим индикаторным электродом. Измерения pH производили с помощью pH-метра «Эксперт-0,001-3». Удаление растворенного кислорода осуществляли продувкой растворов очищенным азотом в течение 7-10 мин. Все опыты проводили при температуре 25 °С и ионной силе 0,1 (KCl).

Предварительные исследования показали, что растворы, содержащие ионы Eu^{3+} в отсутствие комплексона, демонстрировали появление обратимой катодной волны с потенциалом полуволны $E_{1/2} = -0,635$ в, что объясняется обратимым восстановлением ионов Eu^{3+} до ионов Eu^{2+} . Добавление ДАЦДЯК к этим растворам, имеющим $\text{pH} > 3$, вызывало смещение потенциала полуволны в область более отрицательных потенциалов, что указывает на комплексообразование

между ионами Eu^{3+} и различными продуктами диссоциации молекул комплексона H_nL^{n-4} ($n = 0, 1, 2, 3$ или 4). Так как все исследованные растворы содержали приблизительно 10-кратный избыток комплексона и вследствие этого обладали значительной буферной емкостью, вполне достаточной для поддержания заданных значений pH, никакие другие буферные добавки не использовались, чтобы не создавать условий для образования гетеролигандных комплексов.

Из полученных результатов можно было сделать вывод, что ионы Eu^{3+} образуют комплексы с H_4L . Для установления обратимости полярографических волн, полученных в присутствии комплексона, были построены диаграммы зависимости $\lg I / (I_d - I) = f(E)$, где I_d – диффузионный ток, мкА; I – текущее значение тока, мкА, при потенциале E , в, для серии растворов, содержащих переменные концентрации лиганда. Во всех случаях эта зависимость выражалась прямыми линиями с углом наклона 0,058-0,061, что хорошо соответствует теоретическому значению этой величины (0,0591 при 25 °С) для одноэлектронной электродной реакции и указывает на обратимый характер восстановления всех образующихся в этих системах комплексов. Из полученных диаграмм были найдены потенциалы полуволн для всех полученных полярографических волн (табл. 1).

Таблица 1. Зависимость $E_{1/2}$ $\text{Eu}(\text{III})$ от концентрации ДАЦДЯК в растворе ($C_{\text{Eu}} = 7,66 \cdot 10^{-4}$ М; $\text{pH} 7,95$; $T = 298,2$ К)

$C_L, \text{M} \cdot 10^4$	9,43	36,6	292	1330
$-E_{1/2}, \text{в}$	1,094	1,131	1,198	1,262

Так же, как от концентрации лиганда, величина $E_{1/2}$ зависит от pH растворов. В области pH 3,0-5,5 и при $\text{pH} > 9,5$ $E_{1/2}$ увеличивается с ростом pH, а в области pH 5,5-9,5 величина $E_{1/2}$ практически не зависит от pH. Очевидно, электродные процессы, протекающие в этой области pH, описываются уравнением: $\text{EuL}^- + e \leftrightarrow \text{EuL}^{2-}$ (1).

В этом случае величина $\Delta E_{1/2}$, т.е. разность величин $E_{1/2}$ для $\text{Eu}(\text{III})$ в отсутствие комплексона и в его присутствии, связана с константами устойчивости комплексов $\text{Eu}(\text{III})$ и $\text{Eu}(\text{II})$ простым соотношением [6]: $\Delta E_{1/2} = (RT/F) \cdot \lg(K_1/K_2)$, (2)

где K_1 и K_2 – константы устойчивости комплексов $\text{Eu}(\text{III})$ и $\text{Eu}(\text{II})$, т.е. EuL^- и EuL^{2-} , соответственно. Так как R , T и F – известные константы, а величина K_1 была определена ранее потенциометрическим методом ($\lg K_1 = 14,36 \pm 0,04$ [6]), становится возможным вычислить величину $\lg K_2$, которая оказалась равной $5,08 \pm 0,06$.

Наконец, из данных о зависимости $E_{1/2}$ от pH в интервале pH 2,5-5,5, где сам факт существования подобной зависимости говорит об образовании не только средних, но и протонированных комплексов с общим составом $\text{EuH}_p\text{L}^{p-1}$ (для $\text{Eu}(\text{III})$) и $\text{EuH}_q\text{L}^{q-2}$ (для $\text{Eu}(\text{II})$). Было показано, что $\text{Eu}(\text{II})$ образует в системе кроме среднего также и протонированные комплексы EuHL^- и EuH_2L^0 , величины $\lg K$ которых равны $2,83 \pm 0,09$ и $1,7 \pm 0,1$, соответственно. Эти величины находятся между соответствующими величинами для ионов Sr^{2+} и Ba^{2+} , образующими комплексы аналогично-

го состава [5]. Поскольку и сам ионный радиус Eu^{2+} лежит между ионными радиусами Sr^{2+} и Ba^{2+} , можно сделать вывод о преимущественно ионном характере связей в комплексах Eu^{2+} с ДАЦДЯК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горелов И.П. Полярографическое исследование комплексообразования европия(III) и европия(II) с производными дикарбоновых кислот // Журн. неорган. химии, 1974, т. 29, № 8, с.1554-1557.
2. Горелов И.П., Самсонов А.П., Никольский В.М. и др Синтез комплексонов, производных янтарной кислоты // Журн. общ. химии, 1979, т. 49, вып. 36, с.659-664.
3. Капустников А.И., Новикова Л.Б., Костромина Н.А., Горелов И.П. Исследование комплексообразования РЗЭ с гидроксилсодержащими комплексонами методом протонного магнитного резонанса // Журн. неорган. химии, 1980, т. 35, № 2, с.403-409.
4. Козлов Ю.М., Тананаева Н.Н., Костромина Н.А., Горелов И.П. Спектрографическое изучение комплексообразования неодима (III) с 1,2-диаминопропановой-N,N'-дималоновой кислотой // Коорд. химия, 1984, т.10, № 2, с.186-189.
5. Смирнова Т.И., Горелов И.П., Якубенков В.В. Исследование комплексообразования двухвалентных металлов с цис- и транс- изомерами 1,4-диаминоциклогексан-N,N'-диянтарной кислоты // Журн. неорган. химии, 1982, т. 37, № 6, с.1584-1585..

6. Eckardt D., Holleck L. Application of polarographic method for determination of stability constants //Z. Electrochem., 1965, v. 59. pp.202-207.

ЭНЕРГИИ СВЯЗЕЙ ЗАМЕЩЕННЫХ МЕТАНА И ЕГО АНАЛОГОВ

Виноградова¹ М.Г., Папулова² Д.Р., Артемьев³ А.А.

¹Клинский институт экономики и права, Клин,

²Тверской государственный университет, Тверь,

³Тверской институт экологии и права, Тверь

Разработка теории и методов расчета свойств веществ, исходя из сведений о строении молекул, составляет фундаментальную научную задачу химии [1,2].

Наличие надежных расчетных методов позволяет предсказывать характеристики вещества и выбрать те соединения, которые (согласно прогнозу) удовлетворяют поставленным требованиям. Это закладывает научные основы создания новых веществ и материалов с заранее заданными свойствами.

Нами проведен анализ экспериментальных (и расчетных) данных по энергиям связей в ряду замещенных метана и его аналогов по подгруппе–силана, моногермана, станнана и т.д. вида $\text{ЭН}_{4-i}\text{X}_i$, $\text{ЭН}_{4-i}\text{mX}_i\text{Y}_m$... ($\text{Э} = \text{C}, \text{Si}, \text{Ge}, \text{Sn}, \text{Pb}$; $\text{X}, \text{Y}, \dots = \text{D}, \text{T}, \text{F}, \dots, \text{CH}_3, \dots$). Проведена систематизация средних энергий связей и энергий разрыва связей в этих соединениях. Выявлены определенные закономерности, выполнены численные расчеты.

Энергия связи (термохимическая) ϵ – это доля энтальпии атомизации ($\Delta_a H^0$) молекулы, приходящаяся на данную связь в этой молекуле (так, что сумма по всем энергиям связей равна $\Delta_a H^0$). Для молекул вида ЭX_n (с одинаковыми связями) средняя энергия связи вычисляется по формуле

$$\epsilon_{\text{Э-X}} = (1/n)\Delta_a H^0 \text{ЭX}_n = (1/n)[\Delta_f H^0 \text{Э} + n\Delta_f H^0 \text{X} - \Delta_f H^0 \text{ЭX}_n]$$

($\Delta_f H^0$ – энтальпия образования из элементов).

Энергия разрыва связи (D) определяется как тепловой эффект реакции гомолитического (или гетеролитического) распада по данной связи. Средняя энергия C-H связи в молекуле метане связана с энергиями разрыва связей соотношением

$$\epsilon_{\text{C-H}} = (1/4)(D_{\text{CH}_3\text{-H}} + D_{\text{CH}_2\text{-H}} + D_{\text{CH-H}} + D_{\text{C-H}}).$$

При учёте попарных взаимодействий энергии разрыва связей в ряду $\text{CH}_{4-i}\text{X}_i$ можно записать как квадратичную функцию степени замещения l [2]

$$-D_{\text{C}^l\text{-H}} = d_0 + d_1 l + d_2 l^2 \quad (l = 0, 1, 2, 3),$$

$$-D_{\text{C}^l\text{-X}} = d'_0 + d'_1 l + d'_2 l^2 \quad (l = 1, 2, 3, 4),$$

где $d_0, d_1, d_2, d'_0, d'_1, d'_2$ – параметры, выражающиеся через валентные и невалентные взаимодействия.

Если выполняется постулат о среднем арифметическом для невалентных взаимодействий, а именно: взаимодействия разнородных частиц (например, HX) равно полусумме взаимодействий однородных (например, HH и XX), то энергии разрыва связей становятся линейными функциями l .

При учете тройных взаимодействий невалентных атомов, энергии связей будут кубическими функциями l .

Подобные соотношения имеют место для энергий гетеролитического разрыва связей [2].

Анализ экспериментальных числовых данных по ϵ -х (при 298 К) и D_{298} (см. [3]) позволяет выявить определенные закономерности:

1. Влияние изотопного замещения на энергии связей мало; оно в ряду $\text{CH}_4, \text{CD}_4, \text{CT}_4$ несколько повышает величину ϵ -х. Ср. ϵ -х (в кДж/моль):

$$\text{CH}_4 (415,8) \text{CD}_4 (423,6) \text{CT}_4 (426,8)$$

2. Энергии связей ϵ -х в гидридах $\text{CH}_4, \text{SiH}_4, \text{GeH}_4, \text{SnH}_4, \text{PbH}_4$ монотонно уменьшаются с увеличением атомного номера. Ср. ϵ -х (в кДж/моль):

$$\text{CH}_4, (415,8) \text{SiH}_4 (322,2) \text{GeH}_4 (289,5) \text{SnH}_4 (252,7) \text{PbH}_4 (199,8)$$

3. Энергии связей ϵ -х в ряду $\text{CH}_4, \text{CF}_4, \text{CCl}_4, \text{CBr}_4, \text{CI}_4$ изменяются немонотонно (сначала увеличиваются, достигая максимума в тетрафториде углерода, затем уменьшаются). Ср. ϵ -х (в кДж/моль): $\text{CH}_4, (415,8) \text{CF}_4 (492,1) \text{CCl}_4 (324,4) \text{CBr}_4 (262,0) \text{CI}_4 (189,0)$

4. Величины D_{298} обычно уменьшаются с ростом степени замещения. Это уменьшение, как правило, происходит монотонно, в частности, линейно. Ср. D_{298} (в Дж/моль) для хлорзамещенных метана:

$$\text{CH}_3\text{-Cl} \text{ CH}_2\text{Cl-Cl} \text{ CHCl}_2\text{-Cl} \text{ CCl}_3\text{-Cl}$$

$$350 \ 339 \pm 13 \ 323 \pm 21 \ 307 \pm 8$$

$$\text{CH}_3\text{-H} \text{ CH}_2\text{Cl-H} \text{ CHCl}_2\text{-H} \text{ CCl}_3\text{-H}$$

$$435 \pm 4 \ 426 \pm 13 \ 415 \ 402 \pm 13$$

5. Есть случаи, где величины D_{298} , вероятно, увеличиваются с ростом степени замещения. Ср. D_{298} (в кДж/моль) для фторзамещенных метана:

$$\text{CH}_3\text{-F} \text{ CH}_2\text{F-F} \text{ CHF}_2\text{-F} \text{ CF}_3\text{-F}$$

$$469 \ 479 \pm 21 \ 536 \pm 21 \ 540 \pm 13$$

$$\text{CH}_3\text{-H} \text{ CH}_2\text{F-H} \text{ CHF}_2\text{-H} \text{ CF}_3\text{-H}$$

$$435 \pm 4 \ 419 \ 421 \pm 21 \ 444 \pm 4$$

6. В целом ряде случаев величины D_{298} изменяются немонотонно или же мало меняются с накоплением заместителей (в кДж/моль):

$$\text{CH}_3\text{-X} \text{ CH}_2\text{X-X} \text{ CHX}_2\text{-X} \text{ CX}_3\text{-X}$$

$$\text{X} = \text{I} \ 234 \pm 4 \ 218 \ 230 \ 185$$

$$\text{CH}_3\text{-H} \text{ CH}_2\text{X-H} \text{ CHX}_2\text{-H} \text{ CX}_3\text{-H}$$

$$\text{X} = \text{I} \ 435 \pm 4 \ 434 \pm 8 \ 431 \ 393$$

7. В ряде случаев D_{298} слабо зависят от строения алкильной группы. Сюда попадают алканола R-OH, тиолы R-SH, амины R-NH₂ (кДж/моль):

$$\text{CH}_3\text{-X} \text{ CH}_3\text{CH}_2\text{-X} \text{ (CH}_3)_2\text{CH-X} \text{ (CH}_3)_3\text{C-X}$$

$$\text{X} = \text{OH} \ 383 \pm 4 \ 381 \pm 4 \ 389 \pm 13 \ 388$$

$$\text{X} = \text{SH} \ 311 \pm 4 \ 300 \pm 9 \ 295 \ 292$$

$$\text{X} = \text{NH}_2 \ 338 \pm 14 \ 336 \pm 10 \ 334 \ 336$$

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 04-03-96703p2004Центр-а)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Папулов Ю.Г., Левин В.П., Виноградова М.Г. Строение вещества в естественнонаучной картине мира: Молекулярные аспекты. Учебное пособие, 2-ое издание. Тверь: ТвГУ, 2005. 208 с.

2. Ю.Г. Папулов, М.Г. Виноградова. Расчетные методы в атом-атомном представлении: Монография. Тверь: ТвГУ, 2002. 232 с.

3. Папулов Ю.Г., Виноградова М.Г. Феноменологические методы исследования взаимосвязи «структура – свойство» в атом-атомном представлении // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Химия. 2005. № 2. С. 5-40.

ТЕОРИЯ ГРАФОВ В ИССЛЕДОВАНИИ КОРРЕЛЯЦИЙ “СТРУКТУРА – СВОЙСТВО”

Виноградова¹ М.Г., Папулова² Д.Р., Артемьев³ А.А.

¹Клинский институт экономики и права, Клин,

²Тверской государственный университет, Тверь,

³Тверской институт экологии и права, Тверь

Разработка теории и методов расчета свойств веществ, исходя из сведений о строении молекул, составляет фундаментальную научную задачу химии [1].

Наличие надежных расчетных методов позволяет предсказывать характеристики вещества прежде, чем оно синтезировано, и выбирать те соединения, которые удовлетворяют поставленным требованиям. Это закладывает научные основы создания новых веществ и материалов с заранее заданными свойствами.

В настоящее время в теоретической химии широкое распространение получили представления топологии и теории графов. Они полезны при поиске количественных соотношений “структура–свойство” и “структура–активность”, при решении теоретико-графовых задач, возникающих в ходе сбора, хранения и обработки информации по структуре и свойствам веществ.

При топологическом описании молекулы её изображают в виде молекулярного графа (МГ), где вершины соответствуют атомам, а рёбра – химическим связям (теоретико-графовая модель молекулы). Обычно в таком представлении рассматривают только скелетные атомы, например, углеводороды со “стёртыми” атомами водорода.

Валентность химических элементов накладывает на степени вершин определённые ограничения. У деревьев-алканов (связных графов, не имеющих циклов) степени вершин не могут превышать четырёх.

Кратные рёбра соответствуют кратным связям. Графы гетероядерных систем имеют разнотипные вершины и различающиеся рёбра. Графы обычных молекул связные.

Теоретико-графовое описание молекул хорошо отображает их топологические характеристики: целостность, характер связывания (цепи, циклы, разветвления и т.п.), что важно в тех задачах, где метрические отношения (длины связей, валентные и азимутальные углы) не играют большой роли.

Графы можно задавать в матричном виде, что удобно при работе с ними на ЭВМ (новая характеристика формул строения).

Матрица смежности вершин простого графа – это квадратная матрица $A = [a\sigma\chi]$ с элементами $a\sigma\chi = 1$, если вершины σ и χ соединены ребром, $a\sigma\chi = 0$ – в противном случае. Матрица расстояний – это квадратная матрица $D = [d\sigma\chi]$ с элементами $d\sigma\chi$, определяемыми как минимальное число рёбер (наикратчайшее расстояние) между вершинами σ и χ . Иногда

применяются также матрицы смежности и расстояний по рёбрам (соответственно A^e и D^e), определяемые аналогично матрицам A и D .

Вид матриц A и D (A^e и D^e) зависит от способа нумерации вершин (или рёбер), что вызывает известное неудобство при обращении с ними. Для характеристики графа применяются инварианты графа, например, число вершин (n) или число рёбер (m). Эти инварианты известны в теоретической химии как топологические индексы.

Предложено много ТИ [2-5], из которых наиболее известны индексы Винера, Хосойи, Рандича, Балабана, Шульца, Харари и др. Не все они имеют ясный физический смысл и равноценны по своей корреляционной способности со свойствами.

Важной характеристикой топологических индексов является их дискриминирующая способность (пригодность различать изомеры).

Число n (простейший ТИ) и индексы, выражающиеся через n , имеют малую дискриминирующую способность (высокое вырождение), так как совсем не различают структурные изомеры алканов.

Индексы, связанные с числами k_i (число путей длины два, число троек смежных ребер и т.д.), хорошо различают изомерные бутаны и пентаны, частично – гексаны, гептаны, октаны и т.д.; однако не различают 2-метилпентан и 3-метилпентан между собой; 2-метил-гексан, 3-метилгексани 3-этилпентан между собой, 2,3-диметилпентан и 2,4-диметилпентан между собой, и т.п.

Индексы, связанные с числами n_{ij} (число полярности, сумма произведений степеней смежных вершин), хорошо различают изомерные пентаны, гексаны и гептаны; частично – октаны, нонаны и т.д.; однако они не различают 3-метилгептан и 4-метилгептан между собой, 3,4-диметилгексан и 2-метил-3-этилпентан между собой и т.п.

Индексы, связанные с числами n_{ijm} (например, число путей длины четыре), более полно различают изомерные алканы.

Методология изучения связи “структура - свойство” через топологические индексы в теоретико-графовом подходе включает в себя следующие этапы.

1. Выбор объектов исследования (обучающая выборка) и анализ состояния численных данных по свойству P для данного круга соединений.

2. Отбор ТИ с учетом их дискриминирующей способности, корреляционной способности со свойствами и т.д.

3. Изучение графических зависимостей “Свойство P -ТИ графа молекулы”.

4. Установление функциональной (аналитической) зависимости $P=f(\text{ТИ})$ и определение (путем оптимизации) параметров в данном выражении.

5. Численные расчеты P , сопоставление рассчитанных значений с экспериментальными.

6. Предсказание свойств еще не изученных и даже не полученных соединений (вне данной выборки).

7. Не менее важна обратная задача - по свойствам на базе созданной модели узнать структуру новых соединений.

Несмотря на большой объём проведённых исследований, многое ещё остаётся неясным. Очевидно, что функций вида $P=f(\text{ТИ})$, (методом проб и ошибок) можно подобрать достаточно много. Выбор индексов часто носит случайный характер, а корреляционные зависимости между ТИ и свойствами не имеют под собой прочного теоретического фундамента и плохо поддаются четкой физико-химической интерпретации.

При использовании того или иного топологического индекса важно знать: представляет ли исследуемый ТИ интерес для корреляций «структура-свойство» или не имеет ценности (не способен отражать важные структурные особенности молекул или дублирует информацию, получаемую с помощью других индексов). В связи с этим остаётся открытым вопрос о расширении возможностей ТИ для достаточно полного отражения пространственной структуры молекул.

Другой путь – использование ТИ в построении аддитивных схем расчёта и прогнозирования

Следует, однако, помнить, что выбор ТИ нередко носит случайный характер; они могут не отражать важные структурные особенности молекул или дублировать информацию, а расчетные схемы не имеют прочного теоретического фундамента и плохо поддаются физико-химической интерпретации.

При изучении корреляций структура – свойство можно использовать графические зависимости вида «Свойство – ТИ», «Свойство – номер изомера» и «ТИ – номер изомера», показывающих характер изменения свойств и топологических индексов алканов при переходе от одного изомера к другому.

Анализ диаграмм нужно принимать во внимание при аналитическом представлении зависимостей "Свойство вещества P - ТИ графа молекулы" и для адекватного описания каждого свойства лучше всего подбирать свой индекс.

Топологические индексы могут также применяться при разработке новых лекарственных средств, прогнозировании степени распространения и потенциальной опасности различных загрязнителей в окружающей среде, при оценке канцерогенной активности некоторых химических веществ и даже для регулирования вкусовых качеств многих пищевых продуктов (в частности, пива).

Например, индексы Винера могут быть использованы для предсказания относительной устойчивости новых (ещё не синтезированных) соединений, моделирования различных процессов в кристаллах.

Индексы молекулярной связности хорошо коррелируют с разнообразными проявлениями биологической активности соединений, со способностью некоторых из них подавлять рост бактерий возбудителей тифа и туберкулёза и могут служить в качестве эффективного критерия мутагенной активности нитрозаминов. Предпринимаются также попытки найти корреляцию ТИ со способностью некоторых молекул вызывать образование злокачественных опухолей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Папулов Ю.Г., Левин В.П., Виноградова М.Г. Строение вещества в естественнонаучной картине

мира: Молекулярные аспекты. Учебное пособие, 2-ое издание. Тверь: ТвГУ, 2005. 208 с.

2. Виноградова М.Г., Папулов Ю.Г., Смоляков В.М. Количественные корреляции «структура свойство» алканов. Аддитивные схемы расчета. Тверь, 1999. 96 с.

3. Химические приложения топологии и теории графов/Под ред. Р.Кинга. М.: Мир, 1987. 560 с.

4. Применение теории графов в химии/Под ред. Н.С. Зефирова и С.И. Кучанова. Новосибирск: Наука, 1988. 306 с.

5. Станкевич М.И., Станкевич И.В., Зефиров Н.С. Топологические индексы в органической химии//Успехи химии. 1988. Т.57, №3, С.337-366.

ХИМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СНЕГОВОГО ПОКРОВА ГОРОДА ТЮМЕНИ

Ларина Н.С., Куранова М.Н., Палецких Н.С.

*Тюменский государственный университет,
Тюмень*

Состояние окружающей среды крупных городов обычно оценивается по состоянию отдельных ее составляющих: атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв и растительного покрова, здоровья горожан. Наиболее динамичной и поэтому наиболее сложной для анализа является атмосфера, которая оказывает существенное влияние на состояние всех компонентов экосистемы. Для мониторинга атмосферы можно использовать различные объекты и методы анализа, каждый из которых имеет свои ограничения и достоинства. Наиболее активно используемый метод контроля официальными органами – непосредственный анализ воздуха приземной атмосферы, который проводится либо на стационарных станциях контроля (обычно автоматический контроль), либо с использованием разового или периодического отбора проб воздуха в наиболее подверженных загрязнению районах города. Данный метод, особенно в автоматическом режиме, при достаточно большом количестве станций имеет несомненные преимущества. К наиболее важным из которых можно отнести оперативность оценки состояния атмосферы и, соответственно, возможность быстрого реагирования при аварийных ситуациях, а также возможность автоматической компьютерной обработки и обобщения получаемой информации. Однако, это дорогостоящий метод мониторинга, т.к. требует полного охвата исследуемой территории такими станциями. Кроме того, затруднено получение интегральных показателей загрязненности, которые позволили бы говорить об экологическом состоянии того или иного микрорайона города и суммарном воздействии загрязняющих показателей на состояние окружающей среды, в том числе и человека. В этом случае рациональнее использовать другие объекты анализа, которые позволяют проводить сезонный (снег, листья, лишайники), многогодовой (по кольцам деревьев) и многовековой мониторинг (по верховым торфяникам, донным отложениям). Такое разнообразие объектов анализа позволяет решать различные задачи мониторинга с разной степенью инте-

грации результатов, их относительной независимостью.

Целью нашей работы являлась разработка комплексного подхода к мониторингу атмосферного воздуха с использованием различных объектов анализа и извлечением разного рода информации о состоянии атмосферы и загрязняющих ее компонентов, источников их поступления и области распространения.

Объективным показателем качества атмосферного воздуха в городе в зимний период времени является содержание различных загрязнителей в снежном покрове. Концентрация загрязняющих веществ в снеге на 2 – 3 порядка выше, чем в атмосферном воздухе,

измерения содержания веществ могут производиться достаточно простыми методами анализа, а легкий отбор проб, не требующий специального сложного оборудования, делает метод снегосъемки еще более универсальным.

Пробы снега в различных районах города, а также фоновая точка были отобраны в 2004-2006 годах согласно руководству по контролю загрязнения атмосферы. Все пробы снега анализировались на содержание тяжелых металлов, железа, сульфатов и нитратов по стандартным методикам. В таблице 1 приведены средние значения и интервалы колебаний общих показателей в снеге за 2004-2006 гг.

Таблица 1. Средние значения и интервалы общих показателей в пробах снега

Показатель	2004 год (n=16)	2005 год (n=24)	2006 год (n=33)
pH	$5,52 \pm 0,31$ 5,09 - 6,45	$6,52 \pm 0,37$ 5,17 - 7,30	$7,61 \pm 0,43$ 7,09 - 8,15
HCO_3^- , мг/дм ³	$22,88 \pm 3,21$ 9,80 - 46,40	$26,26 \pm 3,68$ 6,50 - 105,10	$55,93 \pm 7,83$ 26,45 - 100,52
NO_3^- , мг/дм ³	$2,92 \pm 0,53$ 0,78 - 4,84	$2,57 \pm 0,46$ 0,38 - 10,87	$2,94 \pm 0,53$ 1,00 - 22,03
SO_4^{2-} , мг/дм ³	$9,91 \pm 1,98$ 3,80 - 20,30	$12,64 \pm 2,53$ 4,70 - 33,00	$13,39 \pm 2,68$ 6,15 - 41,01
ПО, мг О/дм ³	$12,6 \pm 1,3$ 3,0 - 17,0	$8,34 \pm 0,83$ 0,40 - 49,00	$4,36 \pm 0,44$ 3,41 - 6,70
Э/провод, мкСм/см	$74,1 \pm 1,5$ 21,8 - 183,5	$81,9 \pm 1,6$ 25,0 - 233,2	$205,2 \pm 4,1$ 83,0 - 640,0

Надежным индикатором влияния хозяйственной деятельности является величина показателя относительной кислотности (рН/рNH₄) [1]. В центральных районах города величина показателя относительной кислотности составляет от 2,0 до 4,5, что свидетельствует о высоком уровне загрязнения атмосферы. В удаленных от центра районах, неподверженных или слабо подверженных воздействию промышленных

газопылевых выбросов, величина рН/рNH₄ составляет 1,0 – 1,81.

Для интегральной оценки загрязнения атмосферы часто используют *суммарную плотность загрязнения воздуха* [2], которая показывает суммарное количество загрязняющих веществ в снежном покрове. Однако рассчитать эту величину можно с использованием как абсолютных, так и относительных концентраций (табл. 2).

Таблица 2. Суммарная плотность загрязнения воздуха

Год	Q, моль/дм ³ *10 ⁻³	Q, мг/дм ³	Zc*
2004	0,52	26,49	45,15
2005	0,51	25,64	43,25
2006	0,58	27,97	47,74

Zc* - суммарная плотность загрязнения, которая равна сумме коэффициентов концентраций химических элементов-загрязнителей и выражается формулой: $Zc = \sum(K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n - 1)$, где n – число определяемых суммируемых вещества; K_{ci} – коэффициент концентрации i-го компонента загрязнения.

Сравнивая полученные данные можно отметить, что характер изменения этих величин аналогичен, но наиболее достоверными являются относительные величины, т.к. они отнесены к фоновым содержаниям, полученным в каждом году, с учетом количества выпавших осадков и времени снегонакопления, которые от года к году могут меняться значительно.

Для анализа уровня загрязнения отдельных районов города рассчитывают *относительную плотность загрязнения воздуха (I)*, которая рассчитывается

как отношение суммарной плотности загрязнения в исследуемом районе к суммарной плотности загрязнения в городе или по отношению к фоновому содержанию. По данному показателю все точки отбора проб снега можно разделить на три группы: с высокой (более 1), средней (0,5 - 1) и низкой (0 - 0,5) степенью загрязнения. К районам с высокой степенью загрязнения относятся территории возле автострад, стоянок грузового и легкового транспорта. К районам со средней степенью загрязнения относятся практически все центральные районы города, а к районам с низкой степенью загрязнения воздуха относятся жилые районы, защищенные от автодорог высокими домами. Таким образом, практически все исследованные нами районы относятся к районам с высокой степенью загрязнения, и лишь район Земельного комитета, кото-

рый значительно удален от дорог, относится к средней степени загрязнения.

Также характеристикой загрязнения снега может служить коэффициент превышения ПДК тяжелых металлов, которые при снеготаянии могут попасть в

другие природные среды. Данный коэффициент рассчитывается как отношение суммы концентраций металла в водной и твердой фазах снега в мкг/дм³ к его ПДК в поверхностных водах. Мониторинг по данному параметру представлен в таблице 3.

Таблица 3. Коэффициент превышения ПДК металлов в снеге 2006 г.

№ п/п	Район	Fe	Pb	Cu	Zn
1.	Земельный комитет	1,33	0,18	0,09	-
2.	Станкостроит. завод	4,33	0,36	0,15	0,04
3.	Центральная площадь	3,73	0,65	0,20	0,13
4.	Московский тракт	5,2	0,31	0,61	0,17
5.	Аккумуляторный завод	1,3	1,80	0,39	0,14
6.	К/р Современник	0,86	0,35	0,16	0,17
7.	ТГМА	0,93	0,44	0,19	0,19
8.	Сквер ЭГФ	12,6	0,48	0,41	0,39
9.	Тобольский тракт	1,6	0,46	0,81	0,43
10.	Гилевская роща	0,73	0,93	0,96	0,27
11.	Червишевский тракт	1,63	0,48	0,02	0,17
12.	Роща Оловянная	1,03	0,98	-	0,41
13.	Среднее значение	2,94	0,62	0,33	0,29

Металлы в основном сосредоточены в минеральной компоненте снега (пыль), причем их концентрации в несколько раз превышают ПДК для поверхностных вод. Максимальные значения данного показателя для цинка, меди и свинца отмечены для проб отобранных в районах Аккумуляторного завода, Гилевской рощи, роща Оловянная, Центральной площади и сквера ЭГФ. В 2006 году в снеге содержа-

ние свинца значительно ниже, чем его содержание в 1998, 2004 и 2005 года. Цинк обнаружен лишь в пылевой компоненте снега 2006 года и в 2 – 3 раза больше, чем в другие годы. Концентрация меди в снежном покрове 2006 года превышает значение прошлых лет в несколько раз и большая ее часть находится в пылевой компоненте.

Таблица 4. Коэффициент превышения ПДК металлов по городу

ТМ	1998 год [3]		2004 год		2005 год		2006 год	
	город	фон	город	фон	город	фон	город	фон
Pb	2,90	0,28	2,98	0,16	2,87	0,24	0,62	0,25
Zn	0,12	0,06	0,08	0,02	0,10	0,01	0,27	-
Cu	0,02	0,007	0,04	0,02	0,04	0,03	0,33	0,04

В целом снежный покров городской среды 2006 года можно описать общими формулами:

- $12,9 \text{ Cl}_{35} \text{HCO}_3 \text{ }_{13} \text{SO}_4 \text{ }_2 / \text{Na} + \text{K}_{41} \text{Ca}_7 \text{Mg}_2$ - ионный состав снега;

- $21,6 \text{ Pb}_{11,26} \text{Cu}_{7,95} \text{Fe}_{4,35} \text{Cd}_{1,06}$ – водная фаза снега;

- $13,25 \text{ Pb}_{5,76} \text{Zn}_{5,58} \text{Cu}_{2,32} \text{Cd}_{1,07}$ – твердая фаза снега.

В формуле ионного состава снега перед дробью указан суммарный показатель загрязнения, в числителе анионы, в знаменателе катионы. Цифровой символ указывает процентный состав анионов и катионов. В формулах, описывающих фазы снега, перед дробью указан суммарный показатель загрязнения, а цифровой символ указывает коэффициент концентрации (превышение над фоновым значением).

Использование химического анализа снежного покрова позволяет не только оценить суммарную и относительную загрязненность воздуха в городе, но и оценить наличие источников загрязнения и область их влияния. Все источники загрязнения можно разделить на стационарные (предприятия) и мобильные (автомобильные и железнодорожные магистрали). Так, находящийся на территории города аккумуляторный завод, большая часть производственных мощностей

которого несколько лет назад была вынесена за территорию города, по-прежнему существенно загрязняет атмосферу города свинцом. На расстоянии 1 км от источника загрязнения наблюдается двукратное превышение содержания свинца в снежном покрове и только на расстоянии 2 км наблюдается его снижение до среднего по городу. При этом область двукратного загрязнения захватывает часть жилого микрорайона, примыкающего к территории завода. Влияние автомобильного транспорта на загрязнение прилегающих территорий было изучено в нескольких районах города. С этой целью пробы снега отбирались на расстоянии 5, 10 и 15 м от проезжей части, а также на останках. Наибольшее содержание меди, свинца и цинка отмечается в районе Гилевской рощи и Тобольского тракта. В некоторых районах города концентрация меди на расстоянии 10 м от дорог снижается почти в 2 раза. Свинец был обнаружен как в водной фазе снега, так и в пылевой компоненте. С удалением от дороги (10 и 15 м) наблюдается снижение концентрации свинца в 2 – 4 раза в обеих фазах. Это позволяет предположить, что существенный вклад в загрязнение атмосферы этими металлами вносит грузовой транс-

порт, передвижение которого в городе ограничено. Цинк был обнаружен лишь в минеральной части снега.

*Работа выполнена при поддержке грантов РГНФ №04-06-00387 и РФФИ № 04-05-65200, гранта Губернатора Тюменской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новороцкая А.Г. Химический состав снежного покрова как индикатор экологического состояния Нижнего Приамурья //Автореферат диссертации на соискание ученой степени географических наук. Науч. рук. Иванов А.В. – Хабаровск. - 2002. – 24с.

2. Королева Г.П., Верхозина А.В., Гапон А.Е. Геохимический мониторинг загрязнения снегового покрова металлами – этоксикантами (Южное Прибайкалье) //Инженерная экология. – 2005. - № 3. – С. 22-34.

3. Геоэкологические проблемы Тюменского региона: Сборник, выпуск 1. Тюмень: изд-во «Вектор», 2004. – 168с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУРОРТОЛОГИЯ

Петров И.М., Петров М.Н.
Красноярский государственный
технический университет,
Красноярск

В последнее время в России и за рубежом большое внимание уделяется исследованиям свойств воды с точки зрения возможности накопления и переноса информации. При этом доказано, что вода «помнит», вода помнить свойства, вещества которые в ней когда-то растворяли; что вода поддается магнитной обработке; вода меняет свои физические свойства в зависимости от цвета скатерти, на которой стоит стакан. Эффект памяти воды давно уже вошел в медицинскую практику: гомеопатия ныне — официально признана, как метод лечения. Гомеопаты растворяют лекарство в таких ничтожных концентрациях, что на ведро воды остаётся несколько молекул лекарства и этого достаточно для лечения. Эффект омагничивания воды также давно используется на практике теплотехниками. В России защищена первая докторская диссертация о памяти воды. Это событие мало кому известно. Диссертация защищена в институте медико-биологических проблем РАН. Автор диссертации руководитель Проблемной лаборатории научного обоснования традиционных методов диагностики и лечения Федерального научного клинико - экспериментального центра Минздрава РФ Станислав Зенин.

H₂O - два атома водорода, один атом кислорода. Молекула воды в целом электронейтральна, это диполь. С одного края у неё преобладает отрицательный заряд, а с другой – положительный. Между собой диполи могут образовывать соединения – молекула воды отрицательным краем может притянуть к себе другую молекулу за её положительный край. Диполь многомерен и, следовательно, возможно присоединение нескольких молекул. Образуется водородная связь. Зенин показал, что короткоживущий ассоциант из пяти молекул воды при соединении с другим таким

же короткоживущим ассоциантом из пяти молекул воды может образовать структуру.

Расчёты показали, что может существовать такой кристалл в обычной жидкости воды, состоящий из 912 молекул, время жизни, которого - минуты и даже часы.

Это образование назвали «основным структурным элементом воды». Он похож на маленький кристаллик льда из шести ромбических граней. В воде миллиарды таких кристалликов. Их существование уже доказано и подтверждено разными физико-химическими методами.

На поверхности каждой грани каждого кристаллика может быть выложен свой случайный рисунок электрических «плюсов» и «минусов». Это дипольные молекулы воды, составляющие грань кристаллика, торчат из нее наружу то плюсом, то минусом. Получается многомерный двоичный код, как в ЭВМ. Вода может накапливать и передавать информацию. Информационно-фазовое состояние воды позволяет ей выступать в виде базы данных глобального размера с множественным доступом к базе для снятия и записи данных. Японские учёные установили, что вода запоминает информацию с листа бумаги, если на нём написать информацию, возможно запоминания и со слов произнесённых человеком. Всё это говорит о том, что данный вопрос находится только в самом начале изучения и исследования.

В свете изложенного выше рассмотрим вопрос о посещениях курортов и здравниц с точки зрения информационного очищения и информационного обмена человека.

Так как человек более чем на 80 % состоит из воды, то посещение здравниц необходимо рассмотреть не только сточки зрения получения традиционных услуг, но и сточки зрения изменения информативной структуры человек вследствие изменения структурной решётки воды, из которой состоит человек. Это происходит двумя путями:

1. Получение новой информационной структуры с водой непосредственно из водных источников (давно замечено, что вода помогает эффективней, когда её пьют из самого источника и не используют транспортировку и хранение). Этому теперь есть простое объяснение – в ходе транспортировки и хранения вода помимо химических свойств ещё и изменяет свою информационную структуру, получая отрицательную, как правило, информацию. После потребления воды из источников человек становился как бы одухотворенным, а это и есть получение объёма положительной, полезной информации вместе с водой. Вода, являясь информационной памятью, передаёт информацию воде находящейся в составе организма человека.

2. Получение положительной информации происходит и при принятии водных процедур в реках и морях. При купании в природных источниках можно получать положительную информацию, через принятие структурирование воды в организме человека под действием структуры воды морей и рек. При этом купание в искусственных водоёмах и бассейнах не гарантирует получение полезной информации, так как

вода таких водоёмов может быть информационно грязной для человека.

Таким образом, необходимо по новому, посмотреть на курортное лечение.

Моря и реки где расположены здравницы, и санатории должны быть исследованы на предмет информационной составляющей воды и её влияние на организм человека. Информационная составляющая может воздействовать значительно сильнее на организм человека, чем биохимический состав воды. Всё необходимо рассматривать в едином комплексе. После, информационного исследования воды можно приводить исследования с точки зрения уровня полезности при том или ином заболевании, совместимости информативной составляющей источников и информативной составляющей организма человека при определённом заболевании с целью компенсации или ликвидации заболевания. Это можно сравнить с тем, как сейчас происходит выбор влияния состава воздуха (хвойный лес или лиственный, горный воздух, насыщенность аэроионами и озоном и т.д.). Необходим комплексный подход к оценке и выбору мест лечения с учётом информационной составляющей водоёмов курортов, а также информации находящейся в воде составляющей листву деревьев и трав данного курорта и других водосодержащих составов (туман, воздух, град, снег).

Эти вопросы необходимо изучать и применять, как составную часть в лечебной практике.

ВЫВОДЫ:

1. Информационная структура воды, видоизменяется.

2. Это явление требует серьёзных исследований.

3. Информационное влияние водных источников курортов необходимо изучать, с точки зрения оздоровительных методов и методов лечения информацией хранящейся в воде.

4. Внесение информация при посещении водных источников курортов и санаториев можно использовать для лечения, после детального изучения этого вопроса.

5. Это может касаться и других предметов в той или иной форме содержащих воду (даже в малом количестве) – воздух, туман, деревья, травы, плоды и фрукты и т.д.

6. Курорты могут быть разделены не только по климатическому признаку, но и по признаку информативной составляющей зависящей от их географического расположения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная экология воды //Материалы научной конференции «Современная медицина и проблемы экологии» Болгария (Солнечный берег), 2006 г.

СИММЕТРИЙНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБРАЗОВАНИЯ НИЗКОСИММЕТРИЧНЫХ МОДИФИКАЦИЙ КРИСТАЛЛОВ

Таланов В.М.

*Южно-Российский государственный
технический университет,
Новочеркасск*

На основе феноменологической теории фазовых переходов второго рода Ландау сделан обзор работ автора по методу расчета структур и механизмов образования низкосимметричных модификаций кристаллов. Применение этого метода позволило установить принципы образования низкосимметричных модификаций кристаллов.

1. Обобщенный закон Федорова-Грота - *простому химическому составу вещества соответствует более высокая симметрия, и наоборот- чем сложнее химический состав вещества, тем его симметрия ниже.* Эта закономерность носит статистический характер, поскольку имеются и исключения, но в целом она отражает общую тенденцию усложнения состава кристалла при понижении его симметрии. Ранее подобная закономерность отмечалась только для минералов и известна как закон Федорова-Грота. Нами показано, что этот закон носит общий характер и относится не только к минералам, но и к химическим соединениям, полученным в лаборатории.

2. Принцип структурной сложности вещества - *вещество с более низкой симметрией имеет более сложную структуру, а с более высокой симметрией - более простую.* Сложность структуры мы количественно оцениваем с помощью числа симметрично различных правильных систем точек, занимаемых атомами.

3. Принцип сохранения симметрии (компенсационный принцип) - *если на вещество оказывает какое-либо внешнее воздействие (температура, давление, добавки других веществ и т.д.), приводящее к фазовому переходу второго рода или первого "близкого" ко второму роду, то изменения в его структуре происходят таким образом, чтобы компенсировать произведенное воздействие.* Структура как бы "старается" сохранить себя: в результате структурного фазового перехода формируются подсистемы кристалла с противоположным характером деформаций. Этот принцип является структурным аналогом принципа Ле-Шателье.

4. Принцип конечного числа возможных структурных типов упорядоченных фаз - *при бесконечном увеличении числа компонентов термодинамической системы число возможных структурных типов упорядоченных фаз, которые могут образоваться в результате непрерывных и квазинепрерывных фазовых переходов, остается конечным.*

5. Принцип фазового разнообразия - *уменьшение симметрии исходной высокосимметричной фазы приводит к уменьшению числа низкосимметричных фаз, которые могут возникнуть из нее в результате непрерывных и квазинепрерывных фазовых переходов.*

Принципы проиллюстрированы на многочисленных примерах теоретически рассчитанных структур низкосимметричных модификаций кристаллов.

**СИНТЕЗЫ НА ОСНОВЕ 2(5Н)-ФУРАНОНА
НОВЫХ S- СОДЕРЖАЩИХ
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

Глехусеж М.А., Сороцкая Л.Н., Бадовская Л.А.
Кубанский государственный
технологический университет,
Краснодар

Ранее нами разработан доступный способ синтеза 2(5Н)-фуранона (1) окислением фурфурола перокси-

дом водорода. На основе лактона (1) синтезированы амингидроксибутанамиды (2), сульфамиды (3), окса-тиазолидиноны(4), тиомочевины (5), илиденовые производные (6), гидразиды (7), тиосемикарбазиды (8).

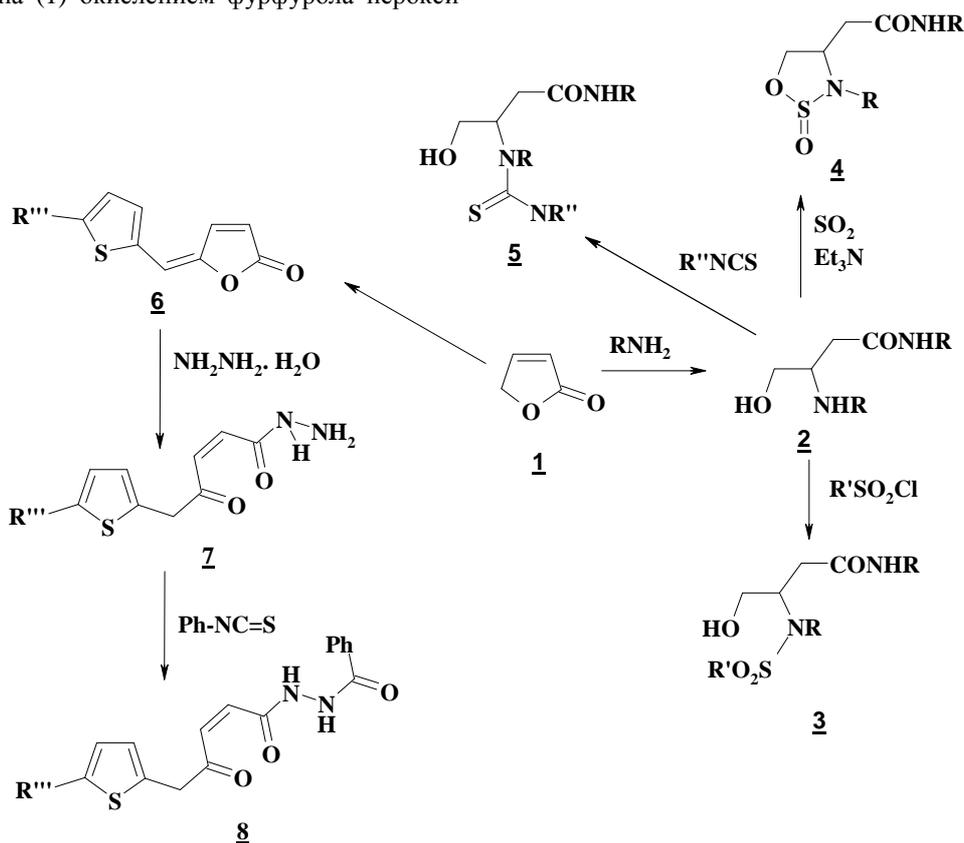


Рисунок 1. Синтезы на основе 2(5Н)- фуранона новых S- содержащих полифункциональных соединений

Синтезированные вещества являются полифункциональными, содержат фрагменты, придающие соединениям различные виды биологической активности, и поэтому весьма перспективны как реактивы и биологически активные соединения.

**НАНОПОРОШКИ МЕТАЛЛОВ В ТЕХНОЛОГИИ
КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

Хабас Т.А.
Томский политехнический университет,
Томск

Прогресс в области получения и производства керамики, в том числе в системе « $MgO-Al_2O_3-SiO_2$ », непосредственно связан с поиском и применением нетрадиционных видов сырьевых материалов и новых способов активирования. С началом производства нанодispersных порошков металлов появилась принципиально новая возможность решения проблемы интенсификации процессов синтеза и спекания керамических материалов. Нанодispersные порошки ме-

таллов обладают рядом уникальных свойств, в числе которых очень важная для керамической технологии способность к спеканию при пониженной температуре и активному окислению. В России и, в частности в Томске, в НИИ Высоких Напряжений при ТПУ разработан на сегодняшний день самый производительный метод получения нанодispersных порошков различных металлов. Возможность получения оксидных диэлектрических материалов из металлосодержащих шихт в настоящее время мало изучена. В числе преимуществ активирования твердофазовых процессов нанодispersными металлами существует возможность получения керамического материала практически свободного от инородных элементов со структурой, соответствующей стехиометрической формуле соединения, а также - снижение температурного порога реакций твердофазного синтеза. В связи с этим актуальным является проведения исследований по определению общих закономерностей интенсификации процессов фазообразования и формирования структуры в силикатных и оксидных системах с добавками нанодispersных порошков металлов и раз-

работка основ технологии с использованием этих порошков. Отличительной особенностью компонентного состава шихт является то, что порошки металлов нанометрового размера вводятся в технические оксиды дисперсностью не ниже 5 мкм. Для порошков металлов электровзрывного метода получения характерно наличие избыточной энергии, превышающей теплоту плавления этого материала в массиве. При проведении предварительных исследований было выявлено активирующее действие нанодисперсных порошков Al, Fe, Cu, Ni, W и др. на процессы спекания оксидных материалов и повышение их трещиностойкости, причем добавки даже непластичных металлов повышают трещиностойкость керамики.

Очень важным для проведения синтеза или спекания в оксидно-металлических смесях является дезагрегирование нанодисперсных порошков, а, следовательно, необходимы методы оценки степени однородности шихты. В работе исследовалась возможность применения для этого прямого, а именно микронного, метода анализа. Кроме того, при выполнении исследований по дезагрегированию порошка металла в оксидной матрице разработан простой и экспрессный метод оценки однородности шихты с применением компьютерной обработки сканированного изображения прессовок. Метод позволяет с высокой степенью достоверности установить минимально необходимое время смешивания или совместного помола такой шихты [1].

Общей особенностью активирования шихт при полусухом прессовании является резкое уменьшение или полное отсутствие индукционного периода реакций, которое обычно имеет место при синтезе оксидных соединений в системе MgO-Al₂O₃-SiO₂ (особенно при низких температурах). При оптимальном содержании добавки, которое не превышает 0,5 мас. %, энергия активации процесса синтеза шпинели снижается более чем в 3 раза. Это позволяет сделать предположение, что увеличение реакционной зоны при нагревании шихт, содержащих добавку металла, достигается миграцией наночастиц металла вглубь частиц основного оксида с образованием зародышей новой фазы.

Известно, что нанодисперсные порошки металлов, полученные методом электрического взрыва проводника, активно горят на воздухе. Высокая энергонасыщенность порошков металлов была использована в работе для приготовления активирующих добавок и собственно материала – прекурсора керамики [2]. На практике реализовано получение новых самоармированных материалов при горении на воздухе металлооксидных и металломинеральных смесей. Армирующей составляющей получаемых в процессе горения прекурсоров являются кристаллы нитрида алюминия игольчатого строения. Электронная микроскопия высокого разрешения выявляет кристаллическое строение усов (или иголок) нитрида, сложенных тонкими шестигранными пластинками. Это строение обуславливает их высокую механическую прочность и, соответственно, повышает прочность материалов оксидно-нитридного состава. Конкретный состав продуктов сжигания и их структура зависят как от вида оксидных компонентов, т.е. от вещественного состава сжи-

гаемой композиции, так и от их количественного соотношения. Нижняя граница зажигания смеси определена как соотношение в мас. %: 30 Al и 70 минеральной составляющей. Содержание алюминия в сжигаемых смесях изменялось в пределах от 30 до 80 %. В этом диапазоне с уменьшением содержания алюминия в сжигаемых смесях количество образующегося при горении нитрида алюминия закономерно уменьшается, но при этом увеличивается количество синтезируемой фазы кордиерита или муллита. Это объясняется снижением температуры горения в область термодинамической стабильности оксидных соединений. Высокие температуры и быстрое протекание процесса горения способствуют тому, что в объеме частиц получаемых продуктов формируется большое количество зародышей новой фазы, которые активно кристаллизуются при последующей термообработке. Наряду с этим при спекании изделий проходят и другие процессы, завершающие формирование керамического материала. Именно поэтому продукты горения названы прекурсорами, а не истинно керамическими материалами.

Дальнейшее развитие исследования по сжиганию оксидно- и минеральнометаллических смесей получили в направлении применения продуктов горения в качестве активаторов процесса синтеза соответствующих соединений. Результаты исследований позволили предложить и опробовать в производственных условиях технологические схемы изготовления блочных носителей катализаторов на основе кордиерита и других керамических материалов, в том числе с применением оксидно-нитридной порообразующей добавки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. РФ..№2267117. Способ определения времени смешивания сыпучих материалов. /Хабас Т.А., Неввонен О.В., Верещагин В.И.
2. Хабас Т.А. Синтез керамических прекурсоров кордиерит-нитридного состава./Огнеупоры и техническая керамика, №12, 2004г., с.5-14.

ФОРМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ХИМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

Шелпакова Н.А., Ларина Н.С.

*Тюменский государственный университет,
Тюмень*

В последнее время все активнее обсуждается вопрос совершенствования подготовки студентов, повышения качества их образования. Решение данных проблем может осуществляться как в процессе обучения, так и в форме дополнительных занятий.

Проведенное в 2005 году тестирование студентов 1-5 курсов химического факультета Тюменского государственного университета, преподавателей и сотрудников факультета (многие из которых являются выпускниками факультета) показывает, что в процессе обучения заметно снижена оценка роли лекций (только 7% отдает им предпочтение). Большая часть респондентов считает, что все виды занятий одинаково важны (58%). Подавляющее большинство студентов и преподавателей не

удовлетворяют традиционные формы проведения экзаменов, не смотря на то, что больше 50% экзаменов принимаются именно в этой форме. Большинство опрошенных (73%) считает наиболее приемлемой рейтинговую систему или сдачу материала по блокам в течение семестра. Это очень близко, по сути, к тем формам, которые используются в зарубежной практике (например, кредиты в университетах Англии). Машинный контроль (15%), тестирование (11%) и устное выступление с презентацией (12%) не получили активной поддержки ни у студентов, ни у сотрудников. Низкая оценка последней формы связана, скорее всего, с редким использованием данного метода контроля знаний на факультете, который, тем ни менее, может быть рекомендован к использованию в элективных и спецкурсах.

Однако совершенствование только учебных форм образования не может дать существенных изменений в обеспечении качества образования, а может служить только базой для этого.

Опросы учащихся средних школ показывают, что умением использовать полученные теоретические знания для решения конкретных проблем, они владеют довольно слабо. Аналогичная картина наблюдается и в студенческой среде. Выходом из сложившейся ситуации может стать, например, активное привлечение школьников к учебно-исследовательской, а студентов к научной и экспериментальной деятельности, которая позволит им на практике применить те теоретические знания, которые они приобретают в процессе обучения. Данная проблема не так проста в своем решении, как может показаться на первый взгляд, хотя достаточно очевидна. Для ее реализации на практике необходимо наличие ряда условий, в частности, материальной базы для выполнения исследований (особенно для химических и экологических специальностей), наличие заинтересованных преподавателей, которые сами активно занимаются данными проблемами и хотят, независимо от материального поощрения, организовывать исследовательскую деятельность студентов.

Согласно учебным планам начало научно-исследовательской работы приходится на 4-5 курсы. Опрос студентов показал, что многие из них готовы заниматься исследованиями уже с первого (37%) или второго (34%) курса. Реально картина следующая: на 1 курсе привлечено к научной работе только 4% (хотя – 58%), на 2 – 22% (хотя – 67%) и только на 3 курсе – 42% (хотя – 65%). На 4-5 курсах возможности и желания студентов практически совпадают. И студенты, и преподаватели считают, что инициатива должна в первую очередь исходить от самих студентов (43%), от преподавателей (46%). Работу под руководством старшекурсников приветствует только 19% респондентов. На практике студенты младших курсов не могут обратиться к преподавателям по ряду причин, а преподаватели не успевают или не хотят в силу высокой загруженности работать со студентами младших курсов, т.к. умения и навыки экспериментальной работы у них еще не высоки. В разрешении этой ситуации могут помочь студенческие научные общества. Опрос студентов и преподавателей химического факультета ТюмГУ показал, что 65% из них

приветствовали бы создание такого общества на факультете; 64% отдали предпочтение созданию студенческой научно-исследовательской лаборатории; 42% опрошенных предпочли бы проведение регулярных научных семинаров по различной тематике, 17% высказались за создание факультатива по подготовке к олимпиадам.

С учетом мнения студентов и преподавателей на химическом факультете была создана и действует студенческая лаборатория экологических исследований, объединяющая в своем составе студентов 2-5 курсов. За небольшой срок существования (3 года) уже можно говорить о некоторых результатах ее деятельности. Студентами выполнен большой объем экспериментальных исследований по оценке экологического состояния различных объектов окружающей среды: загрязнение атмосферы (по результатам химического анализа снега, колец деревьев, верховых торфяников), водных объектов (изучено экологическое состояние большинства городских озер, озер Ишимского и Казанского районов). На основе полученных данных опубликованы тезисы, доклады и статьи. Студенты принимали участие в работе Международного форума «Аналитика и аналитики» (г. Воронеж), ежегодной Международной студенческой конференции по экологии (г. Новосибирск), Всероссийских студенческих конференциях (г.г. Красноярск, Екатеринбург), XVI Менделеевского конкурса (г. Уфа), федеральной школы-конференции по инновационному малому предпринимательству в приоритетных направлениях науки и высоких технологий (г. Москва), а также являются активными участниками ежегодной студенческой научной конференции в университете, представляя на секции «Химия окружающей среды» значительную часть докладов. Благодаря активной и теперь уже профессиональной деятельности студентов, в 2004 году факультетом был выигран гран Губернатора Тюменской области «Комплексная оценка экологического состояния г. Тюмени и прилегающих рекреационных окрестностей», в выполнении которого самое активное участие приняли студенты лаборатории.

Надо отметить, что совершенствование профессиональных навыков не является единственной целью и результатом деятельности студенческой лаборатории. Не менее важен и тот факт, что в процессе работы студенты старших курсов обучают и делятся опытом со студентами младших курсов, работая коллективно над решением конкретных проблем. Это развивает их педагогические навыки и формирует умение работать в коллективе. Кроме того, в связи с проведением ежегодного городского конкурса научно-исследовательских работ школьников «Экология жизненного пространства», студенты оказывали практическую помощь школьникам при выполнении химических исследований, обучая их методикам анализа. Эта деятельность является взаимовыгодной и для школьников и для студентов, а, кроме того, факультет привлекает к себе внимание потенциальных студентов. Не менее важным является и тот факт, что в процессе экологических исследований, которые по своей сути не являются узко дисциплинарными, студенты химического факультета активно сотрудничают со

студентами других факультетов. Это также расширяет их кругозор и делает возможным комплексное рассмотрение экологических проблем, что практически затруднено в учебном процессе.

Таким образом, анализ сложившейся в настоящее время ситуации, позволяет сделать вывод о необходимости развития форм дополнительного образования

в студенческой среде, что позволит им значительно повысить качество своего образования, и конкурентоспособность на рынке труда, после окончания вуза.

*Работа выполнена по программе гранта РГНФ № 04-06-00387; Благотворительного фонда развития г. Тюмени, именованного фонда «НИККА»

Биологические науки

ВЛИЯНИЕ БЕНЗОПИРЕНА И НИЗКОЧАСТОТНОГО НИЗКОИНТЕНСИВНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОЦЕСС МУТАГЕНЕЗА

Веретенникова Е.В., Мадонова Ю.Б., Трофимов В.А., Мышляков Г.М.

*Мордовский Государственный Университет
им. Н.П. Огарева,
Саранск*

Электромагнитные поля (ЭМП) наряду с другими внешними факторами оказывают постоянное воздействие на живые организмы.

Естественными источниками электромагнитного поля являются: магнитное поле Земли, радиоволны, генерируемые космическими источниками (Солнце, Луна). Геомагнитное поле Земли на 98% представлено постоянным полем и 2% - переменным [1]

К антропогенным источникам магнитного поля относятся все системы производства, передачи и распределения электроэнергии (линии электропередач, электростанции и др.); домашняя и офисная электротехника, электротранспорт, технологическое оборудование, использующее переменные магнитные поля.

Развитие промышленности и повышение уровня жизни приводит к увеличению значимости воздействия низкочастотного низкоинтенсивного магнитного поля (НЧ НИ МП) на популяцию. Искусственно созданные человеком магнитные поля превышают уровень естественного воздействия и составляют до 100 мТл. За последние полвека произошло увеличение облучения основной популяции человека низкочастотным низкоинтенсивным магнитным полем в 4-5 раз [2,3].

Анализ исследований в области влияния низкочастотных низкоинтенсивных магнитных полей показывает, что они, как правило, не являются самостоятельными мутагенными агентами, однако способны модифицировать действие других мутагенов различной природы. Предполагается, что НЧ НИ МП действуют либо как опухолевые промоторы, либо как ингибиторы опухолевого роста в зависимости от используемых параметров МП [2,4,6-8].

В нашем эксперименте мы использовали модель индуцированного мутагенеза, под действием известного мутагена - бензопирена, на лабораторных животных и исследовали модификацию мутагенного эффекта под действием низкочастотного низкоинтенсивного магнитного поля, формируемого амплитудно-модулированными импульсами со средним значением модуля магнитной индукции 3,3 мТл. Объектом ис-

следования служили серые мыши самцы гибриды F1 с генотипом: ♀ СВА × ♂ С57BL/6J массой 22-26г., находящиеся в условиях содержания и кормления лабораторного вивария.

Животные опытных групп, исключая контрольную группу, были подвергнуты действию следующих факторов:

1) внутрибрюшинное стерильное введение масляного раствора бензопирена в концентрации 80 мкг/кг, объем вводимого раствора составлял 300 мкл;

2) животных каждой группы помещали в цилиндрические боксы из оргстекла диаметром 124 мм, высотой 64мм для обработки МП и проведения ложного облучения;

3) ложное облучение проводили один раз в день в течение 30 минут в течение 6 дней, помещая боксы с животными в зону действия генератора при выключенном генераторе.

4) действие вихревого НЧ НИ МП с частотой до 100Гц и напряженностью до 20мТл проводили ежедневно по 30 минут в течение 3 дней до введения мутагена и 1 раз после затравки животных;

5) забой животных осуществляли цервикальной дислокацией. За два часа до забоя животным внутрибрюшинно не стерильно вводили раствор колхицина в концентрации 0,025%, объем вводимого раствора составлял 200 мкл.

В эксперименте использовали генератор импульсного вращающегося магнитного поля с частотой до 100 Гц и индукцией от 0 до 20 мТл, формируемое амплитудно-модулированными импульсами со средними значениями модуля магнитной индукции: 3,3 мТл.

Для изучения мутагенного эффекта готовили препарат хромосом через 24 часа после затравки. Для накопления метафаз за 2-2,5 часа 15 минут до забоя (через сутки после затравки) животным вводили внутрибрюшинно не стерильно 0,025% раствор колхицина (200мкл на мышшь).

Животных забивали цервикальной дислокацией и готовили препараты метафазных хромосом по стандартной методике. Для анализа использовали метафазные пластинки, удовлетворяющие требованиям цитогенетического анализа. Оценку мутагенного эффекта проводили по частоте хромосомных aberrаций в клетках костного мозга мышшь. Для каждой экспериментальной группы подсчитано не менее 100 клеток.

На основании проведенного эксперимента сделаны следующие выводы.

1. Бензопирен обладает выраженным мутагенным действием, увеличивает выход частоты аберрантных клеток в 2,8 раза ($P \leq 0,05$).

2. НЧ НИ МП используемых параметров не является мутагенным агентом

3. НЧ НИ МП оказывает выраженный протекторный эффект, действуя в качестве ингибитора процесса химического мутагенеза. Действие НЧ НИ МП до и после введения бензопирена приводит к снижению частоты аберрантных клеток костного мозга мышей до спонтанного уровня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пресман А.С., Электромагнитные поля и живая природа /А.С. Пресман.- М.: Наука, 1968. - 250 с.

2. Березницкая Н.В., К механизму цитогенетического действия электромагнитных излучений: роль окислительного стресса /Н.В. Березницкая, И.В. Ковешникова //Радиационная биология. Радиоэкология. - 2000.-Т. 40. - № 2.- С. 149 - 153.

3. Григорьев Ю.Г., Отдаленные последствия биологического действия электромагнитных полей /Ю.Г. Григорьев //Радиационная биология. Радиоэкология. - 2000.- Т. 40.-№ 2 - С. 217 - 225.

4. Григорьев Ю.Г., Человек в электромагнитном поле (ожидаемые эффекты и оценка опасности) /Ю.Г. Григорьев //Радиационная биология. Радиоэкология. - 1997. - Т. 37. -№ 4. - С. 690 - 702.

5. Cohen M., Effect of low-level 60 Hz electromagnetic fields on human lymphoid cells: I. Mitotic rate and chromosome breakage in human peripheral lymphocytes /M. Cohen, A. Kunska, J. Astemborski, D. McCulloch //Bioelectromagnetics. - 1986. - Vol. 7. - P. 415-423.

6. Cohen M., Effect of low-level 60 Hz electromagnetic fields on human lymphoid cells: II. Sister chromatid exchanges in peripheral lymphocytes and lymphoblastoid cell lines /M Cohen, A. Kunska, J. Astemborski, D. McCulloch, D. Pasekewitz //Mutat. Res.- 1986. - Vol. 172. - P. 177-184.

7. Ansari R., Effects of 60 Hz extremely low frequency magnetic fields (EMF) on radiation- and chemical- induced mutagenesis in mammalian cells/R. Ansari, T. Heil //Carcinogenesis. -2000. - Vol. 121. - P. 1221-1226.

8. Losher W., Tumor promotion in a breast cancer model by exposure to a weak alternating magnetic field /W. Losher, M. Mevissen, W. Lehmacher, A. Stamm //Cancer Lett. -1993. - Vol. 71. - P. 75-81.

ПОРАЖЕНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ GIBELLINA CEREALIS PASS

Жалиева Л.Д.

Государственное научное учреждение,
Краснодарский КНИИСХ им. П.П.Лукияненко,
Краснодар

На зерновых, занимающих более 50% посевных площадей, в Краснодарском крае в последние два десятилетия, как указывают Л. КОРОСТЕЛЕВА, В. ГОРЬКОВЕНКО и В. ЯРОШЕНКО (2005г.) высока вредоносность возбудителей гнилей. Одним из таких

возбудителей является *Gibellina serialis* Pass. Диагностика этой гнили затруднена, так как симптомы поражения на ранних стадиях развития растений очень похожи на поражения церкоспореллой или ризоктонией. Может поэтому в зарубежной литературе ее называют False eyespot - что переводится - ложный глазок, ложная глазковая пятнистость.

Э. Монастырная, А. ТАРАКАНОВСКИЙ и В. КОНСТАНТИНОВА (2004.2005гг.), указывают, что в фазе выхода в трубку симптомы гибеллиноза похожи на поражение влагалищ нижних листьев мучнистой росой, однако если у мучнистой росы поражаются только влагалища листьев, а ткани стебля здоровые, то у гибеллины обильный белый (позже серый) мицелий покрывает ткани стебля и развивается в полости соломины. Патоген распространяется вверх по стеблю вплоть до колоса. Из мицелия формируются плотные плоские черные склероции, на которых позже образуются перитеции гриба, выступающие устьицами сквозь влагалища к началу фазы колошения. В результате этого нижняя часть стебля пораженного растения приобретает "щетиный" вид.

Гриб *Gibellina cerealis* Pass. относится к классу Ascomycetes – аскомицеты. У них перитеции, связанные с войлочным мицелиальным сплетением, располагаются группами - многочисленными, погруженными в стромму Парафизы многочисленные, нитевидные. Сумки восьми-споровые, а сумкоспоры с одной перегородкой, медового цвета.

Мы в 2004-2005г. изучали поражение *Gibellina cerealis* Pass. озимой мягкой пшеницы двух сортов: Таня и Старшина и одного сорта твердой пшеницы - Леукурум 21 посеянных по предшественнику сахарная свекла в центральной зоне Краснодарского края.

Поражение твердой пшеницы было незначительным, в то время как распространение на мягкой пшенице составляло: на сорте Старшина – 24,5%, на сорте – Таня - 28,5% с развитием соответственно – 14,2 и 20,4%. Определяя вредоносность данного заболевания, мы установили, что поражение оказывало влияние на длину колоска, количество колосков в колосе и озерненность колоса. Так, длина колоса на сорте Таня у здоровых растений составляла 8,6см., а при сильном поражении она снижалась до 7,5см. Такая же тенденция отмечалась и на сорте Старшина – соответственно 7,2см. и 5,7см. Количество колосков в колосе у здоровых растений сорта Таня составило в среднем 16,8 шт., а у сильно пораженных – 15,7. На сорте Старшина соответственно 15,7 и 13,6 шт. При этом количество пустых колосков при поражении возрастало на сорте Таня с 1шт. до 4,5шт., а на сорте Старшина с 3,2шт. до 6,8шт. Таким образом, распространение данного заболевания на обоих сортах мягкой пшеницы почти одинаковое, а развитие на сорте Старшина ниже почти в 2 раза и снижение озерненности колоса при сильном поражении на сорте Старшина в 2,1раза меньше. Из этого можно сделать предположение, что при всех равных условиях *Gibellina serialis* Pass. проявляет большую вредоносность на сорте Таня.

В 2006г. нами продолжено изучение вредоносности данного заболевания, способов передачи инфекции *Gibellina cerealis* Pass. и ее сохранения.

РИЗОКТОНИОЗ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАПАДНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

Жалиева Л.Д.

Государственное научное учреждение,
Краснодарский КНИИСХ им. П.П.Лукияненко,
Краснода

В последние годы на озимой пшенице отмечается нарастание ризоктониоза, а ведь в семидесятых годах исследователи на Кубани даже не отмечали поражение зерновых колосовых этими грибами. З.А. Бочкарева, Л.Н. Тарасенко (1974г.) указывали, что корневая гниль вызывается грибами из рода *Fusarium* – *F. Culmorum*, *F. Sporetrichiella*, *Ophiobolus graminis*, *Wojnovicia graminis*, *Helminthosporium sativum*. Наши исследования в КНИИСХ в восьмидесятых годах отмечали наличие в комплексе гнилей данных грибов, но их процент был очень мал и колебался в пределах 2-5%, а в 1990 году мы отмечали частоту встречаемости грибов этого рода в комплексе возбудителей гнилей в северной зоне края (колхоз «Россия» Павловского района) – 3%; центральная (КНИИСХ) – 5,1- 13,1% (колхоз «Родина» Усть-Лабинского района) и южно-предгорной (колхоз «Наша Родина» Гулькевичского района) – 1,0%.

Заболевание зерновых колосовых вызываемое грибами рода *Rhizoctonia*, под общим названием ризоктониоз, характеризуется образованием на поверхности корней растений бурого плотного налета мицелия и склероций гриба. Пораженная ткань приобретает бурый цвет. При обычном типе поражения образуется резко выраженная глазковая пятнистость, названная так потому, что эллиптические светлоокрашенные изъязвления на основаниях листовых влагалищ и соломины имеют резко очерченные темно – коричневые края, чем внешне отличаются от глазковой церкоспореллезной пятнистости. Изъязвления, появляющиеся преимущественно на листовых влагалищах, могут достигать здесь длины 15-25 см. Склероции гриба *Rhizoctonia solani* Kuhn. в почве и мицелий на растительных остатках являются основным источником первичной инфекции патогена. В почве склероции сохраняют жизнеспособность в течение двух лет. Основная роль в развитии эпифитотии принадлежит мицелию гриба, который характеризуется интенсивным ростом. При благоприятных для патогена климатических условиях (низкая освещенность, влажность, близкая к 95%, и высокая температура 28-30°C) инфекция быстро распространяется с помощью удлиняющихся гиф на верхние части растений, включая листовые пластинки и даже соседние растения. Обрывки мицелия разносятся ветром на значительные расстояния и вызывают новое заражение.

По данным Международного института риса источники иммунитета растений отсутствуют. Сорты, устойчивые к ризоктониозу в фазе всходов, могут стать восприимчивыми в фазе созревания, и наоборот. Вопрос устойчивости сортов озимой пшеницы к грибам из рода *Rhizoctonia* в России вообще не изучался, как и выяснение разновидностей *Rhizoctonia* гриба, вызывающих ризоктониозную гниль хлебных злаков.

Исследованиями Краснодарского НИИСХ им. П. П. Лукьяненко в 1998 – 2005гг. установлено, что в

условиях Западного Предкавказья грибы из рода *Rhizoctonia*, вызывающие гниль озимой пшеницы имеют тенденцию к нарастанию в соотношении с другими патогенами. Так в Краснодарском крае частота встречаемости их в общем комплексе возбудителей гнилей составила 2000г-16%, 2001-26,2%, 2002-33%, 2003-36,5%, 2004-38%, а в 2005-40,5%. Причем в последние годы это нарастание идет медленнее – если в 1999-2000 году оно составило 10,2%, то 2004-2005гг. всего 2,5%.

С пораженных гнилью растений озимой пшеницы *Rhizoctonia* была выделена после всех изучаемых предшественников, за исключением черного пара – где они не были выделены. Так, в Ростовской области по предшественнику озимая пшеница в зависимости от года и района частота встречаемости этих грибов в общем комплексе возбудителей гнилей колебалась от 1 до 19,5%. По предшественнику горох – от 0,5 до 5,5%, а по предшественнику кукуруза от 3 до 13%.

Грибы рода *Rhizoctonia* выделялись нами из растений озимой пшеницы, начиная с фазы прорастания и до фазы полной спелости зерна. При этом в фазе кушения грибы из этого рода по отношению к другим возбудителям гнилей занимали, в зависимости от года, от 0,5 до 16%, а в фазе налива зерна от 17,5 до 38,5%.

Грибы из рода *Rhizoctonia*, вызывающие гниль озимой пшеницы представлены несколькими разновидностями: *Rhizoctonia solani* Kuhn. Teleomorph – *Thanatephorus cucumeris* (A. B. Frank) Donk, *Rhizoctonia cerealis* Van der Hoeven. Teleomorph – *Ceratobasidium cereale* D. Murray & L. L. Burpee (Анастомоза – AG-D.) и *Rhizoctonia oryzae* (Анастомоза WAG-0); *Rhizoctonia zeae* (Анастомоза WAG-Z). Наличие их и соотношение в Ростовской области, Ставропольском и Краснодарском краях колеблется по годам и по регионам.

Нами были выделены штаммы грибов рода *Rhizoctonia* и проверена их патогенность по отношению к 35 сортам селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П.Лукияненко, одесской и зерноградской селекции. Устойчивые сорта выявлены не были.

В настоящее время в Краснодарском НИИСХ им. Лукьяненко продолжается изучение биологии грибов рода *Rhizoctonia* и изучается необходимость и возможность применения защитных мероприятий на посевах озимой пшеницы против ризоктониоза.

ВЛИЯНИЕ ГИСТИДИНА НА АЛЬФА-АДРЕНОБЛОКИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ЛИЗОФОСФАТИДИЛХОЛИНА В ОПЫТАХ С ГЛАДКИМИ МЫШЦАМИ ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИИ КОРОВЫ

Кашин¹ Р.Ю., Циркин² В.И., Проказова³ Н.В.

¹ Кировская государственная
медицинская академия, Киров,

² Вятский государственный
гуманитарный университет, Киров,

³ Институт экспериментальной
кардиологии РКНПК. Москва

Известно [1-4], что гистидин проявляет бета-адреносенсибилизирующее действие, в частности по-

вышает релаксирующее влияние адреналина на сократительную активность (СА) гладких мышц матки, сосудов и трахеи. Нами [5] было установлено, что лизофосфатидилхолин (ЛФХ) в концентрациях 10^{-10} - 10^{-5} г/мл снижает тонус циркулярных полосок почечной артерии коровы, вызванный адреналином (10^{-6} г/мл) в условиях блокады бета-адренорецепторов (АР) обзиданом (10^{-6} г/мл), т.е. проявляет свойства альфа-адреноблокатора. Цель данной работы – оценить влияние гистидина на альфа-адреноблокирующий эффект ЛФХ.

Регистрацию СА 107 полосок (6-8 x 2-3 мм), циркулярно иссеченных из почечной артерии коровы (13 животных), проводили по методике [6] на «Миоцитографе» при 37°C в условиях непрерывной (0,7 мл/мин) перфузии раствором Кребса, содержащего в качестве блокатора бета-АР обзидан (10^{-6} г/мл). В 27 опытах (от 3 животных) оценивали влияние ЛФХ (10^{-6} г/мл; Харьков) на СА полосок, в 5 опытах (1 животное) – эффект адреналина (10^{-9} - 10^{-5} г/мл), а в 75 (9 животных) – влияние гистидина (10^{-6} и 10^{-5} г/мл) на тонус, вызываемый ЛФХ в концентрации 10^{-6} г/мл на фоне адреналина (10^{-6} г/мл). Часть исследований проводили спустя 1-2 часа после забоя животного, а часть (с целью исследования влияния эндотелия на эффекты адреналина, ЛФХ и гистидина) – через сутки. Различия оценивали по критерию Стьюдента, считая их достоверными при $p < 0,05$.

Установлено, что исходно циркулярные полоски почечной артерии коровы не обладали фазной СА и имели низкий базальный тонус, а ЛФХ (10^{-6} г/мл) не влиял на эти показатели. Адреналин в концентрации 10^{-9} не влиял на тонус полосок, а в концентрациях 10^{-8} - 10^{-5} г/мл дозозависимо повышал его (соответственно до $2,7 \pm 0,2$; $6,5 \pm 1,0$; $26,7 \pm 4,8$; $36,3 \pm 7,2$ мН; здесь и ниже – $M \pm m$). Этот тонус был устойчивым и обратимым, т.е. снижался при удалении адреналина. Гистидин (10^{-5} г/мл) на фоне тонуса, вызванного адреналином (10^{-6} г/мл), достоверно повышал его до $122,7 \pm 8,0\%$ от исходной величины, т.е. проявлял альфа-адреносенсибилизирующую активность, что особенно было выражено в экспериментах, проводимых на 2-е сутки после забоя животного. Независимо от состояния эндотелия, ЛФХ в концентрации 10^{-6} г/мл достоверно снижал тонус, вызванный адреналином (10^{-6} г/мл), в среднем до $38,5 \pm 5,5\%$ ($n=47$) – $38,6 \pm 9,0\%$ ($n=28$) от его исходного уровня. На этом фоне (т.е. при наличии в среде адреналина и ЛФХ) гистидин в концентрациях 10^{-6} и 10^{-5} восстанавливал тонус полосок соответственно до $88,9 \pm 12,8\%$ и $91,0 \pm 9,6\%$ от исходного уровня. Это позволяет заключить, что гистидин в указанных концентрациях снимает альфа-адреноблокирующий эффект ЛФХ (10^{-6} г/мл), т.е. проявляет альфа-адреносенсибилизирующую активность. Таким образом, можно утверждать, что гистидин является неспецифическим фактором, восстанавливающим передачу сигнала к внутриклеточным посредникам как от бета-АР, что было показано ранее [1-4], так и от альфа-АР, что впервые установлено в нашем исследовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Циркин В.И., Дворянский С.А. Сократительная деятельность матки, - Киров, 1997: 270 с.
2. Ноздрачев А.Д. и др. // Доклады РАН., 2004, Т. 398, № 4: 563-566.
3. Туманова Т.В. и др. // Бюлл. эксп. биол. и мед., 2004, Т. 138, №10: 364-367.
4. Сизова Е.Н. и др. // Вестник С.-Петербургского университета, Серия 3 (биология), 2004, Вып. 2: 47-57.
5. Кашин Р.Ю. и др. // Современные наукоёмкие технологии, 2006, в печати.
6. Циркин В.И. и др. // Доклады РАН. 1997.Т.352, № 1: 124-126.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Никитина Т.А.

Федеральное государственное учреждение «Азово-Черноморское бассейновое управление по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и организации рыболовства» ФГУ «Азчеррыбвод»,

В последние десятилетия в большинстве стран мира аквакультура стала приоритетным направлением рыбного хозяйства. По данным ФАО с 1990 по 1999 гг. объем продукции мировой аквакультуры увеличился с 16,3 до 42,8 млн. тонн, т.е. в 2,6 раза, и достиг 31,3% мировой морепродукции. Существующая в мире тенденция увеличения доли выращиваемой рыбопродукции по отношению к продукции, полученной за счет океанического промысла станет, несомненно, характерной и для нашей страны, располагающей для этого необходимым потенциалом.

Корма при выращивании рыбы используются эффективнее, чем при выращивании сельскохозяйственных животных, поскольку соотношение пластического и энергетического обмена у рыб более благоприятно с точки зрения использования пищи на рост, чем у теплокровных животных. Так, при выращивании рыбы в прудах она оплачивает корм приростом массы в 4,3 и 2,5 раза лучше, чем крупный рогатый скот и свиньи соответственно, и на 20% лучше, чем бройлеры. Себестоимость прироста массы товарной рыбы в 3 и 2 раза ниже себестоимости привеса крупного рогатого скота и свиней. Затраты труда на получение 1 т мяса крупного рогатого скота в 4 раза; свинины – в 1,9; мяса кур – в 2,5 раза выше, чем на производство 1 т рыбы. На выращивание 1 т рыбы в прудовом рыболовстве требуется существенно меньше капитальных вложений, чем на получение 1 т мяса.

Кроме лучших экономических показателей, получаемых при выращивании прудовой рыбы, она является высококачественным белковым пищевым продуктом, легче усваивается, чем мясо теплокровных животных, и несколько не уступает ему по составу незаменимых аминокислот и содержанию витаминов. В 100 г съедобной части рыбы содержится 17,3 г белка, в то время как в мясе – 16,5 г (Федяев, 2003).

С переходом экономики страны к рыночным отношениям объемы производства аквакультуры резко сократились. Существенное повышение цен на комбикорма, минеральные удобрения и другие материалы привело к увеличению себестоимости рыбы и, как следствие, снижению спроса на нее (Мамонтов, 2004).

Изменение режима Азовского моря в результате зарегулирования стока рек Кубани и Дона, а также возрастающие с каждым годом масштабы браконьерства, негативно сказались на воспроизводстве ценных пород рыб: осетровых, судака, тарани. Сокращение нерестовых площадей проходных и полупроходных рыб делает проблему искусственного воспроизводства особенно актуальной. В сложившейся ситуации одним из путей обеспечения населения ценными продуктами питания является развитие товарного осетроводства путем создания специализированных садковых и прудовых хозяйств. При этом развитие товарного осетроводства должно пойти, в первую очередь, по пути сокращения расходов кормов, повышения весовых кондиций рыбы при сокращении времени выращивания. Высокие пищевые и вкусовые качества, а также высокая товарная стоимость и хороший спрос в России и за рубежом делают осетровых рыб важным объектом товарного осетроводства.

Еще в XIX веке российским рыбоводом В.П. Врасским были проведены опыты по разведению стерляди и осетра в искусственных условиях.

Впервые Н.С.Строгановым (1951) был поставлен вопрос о прудовом выращивании осетровых рыб до товарного веса в промышленных масштабах и проведены первые опыты в этом направлении в прудах Московской области. Им же обоснована необходимость кормления выращиваемых в прудах осетровых, имеющих высокие потенции роста и, соответственно, высокие пищевые потребности. В качестве объектов прудового выращивания использовались, главным образом, чистопородные осетровые – осетр, белуга, стерлядь – и лишь отчасти гибридные формы (белуга х осетр).

В целях получения сильных промышленных гибридов в животноводстве давно используется отдаленная гибридизация (Лус, 1938; Цицин, 1970). Большие возможности применения промышленной гибридизации имеются и в рыбном хозяйстве в связи с легкой скрещиваемостью и высокой плодовитостью рыб (Кирпичников, 1938; Николюкин, 1970). В настоящее время широкое использование в аквакультуре получили гибриды осетровых. Получены такие жизнестойкие межвидовые и межродовые гибриды как: осетр х стерлядь, осетр х севрюга, белуга х шип, белуга х севрюга, шип х осетр, белуга х стерлядь. У большинства полученных гибридов с осетром способность к размножению нарушена (Николюкин, 1971), но бывают и вполне плодовитые формы. Е.В.Серебрякова (1969) объясняет жизнестойкость потомства гибридов осетровых близким сходством хромосомных комплексов скрещиваемых видов. Преимущества гибридов перед чистопородными осетровыми связаны с гетерозисом (Бурцев, 1971). Они отличаются более высоким темпом роста и жизнестойкостью при выращивании в прудах. В связи с этим возникает необхо-

димость отбора и селекционного выведения быстрорастущих форм.

Получение в 1952 году лабораторией профессора Н.И.Николюкина в Саратовском отделении Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) гибрида белуги со стерлядью – бестера – позволило перейти от отдельных экспериментов к широкому промышленному выращиванию осетровых в прудах. Бестер содержит равные части крови (геномов) исходных видов. От белуги бестер унаследовал хищнический инстинкт и высокие пищевые потребности, поэтому его сравнительно легко удается приучить к питанию искусственным кормом. От стерляди гибрид получил высокие вкусовые качества и скороспелость: самцы бестера созревают в возрасте 3-4 лет, самки – в возрасте 6-10 лет (Николюкин, 1972).

В настоящее время получено и исследовано несколько форм гибрида между белугой и стерлядью. Гибрид белуги со стерлядью первого поколения – бестер, получен путем оплодотворения икры белуги молоками стерляди. По ряду морфологических признаков он занимает промежуточное положение между исходными видами.

При оплодотворении икры стерляди молоками белуги получен обратный (реципрокный) гибрид.

Гибрид белуги со стерлядью 1-го поколения обозначается БС₁, обратный – СБ₁.

Гибрид белуги со стерлядью плодовит и удалось получить возвратный гибрид между белугой и самцом гибрида – белуга х (белуга х стерлядь), обозначенный как Б.БС. Этот гибрид по многим морфологическим признакам и биологии напоминает белугу. При оплодотворении икры стерляди молоками БС₁ получен другой возвратный гибрид – С.БС. Этот гибрид напоминает стерлядь.

Высокий темп роста Б.БС объясняется преобладанием наследственных свойств белуги ($\frac{2}{3}$) в сочетании с гетерозисом. Он обгоняет в росте гибрида 1-го поколения и хорошо выживает в прудах, достигая массы 60-70 кг. С.БС, имея $\frac{2}{3}$ крови стерляди, растет медленнее и достигает массы 5-6 кг, но зато созревает рано и уже на 4-5 году дает икру и, вероятно, больше приспособлен для выращивания в пресноводных водохранилищах (Николюкин, Бурцев, 1969; Николюкин, 1972).

Гибриды второго поколения обеих форм получены впервые И.А.Бурцевым (1972). Они уступают по выживаемости и скорости роста гибридам первого поколения и отличаются повышенной изменчивостью морфологических признаков (Крылова, 1972). Позже сотрудниками ВНИРО получены гибриды бестера III и IV поколения (Бурцев и др., 2004).

Группой ученых на Урале получен новый гибрид – шип х стерлядь.

Российскими рыбоводами были успешно освоены сибирский и ленский осетры и стерлядь, русский осетр, белуга и другие виды, в том числе представитель американских осетровых – веслонос в качестве объектов товарного выращивания (Иванов и др., 2002).

Для выращивания посадочного материала и товарной рыбы в Краснодарском крае имеется 10 тыс. га нагульных и 2,8 тыс. га выростных площадей, т.е. зе-

мельные ресурсы и водный фонд в ряде рыболовецких колхозов имеются. Кроме того, в новых экономических условиях товарных осетровых можно выращивать на базе рыбоводных и фермерских хозяйств, заинтересованных в коммерческом выращивании товарных осетровых рыб (Никитина, 2003).

Проблема кормов также решаема, поскольку рыбодобывающие организации и частные предприниматели Краснодарского края ежегодно добывают 20-30 тыс. тонн малоценных и мелкосельдевых видов рыб, таких как атерина, мерланг, хамса азовская, шпрот черноморский, тюлька, красноперка, густера и др. Часть уловов этих рыб можно использовать для кормления выращиваемых осетровых. Рыба в качестве корма – наиболее сбалансированная пища для осетровых рыб. При питании рыбой у осетровых сохраняется стабильный обмен веществ. Некоторые рыбодобывающие организации, занимающиеся добычей водных биоресурсов, имеющие водные и земельные фонды, используют малоценную рыбу для откорма свиней. Мы считаем, что такие хозяйства лучше переориентировать на небольшие, рекомендуемые нами фермы по товарному выращиванию осетровых.

Сбыт товарной осетровой продукции возможен и целесообразен благодаря курортной зоне, сосредоточенной на всем протяжении побережья Черного моря Краснодарского края и насчитывающей более тысячи предприятий, учреждений и организаций сферы санаторно-курортного лечения, отдыха и туризма более 180 тыс. мест (Дорофеева, 1980; Студенцова, Никитина, 2002; Никитина, 2004). Реализация деликатесных и полезных осетровых возможна в свежем виде, а также в виде балычных изделий в зависимости от размеров реализуемых осетровых.

Во многих товарных рыбоводных хозяйствах и осетровых рыборазводных заводах страны созданы и формируются маточные стада многих видов осетровых, от которых получают икру в целях разведения. Кроме товарного осетроводства, заключающегося в разведении и выращивании товарной рыбы, на базе рыбоводных хозяйств Краснодарского края можно организовать производство пищевой икры, а также развить собственную сеть по переработке и реализации выращиваемой рыбы.

С развитием туристического бизнеса на юге России Краснодарский край становится инвестиционно привлекательным. Поступление инвестиций из-за рубежа, создание совместных предприятий различных форм собственности позволит в ближайшие годы повысить объем производства деликатесных, ценных в пищевом отношении объектов аквакультуры в Краснодарском крае.

МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ РЕСУРСНЫХ ПОТОКОВ

Ондар С.О., Очур-оол А.О., Чалбаа А.М.
*Тывинский государственный университет,
Кызыл*

Взаимодействие различных видов можно привести к некоей схеме, анализ которой позволил бы более четко структурировать накопленные знания. Такую

схему предложили Джоунс с соавторами (Jones et al., 1994, 1997), развивая выдвинутое ими же представление о «физическом конструировании» среды живыми организмами. Авторы рассматривают два вида конструирования: автогенное и аллогенное. При автогенном конструировании среды виды сами создают условия для своего процветания.

Рассматривая схему Джоунса на примере биоценотической роли грызунов, Х. Дикман (Dickman, 1999) приходит к выводу, что конструирование среды правильнее рассматривать как биотическое, в результате которого могут поддерживаться условия существования взаимосвязанных видов или создаваться условия для привлечения нового ресурса. Первый случай является примером простого (аллогенного) конструирования среды, второй – примером сложного, биотического конструирования.

Простой случай (1 а): живая или неживая материя трансформируется активностью животного компонента из состояния 1 в состояние 2. Точка модуляции показана противоположными концами стрелки. При аллогенном конструировании состояние 2 – это вновь созданный ресурс, как, например, нора, которая обычно может использоваться немедленно. При биотическом конструировании состояние 2 активизирует зарождающийся ресурс, такой как пыльца опылителей или спор.

В более сложном случае состояния 2 модулирует ресурсы для других видов. Такие модуляции могут проявиться резко и активно влиять на биологию других видов (как животных, так и растений и грибов).

Термин «биотическое конструирование» введён Х. Дикманом (цит. по Dickman, 1999).

При аллогенном конструировании качество среды переходит из состояния 1 в состояние 2, в котором может удерживаться за счёт деятельности вида. При биотическом конструировании изменение среды из состояния 1 в состояние 2 создаёт предпосылки для вовлечения в сообщество новых для него видов, что, в результате, позволяет полностью освоить ресурсный поток, перейдя в состояние 3. При этом очевидно, что осуществление теми или иными видами сообщества аллогенного или биогенного конструирования среды неизбежно требует адекватных реакций всего комплекса связанных с этим сообществом видов, что и создаёт предпосылки для выработки совместных адаптаций видов, вовлечённых в новое пространство.

В результате деятельности различных видов, входящих в сообщество, может возникнуть дополнительный поток ресурса, что, так или иначе, создаёт незаполненное жизненное пространство. В соответствии с современными представлениями, заполнение такого пространства может происходить и за счёт образования новых форм. Образование этих форм будет происходить под давлением различных факторов, в том числе и факторов, создаваемых биотой. С другой стороны, адаптируясь к новым условиям, виды оказывают влияние и на уже существующее сообщество.

В нашем случае мы выделили три вида внутри-экосистемных структур, различающихся друг от друга по отношению к определяющему в аридных экосистемах экологическому фактору – влажности, и, соответственно, определяющие существование в пределах

надсистемы экологических групп и их комплексов – *ксерофитов, мезофитов зонального происхождения*, а также высокодинамичных специфических *промежуточных комплексов аazonального типа*, с особыми режимами биогенной миграции основных макроэлементов, особенностями генезиса почвы, а также особенностями фенологии растительного покрова.

Несмотря на глубокую дифференциацию внутри-экосистемных структур, они способны неограниченно долго существовать в качестве одного из обычных подсистем экосистемы, и определяется экосистемным круговоротом вещества.

Структура комплексов, создаваемых на основе деятельности видов-эдификаторов могут быть охарактеризованы следующим образом:

а) Биотическое конструирование при участии даурской пищухи (*Ochotona daurica*):

C1 - исходное ксерофитное состояние; C2 - промежуточное галоксерофитное состояние (новый ресурсный поток); C3 - конечное мезофитное состояние (новый ресурсный поток).

Факторы, определяющие биотическое конструирование: 1 - механическое перемешивание почвенных горизонтов; 2 - увеличение влажности; 3 - ускорение миграции макроэлементов; 4 - увеличение содержания макроэлементов; 5 - увеличение содержания гумуса; 6 - факторы реконструирования (крупные копытные).

б) Биотическое конструирование при участии монгольской песчанки (*Meriones unguiculatus*):

C1 - исходное ксерофитное состояние; C2 - промежуточное ксерогалофитное состояние (новый ресурсный поток); C3 - промежуточное крайне ксерофитное состояние (новый ресурсный поток пустынного типа); C4 - промежуточное рудеральное (интразональное) состояние (новый ресурсный поток); C5 - промежуточное мезогалофитное состояние (новый ресурсный поток).

Факторы, определяющие биотическое конструирование: 1 - интенсивное механическое перемешивание почвенных горизонтов с выносом большого количества почвенного грунта на дневную поверхность; 2 - уничтожение исходной растительности; 3 - уменьшение почвенной влажности; 4 - увеличение макроэлементов и подвижного гумуса; 5 - увеличение влажности на местах просадок и прогибов; возвращение промежуточных ресурсных потоков в исходные позиции (факторы реконструирования) связано с участием крупных копытных.

в) Биотическое конструирование при участии узкочерепной полёвки (*Microtus gregalis*):

C1 - исходное состояние (злаковая ксеромезофитная или мезоксерофитная); C2 - конечное мезофитное состояние (новый ресурсный поток); C3 - конечное ксерофитное состояние.

Факторы конструирования: 1 - механическая переработка верхних почвенных горизонтов, поддерживающая физико-химическую основу ресурсного потока; 2 - стимуляция роста злаковых растений поселений; факторы реконструирования (крупные копытные).

Выше приведенные локальные участки, рассматриваемые как «малые биогеоценозы» в экосистеме

формируют коадаптивные комплексы, каждый из которых качественно отличается от другого по качественной и количественной структуре, и определяют мозаичность растительного покрова ультрааридных степей Центральной Азии. Они же могут выступать и как факторы, определяющие пути и направления эволюции сообществ и экосистем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dickman C.R. Rodent-ecosystem relationships: a review. In.: Ecologically based rodent management. G. Singelton, L. Leirs and Z. Zhang (eds) /Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra. 1999. P. 113-133.

2. Jones G.G., Lawton J.H., Shackak M. Organism as ecosystem engineers. *Oikos*, 1994. Vol. 69. P. 373-386.

3. Jones G.G., Lawton J.H., Shackak M. Positive and effects of organisms as physical ecosystem engineers. *Ecology*, 1997. Vol. 78. P. 1946-1957.

ПРЕАДАПТАЦИИ К ЭВОЛЮЦИИ ЭКОСИСТЕМ

Ондар С.О., Чалбаа А.М.

Тывинский государственный университет,

Кызыл

Скорее всего, эволюция сообществ связана с сохранением присущим ей вещественно-энергетических показателей, на основе вырабатываемых доминирующими жизненными формами «ресурсных потоках» и приспособленных к тем или иным его параметрам видов в пределах любой экосистемы.

Большинство авторов сходятся на том, что виды – пионеры освоения новых территорий, т.е. виды, способные создавать новые сообщества, по своему происхождению связаны с интразональными (Чернов, 1984) или аazonальными (Длусский, 1981) экосистемами. Так, в процессе образования тундры, одной из самых молодых систем земного шара, решающая роль принадлежала растениям и животным, сформировавшимся в условиях ассоциаций, близких к тундровым, в зоне тайги или холодных степей (Чернов, 1984).

Выяснение путей возникновения и макроэволюции внутриэкосистемных комплексов степной зоны невозможно без анализа взаимосвязи между филогенией партнёров и появлением у них коадаптационных признаков. Степень таксономического разнообразия цветковых растений и мелких млекопитающих, составляющих, по нашему мнению, основу комплексов, различна: первые составляют группу из представителей 19 семейств растений, несомненно, имеющих разное происхождение, тогда как вторые представлены тремя видами мелких млекопитающих - представителями двух отрядов (*Rodentia*, *Lagomorpha*), имеющих также разное происхождение. Эти комплексы имеют полифилетическое происхождение, что является важным доказательством ведущей роли лимитирующих факторов конкретной среды обитания. Вероятно, предки грызунов и зайцеобразных обладали определённой «преадаптацией» к мутуалистическому взаимодействию с цветковыми растениями конкретных территорий или экосистем, поскольку растительный

компонент в истории развития органического мира появился раньше, чем названные представители млекопитающих (цветковые растения появились в меловом периоде мезозоя, т.е. 35–137 млн. лет назад, а грызуны и зайцеобразные - в плейстоцене (70–55 млн. лет назад). В последующем в различных экосистемах сформировались устойчиво воспроизводимые коадаптивные комплексы, обладающие «генетической памятью», первоначально на основе трофических отношений. На открытых экосистемах из-за дефицита убежищ дополнительным системообразующим фактором стали норы млекопитающих.

Такие комплексы, сформированные на основе активной средообразующей деятельности различных компонентов экосистемы в целом, являются источником физико-химического разнообразия почв, что предопределяет формирование вариационного ряда комплексов, выступающих как подсистемы в отношении экосистемы в целом. В таких подсистемах, сформированных в пределах вещественно-энергетической нормы реакции экосистемы, на разных уровнях организации жизни могут вырабатываться коадаптивные признаки.

На шкале градиента лимитирующего экологического фактора степей - влажности можно построить условный вариационный ряд коадаптивных комплексов интразонального и зонального характера.

Схема ряда коадаптивных комплексов, обеспечивающих динамическую устойчивость и возможные направления эволюции экосистем, может выглядеть так:

ИЗ(р) - интразональный коадаптивный комплекс – эксплерентов; ИЗ(к) - ксерофитный интразональный коадаптивный комплекс; ИЗ(гк) - интразональный коадаптивный комплекс галоксерофитов; ИЗ(гм) - интразональный коадаптивный комплекс галомезофитов; З(к) - зональный ксерофитный коадаптивный комплекс; З(км) - зональный ксеромезофитный коадаптивный комплекс; З(мк) - зональный мезоксерофитный коадаптивный комплекс; З(м1) - зональный мезофитный коадаптивный комплекс 1; З(м2) - зональный мезофитный коадаптивный комплекс 2; в некоторые из комплексов возможно проникновение новых для данной экосистемы видов и даже сообществ. Обратимые процессы в ряду обеспечиваются биотическим фактором в виде крупных копытных.

Схема начинается из интразонального происхождения коадаптивных комплексов, формирующихся на поселениях монгольской песчанки и по структуре плохо вписывающихся в любую другую структуру зонального происхождения, представляющую собой элемент пустынных экосистем и интразональных сообществ - рудерального и галофитного.

Затем в градиенте располагается непрерывный ряд коадаптивных комплексов зонального и интразонального характера. Ряд начинается от крайне ксерофитных вариантов коадаптивных комплексов на поселениях даурской пищухи. Далее следует коадаптивный комплекс, условно названный ксерофитно-галофитным, оформляющийся и на поселениях монгольской песчанки, и на поселениях даурской пищухи. Фактором, определяющим оформление комплекса, является более или менее сходная стратегия исполь-

зования почвенных горизонтов для убежищ и близкие значения миграционных процессов вещества в начальный период оформления поселений этих животных. Для этого комплекса характерны высокие скорости миграции химического вещества в почвенных горизонтах, обогащение легкорастворимыми солями верхних почвенных горизонтов, образование просадок и прогибов на локальных участках поселения и увеличение в них значений влажности.

Интразональный ряд динамики коадаптивных комплексов завершается формированием комплексов с элементами осолонцованных лугово-степных элементов и осолонцованных остепнённых лугов, расположенных в крайне правой части градиента. Характеризуются повышенной влажностью, но из-за высоких значений солёности растительность имеет ксерофитные признаки.

Структурно-информационная сущность выше указанного вариационного ряда выступает как основа формирования экосистемных «преадаптаций» (новых ресурсных потоков по Dickman, 1999), необходимых для поддержания устойчивости через установление динамического равновесия отдельных структур в пространстве и во времени и возможных эволюционных преобразований экосистемы при изменении начальных условий её существования (Ондар, 2001).

Изменение силы давления на среду основного элемента формирования коадаптивного комплекса, продиктованное биологией и экологией вида - эдификатора, влечёт за собой изменение биогеоэкологического круговорота вещества и новую дифференциацию ресурсного потока. Системообразующие процессы ведут к прогрессивной организации экосистемы, при которой контроль и регуляция формирования коадаптивного комплекса или малых циклов осуществляются по принципу обратной связи от мест формирования коадаптивного комплекса (т.е. от вида-эдификатора) к тем частям системной структуры, которые инициируют её развитие. Однако ресурсная дифференциация осуществляется через экосистемный круговорот вещества и потому имеет экосистемную специфику, т.е. структурные особенности дифференциатов определяются физико-химической основой функционирования экосистемы ультраконтинентальных сухих степей в конкретных физико - географических условиях.

В экосистеме формирующиеся коадаптивные комплексы достигают большой степени сложности и интенсивно взаимодействуют между собой. В этих взаимодействиях осуществляется взаимный контроль и регуляция функционирования всей экосистемы в целом. Следовательно, можно сказать, что новая дифференциация ресурсного потока строится на базе уже известных соотношений частей, определяемых экосистемным круговоротом вещества, интегрирующим и связывающим отдельные системные комплексы или малые циклы в целое. Это же условие неизбежно ведёт к усложнению и интеграции структур экосистемы в целом, определяя её устойчивость и преемственность организации.

В циклах и в экосистеме обнаруживается очевидная обратная связь, причём не только между экосистемой и формирующимися экосистемными малыми ре-

сурными потоками, но и между самими ресурсными потоками, регулирующая и контролирующая свои конструкционные особенности. Эти элементарные регуляторные системы имеют, очевидно, иерархический характер - от организмов, вовлекаемых в сообщества, до популяций, которые подчиняются более общим правилам биогеоценотической регуляции, а последние, в свою очередь, охватываются регуляторными механизмами экосистемы в целом. Важно отметить, что в указанной цепи регуляции экосистемные элементарные структуры (коадаптивные комплексы) и их циклы (минисукцессии) весьма малоустойчивы (реактивны), однако малоустойчивость внутренних циклов при наличии внешней обратной связи вполне способна обеспечить стабильность экосистемных параметров в целом. Очевидно, эта обратная связь может обеспечиваться животным компонентом экосистемы. В большинстве случаев в степных экосистемах ими выступают крупные копытные.

Видимо, такая структура экосистемы ультраконтинентальных сухих степей является неизбежным следствием крайне жестких условий её существования, а возможность оформления внутренних малых циклов может обеспечивать её исторически стабильное функционирование. Иначе говоря, устойчивость экосистемы определяется не простым разнообразием видов, а разнообразием организованных системных структур эндоекосистемного характера с различной экосистемной стратегией, функционирующих по принципу обратных связей с экосистемным круговоротом вещества. Изначально структурно - функциональная дифференциация малых циклов определяется четким пространственным расхождением видов-эдификаторов, основателей новых ресурсных потоков, диктуемым скудностью кормовой базы. Пространственная дифференциация видов - эдификаторов по питанию пошла не по пути специализации к конкретным видам растений, а по пути специализации к экологическим группам растений, что сыграло немаловажную роль в снятии конкуренции за пищевые ресурсы видов-эдификаторов и привело к более полному вовлечению в экосистемный энергетический поток всех потенциальных энергетических запасов экосистемы.

Пространственная динамичность расположения малых циклов (нор млекопитающих) и временные ограничения их существования выступают в качестве важнейших транспортных путей миграции вещества, способствуют непрерывности экосистемного круговорота и являются фактором устойчивости экосистемы в целом, а также к возможным дальнейшим эволюционным изменениям экосистемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Длусский Г.М. Муравьи пустынь. М.: Наука, 1981. 230 с.
2. Ондар С.О. Механизмы функционирования ультраконтинентальных степей: устойчивость и динамические процессы. Автореф. дисс. ... докт. наук. М.: Изд-во МГУ, 2001. 46 с.
3. Чернов Ю.И. Эволюционный процесс и историческое развитие сообществ. Фауногенез и филоценогенез. М. 1984. С. 5-23.
4. Dickman C.R. Rodent-ecosystem relationships: a review. In.: Ecologically based rodent management. G. Singleton, L. Leirs and Z. Zhang (eds) /Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra. 1999. P. 113-133.

ГЕНОФОНД АБОРИГЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Тайшин В.А.

*Байкальский институт природопользования СО РАН,
Улан-Удэ*

Общий генетический ресурс домашних животных в очень большой степени зависит от сохранения местных аборигенных пород, а наблюдающийся процесс исчезновения их непосредственно сужает общий генофонд и сокращает селекционные возможности.

В начале XXI века продолжается ни чем не оправданный антропогенный пресс на судьбу домашних, прежде всего аборигенных животных. Хотя, биологические особенности этих животных позволяют им почти круглогодично обеспечивать себя питанием за счет использования подножного корма. При этом значительно сокращается использование фуража полевого кормопроизводства в рационе животных, что позволяет избегать дополнительных затрат на производство растительных кормов за счет сокращения трофической цепи. Кроме этого, при разведении аборигенных животных в 2-8 раз сокращаются затраты на содержание.

Аборигенные породы обычно не являются высокопродуктивными и поэтому есть соблазн завозить высокопродуктивные породы из Европы, что к сожалению наблюдается в Бурятии. Аборигенные животные в сравнении с животными заводских пород устойчивы к ряду заболеваний (туберкулез, лейкоз и др.) и в условии резко континентального климата дают биологически полноценную продукцию. В Забайкалье к таким животным относятся местный крупный рогатый скот, лошади, грубошерстные овцы и козы, верблюды, яки, олени и пастушье-сторожевые собаки (монгольские овчарки). В течение XX века популяции этих животных подверглись значительному антропогенному прессу, что ставило их на грань исчезновения. Работы по восстановлению генофонда аборигенных животных были начаты под руководством д. с-х. н. С.Б.Помишина и проводятся его учениками.

Бурятская аборигенная лошадь оформлена как порода (науч.рук. И.А.Калашников).

С 1993 года проводится работа по восстановлению генофонда бурятской аборигенной грубошерстной овцы (науч. рук. В.А.Тайшин) и подана заявка на селекционное достижение.

Для сохранения генофонда яка и развития отрасли яководства в Бурятии созданы племенные хозяйства в которых имеются более 3000 самок.

Начата работа по восстановлению генофонда верблюдов в Бурятии путем завоза из Читинской области (рук. Б.Лхасаранов).

С большим сожалением приходится констатировать что аборигенного крупного рогатого скота на

территории Забайкалья не стало, хотя некоторое количество животных имеется у бурятского населения во Внутренней Монголии (Китай). Отсутствие финансовой поддержки на закуп этих животных и организацию генофондного хозяйства может в ближайшие годы привести к потере ценного генофонда. С каждой утраченной породой теряется и часть общечеловеческого культурного наследия.

Неотъемлемой частью хозяйства кочевого животноводства в Забайкалье были пастушьи сторожевые собаки (монгольская овчарка). Последняя выставка (1937 г. Иркутск) на которой монгольские овчарки были признаны как лучшее пастушье-сторожевые собаки для данного региона. В 2005 году начата работа по восстановлению генофонда этих уникальных собак и нами создан генофондный питомник по разведению монгольских овчарок.

Таким образом, восстановление генофонда аборигенных животных в Забайкалье является одной из важных задач национальной программы аграрного сектора. В Бурятии Байкальским институтом природопользования разработана программа «Разработка системы эффективных хозяйств на основе развития аборигенного номадного животноводства (2005-2015 годы)».

В заключение необходимо отметить, что серьезной помехой в развитии животноводства является кража скота с подворий и на пастбищах, так как до сих пор нет закона об охране частной собственности и жилья.

ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ, АНТИДЕПРЕССАНТОВ, СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА И БИОПРЕПАРАТОВ

Хмельницкий А.А., Мулашев Т.

*Белгородская государственная
сельскохозяйственная академия,
Белгород, Россия*

Перед сельскохозяйственным производством и перерабатывающей промышленностью нашей страны стоит задача наращивания производства сахарной свеклы и увеличения выработки сахара. Основными путями разрешения этой задачи является повышение урожайности и качества корнеплодов на основе создания новых, более продуктивных сортов и гибридов сахарной свеклы, разработкой и освоением научно-обоснованных технологий ее возделывания.

На ряду с этим, все больше внимания уделяется получению более дешевой продукции за счет снижения затрат на производство сахарной свеклы путем внедрения интенсивной технологии возделывания сахарной свеклы без затрат ручного труда. Основным препятствием для ее внедрения являются сорняки.

Сорняки причиняют огромный ущерб свекловодству. Конкуренция между сорняками и культурными растениями в отношении света, воды и питательных веществ - основная причина недобора урожая корнеплодов.

Сорняки являются, по существу, главным препятствием на пути получения высоких и стабильных

урожаев сахарной свеклы, и возделывания ее без затрат ручного труда.

Эффективная борьба с сорняками возможна только при использовании агротехнических и химических приемов. Достоинство агротехнического метода состоит в том, что он позволяет кроме уничтожения сорняков, регулирование питательного, теплового, водно-воздушного режима почвы, борьбу с вредителями и болезнями, не загрязняет окружающую среду.

Однако, в связи с тем, что в последние годы в сельскохозяйственных предприятиях значительно снизилась культура земледелия, возделывать сахарную свеклу, в особенности без затрат ручного труда, стало невозможно без применения химических средств борьбы с сорняками (гербицидов).

Несмотря на эффективность химических способов уничтожения сорняков, недобор продукции от фитотоксичности гербицидов ежегодно составляет от 15-20%. Поэтому одновременно с проблемой биологической эффективности препаратов необходимо разрабатывать меры и средства, которые защищают культурные растения от нежелательных последствий их применения.

Снизить фитотоксичность гербицидов, повысить их биологическую активность на сорную растительность и экономическую безопасность можно за счет современных обработок посевов стимуляторами роста, которые повышают потенциальную урожайность культур, устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды, болезням и токсинам.

В сельскохозяйственном производстве регуляция процессов роста и развития растений имеет большое практическое значение. Растительный организм реализует, как правило, только часть наследственной информации, заложенной в геноме в зависимости от конкретных почвенно-климатических условий, поэтому активация той или иной части генома растений, ведущая к интенсификации роста и развития, будет способствовать более полному проявлению потенциальных возможностей организма, а следовательно, повышению продуктивности.

К настоящему времени обнаружено и изучено в той или иной степени около 500 физиолого-активных веществ ФАВ, а в широкой практике используется около 50. Это свидетельствует о том, что их широкое производственное применение только начинается, удельный вес всех промышленных препаративных форм ФАВ на мировом рынке агрохимикатов составляет около 10 %. Однако по темпам роста производства, продаж и использования ФАВ превосходят все остальные агрохимикаты, находящие применение в мировом сельском хозяйстве.

Влияние физиологически активных веществ кристалона, биосила, альбита относится к малоизученным препаратам в растениеводстве и поэтому являются актуальными. Значимость их возрастает в связи с обострением проблем экологического, энергетического и экономического состояния сельскохозяйственно-го производства.

Это приобретает особо важное значение, если учесть, что в настоящее время в производстве возделываются новые интенсивные сорта и гибриды сахар-

ной свеклы с высокой потенциальной продуктивностью. Они требуют несколько иного подхода, чем сорта старой селекции, так как лучше отзываются на внешние воздействия.

Разработка приемов формирования урожайности сахарной свеклы, в особенности при интенсивном применении гербицидов, путем регулирования роста растений с помощью стимуляторов роста (ФАВ) является весьма актуальной проблемой, как в научном, так и практическом плане.

Одним из путей решения проблемы лучшего использования почвенного плодородия является применение почвенных микроорганизмов (бактерий, грибов, микромицетов) способных переводить трудно растворимые формы фосфатов в легко усваиваемые растениями, а для увеличения азотфиксации применяют бактериальные удобрения.

Бактериальные удобрения - это культура микроорганизмов различных видов, вносимых в почву с семенами или другим способом, позволяющие улучшить азотное или фосфорное питание и стимулировать развитие растений, обогатив почву биологически активными веществами.

ЗАО фирмой "НПП Пит Био Тех" г. Москва разработан ряд эффективных биологических препаратов (азотовин, бактофосфин, активатор почвенной микрофлоры (АПМ) и др.).

В 2005г. мы изучали действие смеси гербицидов, антидепрессантов, физиолого-активных веществ и биопрепаратов на засоренность посевов сахарной свеклы и на ее продуктивность (урожайность, сахаристость, сбор сахара).

Главная цель работы - научно обосновать и определить эффективность доз, сроков и способов внесения повсходовых гербицидов на засоренность посевов в соответствии с тем выявить влияние антидепрессантов (стимуляторов роста) кристаллона, биосила, альбита, биологических удобрений - азотовита, бактофосфита, АПМ-активатора почвенной микрофлоры на рост и развитие свекловичных растений и на продуктивность сахарной свеклы (урожайность, сахаристость, сбор сахара).

Задачи исследований - установить влияние доз, сроков и способов внесения гербицидов: бифор эксперт, таргет супер, агрон на засоренность посевов сахарной свеклы; выявить влияние гербицидов на рост и развитие листьев, массы корнеплодов; изучить влияние биологических удобрений - азотофита, бактофосфорина, активатора почвенной микрофлоры на рост и развитие свекловичных растений; установить влияние гербицидов и антидепрессантов, а также биодобрений на продуктивность сахарной свеклы; определить экономическую и биоэнергетическую эффективность изучаемых повсходовых гербицидов и антидепрессантов (стимуляторов роста).

Опыты проводили в АО "Яковлевское - Заря Белогорья" Яковлевского района.

Опыты были заложены на делянках размером (27м²), повторность трехкратная, схема опытов представлена ниже:

Опыт 1. Засоренность посевов сахарной свеклы и ее продуктивность в зависимости от доз и сроков внесения различных гербицидов:

Вариант 1. Без внесения гербицидов - контроль.

Вариант 2. Одна обработка в фазу 2-х пар листьев у свеклы: смесь Бифор эксперт -2,4кг/га + таргет супер -3,0 кг/га. + агрон 0,35 кг/га.

Вариант 3. Две обработки: первая - в фазу 1-й пары листьев у свеклы, вторая в фазу 3-х пар листьев у свеклы - дозами 1,2 кг/га бифор эксперта+1,5кг/га таргет супера и такой же дозой этих гербицидов + 0,35 агрона при второй обработке.

Вариант 4. Три обработки: в фазы 1-ой - 2-ой - 3-ей пар листьев у свеклы - дозами 0,8кг/га Бифор эксперта+1,0кг/га таргет супера+0,35 гк/га агрона при второй обработке.

Вариант 5. Одна обработка: в фазу 2-х пар листьев у свеклы- смесью карибу-0,03 кг/га + таргет супер-3,0кг/га+агрон- 0,35кг/га.

Опыт 2. Влияние антидепрессантов при использовании гербицидов на рост и развитие гибридов сахарной свеклы и их продуктивность.

Вариант 1. Контроль - без антидепрессантов.

Вариант 2. Кристалон особый-1,0кг/га.

Вариант 3. Биосил-0,03кг/га.

Вариант 4. Альбит -0,04кг/га.

Обрабатывались посевы сахарной свеклы гибридов: ЛМС-94 и Геракл.

Опыт 3. Продуктивность различных гибридов сахарной свеклы в зависимости от биологических удобрений.

Вариант 1. Контроль - без удобрений.

Вариант 2. Внесение в почву по 90 кг/га д.в. NPK.

Вариант 3. Внесение азотовита (0,2кг/га) в почву.

Вариант 4. Внесение бактофосфина (0,2кг/га) в почву.

Вариант 5. Внесение АПМ (1,0 л/га) в почву. ГК-900,1400.

Биодобрения вносили в предпосевную обработку почвы.

На основании проведенных исследований в 2005г. мы сделали следующие предварительные выводы:

1. В условиях западной зоны ЦЧО посевы сахарной свеклы сильно засорены смешанным типом сорняков, поэтому ее возделывать без затрат ручного труда невозможно без применения комплекса гербицидов.

2. Наиболее эффективным способом уничтожения сорняков в посевах сахарной свеклы является трехразовое внесение смеси гербицидов бифор эксперт+ таргет супер+ агрон, способствующее снижению засоренности на 95,4%, что выше, чем однодвухразовое внесение на 21-28%.

3. Трехразовое внесение гербицидов обеспечивает получение урожайности сахарной свеклы гибридов ЛМС -94 и Геракл 37,0 и 55,9 т/га, что выше, чем при одно-двухразовом - на 5,2-8,5 т/га.

4. Применение антидепрессантов кристалона (1,0кг/га), биосила (0,03кг/га), алибита (0,04кг/га) обеспечивает прибавку урожайности корнеплодов сахарной свеклы гибрида ЛМС -94 на 1,6-3,7 т/га, а гибрида Геракл - на 1,5-4,0т/га.

5. Наиболее высокие урожаи корнеплодов сахарной свеклы 53,2-57,2 т/га и сбор сахара 8,51-9,09

т/га обеспечивает гибрид Геракл, что выше, чем гибрид ЛМС -94 (6,03-6,62) на 2,48-2,47 т/га.

6. Существенное увеличение урожая корнеплодов сахарной свеклы гибрида ЛМС -94 на 3,6-3,2-3,7 т/га, а гибрида Геракл –на 7,1 -6,9-7,6 т/га, то есть на 30-35% получено от внесения в предопсевную обработку почвы азотовита, бактофосфина и АПМ.

АНТИКАНЦЕРОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛОВАСТАТИНА В ОТНОШЕНИИ ИНДУЦИРОВАННЫХ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КРЫС

Чочиева А.Р.

*Северо-Осетинская Государственная
Медицинская Академия,
Владикавказ*

Известно, что в развитии опухолевого процесса значительную роль играют метаболические нарушения и, в частности, гиперхолестеринемия. Одними из наиболее часто применяемых для профилактики и лечения “экстремальных” гиперхолестеринемий препаратов являются статины. Статины- антигиперлипидемические средства, конкурентные ингибиторы 3-гидрокси-3-метилглутарил коэнзим А редуктазы. Ключевой энзим синтеза холестерина в печени Коа-редуктаза катализирует также образование мевалоновой кислоты и изопреноидов, имеющих влияние на возникновение ряда злокачественных новообразований. Во многих клинических наблюдениях отмечено плеотропное действие статинов (противовоспалительное, иммуностимулирующее и др.). Многогранность эффектов в сочетании с относительной безопасностью длительного применения явилось предпосылкой для исследования нами препарата группы статинов – ловастатина с целью профилактики индуцированного канцерогенеза молочной железы у крыс.

Материалы и методы: исследования проведены на 45 крысах - самках линии Вистар массой 100-120 г. Животные содержались на стандартной лабораторной диете и получали воду без ограничения. В качестве канцерогенного агента использовано вещество N- метил- N- нитрозомочевина (MNM). Опухоли молочной железы индуцировали по оригинальной методике путем подкожных инъекций MNM в область одной и той же молочной железы у основания левой передней лапки в дозе 2,5 мг на крысу в 0,2 мл воды для инъекций 1 раз в неделю в течении 5 недель (всего 5 инъекций, суммарная доза канцерогена составила 12,5 мг на крысу).

Было сформировано две группы животных. В первой группе животных (25 крыс), служившей контролем, вводили только канцероген. Животные подопытной группы (25 крыс) получали с первого дня эксперимента одновременно с канцерогеном ловастатин с пищей в дозе 80 мг/кг массы тела 2 раза в неделю (эффективная доза ловастатина была подобрана в предварительных опытах).

Первые опухоли были зарегистрированы на 14 неделе опыта. К концу эксперимента опухоли молочной железы были зарегистрированы у 87,5% животных контрольной группы и 44% у животных под-

опытной группы. Средний латентный период возникновения опухолей в контрольной группе был равен $124 \pm 7,4$ дням, в подопытной группе – $132,3 \pm 10,2$ дня. Средняя продолжительность жизни животных с ОМЖ в контрольной группе была равна $32,2 \pm 2,1$ дня и значительно уступала аналогичным показателям в подопытной группе ($56 \pm 4,3$ дня). Средний размер опухолей в подопытной группе был также значительно ниже ($14,5 \pm 2,5$ см³), чем в контрольной группе ($33,8 \pm 4,5$ см³).

Таким образом, в нашем эксперименте ловастатин оказывал отчетливое антиканцерогенное действие, выражавшееся в снижении частоты возникновения ОМЖ почти в два раза при увеличении средней продолжительности жизни животных на $23,8 \pm 2,2$ дня. Антинеопластическое действие препарата, выявленное в условиях нашего эксперимента, может быть обусловлено нормализующим влиянием его на те гормонально – метаболические изменения, которые способствуют развитию и росту новообразований. В механизме антиканцерогенного действия статинов может иметь значение их способность снижать уровень холестерина и триглицеридов в крови, стимулировать десатуразную активность, активировать синтез эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот. Рядом авторов отмечено, что статины снижают уровень линолевой ЖК, стимулирующей рост ОМЖ в эксперименте и повышают уровни линоленовой ННЖК, омега-3 докозагексаеновой кислоты, ингибирующих рост ОМЖ.

ФЕРТИЛЬНОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ *CERASUS VULGARIS* И *C.TOMENTOSA* В СВЯЗИ С УФ-ОБЛУЧЕНИЕМ

Яндовка Л.Ф.¹, Никифорова Н.Н.¹, Туровцева Н.М.²

¹ Тамбовский государственный университет
им. Г.Р.Державина. Тамбов,

² Всероссийский НИИ генетики и селекции
плодовых растений им. И.В.Мичурина, Мичуринск

Поиск путей, повышающих качество пыльцы растений, может решить многие вопросы практической селекции. Эти вопросы в литературе изучены недостаточно (особенно у плодовых растений), поэтому послужили основанием для исследования. Объектами были растения вишни войлочной, а также разные сорта и гибриды вишни обыкновенной, произрастающие в коллекционном саду ВНИИГиСПР им.Мичурина. Качество пыльцы оценивали методами: 1) ацетокарминовый (определение фертильности пыльцевых зерен); 2) *in vitro* (определение жизнеспособности пыльцы проращиванием на искусственных питательных средах). Варианты УФ-облучения: I - контроль (без УФ-облучения), II – 5-минутная УФ-экспозиция, III – 20-, IV – 30-, V – 60-минутная. УФ-обработка пыльцы осуществлена ртутно-кварцевым облучателем на расстоянии 85см от объекта.

Результаты показали, что растения *Cerasus vulgaris* и *Cerasus tomentosa* в большинстве случаев имеют морфологически сформированную, хорошо окрашивающуюся красителями (до 95% у вишни войлочной и 83% у сортов вишни обыкновенной) и жиз-

неспособную, относительно хорошо прорастающую на питательных средах (до 78.5%) пыльцу. Выявлены различия качества пыльцы, обусловленные как спецификой метеоусловий разных лет исследования, так и разным происхождением растений. В разные годы генетически сбалансированные («старые») сорта вишни обыкновенной и вишня войлочная имеют наибольшее количество морфологически сформированной и хорошо прорастающей на искусственных питательных средах пыльцы. Сорта-гибриды вишни обыкновенной характеризуются небольшим количеством жизнеспособной пыльцы (4.0–41.5%).

При облучении пыльцы ультрафиолетом изменяются ее характеристики. В разные годы исследования УФ-воздействия снижают процент морфологически сформированных пыльцевых зерен у всех растений (в сравнении с контролем). Вероятно, это объясняется особенностями метаболизма пыльцевых зерен после УФ-облучения. Под влиянием УФ-лучей часть реакций обменного характера в пыльце замедляется, что сказывается на ее фертильности. В основном фертильность пыльцы существенно снижается после 60-минутной УФ – экспозиции.

Виды вишни характеризуются небольшим количеством пыльцевых зерен с измененной формой (углубления, выемки, удлинение формы и т.п.). Наблюдения показали, что под влиянием УФ-облучения соотношение количества правильных и деформированных пыльцевых зерен отличается от контроля. Облучение небольшими дозами (5-, 20 – минутные УФ-экспозиции) увеличивает частоту пыльцевых зерен с измененной формой. Наиболее ярко это проявилось у вишни войлочной и некоторых сортов-гибридов вишни обыкновенной. Например, у сорта Харитоновская в контроле не наблюдали пыльцы с измененной формой, а после 5 – минутной УФ-экспозиции форма пыльцевых зерен была изменена у 27%. Обращает на себя внимание тот факт, что после 60-минутной УФ-экспозиции процент деформированной пыльцы невысокий, а в некоторых случаях частота аномалий ниже, чем в контроле. По-видимому, это объясняется тем, что при непродолжительных УФ-воздействиях в пыльцевых зернах возникают малые мутации, которые в основном касаются лишь формы пыльцевых зерен. Облучение высокими дозами (60-минутная УФ-экспозиция), помимо внешней структуры, изменяет внутренние характеристики пыльцы. Наиболее сильно пораженные пыльцевые зерна, скорее всего,

гибнут и при оценке фертильности пыльцы не могут быть учтены.

Под влиянием УФ-лучей изменяется жизнеспособность пыльцевых зерен. У разных видов изменения этого показателя неодинаковые. Жизнеспособность пыльцы вишни войлочной при всех вариантах УФ-экспозиции снижается (более всего – при 5-мин). На жизнеспособность пыльцы вишни обыкновенной УФ-облучение влияет по-разному. У вишневых и вишне-черешневых гибридов после УФ-воздействия жизнеспособность пыльцы повышается. Максимальное повышение жизнеспособности пыльцы в сравнении с контролем у разных по происхождению сортов происходит при неодинаковых дозах облучения (в большинстве случаев – при 20-минутной, ряде случаев – 30-минутной УФ-экспозиции). Следует отметить, что облучение по-разному влияет на прорастание пыльцы. При 5-, 30- и 60-минутной УФ экспозиции в большинстве случаев возрастает количество пыльцевых зерен, проросших короткими пыльцевыми трубками, как правило, не способными к оплодотворению. Однако общее число пыльцевых зерен с длинными и средней величины пыльцевыми трубками в этих вариантах все же превышает количество пыльцевых зерен, проросших короткими пыльцевыми трубками. При 20-минутном УФ-воздействии возрастает количество пыльцевых зерен, проросших пыльцевыми трубками средней величины и длинными, обладающими оплодотворяющей способностью. У вишне-черемуховых гибридов при всех вариантах УФ – экспозиции жизнеспособность пыльцы снижается.

Таким образом, УФ – облучение влияет на цикл обменных процессов в мужском гаметофите *Cerasus vulgaris* и *Cerasus tomentosa*. Это проявляется в характеристиках жизнеспособности и фертильности пыльцы. УФ – воздействия увеличивают процент деформированных пыльцевых зерен. Характер изменения жизнеспособности пыльцы под влиянием УФ – лучей зависит от генетического происхождения растений. У вишневых и вишне – черешневых гибридов при небольших дозах облучения жизнеспособность пыльцы увеличивается. Наиболее оптимальный вариант стимуляции роста пыльцевых трубок – 20 – минутная УФ – экспозиция. Описанный прием (20 – минутная обработка пыльцы ультрафиолетом) можно использовать в селекционной практике.

Технические науки

АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ПОДАВЛЕНИЯ
ЭНТРОПИИ В ТЕХНОСФЕРЕ

Белозеров¹ В.В., Богуславский² Е.И.,
Пашинская³ В.В., Прус⁴ Ю.В.

¹Ростовский государственный университет,
Ростов н/Д,

²Ростовский государственный
строительный университет, Ростов н/Д,

³Ростовский юридический институт МВД РФ,
Ростов н/Д,

⁴Академия государственной
противопожарной службы МЧС РФ, Москва

«Если мы хотим «навести порядок на дорогах», то необходимо обуздать энтропию передвижения в «человеко-машинных системах», коими являются дорожно-транспортные инфраструктуры, - в автомобилях, в частности. Этот фундаментальный принцип можно реализовать только системами того же класса («человеко-машинными»), но более организованными и более быстродействующими..» - из обращения Ростовских ученых к Президенту РФ на парламентских слушаниях в Совете Федерации РФ 7 июня 2004 г.

Анализ и прогнозирование последствий функционирования, созданной научно-техническим прогрессом (НТП) техносферы: энергетики, транспорта и продуктопроводов, гидротехнических сооружений и т.д., - сложнейшая проблема, возникшая перед мировым сообществом в XX веке. Составляющие техносферы, являясь «продуктами НТП», в частности, энергетика и транспорт - буквально «пронизывают» жизнедеятельность индивида, государства и человечества в целом. Поэтому безопасность энергетической и транспортной инфраструктур - становится основной проблемой безопасности жизнедеятельности на нашей планете [1].

Аналогичным еще более «интегральным продуктом НТП», т.к. охватывает и техносферу, и биосферу, и геосферу, является проблема «пожарной безопасности жизнедеятельности», имеющая две основных составляющих: оценки пожарной опасности окружающей нас среды (веществ, материалов, изделий, оборудования, транспортно-энергетических систем, зданий и сооружений, с учетом био-, гео-, атмосферных явлений) и её/от неё противопожарной обороны (пожарной охраны населения и среды обитания, противопожарной защиты объектов и т.д.).

Результаты решения указанных проблем измеряются материальным ущербом и, к сожалению, человеческими жизнями. Так по данным статистики ежегодно мировое сообщество несет тяжелейшие потери [1-3]:

- в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) погибают свыше 300,0 тыс. человек и более 2,0 миллионов - травмируется,

- электрический ток поражает и травмирует более 0,01% населения планеты в год, т.е. свыше 600,0 тысяч человек.

- в пожарах погибает около 70,0 тыс. человек и свыше 300,0 тысяч - получают травмы различной степени тяжести,

- в происшествиях на реках, морях и в океанах, в т.ч. с применением транспортных средств, погибает и пропадает без вести более 50,0 тыс. человек,

- в геофизических катаклизмах (землетрясения, извержения вулканов грозы, дожди, лавины, оползни, холод, жара,) погибает около 40,0 тыс. человек,

- в результате террористических актов - около 3,0 тыс. человек,

- в авиакатастрофах - более 1,5 тыс. человек.

Сложив прямой и косвенный **материальный ущерб**, возникающий при указанных событиях, получим астрономическую сумму экономических потерь - **несколько сотен миллиардов евро в год.**

Отработавшие газы транспортных средств, котельных и тепловых электростанций не только **загрязняют атмосферу**, изменяя климат планеты, но и **влияют на геосферу**, вызывая ее деградацию и катаклизмы, **действуют на техносферу**, ускоряя отказы и аварии, а также **поражают биосферу**, снижая устойчивость живых организмов, в результате чего: повышение числа заболеваний, увеличение негативных изменений здоровья населения и т.д., - т.е. **наносит мировому сообществу социально-экономический ущерб соизмеримый с указанными потерями.** Таким образом, СЕГОДНЯ суммарные потери превышают триллион евро в год, превращая мировую экономику в «камеру сжигания» созданных публичных, коллективных и частных благ [1]!

Если просуммировать указанный ущерб с 1945 года, то потери мирового сообщества за прошедшие 60 лет в несколько раз превысят ущерб, нанесенный человечеству Второй мировой войной! Следовательно, Третья Мировая Война с «продуктами НТП» уже давно идет!?

Парадоксальность создавшейся ситуации, на наш взгляд, заключается в том, что эти потери нарастают с каждым годом, а мировая «отраслевая наука» и практика (законодательные, судебные и исполнительные власти государств), в том числе и Российские, не могут решить фундаментальных проблем безопасности жизнедеятельности из-за их междисциплинарного характера, но политически и экономически мобилизуя общество на реализацию «контртеррористические мероприятия», против ими же порожденного террора, потери от которого «не дотягивают» до 0,1% от остальных.

Да, терроризм многолик и опасен: *и вооруженный, и пожарный, и похитительский, и автомобильный, и экономический, но:*

во-первых, терроризм известен давно, а тем более в России, и его усиление прогнозировалось и учеными, и политиками несколько десятков лет назад, следовательно, он **не является чем-то новым и неизвестным**, даже компьютерный и виртуальный, гносеология которых восходит к 60-м годам XX века;

во-вторых, терроризм не «набирает» даже в сумме с полувекковой послевоенной статистикой всех преступлений и локальных войн (Израиль,

Афганистан, Ирак, Югославия) сегодняшнего годового ущерба от последствий научно-технического прогресса,

в-третьих, и это главное, **терроризм**, помимо религии и идеологии, порождается и **реализуется с помощью** имеющихся в тот момент «продуктов НТП» (транспорта, оружия, компьютеров и т.д.), следовательно, **снижение опасности применения** в обществе указанных «продуктов НТП», **будет подавлять возможность и последствия терроризма.**

Актуальность обозначенных проблем диктуется необходимостью нахождения принципиальных решений, позволяющих, **остановить рост** указанных **ежегодных социально-экономических потерь**, объективно нарастающих из-за увеличения удельного «вооружения указанными продуктами НТП» объектов и субъектов, повышения удельного потребления энергоресурсов при жизнеобеспечении каждого индивида и роста численности населения планеты.

Ф. Энгельс в предисловии к «Диалектике природы» писал: *«..становится неустранимой задача, приведения в правильную связь между собой отдельных областей знания...и здесь может оказать помощь только теоретическое мышление».* При этом под «теоретическим мышлением» **Ф.Энгельс** подразумевал диалектический метод, предупреждая: *«..эмпирическое презрение к диалектике наказывается тем, что некоторые из самых трезвых эмпириков становятся жертвой самого дикого из всех суеверий...»* [1].

Энергетическая и транспортная (как и пожарная) инфраструктура «родились» из десятков областей человеческого знания, которые до настоящего времени не приведены, *в правильную связь между собой*, именно из-за эмпирического отношения к диалектике, за что общество и *«наказывается ежегодно»* указанными потерями.

«Природа не строит ни машин, ни локомотивов, ни.. дорог..» писал К.Маркс в своих ранних работах и в «Капитале» *«..Все это продукты человеческого труда, природный материал, превращенный в органы человеческой воли,... или человеческой деятельности в природе. Все это – созданные человеческой рукой органы человеческого мозга, овеществленная сила знания... То, что на стороне человека проявлялось в форме деятельности, теперь на стороне продукта выступает в форме... бытия»* [1].

Эти постулаты XIX века, в связи с колоссальной дифференциацией фундаментальной и прикладной науки в прошлом столетии - остаются актуальным и в XXI веке, потому, что человек стремится заменить современной техникой те функции, которые ему самому приходится выполнять, либо которые он не может выполнить совсем.

Таким образом, **человек и техника представляют диалектическое единство противоположностей. Они едины:** человек уже не может осуществлять свою жизнедеятельность без техники, которая является его «искусственными органами», а техника не может возникнуть, «жить и действовать» без человека. Но человек и техника не только едины, а **и противоположны:** идеи и труд человека материализовались в технике и приобрели форму объективной реаль-

ности, существующей **вне и независимо от сознания людей.** В гносеологическом отношении техника противостоит человеку и его сознанию, т.к. порожденная им, она приобретает относительную самостоятельность в своих действиях и движениях, независимость в своем бытии, причем ее независимость по отношению к человеку возрастает вместе с техническим прогрессом. И *если* мы видим, что *«продукт технического прогресса» становится враждебным по отношению к природе и индивиду*, т.е. приносит материальные и социальные потери, *то* за таким «продуктом» *следует искать человека или социальную группу людей* (разработчиков, законодателей, чиновников и т.д.), *заинтересованных в содеянном, или просто виновных - «по недомыслию»* [1].

Статистика пожаров, аварий в топливно-энергетических комплексах и продуктопроводах, происшествий и несчастных случаев на предприятиях, транспорте и в быту, включая преступления и террористические акты, свидетельствует об их взаимосвязи с геофизическими, техногенными и социально-психологическими факторами жизнедеятельности, т.е., по определению академика В.И. Вернадского, с **ноосферными процессами**, где естественной мерой порядка и хаоса является – **энтропия** [1,4].

Именно поэтому, оценка опасных факторов указанных событий и объектов, а, следовательно, и управление ими должны проводиться по критерию **поражения ноосферы, т.е. изменению её энтропии, включая социальную энтропию**, обусловленную «человеческим фактором» [1].

Чуть более 100 лет назад компанией «Форд» были выпущены первые серийные автомобили, а сегодня 520 миллионов автомобилей, произведенных за последние 50 лет, **выжигают ежегодно 11,89 миллиардов тонн кислорода** из 56,63 миллиардов тонн воздуха в год, **выбрасывая в атмосферу 10,91 миллиардов тонн углекислого газа и 4,46 миллиардов тонн воды**, т.е. **столько же, сколько получается при дыхании 6-ти миллиардного населения нашей планеты!** Парадоксально, но факт – эти выбросы и выжигание кислорода не считаются вредными, т.к. **ни в одном государстве мира нет ни методологии оценок вреда от них, ни экономических и физических мер их компенсации!**

Мы построили модель автотранспортных выбросов с момента начала серийного производства автомобилей и получили практически одинаковый результат с моделью П. Джоунса и Тома М.Л. Уигли глобального потепления из-за «парникового эффекта», если добавить к автомобильному транспорту - железнодорожный, водный и аэрокосмический, а затем удвоить результат, учитывая таким образом выбросы тепловой энергии. Только «эффект парника» оказался совсем не причем, т.к. «простая арифметика» показывает, что **прирост массы атмосферы «за счет сгорания геосферы»** (топливо транспорта и ГРЭС) **составляет 6,96 миллиардов тонн в год и столько же – за счет биосферы** (дыхание с питанием населения планеты). После чего «простая физика» говорит: если за истекшие 100 лет среднее атмосферное давление (**P**) не изменилось, а масса и, следовательно, объем (**V**) постоянно увеличивается, то в со-

ответствии с уравнением Клайперона (Ван-дер-Ваальса - для реальных газов) должна увеличиваться температура (Т):

$PV = RT$ [или $(P + a/V^2) \cdot (V - b) = RT$], где R – газовая постоянная

А дальше вступает в дело уже не «простая физика», а термодинамика, которой ничего не остается, как приводить нашу атмосферу в равновесное состояние, т.е. *«перемещать и перемешивать» «прибывающие массы выбросов»* вместо выжигаемого кислорода *«с помощью ветров, ураганов и бурь»*, в соответствии с их концентрациями, *«избыток воды «сбрасывать нам на головы»* в виде града, снега и дождя (организуя цунами, наводнения, снежные лавины и сели) – вот вам и соответствующие изменения климата на планете.

Сети дорог и тротуаров, покрытий зданий и сооружений, которые архитекторы и строители делают открытыми, имеющими значительные коэффициенты черноты, *завершают формирование энтропии*, поднимая турбулентность атмосферы своими конвективными потоками, не хуже, чем это происходит в «долине смерти» на стыке штатов Невада и Калифорния, или в «Аллее торнадо» районов Миссисипи и Огайо.

Анализ существующих дорожно-транспортных инфраструктур позволил синтезировать новые принципы их формирования, «отслеживающие» и минимизирующие энтропию передвижения в них, а также оптимизирующие функцию суммарного «производства энтропии» ($\Delta S = \sum \partial_i S / \partial Y_j \cdot dY_j / dt$), которую связывает с вероятностью возникновения флуктуаций по Пригожину (т.е. «дорожно-транспортного вреда» - ДТВ) формула Эйнштейна [6]:

$P = V \exp(\Delta S/k)$, где k – постоянная Больцмана.

Оказалось, что дорожная структура, включая качество дорожных покрытий, *не является главной в причинах и последствиях ДТВ* ($S \rightarrow \min, \Delta S \rightarrow 0, P \rightarrow V$). Феноменологически это означало, что при отсутствии автомобилей дороги практически безопасны (с вероятностью вреда равному $V = \text{const}$), а их разрушение, функциональность и вред зависят от «автомобильно-пешеходной нагрузки» на них и прилегающую экосистему, т.е.:

- от количества, скорости, веса и колесной формулы автомобилей (ДТП, дорожно-транспортная пыль, отходы ГСМ, шум),

- от вида и количества расходуемого ими топлива (выжигание кислорода, выбросы углекислого газа и воды, отработанных газов и сажи),

- от количества и скорости передвижения пешеходов (пассажиры и водители «вошли в параметры» автомобилей).

Моделирование показало, что все параметры для определения энтропии передвижения, включая «дефектность дорожного покрытия и человеческого фактора» (хронобиодиагностика водителя), можно «снимать» пассивной локацией «радиоидентификаторов» (радиоканала и бортового компьютера с комплектом датчиков и устройств «БАКСАН»: Блочной Автомобильной Коммуникационной Системой Автоматизированного Надзора), установленных на каждом автомобиле, которые передают данные в центр управле-

ния движением, как только «автомобиль нарушил» указанные соответствия, фиксируемые в системе «радиознаками» и «радиосветофорами». Следовательно, **общепринятый сегодня принцип «принадлежности средств системы управления дороге», должен быть изменен на принцип «принадлежности и автомобилью средств системы, управляющей транспортными потоками»** [5].

Термодинамический подход при анализе транспортно-пешеходных и грузо-пассажирских потоков привел к созданию концепции «БЛОДИС» (Биофизических Локально- Объектно- Дорожно- Инженерных Систем), состоящих из хронобиофизических и организационно-технических моделей целевой обсадки деревьями и кустарниками городских дорог и тротуаров, превращающих их в *«зеленые биотуннели»*, для *«локального поглощения дорожно-транспортного вреда»*. При этом было доказано, что именно превышение нагрузок на дорожно-тротуарные покрытия и прилегающие экосистемы, изменяет в «БЛОДИС» равновесие «скачком», что обусловлено «лавинным ростом» суммарной функции производства энтропии ΔS (из-за её аддитивности и синхронном возрастании частных производных).

Таким образом, точное **определение допустимых нагрузок** (проектирование и строительство «БЛОДИС»), **контроль соответствия и подавление несоответствия транспортно-пешеходных потоков – расчетным**, включая ограничение права быть водителем, которые реализует «КАПКАН»: Коммуникационная Автоматизированная Подсистема Компьютерного Административного Наблюдения - **необходимые и достаточные условия для минимизации энтропии передвижения** [5].

Завершила объединение перечисленных систем и подсистем в макросистему «КАСКАД» - Система Адаптивного Дорожно-Транспортно-Экологического Налогообложения населения («САДТЭН»), - которая позволяет сформировать средства на создание, развитие и функционирование такой макросистемы без внешних инвестиций (ежегодный размер АДТЭН для Ростова-на-Дону, например, составит более 2,5 млрд. руб. в год, что в 27 раз превышает сумму существующих ежегодных дорожно-транспортных налогов и сборов). При этом **было доказано, что ни объем двигателя, ни «его лошадиные силы»** (что общепринято в России и за рубежом) **не определяют ни пользу, ни вред автотранспорта**, и поэтому **не могут определять ни транспортный налог, ни таможенные пошлины и т.д., т.к. вред окружающей среде наносится видом и количеством сгоревшего топлива, а также весом, колесной формулой и скоростью передвижения транспорта.**

Оптимальность и адаптивность вводимого **адаптивного дорожно-транспортно-экологического налога**, который должен быть «местным налогом» (вместо всех дожно-транспортных, включая автострахование), заключается в четком разграничении, учете и компенсации ДТВ «налогооблагаемой базой», т.к. зависит и рассчитывается для конкретной дорожно-транспортной инфраструктуры района (города) по «сезонной производительности» экосистем, численности населения и транспорта, динамики их передви-

жения, включая введение бесплатных городских пассажирских перевозок, т.е. «превращение городского транспорта в публичное благо» [5].

Аналогичные результаты мы получили, разработав **адаптивную систему пожарной безопасности жизнедеятельности**, которая, так же как «КАСКАД» в транспортной инфраструктуре, **сокращая в 10 раз потери от пожаров в техносфере**, создается и существует **за счет адаптивного пожарно-энергетического налога**, который также должен быть «местным налогом», зависящим от производимого/потребляемого пожарно-энергетического вреда «налогооблагаемой базой» [6].

Таким образом, **адаптивные системы, обуздав энтропию, могут остановить Третью мировую войну** с продуктами НТП!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов П.П., Белозеров В.В., Верещагин В.Ю., Гапонов В.Л., Загускин С.Л., Труфанов В.Н. Философские, правовые, политические и научно-технические проблемы безопасности жизнедеятельности - в сб. мат.рег.науч.-теор.конф. «Политико-правовая культура и духовность» /ISBN 5-89288-078-8/, Ростов-на-Дону, РЮИ МВД России, 2001,с.277-288.
2. Брушлинский Н.Н. Системный анализ деятельности государственной противопожарной службы, М., 1998, «ЮНИТИ», 255с.
3. Городон Г.Ю., Вайнштейн Л.И. Энерготравматизм и его предупреждение, М.: Энергоатомиздат, 1986, 256с.
4. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере - Успехи современной биологии,1944,т.18,вып.2.
5. Азаров А.Д., Бадалян Л.Х., Белозеров В.В., Денисенко П.Ф., Пашинская В.В., Рейзенкинд Я.А., Шевчук П.С. «КАСКАД» - Адаптивная система безопасности дорожного движения – в сб. мат-лов 7-й Всерос.науч.-практ.конф. «Техносферная безопасность» /ISBN 5-89071-036-2, Ростов н/Д-Новочеркасск-Туапсе/, Ростов н/Д, РГСУ (ЮРО РААСН), 2004, с.191-197.
6. Белозеров В.В., Богуславский Е.И., Бойко С.И.и др.Адаптивная система пожарной безопасности жизнедеятельности - в сб.мат.пленар.засед. Межд.конф. "Наука и будущее: идеи, которые изменят мир" /15-19 мая 2005 г., Москва, ГТМ им.В.И.Вернадского РАН/, М., Фонд "Наука и будущее", 2005, с.20-25.

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА РАЗЛИЧЕНИЯ СОВОКУПНОСТИ ЧАСТОТНО - НЕРАЗДЕЛИМЫХ РАДИОСИГНАЛОВ В СИСТЕМАХ КОСМИЧЕСКОГО РАДИОМОНИТОРИНГА

Гусева Л.Л.

Ставропольский государственный университет,
Ставрополь

Требования высокоточного измерения координат излучающего РЭС диктует реализацию в многопозиционных системах космического радиомониторинга (КРМ) разностно-дальномерного способа местоопре-

деления. Это связано с необходимостью ведения одновременного приема сигналов нескольких излучающих РЭС разнесенных в пространстве и одновременно попадающих в полосу приема. Проблема восприятия первичной измерительной информации по каждому частотно-неразделимому радиосигналу в отдельности становится актуальной для повышения эффективности функционирования систем КРМ.

Обнаружение и различение каждого из источников излучения, сигналы которых не разрешаются по частоте, но попадают в полосу пропускания пеленгатора, можно рассматривать как известную в статистической радиотехнике задачу оценки числа и угловых координат источников излучения.

Отношение правдоподобия и оценочные значения комплексных амплитуд сигналов являются функцией неизвестных угловых координат, по возможным значениям которых следует максимизировать отношение правдоподобия с включением оценок координат в результаты решения задачи. Допустим, что между сигналами имеются такие пространственные и энергетические различия, при которых влиянием сигналов с меньшей амплитудой на положение максимума отношения правдоподобия и оценки соответствующих параметров сигнала с большей амплитудой можно пренебречь. Тогда при максимизации на каждом последующем шаге можно заменить неизвестные параметры их оценками, полученными на предшествующем шаге.

В рамках такого подхода рассматривается один из вариантов различения совокупности частотно-неразделимых сигналов основанный на замене угловых координат и комплексных амплитуд их оценками, полученными на предшествующем шаге обработки информации. Соотношения для оценок амплитуд сигнала и угловых координат РЭС на K шаге представлены в виде итерационной схемы

$$\mathfrak{S}_{n,t}^{(K)} = \mathfrak{S}_{n,t}^{(K-1)} - \mathfrak{A}_{K-1,t} \mathfrak{I}_{n,K-1}(\Theta_{K-1}) \quad (1)$$

$$g_K(\Theta_1, \dots, \Theta_{K-1}; \Theta_K) = \frac{\sum_t \left| \sum_n \mathfrak{S}_{n,t}^{(K)} D_{n,K}^*(\Theta_K) \right|^2}{E \sum_t \left| \mathfrak{I}_{n,K}(\Theta_K) \right|^2} \quad (2)$$

$$\Theta_K = \arg \max g_K(\Theta_1, \dots, \Theta_{K-1}; \Theta_K); \quad (3)$$

$$\mathfrak{A}_{K,t} = \frac{\sum_n \mathfrak{S}_{n,t}^{(K)} D_{n,K}^*(\Theta_K)}{\sum_t \left| \mathfrak{I}_{n,K}(\Theta_K) \right|^2}; \quad (4)$$

$$c_K(\Theta_1, \dots, \Theta_K) = (1 - \sum_{k=1}^K g_k(\Theta_k)) \quad (5)$$

В соответствии с (1)-(5) на каждом этапе выполняется компенсация сигнала источника, соответствующего предыдущему шагу оценивания (1) и однопараметрическая максимизация (3) по возможным угловым координатам очередного источника.

ВОПРОСЫ ВЗАИМОСВЯЗИ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Долгов Д.И.

*Саранский кооперативный институт (филиал)
образовательного учреждения высшего
профессионального образования Центросоюза
Российской Федерации «Российский университет
кооперации»*

Конкурентоспособность – главный фактор, который определяет успех промышленных предприятий и организации на национальных и мировых рынках.

Изучение взаимосвязи категории «конкурентоспособность» и «качество» очень важно, ввиду из неразрывного функционирования.

Сегодня на любом предприятии управление качеством продукции представляет собой интегральную процедуру, в которой увязываются технологические, трудовые, экономические и другие факторы. Наиболее рациональное обеспечение конкурентоспособности продукции эта процедура реализует с помощью систем управления качеством.

Причина этому во многом связана с тем, что концептуальные основы построения систем качества не обрели строгой теоретической формы в основном из – за разнообразия управляющих целей, структур, приемов, реализуемых различными системами.¹

Поэтому развитие системы зависит от относительной взаимосвязи и характеристик технологического оборудования, спецификации всех мельчайших подробностей преобразования продукции при ее производстве, сбыте и эксплуатации, а также от их способов функционирования и различных обстоятельств, в которых находятся перечисленные элементы. Такая спецификация может быть безгранична. Управление в этом случае направлено на согласованное изменение сложных комбинаций элементов, т.е. оно сводится к организационно-технологической деятельности по созданию комплексов и сохранению их стабильного (инвариантного) состояния.

Комплекс объединяет различные элементы на основании не внутренней существенной связи между ними, а фактической, конкретной, имеющейся в действительности между ними сочлененности. Основная особенность комплексов в том, что один и тот же элемент может соучаствовать в различных комплексах и входить как составная часть в различные связи, а этих связей у одного предмета может быть множество. Например, параметр «скорость резания» входит в комплекс «станок» как характеристика, в комплекс «качество поверхности» - как элемент управления, в комплекс «себестоимость» - как стойкость инструмента и т. п.

Таким образом, система качества, основанная на комплексном подходе, будет развиваться путем накопления все большего числа подробностей о взаимосвязях, еще более тонкого воспроизведения деталей формирования, преобразования и употребления комплексов, связанных с конкретным товаром, его производством и реализацией.

В зависимости от продукта и рынка, для которого продукт предназначен, рациональной может быть лю-

бая из рассмотренных систем качества, а не только последняя. Вместе с тем даже самая совершенная система качества должна пройти в своем развитии в том или ином виде этапы, соответствующие менее развитым формам. Однако, попадая в соответствующую внешнюю среду внутренне подготовленная система качества проходит более примитивные этапы за короткие сроки. Скорость адаптации и трансформации система качества к новым внешним условиям - ее важнейшее свойство.²

Трудности развития система качества связаны с воздействием на самих себя через внешние стимулы, а также с бесконечным числом степеней свободы для управления, что требует создания иерархических управляющих структур и управления абстрактными показателями. Таким образом, шаг от примитивных форм обеспечения качества к более совершенным заключается в переходе от использования информации о мельчайших натуральных конкретных деталях и свойствах продукта к искусственным абстрактным показателям, от управления внутренними элементами - к внешним, от технических форм - к общественно-экономическим, от пассивного использования естественного процесса создания и реализации продукта - к власти над этим процессом. В этом случае принцип обеспечения выживаемости предприятия заменяется принципом удовлетворения внешней социально - экономической реальности.

Изучение уровня качества как фактора, обеспечивающего конкурентоспособность предприятий страны происходит в рамках различным мировым симпозиумов, форумов, совещаний.

«Менеджмент успешного бизнеса». Под таким названием в 2005 году в московском «Президент – Отеле» прошел ставший традиционным двухдневный конгресс, приуроченный к Европейской неделе качества. В число его организаторов вошли Ростехрегулирование, Международный институт качества бизнеса, Международная академия менеджмента и качества бизнеса, НИИ «Интерэкмос». Поддержали проведение собрания ЕОК и ЮНИДО.

Основная цель совместного мероприятия – содействие распространению современных методов управления качеством и конкурентоспособностью отечественных предприятий, переходу к технологическому управлению качественного государственного и общественного управления.

Неоднократно проходивший в столице конгресс пользовался и пользуется повышенным вниманием специалистов уже потому, что для многих предприятий и организаций решение проблемы качества становится все более актуальным, особенно в преддверии вступления России в ВТО. Тогда как создание конкурентного рынка – один из инструментов, без которых в современных условиях обойтись практически невозможно.

Из трех десятков докладов наибольший интерес у собравшихся вызвали выступления заместителя руководителя Ростехрегулирования, президента Международной академии менеджмента и качества бизнеса Е. Р. Петросяна; вице – президента Всероссийской организации качества Ю. А. Гусакова; генерального директора НИИ «Интерэкмос» Ю. И. Мхитаряна.

В настоящее время главное для бизнеса нашей страны – сделать быстрый переход, а точнее, «большой скачок» от качества продукции к качеству жизни.

Ю.А. Гусаков затронул вопросы социальной ответственности бизнеса.

Ю.И. Мхитарян касался взаимосвязи экологии и производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стандарты и качество № 2, 2002, с. 84 – 87
2. Стандарты и качество № 1, 2006, с.18 – 20

ПРОБЛЕМА ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ФАРФОРА

Зубехин ¹ А.П., Яценко ² Н.Д.

¹ Южно-Российский государственный
технический университет

² Новочеркасский политехнический институт,
Новочеркасск

Получение высококачественного фарфора, характеризующегося высокой белизной, обеспечивается применением сырьевых материалов каолина, кварца, полевого шпата с жёстко лимитированным содержанием окрашивающих примесей – оксидов Fe и Ti.

Несмотря на тысячелетнюю историю фарфора в теории и практике производства фарфора до сих пор нет чётких представлений о механизме влияния оксидов FeO и Fe₂O₃ на белизну фарфора в процессе его обжига. В частности, о роли восстановительной среды, обуславливающей, как считается, восстановление части ионов Fe³⁺ до Fe²⁺ и образовании силиката железа Fe₂SiO₄ – фаялита, повышающего белизну фарфора [1, 2], мнения весьма противоречивы.

В действительности, образование такой фазы в фарфоре никем не установлено и не подтверждено в опубликованных источниках. Во-вторых, восстановление ионов Fe³⁺, находящихся в алюмосиликатном полевошпатовом высоковязком расплаве ($\eta \geq 10^6$ Па·с), в комплексном анионе [FeO₄]⁵⁻ очень затруднено. Поэтому степень восстановления Fe³⁺ до Fe²⁺ в лучшем случае не превышает 10% [2].

При этом необходимо учитывать, что при наличии в алюмосиликатных расплавах совместно ионов Fe³⁺ и Fe²⁺, как известно [3], образуется хромофорная группировка Fe³⁺-O-Fe²⁺ голубого (синего) цвета, резко снижающая коэффициент диффузного отражения (КДО), предопределяющего основное эстетическое свойство фарфора – белизну. Следовательно, при повышенном количестве оксидов железа это приведёт не к повышению, а к снижению его белизны.

По нашему мнению, создание восстановительной среды при обжиге фарфора играет положительную роль только в ускорении процесса образования основной фазы фарфора – муллита 3Al₂O₃·2SiO₂. При очень ограниченном количестве Fe₂O₃ образование Fe²⁺ и комплексной группировки Fe³⁺-O-Fe²⁺ голубого цвета обуславливает физическое обесцвечивание желтоватой окраски фарфора. Механизм нейтрализации окрашивающего влияния ионов Fe³⁺ заключается в изоморфном замещении ионов Al³⁺ и Fe³⁺, имеющих близкие радиусы и электроотрицательности, как в

стеклофазе, так и в муллите Al³⁺ ↔ Fe³⁺. В настоящее время весьма актуальной является разработка научных основ ресурсосберегающих технологий твёрдого и особенно мягкого – легкоплавкого фарфора на основе новых видов сырья, в частности с полной или частичной заменой каолина Просяновского месторождения (Украина) другими сырьевыми материалами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Августинник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1975. – 592 с.
2. Крупа А.А., Городов В.С. Химическая технология керамических материалов. – К.: Вища шк., 1990. – 399 с.
3. Химическая технология стекла и ситаллов. – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕСИММЕТРИИ ПРИ НЕСИММЕТРИЧНОЙ СИСТЕМЕ НАПРЯЖЕНИЙ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Иванов Д.А., Наумов И.В.

Иркутская государственная
сельскохозяйственная академия,
Иркутск

Сельские распределительные сети 0,38 кВ имеют большую протяженность и достаточно сложную конфигурацию. Это приводит к ухудшению качества напряжения у потребителей и увеличению потерь мощности в сети. Несимметрия токов и напряжений в сети возникает вследствие неравномерного распределения однофазных электроприемников по фазам сети (статистическая несимметрия) и случайного характера их коммутаций (вероятностная несимметрия) [1].

Вместе с этим, в распределительных сетях напряжением 6-10 кВ так же имеет место несимметрия токов и напряжений. В большинстве случаев несимметричная система напряжений на стороне 10 кВ характерна для сельскохозяйственных районов, которые получают питание от тяговых подстанций железных дорог. На этих подстанциях установлены трансформаторы для понижения напряжения со 110 или 220 кВ питающей сети энергосистемы до 27,5 кВ в контактной сети. Тяговые двигатели электровозов переменного тока имеют однофазное исполнение, поэтому являются несимметричной нагрузкой для трансформаторов тяговых подстанций и высоковольтной сети энергосистемы. Трансформаторы тяговой подстанции имеют ещё и третью обмотку для питания нагрузок близлежащего района [2]. В связи с этим, возникает необходимость исследования режимов работы таких сетей с целью выявления закономерностей влияния степени несимметрии напряжения в высоковольтных электрических сетях на изменение соответствующих норм качества электрической энергии в потребительских электросетях общего назначения.

С этой целью на кафедре Электроснабжения ИРГСХА были проведены экспериментальные исследования на физической модели сети 0,38 кВ по изучению влияния несимметрии напряжений в сети 10 кВ на изменение показателей качества электрической

энергии и дополнительных потерь мощности в распределительной сети 0,38 кВ.

Физическая модель 0,38 кВ состоит из семи участков различной длины и сечения. Параметры элементов физической сети пропорциональны соответствующим параметрам действующей сети.

Исследования проводились в четырёх различных точках модели сети: на шинах ТП, а также в трёх наиболее характерных узлах схемы. Задачей проведения эксперимента являлось установление влияния несимметрии напряжений на шинах 10 кВ ТП на изменение показателей несимметрии напряжений в сети 0,38 кВ.

В результате проведённых исследований установлено следующее. При увеличении коэффициента обратной последовательности напряжений (K_{2U10}) на шинах 10 кВ ТП коэффициенты обратной (K_{2U}) и нулевой (K_{0U}) последовательности напряжений в линии 0,38 кВ также увеличиваются. Так, например, в узле 1 при $K_{2U10}=0$ % коэффициент нулевой последовательности напряжений K_{0U} составляет 2,52 %; при $K_{2U10}=2\%$ – 6,35 %; при $K_{2U10}=4\%$ – 11,44 %; при $K_{2U10}=6\%$ – 14,83 %.

На изменение коэффициента обратной последовательности напряжений K_{2U} в линии 0,38 кВ увеличение коэффициента обратной последовательности напряжений K_{2U10} на шинах 10 кВ ТП оказывает влияние следующим образом: K_{2U} в узле 1 при $K_{2U10}=0$ % составляет 0,76 %; при $K_{2U10}=2\%$ – 2,48 %; при $K_{2U10}=4\%$ – 4,30 %; при $K_{2U10}=6\%$ – 6,86 %.

На шинах 0,4 кВ ТП, а также в узлах 2 и 3 линии 0,38 кВ изменение коэффициентов несимметрии напряжений носят аналогичный характер.

Таким образом, в результате проведенного эксперимента и анализа полученных зависимостей показателей несимметрии напряжений на физической модели сети 0,38 кВ при различных значениях несимметрии напряжений источника питания, можно сделать следующие выводы:

1. Уровень несимметрии напряжений на шинах 0,4 кВ потребительских ТП 10/0,4 кВ и в узлах распределённой нагрузки в значительной степени зависит от степени несимметрии напряжений на стороне высокого напряжения источника питания.

2. Параметры устройств симметрирования для повышения качества электрической энергии в распределительной сети 0,38 кВ необходимо рассчитывать, учитывая влияние несимметрии напряжений на стороне 10 кВ источника питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наумов И.В. Оптимизация несимметричных режимов системы сельского электроснабжения. – Иркутск, 2001, 217 с.

2. Караев Р.И., Волобринский С.Д., Ковалёв И.Н. Электрические сети и энергосистемы. – М.: Транспорт, 1988, 326 с.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ В ГИДРОДИНАМИЧЕСКОМ СИММУЛЯТОРЕ ПРИ АДАПТАЦИИ РАБОТЫ СКВАЖИН НА ИСТОРИЮ РАЗРАБОТКИ

Лазарева В.Г.

*Тюменский государственный
нефтегазовый университет,
Тюмень*

Роль трехмерного гидродинамического моделирования очень велика. Создание постоянно действующих гидродинамических моделей необходимо для восстановления текущей структуры запасов углеводородов, оценки дальнейших способов разработки объекта, выявления пропластков по которым происходит обводнение скважин, конусообразование, оценки эффективности планируемых мероприятий на скважинах.

Цель работы – рассмотреть аспекты моделирования, которые оказывают влияние на адаптацию технологических показателей работы скважины.

Основные аспекты: построение геологической модели, проведение апскелинга и адаптация фильтрационной модели на историю разработки.

1. Построение геологической модели.

Геологическая модель строится на основе сбора, обобщения и обработки геолого-промысловых данных. Необходимо учитывать качество и количество исходной информации. Модель должна восстанавливать детальность геологического строения, выделять основные фациальные тела, сохраняться гидродинамическую связанность коллекторов в межскважинном пространстве. Куб начальной нефтенасыщенности должен быть построен с учетом гравитационного равновесия системы.

2. Апскелинг.

Проведение апскелинга направлено на уменьшение числа ячеек в модели. Результатом проведения апскелинга является фильтрационная модель в первом приближении. В которой осреднены параметры геологической модели с сохранением структуры, распределения фильтрационно-емкостных свойств и запасов в пространстве как в геологической модели.

3. Фильтрационная модель.

Для расчета гидродинамической модели необходимо обосновать функции относительной фазовой проницаемости, капиллярные давления, кубы остаточной водо- и нефтенасыщенности. При обосновании абсолютной проницаемости необходимо учитывать данные гидродинамических и геофизических исследований, а также определение проницаемости по керновым образцам. Необходимо учитывать изменение охвата залежи вытеснением в процессе эксплуатации объекта.

После обоснования основных параметров области фильтрации, начальных и граничных условий особое внимание следует уделить моделированию обводнения скважин и проведенных геолого - технологических мероприятий на скважинах.

В зависимости от типа залежи добывающая скважина может обводняться приконтурной и подошвенной водой, возможен прорыв воды от соседней

нагнетательной скважины в результате самопроизвольного гидравлического разрыва пласта или по высокопроницаемому пропластку, обводнение добывающих скважин из-за несовершенства вскрытия пласта при бурении скважины, конусообразования, заколонных перетоков и негерметичности насосно-компрессорных труб.

От выбора способа моделирования гидравлического пласта на скважине и обработки призабойной зоны, также зависит результат настройки скважины на историю разработки. При различных способах моделирования этих мероприятий из залежи может извлекаться одинаковый объем жидкости и нефти, но в пласте выработка запасов нефти будет происходить из разных пропластков.

Гидродинамический симулятор не учитывает качество закачиваемой жидкости при формировании и поддержании системы постоянного пластового давления объекта.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЫБОРЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНОЙ ЗАЛЕЖИ

Лазарева В.Г.

*Тюменский государственный
нефтегазовый университет,
Тюмень*

Открытие новых залежей нефти и уточнение геологического строения экономически нерентабельных нефтеносных объектов приводит к изменению и уточнению структуры запасов углеводородов. Для ввода таких залежей в промышленную эксплуатацию проектируются их технологические процессы разработки и эксплуатации. Решаются задачи разнообразного профиля. Одна из них – выбор оптимальной плотности сетки скважин и системы заводнения. Которая должна обеспечить равномерную выработку и наибольшее извлечение запасов нефти при наименьших капиталовложениях.

Геологическое строение большинства крупных высокопродуктивных месторождений хорошо изучено. Они разрабатываются по сформированной плотности сетки скважин и системе заводнения. В разработку вводятся месторождения с низкопродуктивными коллекторами и трудноизвлекаемыми запасами.

В связи с этим, актуальность и научно-практическое значение приобретает возможность систематизации и научного обоснования алгоритма для выбора оптимальной плотности сетки скважин и формирования системы заводнения низкопроницаемых коллекторов.

Цель работы. Научно обосновать и сформировать алгоритм для выбора оптимальной плотности сетки скважин и системы разработки.

Для того чтобы ответить на этот вопрос в работе был выделен и рассмотрен ряд задач.

Основные задачи исследований:

1. Анализ особенностей геологического строения месторождений с трудноизвлекаемыми запасами.

2. Анализ систем разработки и применяемых методов повышения нефтеотдачи пласта.

3. Анализ текущего состояния разработки рассматриваемых месторождений.

4. Решение модельных задач о выборе плотности сетки скважин и системы заводнения залежи в гидродинамическом симуляторе. Средние фильтрационно-емкостные свойства и тип модельной залежи должны совпадать с аналогичными параметрами объекта, для которого решается данная задача.

5. Научно обосновать методику построения и адаптации трехмерной фильтрационной модели.

6. Научно обосновать выбора плотности сетки скважин и систем заводнения месторождения.

7. Исследовать затраты и прибыль при реализации различных вариантов разработки залежи.

Решение данных задач в указанной последовательности позволит определить оптимальный вариант разработки залежи.

Данный алгоритм был использован для выбора эффективной плотности сетки скважин и формирования системы заводнения на нескольких объектах юрских отложений в Западной Сибири. Залежи рассматриваемых объектов являются пластово-сводовыми с элементами литологического экранирования. Объекты относятся к низкопродуктивным коллекторам с трудноизвлекаемыми запасами. В пределах месторождений выделено два пласта ЮВ₁¹ и ЮВ₁². Пласт ЮВ₁¹ является нефтенасыщенным, а ЮВ₁² на первом месторождении водонасыщенным. На втором выделена залежь, на долю которой приходится 0.15 % запасов нефти всего объекта. На первом месторождении пласты ЮВ₁¹ и ЮВ₁² разделены между собой глинистой перемычкой, минимальная толщина которой 10 м. На втором месторождении толщина глинистой перемычки изменяется в интервале от 3.2 до 32.8 м. Доля запасов нефти, содержащихся в водонефтяной зоне объектов, изменяется от 9 до 12 %. Пласты являются сильно расчлененными, заглинизированными, обладают низкой пористостью, проницаемостью и начальной нефтенасыщенностью.

Для выбора системы разработки объектов, было проанализировано геологическое строение, текущее состояние разработки, системы разработки и применяемые методы повышения нефтеотдачи пластов на соседних эксплуатационных объектах, относящихся к юрским отложениям.

Этот анализ позволил из всех объектов, выделить те объекты, которые обладают схожим геологическим строением и средними фильтрационно-емкостными свойствами с исследуемыми залежами. А также определить эффективные методы воздействия на пласт и призабойную зону скважин, которые позволяют дренировать дополнительные запасы углеводородов и увеличить коэффициент вытеснения нефти водой на объектах.

Проведенный анализ показал, объекты обладающие перечисленными свойствами, разрабатываются на юрских отложениях по обращенной девятиточечной системе заводнения. Эффективным методом воздействия на пласт является гидравлический разрыв пласта, который позволяет кратно увеличить дебит скважин по жидкости и нефти.

Используя трехмерное гидродинамическое моделирование, на примере модельной задачи, были рассмотрены варианты разработки залежи с различной плотностью сетки скважин и системой заводнения. В модельной задаче была рассмотрена чистонефтяная залежь антиклинального типа, со средними фильтрационно-емкостными свойствами, характерными для юрских низкопродуктивных отложений. Гидродинамические расчеты показали, что эффективным методом разработки залежи является обращенная девятиточечная система заводнения.

Аналогичная задача была решена и для реальных залежей. Созданы цифровые трехмерные геологические модели и трансформированы в фильтрационные. Все скважины вводились в разработку после проведения гидравлического разрыва пласта. Для определения эффективного метода разработки залежи на первом этапе была определена плотность сетки скважин, при которой достигается наибольшее извлечение запасов углеводородов. Вторым этапом было рассмотрение различных систем заводнения при выбранной плотности сетки скважин. Рассматривались: трехрядная блочно-замкнутая, пятиточечная, семиточечная, обращенная девятиточечная, обращенная девятиточечная система заводнения, трансформирующаяся в однорядную, а также разработка залежей на естественном режиме и вариант разработки залежей бурением горизонтальных скважин.

По полученным вариантам разработки были рассчитаны основные технико-экономические показатели вариантов разработки.

После применения положений, необходимых для принятия решений о выборе рациональной системы заводнения залежей можно сделать выводы:

• Анализ систем разработки низкопродуктивных коллекторов с трудноизвлекаемыми запасами юрских отложений показал, что эффективна разработка объектов по обращенной девятиточечной системе заводнения.

• Эффективным методом повышения нефтеотдачи пласта является проведение гидравлического разрыва пласта и обработки гелеобразующим составом.

• В чистонефтяной гомогенной антиклинальной залежи эффективна реализация обращенной девятиточечной системы заводнения.

• Результаты трехмерного гидродинамического моделирования реальных залежей показали, что для юрских отложений с низкопроницаемыми коллекторами в чистонефтяной залежи или залежи обладающей незначительной переходной зоной и низкой активностью приконтурных вод эффективна реализация обращенной девятиточечной системы заводнения.

• Результаты сопоставления решений модельной задачи и реального объекта со схожими средними фильтрационно-емкостными свойствами, показали удовлетворительное сопоставление на качественном уровне.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ГАЗИФИКАЦИИ БРИКЕТИРОВАННОГО УГЛЯ

Легков А.А. Мингалеева Г.Р.

*Исследовательский центр
проблем энергетики КазНЦ РАН,
Казань*

Одним из видов органического топлива, используемого на тепловых электростанциях является уголь, разведанные запасы которого по экспертным оценкам составляют примерно 105 млрд.т, что позволяет обеспечить Россию данным видом топлива на ближайшие 500 лет.

Существуют различные технологии сжигания угля для производства тепловой и электрической энергии: в виде тонкоразмолотой угольной пыли, в кипящем слое, в виде водоугольной суспензии и др. Однако одной из самых перспективных и экологически чистых технологий является газификация угля в газогенераторе с последующим сжиганием в топке котла для получения генераторного газа. Газификация угля осуществляется, как правило, в присутствии окислителя, в качестве которого может использоваться воздух, технический кислород, водяной пар и другие вещества. Уголь в газогенератор может подаваться в несортированном виде, в виде угольных брикетов, гранул и пыли.

В данной работе рассматривается технологическая схема газификации брикетированного угля, где окислителем является паровоздушная смесь. Достоинством такого метода является то, что при использовании угля в виде брикетов исключается его пыление, облегчается доставка угля в том случае, если изготовление брикетов производится за пределами ТЭС.

Технологическая схема включает в себя следующие основные этапы: при доставке угля на ТЭС железнодорожным транспортом перед разгрузкой производится размораживание в вагонах в тепляках конвективного типа. Затем производится дробление, грохочение и изготовление брикетов с добавлением каменноугольных смол. Нагретая смола при температуре 100° С подается в смеситель-мельницу, где смешивается с углем. Затем смесь направляется в брикетный пресс. Термообработка брикетов проводится в электрических сушильных шкафах при температуре 475 К в течении 60 минут, охлаждение брикетов до температуры 40° С – в охладительных установках.

Определение эффективности процесса газификации предлагается производить следующим образом. Составляется информационная блок-схема системы, на основе которой определяется порядок расчета. Тепловой расчет системы подготовки топлива с газификацией проводится на основе тепловых балансов основных участков системы, которые составляются в расчете на 1 кг сырого топлива.

Термодинамический анализ необходим для комплексного учета факторов, влияющих на работу системы подготовки топлива с газификацией в газогенераторе, при этом учитываются затраты электроэнергии на проведение процесса, а так же химическая составляющая энергии твердого топлива. Эту задачу можно решить путем проведения термодинамического анализа на основе эксергетического метода.

В эксергетическом балансе значительную долю составляет химическая эксергия поступающего брикетированного угля порядка 73%, а так же эксергия пара порядка 21%. Наибольшее значение имеет эксергия генераторного газа - 48%, внутренние потери эксергии составляют 50%.

Проведенный расчет тепловой и термодинамической эффективности блока подготовки угольных брикетов и их газификации в газогенераторе показывает, что данная схема имеет высокие значения теплового и эксергетического КПД – 90 и 48% соответственно.

НОВАЯ ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕЛ НАКАЛА ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ

Мордюк В.С., Буряк В.В.,
Артеменко А.Н., Беляков С.Н.
*Мордовский госуниверситет,
Саранск*

К концу срока службы тело накала (ТН) ламп накаливания разрушается с ничтожной потерей веса, что плохо согласовывалось с концепцией термического испарения. Это факт объяснялся с позиции теории «горячих точек». Новая кинетическая концепция испарения высококачественного вольфрама [1] доказывает, что происходит резкое уменьшение скорости испарения нитей с огранкой ТН.

Согласно кинетической концепции прочности академика С.Н. Журкова с увеличением температуры T увеличивается средняя амплитуда тепловых колебаний атомов и за счет тепловых флуктуаций, обуславливающих выброс отдельных атомов из узлов решетки, увеличивается равновесная концентрация вакансий

$$C_{v,T}(\%) = C_0 \exp(-U_v/RT),$$

где C_0 и R представляют собой концентрацию вакансий при начальной температуре T_0 и универсальную газовую постоянную соответственно, а значение экспоненты характеризует вероятность акта образования вакансии при средней энергии тепловых колебаний RT и энергии активации образования вакансий U_v . В случае нарушения равновесия (за счет внешнего напряжения σ_T) концентрация вакансий нарастает при $T = \text{const}$ и коагулирует в макроскопические поры. Атомы вольфрама из образующихся пор диффундируют к поверхности нити и испаряются.

При высокотемпературном разрушении ТН возможны конструктивные и другие приемы, замедляющие этот процесс и повышающие долговечность. Одним из них является изготовление композитного ТН (сплетенного из нескольких, более тонких проволок). В соответствии с кинетической концепцией прочности под действием приложенного напряжения образец разрушится за время t_p в случайном месте. В композитном ТН мала вероятность обрыва всех нитей в одном месте, что повышает долговечность в 5 - 15 раз по сравнению с моно нитью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мордюк В.С., Мордюк Б.Н. Новая кинетическая концепция термического испарения. Металлофи-

зика и новейшие технологии, 2004, т.26, № 5, С.703-712.

ДВОЙНАЯ ПОЛИГОНИЗАЦИЯ СПИРАЛЬНЫХ ТЕЛ НАКАЛА И ПОВЫШЕНИЕ ВИБРОПРОЧНОСТИ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ

Мордюк В.С., Буряк В.В., Артеменко А.Н.
*Мордовский госуниверситет,
Саранск*

Впервые процессы полигонизации в массовом масштабе начали использовать специалисты ламповой промышленности при изготовлении ламп накаливания (ЛН). Неотожженные спиральные тела накала (ТН) обнаруживали в лампах сильное коробление и провисание при рабочих температурах, в связи с чем был применен их отжиг при температуре около 1400°С (закрепление формы спиралей). При производстве специальных ламп, в которых спираль из тонкой проволоки наматывалась на kern относительно большого диаметра, после закрепления формы наблюдалась повышенная ползучесть и провисание. При уменьшении диаметра керна эффекты ползучести и провисания прекратились [1]. Развитие теории дислокаций (работы Мотта, Коттрелла и др.) объяснило этот процесс образованием полигональной структуры в виде вертикальных дислокационных стенок, перпендикулярных к оси спирали. Увеличение угла изгиба спиралей на керне меньшего диаметра обуславливает увеличение количества дислокаций в стенке, их взаимное сближение и повышенную жесткость (стенки играют роль ребер жесткости).

Дальнейшие исследования привели к открытию двойной полигонизации. Лампы с ТН из предварительно скрученных вокруг своей оси проволок имели в два раза больший срок эксплуатации [2]. В таких спиралах после отжига на закрепление формы дополнительно к первым полигональным стенкам, перпендикулярным к оси проволок, образуется система дополнительных стенок, наклоненных к оси проволок (получается система двойных ребер жесткости).

Проведенные исследования на вибропрочность спиралей для 100 Вт ЛН с двойной полигонизацией и обычных показали ее увеличение при большей степени деформации скручиванием (1 – не деформированные, 2 – скрученные со степенью деформации 1,4% и 3 – 2,6%). При незначительном изменении резонансной частоты колебаний первые спирали характеризовались максимальной амплитудой 4,7 мм, вторые - 1,0 мм, и третьи – 0,6 мм..

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ульмишек Л.Г. Производство электрических ламп накаливания. М.: Энергия, 1966. - 640с.

2. Мордюк В.С., Мордюк Г.П., Аренина Н.В. и др. Способ изготовления тела накала источников света. Авторское свидетельство №1711265, 1989 г.

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И
УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ
ОТВЕТСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

Номоконова Н.Н., Каражелясков Р.П.

*Владивостокский государственный
университет экономики и сервиса,
Владивосток*

Предлагается обсудить довольно важное и обширное, но, как кажется, мало изученное направление - особенности требований к программному и информационно-аналитическому обеспечению устройств и комплексов ответственного и специального назначения.

Устройства специального назначения профессионально и оперативно выполняют действия, которые невозможно выполнить другими средствами и поэтому как конструкторам, так и программистам приходится решать нетипичные задачи и часто, прибегать к нестандартным решениям. Как правило, подобные устройства выполняют особые операции контроля и аналитического анализа в масштабе реального времени. Гидроакустические комплексы, которые работают в сложных эксплуатационных условиях и, нарушение в функционировании которых, может привести к непредсказуемым и даже катастрофическим результатам относятся к классу описанных выше устройств.

В рассматриваемые устройства, как правило, входит большое количество датчиков, блоков обработки сигналов, и накопителей данных. Регистрация и обработка всей информации осуществляется блоками под управлением специализированными ЭВМ, с набором интерфейсных плат (меняя интерфейсные платы-модули и, соответственно программное обеспечение ЭВМ можно получить нужный функционал). Система цифровой регистрации событий, возникающих в процессе работы комплекса и его подсистем, не претендует на роль полноценного «чёрного ящика», но выполняет схожие (регистрация ряда событий) функции. Оптимальная работа всего комплекса зависит не только от качественного исполнения аппаратной части, но и от программного обеспечения и заложенных в него алгоритмов.

Таким образом, крайне важно систематизировать требования к операционным системам реального времени (ОСРВ) и программному обеспечению реального времени (ПОРВ). Анализ индустрии информационных технологий показывает, что разработке методик построения программных и аналитических средств, созданию математического обеспечения устройств и комплексов ответственного применения, в последнее время уделяется должное внимание. Излагаются методы построения сложных систем, ориентированных на программирование задач прикладного и системного характера, а также описывается их практическая эффективность [1, 2].

Однако при разработке ОСРВ и ПОРВ для рассматриваемого класса устройств и комплексов, безусловно, важен учет фактора реального времени. Возникает необходимость создания архитектуры математического обеспечения ЭВМ с учетом области ее

применения, класса реализации, языка программирования и тестирования математического обеспечения. Предлагается провести анализ подобного рода комплексов, выявить схожие методики проектирования, проследить весь путь разработки и спроецировать его на существующие стандарты в области ОСРВ и ПОРВ. Полученные результаты планируется применить в процессе разработки реальной системы – гидроакустического комплекса, работающего в режиме реального времени.

Требования к ОСРВ и ПОРВ являются существенными для многих отраслей, таких, как морской флот, военные и космические системы, телекоммуникационные системы, средства жизнеобеспечения, системы для использования в чрезвычайных ситуациях, экология. То есть везде, где нужна быстрая реакция на события, высокая надежность, живучесть и безопасность применяемых средств, и в том числе, программного обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Commercial Off-The-Self Real-Time Operating System and Architectural Consideration. Final Report, U.S. Federal Aviation Administration, DOT /FAA /AR/03/77, February 2004
2. http://www.computer - museum.ru /histsoft/posix_rt.htm

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК
ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ
ОГРАНИЧЕННОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ**

Ромашов Р.В.

*Оренбургский государственный университет,
Оренбург*

Расчеты на длительную прочность являются важной составной частью в проектировании различных конструкций многих отраслей современного машиностроения [1]. При расчете изделий, предназначенных для длительной службы, необходимо знать предел длительной прочности (напряжение, вызывающее разрушение за заданное время при данной температуре) на большой базе – например, 10^5 часов (свыше 10 лет) и более [2]. Из-за весьма высокой трудоемкости и продолжительности экспериментов на такой базе особое значение имеет проблема экстраполяции опытных данных, полученных при кратковременных испытаниях, на большую длительность в соответствии с заданным ресурсом.

В частности, для оценки длительной прочности полимерных композиционных материалов (ПКМ – стеклопластики, углепластики, органопластики и др.) предложены различные эмпирические зависимости между напряжением и временем до разрушения (степенная, экспоненциальная, уравнение Ларсона – Миллера и др.), однако надежные методы экстраполяции отсутствуют. Наиболее широкое распространение получили температурно-временные уравнения длительной прочности, основанные на теории скоростей реакций. Однако считается, что эти уравнения недостаточно удовлетворительны для дальнего экст-

раполирования. В связи с этим часто на практике идут по пути использования более простых эмпирических зависимостей: например, для ряда ПКМ экспериментально подтверждается степенная зависимость долговечности t_p от напряжения S [3]:

$$t_p = C \cdot S^{-m}, \quad (1)$$

где C, m - параметры (константы) материала.

На основании экспериментальных исследований длительной прочности однонаправленного органического пластика на временной базе t_p от 24 до 4200 часов при растягивающих напряжениях, менявшихся в диапазоне от 0,9 до 0,7 от предела прочности S_u , нами получены следующие значения параметров материала: $m = 18,327$, $C = 0,254$.

Зная m и C , по уравнению (1) можно прогнозировать долговечность конструкции при низких напряжениях, соответствующих большим значениям t_p . Так, для напряжений, при которых в процессе испытаний на длительную прочность не произошло разрушение опытных образцов, время до разрушения по результатам расчетов по формуле (1) равно $t_p = 3 \cdot 10^3$ суток (свыше 8 лет) при $S = 0,6 S_u$, и $t_p = 8,4 \cdot 10^4$ суток при $S = 0,5 S_u$, т.е. в последнем случае разрушение материала практически исключено.

Применение эмпирических формул для определения экстраполированных параметров длительной прочности может в ряде случаев привести к значительным ошибкам. Дело в том, что кривые длительной прочности $S(t_p)$ могут иметь переломы. Например, для сталей такие переломы кривой связаны с изменением характера разрушения – транскристаллического (межзеренного) при больших длительностях испытаний и интеркристаллического (внутризеренного) при малых [2]. Для ПКМ точки перегиба на кривой длительной прочности может и не быть, что повышает достоверность экстраполяции.

В связи с указанными трудностями очевидно, что наибольший интерес представляют физически обоснованные зависимости, которые должны обеспечить достоверность результатов расчетов. Считается, например, что особенности длительной прочности достаточно хорошо описываются известной формулой С.Н. Журкова, отражающей термофлуктуационный характер процесса разрушения:

$$t_p = t_0 \cdot \exp[(U_0 - g \cdot S) / R \cdot T], \quad (2)$$

где t_0 - постоянная, численно близкая к периоду тепловых колебаний атомов ($10^{-11} \dots 10^{-13}$ с); T - абсолютная температура; R - постоянная Больцмана; g - структурный коэффициент, чувствительный к изме-

нению состояния материала; U_0 - энергия активации процесса разрушения.

В соответствии с формулой (2) при постоянном напряжении зависимость времени до разрушения от обратной температуры в полулогарифмических координатах представляется веером прямых, сходящихся в

одной точке – полюсе (t_0 - значение долговечности в полюсе). Использование формулы для практических оценок характеристик длительной прочности в ряде случаев приводит к значительным ошибкам как по причине нестабильности и неоднородности материалов, с одной стороны, так и по причине фактического увеличения напряжения при испытаниях пластичных материалов в условиях постоянной нагрузки. Кроме того, применение данной формулы при сравнительно малых напряжениях может давать заниженные результаты. В частности, из формулы следует существование конечного времени до разрушения t_p при

отсутствии напряжения и независимость t_p от температуры при $S = U_0/g$.

Принципиально важное значение имеет установление численных значений энергии активации U_0 процесса разрушения. Считается, что энергия активации близка к энергии сублимации для металлов и к энергии химических связей для полимерных материалов. Для оценки энергии активации для сталей нами использованы собственные результаты циклических (усталостных) испытаний, а также литературные данные. В качестве исходного уравнения для расчетов принято кинетическое уравнение повреждаемости, предложенное проф. Федоровым В.В. [4] на основе эргодинамического подхода к проблеме прочности и разрушения:

$$U_e(t) = A \cdot sh[B - K \cdot !U_e(t)], \quad (3)$$

где U_e - скорость накопления скрытой энергии материала в процессе деформирования; $!U_e$ - изменение плотности скрытой энергии; B, K - структурные коэффициенты;

$$A = \frac{2R \cdot T_*}{h} \cdot U_0 \cdot \exp\left(-\frac{U_0}{R \cdot T_*}\right), \quad (4)$$

где h - постоянная Планка;

T_* - температура локального разогрева материала, которая для случая циклического нагружения зависит от величины предела текучести $S_{0,2}$ и амплитудных значений напряжений S_a :

$$T_* = T_0 \cdot \left(1 - \frac{S_a}{S_{0,2}}\right)^{-1}. \quad (5)$$

Нами выполнены экспериментальные исследования энергетического баланса материалов в процессе усталостных испытаний стальных образцов. В результате этих исследований получены зависимости скорости повреждаемости \dot{U}_e от приращения уровня скрытой энергии $!U_e$ для различных амплитуд напряжений [5]. Анализ этих зависимостей показал, что в полулогарифмических координатах $\ln \dot{U}_e - !U_e$ экспериментальные данные хорошо укладываются на веер прямых, угол наклона которых к оси $!U_e$ зависит от амплитуды напряжений и температуры разогрева образцов, с увеличением которых наклон прямых уменьшается, что находится в соответствии с кинетическим уравнением повреждаемости (3). Результаты статистического анализа полученных данных с использованием кинетического уравнения повреждаемости позволил выполнить оценку активационных параметров процесса усталостного разрушения исследованных сталей.

Анализ экспериментальных данных показывает, что энергия активации процесса усталостного разрушения изменяется в сравнительно узких пределах ($U_0 = 15200...17100 \text{ МДж} / \text{м}^3$), то есть близка к энергии активации образования вакансий в железе и его сплавах ($18700...19720 \text{ МДж} / \text{м}^3$), но значительно меньше энергии сублимации ($54600...57500 \text{ МДж} / \text{м}^3$). Отсюда следует, что в исследованном диапазоне условий разрушения (область многоциклового усталости) основным механизмом, контролирующим повреждаемость и усталостное разрушение, является вакансионный механизм. Это означает, что в процессе циклических деформаций в материал закачивается избыточная энергия, которая аккумулируется в деформируемых объемах в виде возбужденных атом – вакансионных состояний [5].

Таким образом, знание величины энергии активации U_0 позволяет использовать формулу С.Н. Журкова для прогнозирования долговечности металлических материалов. Для ПКМ требуется знать, как указывалось выше, энергию химических связей. Отметим также, что к настоящему времени получили известность и другие более универсальные зависимости (Пинеса Б.Я., Трунина И.И. и др.), свободные от некорректностей, присущих формуле Журкова С.Н. и являющиеся ее обобщением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гольденблат И.И., Бажанов В.Л., Копнов В.А. Длительная прочность в машиностроении. – М.: Изд-во Машиностроение, 1977. – 248 с.
2. Работнов Ю.Н. Ползучесть элементов конструкций. – М.: Изд-во Наука, 1966. – 752 с.
3. Биргер И.А., Мавлютов Р.Р. Сопротивление материалов. – М.: Изд-во Наука, 1986. – 560 с.

4. Федоров В.В. Кинетика повреждаемости и разрушения твердых тел. – Ташкент: Изд-во ФАН, 1985. – 167 с.

5. Панин В.Е., Федоров В.В., Ромашов Р.В. Явление структурно-энергетической аналогии процессов механического разрушения и плавления металлов и сплавов. // Синергетика и усталостное разрушение металлов: Сборник научных трудов. – М.: Изд-во Наука, 1989. – С. 29-44.

ПОЭКЗЕМПЛЯРНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Тамбиева Д.Т.

Ставропольский государственный университет,
Ставрополь

При построении систем распознавания важное место занимает проблема выбора совокупности признаков (параметров), а также алгоритмов их определения. Обычно задача системы распознавания сводится к получению информации, необходимой для принятия определенного решения о принадлежности некоторого объекта к тому или иному классу. Эффективность принимаемых решений, а, следовательно, и эффективность системы распознавания в целом, при заданном алфавите классов зависит от точности определения принадлежности распознаваемого объекта к соответствующему классу. Точность же определения принадлежности зависит от размерности и, в большей степени, от информативности признаков, которыми характеризуется распознаваемый объект. Проектирование и построение системы распознавания – сложный процесс, требующий построения математической или физико-математической модели системы. Один из этапов моделирования – выбор алгоритмов распознавания, обеспечивающих отнесение распознаваемого объекта к тому или другому классу или некоторой их совокупности.

Рассмотрим два возможных алгоритма распознавания и идентификации образца радиоэлектронного средства (РЭС).

В первом случае вероятность правильной идентификации образца радиоэлектронного средства вычисляется на основе анализа экспериментальной оценки частотного спектра излучаемого этим РЭС сигнала. При этом допускается, что спектральная плотность мощности содержит всю информацию о сигнале, кроме фазовых соотношений между дискретными гармониками. Ошибка при сравнении двух или более сигналов может появиться в силу наличия помехи. Поэтому естественной количественной мерой возможности различения сигналов разных образцов РЭС может выступать соотношение мощностей разностного сигнала и помехи:

$$\Delta_{ij} = c_i(t) - c_j(t),$$

где $c_i(t)$ и $c_j(t)$ – различаемые сигналы однотипных РЭС; $Q_{\Delta ij} \geq 0$ – энергия разностного сигнала на временном интервале $t \in [0; T]$.

Для двух идентичных сигналов при $i=j$ получаем $\Delta_{ij}=0$ и $Q_{\Delta ij}=0$. Для разных сигналов $Q_{\Delta ij} > 0$.

Во втором случае задача распознавания и идентификации РЭС решается при меньшей трудоемкости измерений. Для оценки вероятности поэземплярной идентификации образца РЭС необходимо определить энергию Q_{Δ} разностного сигнала $\Delta(t)$, которая отличается от энергии самого распознаваемого сигнала $s(t)$ идентифицируемого радиоэлектронного средства Q множителем γ_0 :

$$g_0 = \frac{\partial_a^2}{P_{sg}} \frac{1}{T} + \left(\frac{\partial_f}{f} \right)^2 \frac{4p^2}{3} f^2 T^2 + \partial_j^2 + \frac{1}{2T} \frac{\partial_{asg}^2}{P_{sg}},$$

где ∂_a^2 / P_{sg} – относительное различие амплитуды; ∂_f / f – относительное различие номиналов несущей частоты; $f^2 T^2$ – квадрат безразмерного времени наблюдения сигнала; $\partial_{asg}^2 / P_{sg}$ – относительный уровень мощности n -ой (паразитной) спектральной составляющей.

Коэффициент уменьшения энергии γ_0 может быть определен на основании паспортных данных идентифицируемого образца РЭС (относительных значений разброса параметров данного средства) и данных о времени наблюдения излучаемого РЭС сигнала.

ОЦЕНКА УДАЛЕННОСТИ ЗОНЫ ПЕРЕБРОСА ДЫМОВОГО ФАКЕЛА ОТ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ

Федосов А.А.

*Исследовательский центр проблем энергетики
Казанского научного центра РАН,
Казань*

В распределении приземной концентрации выбросов теплоэнергетических предприятий по направлению ветра можно выделить участок, на котором дымовой факел еще не оказывает влияния на поверхность. Далее за этим участком происходит резкий рост приземной концентрации выбросов, приземная концентрация на некотором расстоянии от трубы x_m достигает своего максимального значения, а затем происходит убывание. В рамках математической модели распространения газообразных выбросов [1,2] осевая координата (по направлению ветра) максимума приземной концентрации газообразных выбросов x_m записываются в следующем виде $x_m = H / 2B_0$, где H – эффективная высота выброса, B_0 – параметр вертикальной диффузии [1]. Параметр вертикальной диффузии B_0 для заданного класса устойчивости атмосферы и фиксированной шероховатости подстилающей поверхности зависит только от отношения эффективной высоты выброса к характерному масштабу пограничного слоя атмосферы. На заданном расстоянии от источника выбросов обычно существует максимум приземной концентрации, реализующийся при некоторой скорости ветра. При увеличении расстояния от трубы этот максимум смещается в сторону меньших значений скорости ветра, при этом вблизи трубы при любых скоростях ветра существует

зона практически нулевых концентраций выбросов. Зону, где начинается заметный рост приземной концентрации, называют точкой касания дымового факела поверхности или зоной переброса дымового факела. Для границы этой зоны $x_{кас}$ в работе [1] получена оценка $x_{кас} = 0,16 x_m$. Представляет интерес соотношение между величиной $x_{кас}$ и координатой условного окончания начального подъема дымового факела x_{Δ} . Расчеты показывают, что отношение $x_{\Delta} / x_{кас}$ изменяется в широких пределах в зависимости от скорости ветра и класса устойчивости атмосферы. Зависимость величины $x_{\Delta} / x_{кас}$ от скорости ветра имеет явно выраженный максимум, при этом с возрастанием неустойчивости атмосферы отношение $x_{\Delta} / x_{кас}$ возрастает. Для типичных скоростей ветра и умеренно неустойчивых состояний атмосферы величина $x_{\Delta} / x_{кас}$ близка к единице.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федосов А.А. Распространение выбросов тепловых электрических станций в атмосфере. – Казань: Изд. КГЭУ, 2004.
2. Федосов А.А. Моделирование распространения выбросов вредных веществ в пограничном слое атмосферы // Теплоэнергетика. – 2006 г. № 5. – С.34-40.

ВЫБОР ВЫСОТЫ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Федосов А.А.

*Исследовательский центр проблем энергетики
Казанского научного центра РАН,
Казань*

Высота дымовой трубы теплоэнергетического предприятия в нашей стране выбирается в соответствии с нормативной методикой ОНД-86[1]. Формулы методики ОНД-86 получены на основе аппроксимации разностного решения уравнения турбулентной диффузии для некоторых типичных метеорологических условий и средних значений шероховатости подстилающей поверхности. В настоящей работе рассматривается выбор высоты проектируемой дымовой трубы с учетом шероховатости подстилающей поверхности. Дымовые трубы в масштабе окружающей атмосферы рассматриваются как точечные источники, принимаются допущения однородной местности и неизменных метеорологических параметров. Условия рассеяния выбрасываемых в атмосферу веществ определяются классом устойчивости. Поверхность характеризуется высотой шероховатости подстилающей поверхности z_0 . Типичное значение шероховатости ровной поверхности с кустарником составляет 0,1-0,2м, шероховатости городской застройки – 0,4-0,8м. Рассматривается задача о стационарном точечном источнике газообразных выбросов высотой h и мощ-

ностью выброса Q . В работах автора [2,3] разработаны методики, позволяющие рассчитать пространственное распределение концентрации газообразных выбросов теплоэнергетических предприятий с учетом параметров выброса (высоты и диаметра выходного отверстия трубы, температуры и скорости дымовых газов), класса устойчивости атмосферы, шероховатости подстилающей поверхности и положения источника относительно пограничного слоя атмосферы. Проведенные расчеты показывают, что для параметров, типичных для теплоэнергетических предприятий, методика [2,3] при шероховатости $z_0 = 0,4$ м и методика ОНД-86 дают одну и ту же высоту трубы h , обеспечивающую предельно допустимую концентрацию газообразных выбросов. Однако при меньших значениях шероховатости z_0 значения максимальной приземной концентрации выбросов, полученные по методике [2,3], оказываются меньше. Для типичных параметров мощных ТЭС в случае шероховатости подстилающей поверхности $z_0 = 0,1$ м для обеспечения допустимых концентраций газообразных выбросов высоту трубы можно уменьшить с 360 до 330 м или, соответственно, с 330 до 300 м.

Проведенное исследование показывает, что в случае малой шероховатости подстилающей поверхности (0,1 м и менее) высоту проектируемой трубы можно уменьшить примерно на 10%, что соответственно уменьшит стоимость трубы приблизительно на 8%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Методика расчёта концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ в выбросах предприятий. ОНД-86. – Л.: Гидрометеиздат, 1987.
- 2 Федосов А.А. Распространение выбросов тепловых электрических станций в атмосфере. – Казань: Изд. КГЭУ, 2004.
- 3 Федосов А.А. Моделирование распространения выбросов вредных веществ в пограничном слое атмосферы // Теплоэнергетика. – 2006 г. № 5. – С.34-40.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ЖКХ И ПРОПОРЦИИ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ

Южаников А.Ю., Кистенёв В.К.
*Красноярский государственный
технический университет,
Красноярск*

Для города Красноярска, как и для всей страны в целом, стала актуальной проблема расчета социальной нормы электропотребления. Ранее введенная норма в 75 кВт·ч вызывает большие нарекания как у жителей, так и у специалистов по электроснабжению из-за отсутствия обоснованной методики ее получения. В связи с этим предлагается применение для расчета социальной нормы электропотребления технокнологического метода, получившего в наше время распространение для расчета и прогнозирования электропотребления в промышленности.

Известно, что в 1877 г. при исследовании свойств отдельных особей и совокупностей живых организмов Клаус Фердинанд Мебиус ввел понятие «биоценоз». Биоценоз – совокупность живых организмов, обитающих на определенном участке, где условия внешней среды определяют его видовой состав. Законы развития живой природы, включающей отдельные особи, и техники, состоящей из отдельных элементов, имеют много общего. Термин «техноценоз» и ценологический подход к исследованию сложных технических систем предложены Б.И. Кудриным, где техноценоз определяется как сообщество всех изделий, включающее все популяции, ограниченное в пространстве и времени. Кудрин Б.И. предложил использовать модель Н-распределения для математического описания видového и рангового распределения техноценозов. Теория предполагает существование некоторого идеального распределения элементов ценоза.

Объясним существование идеальной технической системы с точки зрения гармонии. В технике существует понятие «Золотое сечение» – деление отрезка на две части, при котором длина отрезка так относится к большей части, как большая часть относится к меньшей. Это определение предложено Леонардо да Винчи в XV веке. Принято считать, что гармония и идеальное распределение ценоза как системы, выполняющей свое функциональное назначение, подчиняются «Золотому сечению», а понятие «Золотое сечение» неразрывно связано с числами Фибоначчи.

В 1202 г. была написана книга под названием «Liber abacci». Автором этой книги был итальянский купец и математик Леонардо (1180-1240 г.г.) из Пизы, известен по прозвищу – Фибоначчи. Часть этого трактата составляла задача про кроликов. Решая эту задачу, Фибоначчи получил последовательность чисел, где последующее число равно сумме двух предыдущих чисел: 0; 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34 и т.д. Отношение последующего члена ряда к предыдущему с ростом последовательности стремится к коэффициенту золотого сечения $\Phi = 1,618$.

Новое мировоззрение позволяет более эффективно решать ключевые вопросы, встречающиеся при решении повседневных и перспективных проблем существования и развития жилищно-коммунального хозяйства.

Весь жилищный фонд города разбит на секторы:

- а) благоустроенное жилье с электроплитами;
- б) благоустроенное жилье с газовыми плитами;
- в) неблагоустроенное жилье без электроплит;
- г) частные отдельно стоящие дома.

Каждый сектор разбит на подсектора: 1, 2, 3, 4, 5 жильцов в квартире. В качестве способа определения объемов электропотребления использованы данные ОАО «Красноярскэнергосбыт» за период с 01.01.2002 по 01.08.2005. Для каждого подсектора созданы математические модели электропотребления, определен характер статистического распределения и рассчитаны основные параметры. Устойчивый характер данных ранговых распределений позволяет сделать вывод о принципиальной возможности расчета норм для ЖКХ.

*Исторические науки***ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ЭТАПЫ
ЭТНИЧЕСКОЙ МИГРАЦИИ КАБАРДИНЦЕВ В
ЗАКУБАНЬ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XIX ВЕКА**

Бзасежева Р.К.

*Адыгейский государственный университет,
Майкоп*

Война Российской империи на Кавказе долгое время была окружена ореолом таинственности. Рассеять ее сегодня трудно: за два столетия бесследно исчезла масса документов. Недостаток исследовательского материала всегда порождает большое число самых противоречивых версий и гипотез, которые часто оказываются далеки от истинной правды [1]. К числу источниковедчески «голодных» тем относится – переселение части кабардинцев в Закубанье в первой четверти XIX века. В историю они вошли под названием «беглых кабардинцев». Завоевание Северных склонов Кавказа Российской империя начала в 1763 г. тотальным наступлением на Кабарду, крупнейшего на Северном Кавказе политического образования.

Есть сведения, что уже в 1765 году кабардинцы «вознамериваются из настоящего своего жилища на вершину реки Кумы или за реку Кубань» перебраться [2]. Однако, путем успешного манипулирования русского командования в регионе внутренними противоречиями кабардинского общества, массовая миграция была предотвращена.

Результаты русско-турецкой войны 1768-1774 гг. стали новой вехой в переселенческом движении части кабардинского социума на запад. По статье 21 Кючук-Кайнарджийского договора, заключенного после окончания войны Россия получила свободу действий в Кабарде. С 1777 по 1778 год на территории Кабарды Россия построила десять укрепленных поселений, образовавших так называемую Азово-Моздокскую (или Кавказскую) линию [3]. Это означало не что иное, как аннексию большей части территории страны и начало военных действий со стороны кабардинцев весной 1799 года. В ходе военной кампании 1799 года Кабарда потерпела полное поражение. Присяга от 9 декабря закрепила крайне дискриминационные условия, что усилило переселенческое движение части кабардинских князей. Н.Ф. Грабовский писал: «Тягостное положение кабардинцев вызвало в то время у них стремление к переселению ... [4].

В целом обозначенные всплески миграционной активности кабардинцев демонстрировали их неприятие навязываемых со стороны Российской империи форм существования. Однако ни отторжение большей части территории Кабарды, ни военные контрибуции не могли стать достаточным импульсом для включения механизма необратимых миграционных акций [5].

Река Кубань стала границей между Российской и Османской империями после подписания Ясского мирного трактата в 1791 году. Петербург начинает проводить мероприятия, направленные на установление оккупационного режима на еще неподконтрольной ему территории Кабарды.

В 1793 году были введены «родовые суды и расправы» в Кабарде. Целью введения родовых судов и расправ в Кабарде было создание надежного механизма подчинения, взятие в свои руки не только административного управления, но и судебной власти, что должно было привести к ликвидации самостоятельности местной феодальной знати и упразднению государственности Кабарды [6]. В.Х. Кажаров считает «эти мероприятия положили начало кризису традиционных общественных институтов в Кабарде» [7].

Все это вновь привело к тому, что с начала 1794 года возобновилось вооруженное противостояние Кабарды и России, которое продолжалось вплоть до 1796 года включительно. Российской стороне удалось к 1796 году внести раскол среди княжеской элиты страны и выславить лидеров борьбы за независимость – Адильгирея Атажукина и Атажуко Хамурзина, вследствие чего активная фаза противостояния пошла на убыль.

Характерным является, что каждый всплеск миграционной активности в Кабарде являлся прямым следствием колониальной политики Российской империи. Первая волна миграционного движения кабардинцев развернулась по следующей схеме: в 1763 г. на территории Кабарды была построена крепость Моздок, за этим последовали столкновения в 1765-1767 гг., в среде политической элиты активизировались переселенческие настроения. Такой же сценарий последовал в 1777-1778 гг. На территории Кабарды была построена линия из десяти российских укреплений. В 1779 г. возобновились боевые действия. Поражение кабардинцев в этой войне усилило стремление части политической элиты страны к переселению за Кубань.

Исходя из вышеизложенного, необходимо отметить, что с 1763 по 1793 год в Кабарде сложилась устойчивая «предпереселенческая атмосфера». Этническая миграция кабардинцев в Закубанье началась с переселения в 1799 г. за Кубань лидера шариатского движения князя Адельгирея Атажукина и уже к 1805 году за Кубанью сформировался значительный массив кабардинского населения. Переселение происходило под воздействием экстремальных условий, вызванных военными действиями; в спешке приходилось оставлять скот, запасы семян, сельскохозяйственный инвентарь, что создавало трудности адаптации к новым местам.

По словам Н.Ф. Грабовского, кабардинцы уже «в следующем 1806 году произвели снова восстание ...» [8]. Набеги кабардинцев на Кубанскую линию активизировались. Как сообщают источники в последних числах марта 1807 г. значительный отряд под предводительством Росланбека Мисостова сосредоточился в верховьях реки Лабы. Когда спала весенняя вода в Кубани, т.е. с апреля, на правом фланге начались «нападения черкес самые чрезвычайные, какие они с таким усилием и с такими успехами никогда ранее не производили» [9]. К.В. Скиба отмечает: «Первые десятилетия XIX века, - когда за Кубанью оказались «беглые» кабардинцы, для Кубанской линии – время появления на ней главных признаков

«настоящей» Кавказской войны, - постоянных, никогда не прекращающихся, горских набегов и регулярных ... экспедиций российских войск» [10].

В своем труде «Путешествие по Кавказу...» Клапрот Г.Ю. через описание некоторых сюжетов позволяет оценить значимость присутствия «беглых» кабардинцев в Закубанье и что кабардинские предводители военной кампании 1804-1805 гг. оказавшиеся за Кубанью стали катализатором усиления сопротивляемости горцев междуречья Лабы и верхней Кубани. «Действия кабардинских князей в значительной мере определяли не только военно-политические мероприятия населения региона, но и играли в его общественной жизни роль «референтной группы» [11].

Ряд переселенческих акций кабардинцев на западные территории страны с 1799 по 1810 гг. составили первый этап этнической миграции кабардинцев в Закубанье, который можно условно разделить на три хронологических периода. Первый – с 1799 по 1803 гг. Переселенческое движение инициировалось лидером шариатского движения князем Адильгиреем Атажукиным. Характерной чертой миграционных акций в этот период являлось то, что они осуществлялись в относительно мирных условиях, количество участников было незначительным. Второй – с 1804 по 1807 гг. Особенностью переселенческого движения в этот период было то, что оно осуществлялось в условиях интенсивных военных действий между Кабардой и Россией, а также увеличение потока миграции кабардинцев в Закубанье. Третий – с 1807 по 1810 гг. Отличием этого периода является противоречивость – с одной стороны, осуществление переселенческих акций перестало быть в числе основных задач лидеров борьбы за независимость Кабарды после смерти князя Адильгирея Атажукина и эфенди Исхака Абукова. С другой, установление военно-экономической блокады не оккупированной части Кабарды способствовал переселенческому процессу.

Второй этап этнической миграции кабардинцев в Закубанье начался с назначения в мае 1816 года генерал-лейтенанта А.П. Ермолова командиром Отдельного Грузинского (позже Кавказского) корпуса, главнокомандующим войсками в Грузии и Чрезвычайным послом в Иране. Ермолов с самого начала поставил задачу ускорить процесс завоевания Северного Кавказа методом насилия [12]. В таких условиях возобновление военного противостояния стало неизбежным. В ночь с 3-го на 4 мая 1818 года Ермолов приказал уничтожить аул Трама. Часть жителей аула переселилась за Кубань. На возобновление переселенческого движения, по мнению Х.М. Думанова повлияло и то, что «в 1818 году он (Ермолов) переселил из районов Минеральных Вод и Пятигорья на правый берег р. Малки 18 кабардинских аулов, освободив эти места для заселения их линейными казаками» [13].

Отрезок времени с 1818 по 1822 г., был ознаменован небывалым по своим масштабам в истории Кабарды переселенческим движением и дает основание обозначить его вторым этапом этнической миграции кабардинцев в Закубанье [14]. Вторым этапом миграции

хронологически делится на два периода. Первый, с 1818 года по конец 1821 г., на фоне усиления противостояния на Кавказской линии. Второй период, с конца 1821 по 1822 г., на фоне перехода кабардино-русского противостояния в военную фазу. В конце 1822 года центр Кабарды окончательно был завоеван Российской империей, а на закубанскую территорию страны мигрировало около трети населения кабардинского субэтноса, проживающих ныне в Карачаево-Черкесской Республике и Кошехабльском районе Республики Адыгея.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шишов А.В. Тайны кавказских войн. М. «Вече». 2005.
2. Черкесы и другие народы Северо-Западного Кавказа в период правления Екатерины II 1763-1774. Т.1. Нальчик, 1996. С.173.
3. Потто В.А. Два века Терского казачества. Владикавказ, 1912. Т.2. С.117-118.
4. Грабовский Н.Ф. Присоединение к России Кабарды и борьба ее за независимость. /Сборник сведений о кавказских горцах. Вып.9. Тифлис, 1876. С.163.
5. Алоев Т.Х. «Беглые» кабардинцы: формирование в Закубанье массива кабардинского населения и его участие в кавказской войне в 1799-1829 гг. Рукопись диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Нальчик, 2006. С.26.
6. Калмыков Ж.А. Установление русской администрации в Кабарде и Балкарии. Нальчик, 1995. С.8.
7. Кажаров В.Х. Традиционные общественные институты кабардинцев и их кризис в конце XVIII – первой половине XIX века. Нальчик, 1994. С.286.
8. Алоев Т.Х. «Беглые» кабардинцы: формирование в Закубанье массива кабардинского населения и его участие в кавказской войне в 1799-1829 гг. Рукопись диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Нальчик, 2006. С.30.
9. Бларамберг И.Ф. Историческое, топографическое, статистическое, этнографическое и военное описание Кавказа. Нальчик, 1999. С.131.
10. Скиба К.В. Кубанская линия начала XIX века в военно-политических событиях «Кавказской войны»./Вопросы Северокавказской истории. Вып.6.Ч.1. Армавир, 2001. С.38.
11. Толстов В. История Хоперского полка Кубанского казачьего войска. (1696-1896). Тифлис, 1901. С.157.
12. Алоев Т.Х. «Беглые» кабардинцы: формирование в Закубанье массива кабардинского населения и его участие в кавказской войне в 1799-1829 гг. Рукопись диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Нальчик, 2006. С.65.
13. Блиев М.М., Дегоев В. Кавказская война. М., 1994. С.152-153.
14. Территория и расселение кабардинцев и балкарцев в XVIII- нач. XX вв. Нальчик, 1998. С.6.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОЦЕНОК РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ ПО ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

Бакиева А.А.

Санкт-Петербургский Государственный Университет, Информационных Технологий, Механики и Оптики, Санкт-Петербург

Одной из важнейших задач инвестиционной политики региона является формирование в нем благоприятного инвестиционного климата, который создает предпосылки для наилучшего использования общественно-экономических отношений и научно-технического обновления производительных сил через активную инвестиционную деятельность. Инвестиционный климат региона формирует у инвестора собственную оценку объекта инвестирования - его инвестиционную привлекательность, которая реализуется в практических действиях, отражающихся в категории инвестиционная активность. Таким образом, региональная инвестиционная активность показывает интенсивность инвестиционной деятельности в регионе. А инвестиционная привлекательность региона определяется как возможность надежного и своевременного достижения целей инвестора на базе экономических результатов деятельности объекта инвестирования, при благоприятном инвестиционном климате.

Сравнительный анализ подходов к оценке инвестиционной привлекательности регионов показал отсутствие единого методологического подхода к выбору показателей оценки инвестиционной привлекательности.

Следует отметить особенности разных методик в определении весов частных индикаторов. В методике Института экономики РАН эта проблема решается следующим образом. Сумма всех весов принимается равной 100 единицам, а затем экспертным путем определяется вес каждого частного индикатора. При этом подчеркивается, что необходимо взвешивать средние оценки по каждому индикатору, с тем, чтобы нивелировать субъективные оценки экспертов.

Специфика методики Совета по изучению производительных сил заключается в том, что различные весовые коэффициенты используются как множители стандартизированных числовых значений. Для того, чтобы интегральный показатель по каждому региону соотносился со среднероссийским уровнем, принятым за 1, а региональный индикатор не зависел от количества сводимых индикаторов, суммарный коэффициент делится на количество частных индикаторов. Таким образом, суммарный коэффициент преобразуется в интегральный индикатор определения инвестиционной привлекательности регионов.

Специалисты рейтингового агентства «Эксперт-РА» определяют итоговый ранг на основе взвешенной суммы его частных индикаторов инвестиционного потенциала и риска региона, путем их объединения в группы по характеру инвестиционной привлекательности регионов.

Недостаток большинства существующих методик заключается в том, что они ориентированы на анализ разнообразных групп факторов и их принципы агрегирования недостаточно обоснованы. Принципиальным моментом определения интегрального индикатора является расчет веса частных показателей. От того, как заданы веса частных показателей, зависит получаемый результат оценки. Следовательно, появляется возможность, корректируя доли частных показателей, получать иные результаты в оценке инвестиционной привлекательности региона в соответствии с пожеланиями инвестора. Поэтому важно обратить внимание на то, насколько корректно определены веса частных показателей в интегральном.

Таким образом, в данном исследовании мы попытаемся проверить взаимосвязь рейтингов регионов РФ по группам индикаторов и выявить наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на инвестиционную привлекательность региона. За базу нашего исследования возьмем методику агентства «Эксперт-РА», так как она, на наш взгляд, является наиболее объективной, используя сочетание статистического и экспертного подходов, что позволяет учесть как количественные, так и качественные показатели региона, кроме того она постоянно совершенствуется в методическом и содержательном отношении. С практической точки зрения, данная методика удобна тем, что российские регионы рассматриваются в координатах «потенциал-риск»: любого инвестора интересует, насколько выгодным может быть вложение денежных средств и насколько оно рискованно. В соответствии с методикой «Эксперт-РА», инвестиционный потенциал есть сумма объективных предпосылок для инвестиций и зависит от наличия и разнообразия сфер и объектов инвестирования. Совокупный потенциал региона включает девять интегрированных его подвидов:

- 1) трудовой;
- 2) потребительский;
- 3) производственный;
- 4) финансовый;
- 5) институциональный;
- 6) инновационный;
- 7) инфраструктурный;
- 8) природно-ресурсный;

Растущая потребность в туристических услугах на территории России обусловила актуальность введения в состав рейтинга инвестиционной привлекательности с 2005 года нового подвида потенциала - туристического.

Что касается инвестиционных рисков, то они оцениваются с позиции вероятности потерь инвестиций и дохода. Применительно к региону можно выделить следующие виды риска:

- 1) законодательный;
- 2) политический;
- 3) экономический;
- 4) финансовый;
- 5) социальный;
- 6) криминальный;
- 7) экологический.

Проверка статистическими методами наличия связей между группами индикаторов потенциала, риска и, выявление весовых коэффициентов, основывалась на опубликованных «Рейтингах инвестиционной привлекательности российских регионах» агентства «Эксперт-РА» по данным Северо-Западного Федерального Округа за период 2000-05 гг. [1-5].

Для обоснования методики проверки наличия связи мы предлагаем использовать метод ранговой корреляции Спирмена [6, стр. 161]:

$$t = \frac{\sum_{i,j} \text{sign}((R_{xi} - R_{xj})(R_{yi} - R_{yj}))}{n(n-1)};$$

$$Z_t = t \sqrt{\frac{9n(n-1)}{4n+10}}, \quad (1)$$

где суммирование производится для всех пар i, j выборок X, Y ;

$$r = 1 - \frac{6 \sum_i (R_{xi} - R_{yi})^2}{n^3 - n}; \quad (2)$$

где R_{xi}, R_{yi} – ранги выборок X, Y .

Z – статистика определяется следующим уравнением:

$$Z_r = r \sqrt{n-1} + \frac{0,19Z}{n-1} (Z^2 - 3) \quad (3)$$

Корреляционный и факторный анализы проводились с использованием программы SPSS 13.0.

Полученные нами результаты корреляционного анализа свидетельствуют о тесной взаимосвязи между рангами инвестиционного потенциала региона (значение коэффициента корреляции колеблется от 0,7 до 0,9 в зависимости от пар сравниваемых индикаторов).

Особенно тесно связано ранжирование по финансовому и экономическому индикаторам риска ($r = 0,8$). Остальные показатели лежат в интервале (0,3;0,5), таким образом можно говорить и о существовании зависимости между обобщенными факторами инвестиционного риска, хотя менее значимой, чем для потенциала. Что на наш взгляд связано с чрезвычайным динамизмом категории инвестиционного риска.

Сопоставление региональных рисков по интегральному потенциалу, позволило выявить общую тенденцию увеличения рейтинга инвестиционных рисков, особенно экономических, при снижении рейтинга инвестиционного потенциала.

Факторный анализ показал, что наиболее значимы для иностранных инвесторов: позиция региональных властей и географическое положение регионов: иностранные инвесторы по-прежнему ориентируются на наиболее известные, крупные регионы. Российские инвесторы акцентируют внимание на ресурсный и производственный потенциал.

Результаты исследования служат отправной точкой для формирования типологических групп регионов. Поэтому необходимо совершенствовать методику оценки инвестиционной привлекательности региона, заложив в основание регулирующую систему научно-технических, экономических и других показате-

лей. Принцип регулируемости позволит учесть региональные особенности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инвестиционный рейтинг российских регионов. 2000-2001 гг. //Эксперт. – 2001. – № 40.
2. Инвестиционный рейтинг российских регионов. 2001-2002 гг. //Эксперт. – 2002. – № 41.
3. Инвестиционный рейтинг российских регионов. 2002-2003 гг. //Эксперт. – 2003. – № 43.
4. Инвестиционный рейтинг российских регионов. 2003-2004 гг. //Эксперт. – 2004. – № 41.
5. Инвестиционный рейтинг российских регионов. 2004-2005 гг. //Эксперт. – 2005. – № 41.
6. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных. 4-е изд., перераб. и доп. – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 512 с.

РЕСУРСЫ КЛИЕНТА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ОКАЗАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ

Гинсбург М.В.

Академия Управления «ТИСБИ»,
Казань

Жизнедеятельность конкретного человека или группы осуществляется в процессе реализации тех или иных потребностей. Именно в этой связи человек, группа, сообщество вступают в определенные отношения с обществом. Трудная жизненная ситуация – ситуация, объективно нарушающая жизнедеятельность гражданина (инвалидность, неспособность к самообслуживанию в связи с преклонным возрастом, болезнью, сиротство, безнадзорность, малообеспеченность, безработица, отсутствие определенного места жительства, конфликты и жестокое обращение в семье, одиночество и тому подобное), которую он не может преодолеть самостоятельно¹.

Клиент отрасли социальной защиты это гражданин, находящийся в трудной жизненной ситуации, которому в связи с этим предоставляются социальные услуги².

В этом случае человек или группа не может удовлетворить собственные потребности из-за разрыва взаимосвязи с социальной средой. Разрыв этой взаимосвязи можно назвать недостатком ресурсов для удовлетворения потребностей. Социальные проблемы и конфликты понимаются как реакция на несбалансированный обмен ресурсами между лицом или группой и окружающей средой.

Именно ресурсы имеют первостепенное значение для тех индивидов и общественных систем, которыми занимаются специалисты по социальной работе. При этом человек рассматривается ими как комплекс ресурсов, способностей и возможностей, используемых для решения трудной жизненной ситуации, жизненных свершений и достижения поставленных целей.

В данном контексте ресурсы – это средства, ко-

¹ ФЗ «Об основах социального обслуживания населения в Российской Федерации» от 10.12.1995 № 195-ФЗ. – Ст. 3. //www.garant.ru.

² ФЗ «Об основах социального обслуживания населения в Российской Федерации» от 10.12.1995 № 195-ФЗ. – Ст. 3. //www.garant.ru.

торые используются в случае необходимости, источник будущего действия, внутренняя возможность, т.е. то, что в данный момент находится в свернутом виде. Для того, чтобы мобилизовать возможности индивида, группы или сообщества, перевести ресурс из резервного состояния в действующее, нужна определенная сила – внутренняя или внешняя. Внешней силой в социальной защите, с одной стороны, выступают социальные службы, специалисты по социальной работе, психологи, социальные педагоги и т.д., т.е. субъекты социальной работы. С другой стороны – обстоятельства, трудная жизненная ситуация.

Воздействие субъекта социальной работы на объект традиционно характеризуется термином «помощь», что предполагает внешнее действие, актуализирующее или компенсирующее отсутствующий ресурс. Помощь рассматривается как вмешательство в процесс мобилизации, активизации ресурса, управление его использованием.

Результатом помогающего воздействия становятся нормальное социальное функционирование, реализация потребностей, обеспечение необходимого уровня жизни, реализация прав, компенсация недостатков. Следовательно, работа отрасли социальной защиты – это управление использованием ресурсов человека, семьи, общества, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Ресурсы клиента можно рассматривать с точки зрения их природы, источников и полезности. Они могут быть, во-первых, внутренними или внешними, или смежными по отношению к лицу или коллективу; во-вторых, официальными (формальными) или неофициальными (неформальными); в-третьих, реально существующими или потенциальными (скрытыми); в-четвертых, в разной мере управляемыми с точки зрения их использования для достижения определенной цели; в-пятых, материальные и нематериальные и др.

Подробнее рассмотрим классификацию ресурсов клиента социальной работы по источнику: внутренние (непосредственно принадлежащие объекту), внешние (принадлежащие социальному окружению) и смежные (результат взаимодействия объекта и общества).

Внутренние ресурсы человека, семьи включают в себя физические возможности, способности и уровень развития, жизненную позицию, приобретенный индивидуальный социальный опыт, материальные возможности, временной потенциал.

Физические возможности (физический ресурс) применительно к индивиду или группам лиц, объединенных определенным признаком, проявляются в состоянии здоровья (характере функционирования основных систем организма), выносливости, физической силе и т.п.

Материальные возможности определяют имущественный статус, материальное положение отдельного человека или семьи в целом.

Такой ресурс как способности можно рассматривать в двух направлениях. Традиционное рассмотрение способностей как свойств, определяющих успешность в какой-либо деятельности. Динамика развития способностей обусловлена обстоятельствами социализации человека, зависят от его жизненной позиции.

В нашем аспекте способности – это ресурсы, которые можно использовать как способ выхода из трудной жизненной ситуации напрямую. Другое – способности как умение создавать и формировать ресурсы, привлекать, мобилизовать их.

Жизненная позиция, самоотношение в качестве ресурса – это субъективное отношение к себе, собственным возможностям и перспективам. В тоже время в процессе осуществления социальной работы жизненная позиция проявляется с отрицательной стороны как потребительское отношение к социальным службам, социально-психологический инфантилизм и иждивенчество.

Вид внутренних ресурсов – освоенный социальный опыт и здравый смысл, могут трактоваться, как «самобытный синтез различного рода запечатленных ощущений и переживаний; знаний, умений и навыков; способов общения, мышления и деятельности; стереотипов поведения; интериоризированных ценностных ориентации и социальных установок»³.

Временной потенциал – весьма существенный ресурс удовлетворения потребностей. Он может быть определен путем вычитания из стандартных 24 часов затрат на непосредственное удовлетворение витальных потребностей, а также на производственную деятельность (или подготовку к ней, например, образование), на поддержание гигиенических условий существования семьи. Динамика данного ресурса специфична, так как максимальный временной потенциал может быть обнаружен у детей и неработающих пенсионеров.

Внешние ресурсы клиентов социальной защиты – это финансовые, материальные, организационные, кадровые и др. возможности субъекта помощи, т.е. государственных и негосударственных социальных учреждений и фондов, способных или призванных оказывать необходимую помощь, это ресурсы соседей, друзей, семьи и т.д.

К смежным ресурсам можно причислить социальный и правовой статус. Особая роль смежных ресурсов состоит в том, что они открывают доступ к внешним ресурсам или препятствуют ему.

Правовой статус – это положение, занимаемое объектом социальной работы в системе правовых отношений.⁴ На примере личности можно проследить, как изменяется правовой статус: в полном объеме дееспособность наступает с совершеннолетием, частичная (ограниченная) – имеется у несовершеннолетних (с 14 до 18 лет) и отсутствует у малолетних (с 0 до 14 лет). В соответствии с существующим законодательством интересы лиц, не достигших совершеннолетия, представляют родители или лица, их заменяющие.

Социальный статус можно определить как общественное отражение (зеркало, иногда кривое) внут-

³ Социальная педагогика /Под ред. В. А. Сластенина. – М.: Наука, 2000. – С. 126.

⁴ Согласно Гражданскому кодексу РФ возможны три варианта правового статуса: отсутствие дееспособности, частичная дееспособность, полная дееспособность. Дееспособность – способность своими действиями или бездействиями приобретать и осуществлять гражданские права, создавать для себя обязанности и исполнять их. Гражданский кодекс РФ. – М.: Юристъ, 2003. – Ст. 28.

ренных ресурсов человека. С одной стороны, социальный статус показывает отношение общества к конкретному человеку или сообществу, а с другой – открывает им непосредственный доступ к использованию внешних ресурсов. Объективными показателями социального статуса человека являются пол, возраст, состояние здоровья, профессия, имущественный, должностной и правовой статус и т.д.

Существует алгоритм действий специалиста отрасли социальной защиты по мобилизации ресурсов клиента.

Первый этап – выяснение обстановки. Необходимо досконально изучить социальные условия клиента, его потребности, проблемы, попытаться решить их имеющимися у клиента и социальной службы методами. Если собственных ресурсов не хватает, то рассматривается возможность получения дополнительных ресурсов (изучить имеющиеся целевые государственные программы, составить перечень некоммерческих организаций, фирм, частных лиц, которые могут оказать помощь, направить к ним письма-запросы).

Следующий шаг будет заключаться в умении заинтересовать потенциального источника оказания помощи. Это следует делать таким образом, чтобы значимость той или иной проблемы возросла в глазах всех причастных лиц.

При работе с клиентами специалисты по социальной работе стараются координировать свои усилия и ресурсы клиентов и, используя один или несколько методов – заключение соглашения, убеждение, формирование коалиции, оказание влияния.

Существует ряд механизмов оказания помощи в привлечении ресурсов клиентам, попавшим в трудную жизненную ситуацию.

Механизм прямой передачи ресурсов действует при социальном обеспечении во всех его формах (пенсии, пособия, льготы) и при информировании (консультировании) клиентов учреждений социального обслуживания по юридическим, медицинским, психологическим вопросам.

Механизм внешнего замещения предполагает временное замещение отсутствующего ресурса. Примером действия механизма внешнего замещения могут служить различные формы воспитания детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей (усыновление, опека и попечительство, приемная семья). В этом случае родителя заменяет усыновитель, опекун (попечитель) или приемный родитель, выступающий в качестве носителя ресурсов и связующего звена между обществом и ребенком. Внешнее замещение возможно и в том случае, если социальный работник представляет интересы клиента в тех или иных социальных организациях или институтах.

Механизм выращивания внутренних ресурсов предполагает воздействие на те ресурсы, уровень которых на данный момент соответствует возрастной норме. Его не нужно восстанавливать, однако его дополнительное развитие обеспечит успешность решения объектом социальной работы тех или иных жизненных задач.

Механизм резервирования ресурсов относится, прежде всего, к накоплению финансовых средств и

проявляется в социальном страховании. Развитие страховой практики в пенсионном обеспечении, здравоохранении показывает, что государство заинтересовано во временной консервации ресурсов с целью использования их в соответствующих обстоятельствах. Эти обстоятельства называются страховым случаем. При заключении договора о страховании страхователь и страховщик определяют условия (страховой случай и его признаки), при которых первый выплачивает второму определенную сумму⁵.

Система помощи включает неофициальную добровольческую сеть людей и другие социальные ресурсы, и официальную структуру, располагающую некоторой поддержкой и финансированием. Также и группы социальной помощи могут либо непосредственно предоставлять необходимые ресурсы, либо оказывать то или иное содействие отдельным лицам, семьям и группам, способствуя возвращению людей в общество, помогая им восстановить общественные связи, смягчить последствия стрессов, кризисов или бедствий и содействовать их преодолению.

Очевидным стало положение, когда обеспечение всех нуждающихся различными формами социальной защиты и социального обслуживания без сотрудничества и использования интеллектуальных, финансовых и материальных ресурсов коммерческих и некоммерческих организаций будет малоэффективным.

К экономическим формам взаимодействия относятся.

1. целевое финансирование деятельности некоммерческих организаций из бюджетов различных уровней. В Республике Татарстан (РТ) такая практика существует в организации отдыха некоторых категорий граждан, совместных мероприятий, проводимых детскими и молодежными организациями, организациями инвалидов и ветеранов, организациями, занимающимися проблемами экологии.

2. государственный социальный заказ. Суть его заключается в конкурсном отборе лучшего исполнителя целевой социальной программы, разработанной и финансируемой органами власти. К участию в конкурсе приглашаются как некоммерческие, так и коммерческие организации. Приняты законы о социальном заказе в Нижегородской, Псковской, Томской, Новосибирской и др. областях России. В РТ разрабатывается проект закона по г. Казани.

3. государственный или муниципальный грант. Если в предыдущем случае выбирается лучший исполнитель для уже имеющегося, конкретного проекта, то здесь проводится конкурс инициатив некоммерческого характера, когда заказчик, грантодатель выбирает для финансирования наиболее интересные, социально-значимые, с его точки зрения, проекты. Конкурсы грантов проводятся во многих городах России. Эта технология более популярна и востребована, чем социальный заказ. В Татарстане с 2002 года с успехом проходили и проходят конкурсы социальных проектов, по своей сути являющиеся конкурсами грантов.

4. фонды местного сообщества – технология объединения ресурсов бизнеса и общества, при участии

⁵ Основы социальной работы: учеб. пособие /Под ред. Н.Ф. Басова. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – С.29-31.

местной, муниципальной власти. Предназначение – финансирование социально-значимых инициатив и проектов на определенной территории, например, в пределах одного города или района. Идея состоит в том, что различные социальные проблемы местного сообщества должны решаться силами этого сообщества. Уже хорошо развита в Тольятти, Москве, Тюмени, Тобольске и регионах РТ.

5. конкурсы социальных проектов, проводимые коммерческими организациями. В основном, такие конкурсы проводят крупные бизнес-корпорации. Появляется такая практика и в Казани, регионах РТ.

6. иногда к экономическим формам взаимодействия относят предоставление налоговых и иных льгот участникам благотворительной деятельности, создание благоприятного налогового режима для коммерческих организаций, принимающих участие в решении социальных вопросов.

Неэкономические формы взаимодействия.

1. Проведение совместных мероприятий. Например, конференций и фестивалей. Главное при проведении подобных мероприятий – четко распределить обязанности между партнерами, в том числе по вопросам финансирования этих мероприятий.

2. Общественные или общественно-экспертные советы. Чаще всего, подобные советы возникают при государственных организациях – министерствах, ведомствах, в них приглашают представителей некоммерческих организаций или бизнеса, наделяют их правом совещательного голоса при решении тех или иных вопросов, чаще всего инициированных самой властью. В Татарстане было несколько попыток создания Общественных советов, но пока они не смогли доказать свою жизнеспособность.

3. Круглые столы с участием представителей различных секторов. Проводятся для обсуждения различных проблем с вынесением рекомендательного решения. Решают следующие задачи: информационный обмен, анализ опыта участников, выработка совместных решений, принятие обращений в различные органы и т.д. В Татарстане есть удачный опыт проведения регулярных рабочих встреч в виде круглого стола представителей Министерства социальной защиты РТ и Ассоциации некоммерческих организаций РТ.

Добровольчество является одним из наиболее перспективных путей мобилизации общественности по решению существующих социальных проблем. В РТ только разрабатываются методики подсчета стоимостной характеристики труда добровольцев. Методик расчета стоимости труда добровольца большое количество. Однако не всегда, они могут быть применены, и показывать точный результат. Например, можно рассчитать стоимость часа деятельности «взрослого» добровольца, исходя из среднемесячной заработной платы квалифицированного специалиста. Вместе с тем, данная методика, хотя и является наиболее показательной, не позволяет оценить труд, например, школьников и студентов. Было бы возможным произвести расчет стоимости их часа, исходя из стоимости труда, например, неквалифицированного социального работника (7-го разряда ЕТС). Но в этом случае, стоимость часа труда добровольца и студента

получается явно заниженной.

Лидеры крупнейших добровольческих организаций России, объединенные в Российский добровольческий центр, предложили расчет часа труда добровольцев исходя из «вилки» минимального и максимального размера заработной платы и 8-часового рабочего дня служащих государственных (бюджетных) учреждений. В этом случае стоимость одного часа труда добровольца составляет чуть более 30 рублей (1 доллар США). Данный подход удобен для расчета массовых акций и мероприятий, но не учитывает квалификацию специалиста-добровольца (например, педагога, адвоката).

Социально-экономическую эффективность работы добровольцев можно оценить по сопоставлению результатов и затраченных на их достижение усилий. Если результатом (Р) является предоставление услуг какому-то количеству граждан, а основным средством достижения результата – привлечение добровольцев (Д), то социально-экономическая эффективность (Э) рассчитывается по формуле: $Э = Р / Д$.

Таким образом, социальная работа как управление процессом использования ресурсов может быть направлена на сохранение, приумножение, компенсацию недостающих внутренних ресурсов. Если внутренний потенциал индивида, семьи или сообщества достаточен для реализации основного массива потребностей, необходимость в социальной работе отпадает. В противном случае возникает востребованность в использовании внешних ресурсов.

ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ НАЛОГОВОГО И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Зимакова Л.А., Хмельницкий А.А.

*Белгородский государственный университет,
Белгород*

История формирования национальных учетных систем свидетельствует о том, что все государства на определенном этапе экономического развития сталкиваются с проблемой разделения интересов государства и собственника, которые и оказывают влияние на систему финансового учета. В настоящее время в России наблюдается бурный экономический рост, ускорение темпов общественной динамики, активно развивается правовая система, и, в связи с этим, возникает проблема воздействия налогового и коммерческого права на организацию бухгалтерского учета, что приводит к разделению учета на несколько видов. Учитывая, что в последнее время одной из ключевых проблем является конвергенция национальных моделей бухгалтерского учета, а разделение внутренних учетных систем на налоговую и бухгалтерскую порождает множество проблем, то особую актуальность приобретает проблема интеграции всех видов учета внутри одной системы. В данной статье будут рассмотрены причины, повлекшие разделение учета и определены пути сближения налогового и бухгалтерского учета.

В соответствии с Федеральным законом "О бухгалтерском учете" бухгалтерский учет представляет

собой упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации об имуществе, обязательствах организаций и их движении.... Желание получать информацию – это вполне естественное желание человека. Доктор экономических наук, профессор кафедры экономики исследований и разработок СПбГУ Н.Н. Молчанов дополнил пирамиду потребностей А. Маслоу двумя ключевыми потребностями человека: потребность в информации и потребность в самообъяснении и отметил, что потребность человека в информации и деятельность по ее сбору является ключевой, так как остальные потребности выступают только средством удовлетворения этой главной потребности [1]. Уровень информационного развития человека определял и будет определять характер экономических отношений. Исходя из этого, следует, что информация, аккумулируемая в бухгалтерский учет, важна и может быть востребована различными пользователями.

Собственник, желающий развивать свой бизнес, должен иметь представление об имущественном и финансовом состоянии его бизнеса. Инвестор, только вкладывающий деньги в бизнес, желает получить разнообразную информацию об уровне развития компании, позволяющую оценить ее привлекательность. Кредитной организации важны данные, на основе которых можно определить обеспеченность кредита, платежеспособность, рентабельность и т.п. Все названные субъекты для нормального функционирования получают информацию об основных показателях, характеризующих деятельность компании, из финансовой отчетности, которая формируется на основе законодательства, регулирующего бухгалтерский учет. Но их интересует одна сторона деятельности компании.

Одновременно с этим, для нормальной жизнедеятельности государства необходимы средства, источником которых являются налоговые платежи. Поэтому, законодательные и налоговые органы, как представители государства, должны обеспечить собираемость налогов. Налогооблагаемая база практически по всем налогам имеет тесную взаимосвязь с имущественным состоянием компании или же с его деятельностью, следовательно, информационным источником для исчисления налогов так же является бухгалтерский учет. Но любой налог представляет собой регулярное изъятие средств у компании. Для собственника же важно сократить расходы (даже снижая налоговые платежи путем нарушения законодательства), знать реально произведенные расходы (часть из которых не связана непосредственно с бизнесом), реальную стоимость имущества, реальные для взыскания долги и т.п., таким образом, интересы собственника и государства расходятся.

Цель коммерческого права - защищать интересы собственника, цель налогового права - обеспечить собираемость налогов, поэтому, ряд компаний, имея фактический убыток, является при этом плательщиком налога на прибыль. Эта ситуация является естественной не только для компаний, находящихся на территории России, но и для целого ряда других государств.

Исследуя данную проблему, Ж.Ришар выделил три периода становления фискального (налогового учета) во Франции:

- динамический, когда налоговый учет находился в тени динамического учета (1925);
- вынужденного отдаления, появляются различия налоговых правил и динамического учета (1920-1958);
- сепаратистский период, в данный период налоговая система становится полностью самостоятельным инструментом экономической политики государства (1958- наст. время) [2].

Изучив развитие взаимоотношений государства и предприятий, уже сегодня можно выделить этапы становления налогового учета в России:

- единство (до 1998г), действуют общие нормативные документы, регулирующие порядок организации бухгалтерского учета и определения объекта налогообложения. Хотя в 1991г был принят ФЗ "Об основах налоговой системы в Российской Федерации", но он не вносил разделения между налоговым и бухгалтерским учетом, для этого периода также свойственно отсутствие понятийного аппарата налогового учета;

- переходный период (1998- 2002гг.), вступает в силу Налоговый Кодекс РФ и начинает формироваться понятийный аппарат налогового учета, появляются небольшие различия между данными бухгалтерского учета и объектами налогообложения, при этом большинство бухгалтеров вводили дополнительные субсчета, для отражения расходов, не уменьшающих налогооблагаемую базу, определить объект налогообложения можно было путем корректировки данных бухгалтерского учета;

- отдаление (2002г- настоящее время), принимается Федеральный закон от 6 августа 2001 г. N 110-ФЗ и вводится в действие 25 глава Налогового Кодекса РФ, в которой определена необходимость ведения налогового учета, выходит Информационное сообщение МНС РФ от 19 декабря 2001 г. "Система налогового учета, рекомендуемая МНС России для исчисления прибыли в соответствии с нормами главы 25 Налогового Кодекса Российской Федерации", где приводятся регистры налогового учета, таким образом, законодательно закрепляется необходимость обособленного ведения налогового учета.

Теоретическое разделение учета на налоговый и бухгалтерский произошло, но возникает вопрос - как его осуществить на практике?

Анализ развития взаимоотношений налогового и бухгалтерского учета в различных странах показал возможность выделения двух основных концепций:

- 1) Единство – предполагает использование данных бухгалтерского учета для определения объекта налогообложения без каких-либо корректировок. (Финансовый результат, отраженный в бухгалтерской отчетности, признается объектом налогообложения). Ж. Ришар отметил, что в данном случае речь ведется "не о единстве, а о господстве налогообложения над бухгалтерским учетом" [2]. Таким образом, наблюдается превалирование налогового права над коммерческим.

- 2) Параллельность – налоговый и бухгалтерский учет ведутся обособленно. (Финансовый результат,

определенный в финансовой отчетности, не взаимосвязан с налоговыми правилами).

Мировой опыт свидетельствует о неоднозначности подходов разных государств к проблеме взаимосвязи налогового и финансового учета. Так, в большинстве европейских стран, таких как Франция, Германия, Италия и др. странах доминирует налоговое законодательство, при этом главенствующую роль играют государственные интересы. В США, Великобритании большое влияние на организацию учетного процесса оказывают биржи, которые предъявляют целый ряд требований к данным финансовой отчетности. Таким образом, часть государств пошла по пути параллельного ведения налогового и бухгалтерского учета, а часть отдает предпочтение единой системе учета. Следует отметить, что налоговый регламент оказал влияние на развитие учета во всех странах.

Для российских компаний пока четко путь не обозначен. Сегодня все компании, имеющие иностранные инвестиции или выставляющие свои акции на биржи составляют отчетность (составлять отчетность и вести учет это не всегда одно и то же) в соответствии с требованиями МСФО, при этом бухгалтерский учет ведется в соответствии с действующим на территории России законодательством, для целей налогообложения ведется налоговый учет.

Мы считаем, что на сегодняшний день можно предложить три метода интегрированной организации налогового учета:

- использование метода трансляции проводок,
- параллельный учет,
- метод трансформации.

Первый метод предполагает параллельное использование налоговой и бухгалтерской учетных политик, но при этом необходимо максимальное сходство этих учетных политик, допускается использование дополнительных учетных регистров, позволяющих расшифровать некоторые показатели, необходимые для составления налоговой отчетности. Преимуществом данного метода является простота (прибыль, отраженная в бухгалтерской отчетности будет совпадать с налогооблагаемой базой по налогу на прибыль), экономия на учетных записях. Но он приемлем для мелких и средних компаний.

Второй метод на сегодняшний день является наиболее распространенным. Он предполагает возможность использования разных учетных политик. При этом создается план счетов налогового учета (отличный от плана счетов финансового учета) и, одна и также хозяйственная операция отражается и в бухгалтерском учете (на счетах финансового учета) и одновременно в налоговом учете. Часть расходов признается для целей бухгалтерского учета, и не признается для целей налогового учета. Особое распространение данный метод обязан разработчикам компьютерных программ (большинство компьютерных программ предлагают использовать план счетов, аккумулирующий счета финансового учета и налогового учета). Преимущество метода состоит в возможности получения разнообразной информации, относящейся как к финансовому учету, так и налоговому учету, потому что формируются разные учетные регистры. Но данные финансовой отчетности могут существенно отли-

чаться от налоговых деклараций и ведение двойного учета – это дорогостоящий и сложный процесс. Данный метод следует использовать крупным организациям, имеющим в своем составе высококвалифицированный кадровый состав.

Третий метод – это компромисс между первым и вторым. Он предполагает возможность корректировки данных финансового учета для составления налоговых деклараций и определения налогооблагаемой базы. Ряд компаний Франции используют таблицы, заполнив которые на основании данных бухгалтерского учета, получаешь налогооблагаемую базу. В Бельгии представители налоговых органов могут самостоятельно корректировать данные финансовой отчетности в целях правильного определения объекта налогообложения.

Некоторые авторы, например Я.В. Соколов, Соколова Н.А., Э.С.Хендиксен, говорят о несовместимости бухгалтерского и налогового учета. Я.В. Соколов отмечает, что не следует отождествлять бухгалтерский и налоговый учет и повторять старую мечту о едином показателе прибыли, так как частная собственность позволяет каждому предпринимателю выбирать те методологические приемы, которые он считает для себя приемлемыми, однако их выбор ограничен [3]. На наш взгляд устранить все разногласия невозможно, но нужно сократить пропасть между различными видами учета.

Существует еще один подход по пути интеграции налогового и финансового учета, суть которого в гармонизации нормативных актов налогового и бухгалтерского учета.

Проблемой сегодняшнего дня еще остается недостаточная проработка методологических основ налогового законодательства, что приводит к непониманию или неправильной трактовке законодательных норм. Отсюда следует, что добиться гармонизации разных видов учета можно только путем сокращения различий в законодательных актах или же путем представления выбора налогоплательщикам. Изменения, внесенные в налоговое законодательство и вступившие в силу с января 2006г. – это шаг к сближению учетов, так как у налогоплательщиков появляется больше возможностей принимать самостоятельно решения. Так например, налогоплательщик самостоятельно определяет состав прямых и косвенных расходов, при вводе основного средства в эксплуатацию можно (но не обязательно) списывать 10% стоимости основного средства на расходы и т.п.

Следовательно, интеграция налогового и бухгалтерского учета должна идти по двум направлениям. Первое направлено на ввод в российское налоговое законодательство большего количества недетерминированных норм. При этом под недетерминированной нормой понимается норма, которая не следует с однозначностью. Второе направление на сближение системы организации учетного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Молчанов Н.Н. Информационный детерминизм в экономике. //Вестник СПбГУ, сер 5.--2004.- № 4- с.39)

2. Ж. Ришар. Бухгалтерский учет: теория и практика. /пер. с франц. под ред Я.В.Соколова.- М:Финансы и статистика, 2000г- с.59

3. Я.В.Соколов Скептицизм в бухгалтерском учете.//Бухгалтерский учет -2006,-№10,с.49-52

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЙ

Кудряшова Э.Е.

*Волгоградский государственный
технический университет,
Волгоград*

Мировой тенденцией развития экономики является экономика знаний, которая включает информационные технологии, прежде всего программное обеспечение, и интеллектуальные ресурсы. Под экономикой знаний понимается экономика как контент для новой организации общества. Если рассмотреть, к примеру, развитие бизнес-планирования, которое синтезирует знания и опыт, то имеет место следующая тенденция: чем больше накоплено знаний в рамках известных концепций, тем труднее пересмотреть старые схемы процессов. Потребность бизнеса в его адаптации к скорости изменения внешней среды является обстоятельством, вынуждающим отходить от устоявшихся представлений, моделей, концепций. Если применить кибернетические принципы к рассмотрению развития экономики и общества, то можно считать, что сведение новых явлений к прежним представлениям имеет предел; количество информации возрастает и при некоторой критической массе знаний происходит качественный скачок. Это явление может быть рассмотрено как модель на гипотетической S-кривой развития, а в общем случае как модель по теории катастроф, которая рассматривает явления бифуркации. Обе модели рассматривают конкретные системы с общесистемных позиций и с этой точки зрения являются инструментарием синергетики. Разработана автоматизированная система для визуализации функций, используемых для построения модели процесса эволюции системы. Программа позволяет выбрать функцию из заданного набора: логистическая функция, запаздывающая квазилогистическая, функция Гомперца, функция Джонсона и ряд других. Можно динамически менять параметры функции, затем строить график (S-кривую развития) с новыми параметрами. В целом картина развития выступает в виде каналов эволюции, пересечения которых соответствуют точкам бифуркации. Становление экономики знаний и новых технологий условно можно рассматривать как процесс взаимодействия нескольких составляющих: экономическая политика, экономическая теория, бизнес (как хозяйственная практика) и образование. Экономике знаний характеризуют следующие составляющие: индивидуализация товара за счет гибкой организации производства; экологическая компонента, в которой учтены ресурсосберегающие технологии, требующие проведения НИР; изменение приоритетов при разработке бизнес-процессов, с учетом прогнозных оценок; процесс выживания в рыноч-

ной среде, заменивший конкурентную борьбу в условиях рынка.

НАПРАВЛЕНИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖБЮДЖЕТНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ И МЕСТНОМ УРОВНЕ

Магомедтагиров М.М.

*Дагестанский государственный университет,
Махачкала*

Несмотря на то, что механизм межбюджетных отношений, возникающих внутри субъекта Федерации, выпадает юридически из отношений бюджетного федерализма («органы местного самоуправления не входят в систему органов государственной власти» - ст. 12 Конституции РФ и ст. 7 Конституции РД), между бюджетом субъекта Федерации и местными бюджетами (городов, районов) также циркулируют бюджетные потоки, причем, назначение и функции этих потоков в основном те же, что и на более высоком уровне.

Конституция (ст.12) гласит также, что "местное самоуправление в пределах своих полномочий самостоятельно". Несмотря на бесспорность данного положения, эта статья нуждается в дополнении, содержащем элемент государственности. Это может быть "обязанность органов местного самоуправления решать часть государственных дел в пределах своей компетенции и в интересах населения данной территории, если это не противоречит законам".

К сожалению, никакая самая современная налоговая система не избавит бюджеты всех уровней от перераспределительных процессов. Важно, чтобы механизм финансовой поддержки территории (местных бюджетов), с одной стороны, исключал субъективные влияния как вышестоящих, так и нижестоящих органов власти на результаты определения этой поддержки, а с другой - побуждал территории к зарабатыванию собственных доходов.

Однако в отличие от метода, применяемого на верхнем уровне бюджетной системы, здесь используются иные подходы. Проблема совершенствования механизма бюджетного регулирования актуальна для всех регионов. Анализ показывает, что, решая эту проблему на практике, большинство регионов, во-первых, решают, в основном, вопросы источников формирования РФФП, а во-вторых - межбюджетное перераспределение средств пытаются осуществить по методике, аналогичной методике Минфина РФ.

Систему межбюджетных отношений нельзя представлять как единой установленную, идеальную схему. Во-первых, само понятие идеала меняется со временем под воздействием как объективных, так и субъективных факторов. Во-вторых, и это в современных условиях главное, надо исходить из реальной финансовой ситуации, которая предопределяет необходимость принятия адекватных ей решений. С сегодняшние действия должны корректироваться, конечно, на оптимизацию их и представления о перспективах развития на период 10-15 лет. Но при этом приходится считаться с существующими ограничениями,

обусловливаемыми объемом и структурой финансовых ресурсов, системой бюджетных расходов и механизмом их финансирования.

В большинстве субъектов РФ расчет потребности в бюджетных ресурсах осуществляется на основе фактических расходов учреждений за предшествующий период. Исходя из этого формируются и межбюджетные отношения.

Критические оценки определения бюджетов и межбюджетных отношений исходя из существующей производственной и социальной инфраструктуры муниципальных образований известны и в целом совершенно справедливы.

Поэтому на федеральном уровне для учета расходов субъектов Федерации с 2000 г. избрана ориентировка не на сложившуюся сеть бюджетных учреждений, а на конечных потребителей по видам услуг (всё население, дети, учащиеся, пенсионеры).

Переход к такому методу неизбежен в перспективе и на региональном уровне. Но нельзя не видеть разницу в его использовании на верхнем, и нижнем уровне; при определении средних расходов по республике, краю, области функционируют абстрактные школы, больницы и другие учреждения, а при определении предстоящих расходов муниципальных образований предстают реальные объекты финансирования. В масштабах субъекта Федерации возможны различные варианты изменения направлений средств. В масштабах же муниципалитета в этой части никаких вариантов нет.

Статистическая информация свидетельствует, что между регионами сложились различия в степени развития объектов социальной сферы. Так, в обеспеченности жильём разница между Эвенкийским автономным округом и Республикой Ингушетия достигает 4 раз, в числе больничных коек и мощности поликлиник на человека – до 6,5 раз. Данное обстоятельство позволяет предположить наличие подобных различий и между районами, а тем более между городами и районами. Следовательно, существует неравенство в обеспечении населения услугами учреждений социальной направленности, в наличии муниципального жилого фонда и условиях его содержания и в решении некоторых других вопросов.

Безусловно, в соответствии с принципами государственности такие различия надо преодолевать. Таким образом, необходимо решить две проблемы неравномерности обеспечения населения услугами бюджетных учреждений.

Первая проблема - относительное превышение числа финансируемых учреждений в каком-либо муниципальном образовании по сравнению с потребностью исходя из средних нормативов обслуживания по региону (республике, краю, области).

Вторая проблема - относительный и даже абсолютный недостаток объектов социальной сферы в других муниципальных образованиях региона для нормального обслуживания населения.

Для решения первой проблемы не нужно принимать каких-либо специальных решений финансового плана. Каждое муниципальное образование по своему законодательному статусу заинтересовано в приращении муниципальной собственности, в том числе и

за счет объектов социальной сферы, муниципального жилья и т.д. Тем более оно «держится» за имеющуюся социальную инфраструктуру, стремится к сохранению её сохранению.

Однако реальная ситуация с хронической нехваткой бюджетного финансирования подталкивает к экономии, в том числе объединению бюджетных учреждений, снижению дотаций по оплате муниципального жилья и другим мерам. Но выбор «жертвы» недофинансирования это право муниципалитетов, тут одни приоритеты у городов, другие у районов с преобладанием сельского населения.

Использование средних нормативов обеспеченности в рамках ограниченных финансовых ресурсов означало бы их перераспределение между бюджетами муниципалитетов. Это было бы оправданным, если бы достигалось выравнивание в предоставлении жителям социальных услуг. Но в рамках сложившихся межбюджетных отношений эта задача не может иметь удовлетворительного решения.

Конечно, в результате выравнивания, которое будет исходить исходя из социальных нормативов, регионы и муниципалитеты, где обеспеченность населения социальными услугами ниже средней, получают дополнительные ресурсы. Но недостаточное число учреждений социальной сферы, которое в большинстве случаев и является причиной низкой обеспеченности населения социальными услугами, – не та проблема, которую можно решить за короткий период путём перераспределения средств. Таким образом, добиться значительного удовлетворения потребностей этим путём невозможно. Зато результатом перераспределения ресурсов неотвратимо станет ухудшение обеспечения населения регионов и муниципалитетов, где обеспеченность социальными услугами была выше нормативов, и это ухудшение не будет адекватным улучшению, рассматриваемому выше. Всё сказанное имеет место, если в перераспределении имеет место ограничитель в виде бюджетных ресурсов.

Увеличение текущих расходов в каждом отдельном муниципальном образовании не создает в них среднюю обеспеченность услугами, так как не предусматривает строительства недостающих школ и медицинских учреждений. Такое строительство оправдано финансировать из регионального бюджета по соответствующим обоснованным программам. Выделение дополнительных сумм субвенций и дотаций в местный бюджет может привести лишь к распылению средств, необходимо хотя бы финансирование целевых программ по взаимным расчётам. Кроме того, региональные программы позволят решать задачи межрайонного масштаба (конечно, при согласии органов муниципального самоуправления). Недостаток бюджетных ресурсов подталкивает в этой ситуации к централизации средств для целевого их использования на капвложения в тех районах и городах, где наибольшая потребность в расширении или реорганизации сети учреждений социальной сферы.

На наш взгляд, необходимо в первую очередь существенно улучшать деятельность всей социальной сферы, повышать качество ее услуг. Поэтому следовало бы поддерживать те учреждения и те муниципа-

литеты, где предпосылки такого качественного роста существуют уже сегодня. Таким образом, нельзя везде без оглядки применять бюджетное выравнивание.

По поводу другой сферы межбюджетных отношений – разделения доходных полномочий по поступлению налогов, необходимо отметить, что закрепление на постоянной основе каждого вида налогов за тем или иным уровнем бюджетной системы лучше обеспечивает устойчивость налоговой базы и повышает заинтересованность регионов в ее увеличении, а также возможность на каждом уровне прогнозировать свои доходы на будущие периоды. Но это преимущество в полной мере относится и к налогу, разделенному (на постоянной основе) между уровнями бюджетной системы

В завершение необходимо отметить, что местное самоуправление – это основа демократии в Российской Федерации. В условиях бюджетного федерализма усиление централизации налоговых поступлений в принципе может быть приемлемо, но если осуществляется не как стратегическое направление развития экономических основ федеративных отношений, а как временный маневр. Но от чрезмерной централизации доходов в федеральном бюджете муниципальные образования могут полностью утратить финансовую самостоятельность, что в конечном итоге обернется ударом по демократии в нашем государстве и приведет к потере роли местных самоуправлений, а в настоящее время, когда "чисто местных" налогов недостаточно для формирования доходной базы местных бюджетов, межбюджетные отношения являются важнейшим инструментом формирования бюджетов муниципальных образований.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ЮГА РОССИИ В КОНЦЕ XVIII - ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВВ. ОРГАНИЗАЦИЯ ТОРГОВЛИ В ПРЕДКАВКАЗЬЕ

Подмогильная И.А.

*Георгиевский технологический институт (филиал)
Северо-Кавказского государственного
технического университета,
Георгиевск*

Торговля в Предкавказье в конце XVIII – первой половине XIX вв. происходила как на региональном уровне, так и с другими районами России и являлась одним из важнейших каналов рынка сбыта и источником сырья для промышленности. Торговля существенно влияла на становление экономики России. Торговля на региональном уровне в конце XVIII первой половине XIX вв. усилилась в связи с развитием сельского хозяйства, его специализацией и потребностями обмена между пришлым и местным населением, который до середины XIX в. существовал в безденежной форме.

1. Установление стабильных торговых связей с горскими народами содействовало усилению позиций государства на Кавказе. Большую роль в торговле между горцами, русскими и другими народами играли купцы из армян, греков, горских евреев, частично из грузин. Они хорошо знали обстановку и нужды мест-

ных народов, их язык и являлись посредниками в торговле между русским и горским населением. Эти купцы проникали в самые отдаленные ущелья и проводили торговлю с выгодами, доставляя горцам соль, текстиль. Для удовлетворения потребностей главных своих покупателей – горских князей, узденей – привозили круглые фески, цветной шелк и бумагу, кофе, перец, пряности душистое мыло, гребни, в большом количестве седла, всякого рода оружие, свинец, сталь, ножи, подковы и косы.⁶

2. До середины XIX века торговля с коренными народами Кавказа велась на меновых дворах, организованная кавказской администрацией. Обмен между пришлым и местным населением края вплоть до середины XIX в. носил безденежный характер. Для поддержания торговли на меновых дворах Начальником Кавказской области было введено 9 февраля 1846 г. в действие «Положение о меновой торговле с горцами». Так, например, в наставлении о меновой торговле, посланном на имя смотрителя Прохладненского карантинного коллежского асессора Хахвердова, прямо указывалось: «...начальное действие менового торгога с горцами будет до времени ограничиваться выпуском к ним с нашей стороны одного хлеба, в коем они имеют вообще недостаток...»⁷. По существу в первоначальный период действия меновых дворов горцам разрешалось покупать только соль. Тогда, как после утверждения положения ситуация должно была поменяться: «Предметами менового торгога с горцами, кроме соли, доставленной от казны, могут быть все вообще товары и вещи, дозволяемые к привозу горцам из России...Предметами торгога горцев с русскими промышленниками могут все вообще товары горского происхождения ..., дозволяемые к без пошлинному провозу в Россию».⁸ Право свободной торговли в кордонных укреплениях и казачьих станицах администрация Кавказа предоставляла как своеобразную привилегию для мирных горцев, привлекая тем самым на свою сторону горскую знать. Администрация пыталась регламентировать соляную торговлю, как один из методов подчинения горцев. Запрещался пропуск к горцам серебряных и золотых монет как Российского, так и иностранного происхождения. Обмен на меновых дворах разрешался только тем «мирным» горцам, которые присягнули на верность российскому правительству. Купля-продажа привезенных товаров запрещалась, что тормозило развитие экономических связей между различными группами населения края, так как исключалась единственно разумная их форма – денежная. Пожалуй, единственным достоинством меновой торговли было освобождение ее от уплаты различных пошлин.

3. Торговля в первой половине XIX в. не носила коммерческий характер, а являлась политическим инструментом. Начался период передачи меновых дворов отдельным частным лицам на откуп. Откупная система в Предкавказье в первой половине XIX в. захватила многие стороны хозяйственной жизни. Так, например, в документах архива Ставропольского края

⁶ Дон и Степное Предкавказье (XVIII – первая половина XIX века). – Ростов-на-Дону: Ростовский университет, 1977. – С. 197.

⁷ ГАСК, ф. 87, оп. 1, д. 233, л. 33

⁸ ГАСК, ф. 22, оп. 1, ед.хр. 62, л.2.

указано, что Екатериноградский меновый двор в 1811 г. был отдан за 16000 руб. курским купцам М. Сыромятникову и С. Антимонову. Затем вся торговля в Черномории – винные откупа, рыбные заводы, соляные промыслы, мануфактуры – перешла к братьям Посполитакки. В Ставропольской губернии откупа на торговлю солью, добычу каменного угля сосредоточил в своих руках пятигорский купец Крутицкий. Попытки отдельных купцов напрямую торговать с горцами не встречали сочувствия со стороны чиновников и генералов, которые придерживались мнения, что «торговля на Кавказской линии не имеет целью выгоды русских промышленников, но должна служить единственно способом к укрощению нрава горцев».⁹ По этой причине меновая торговля была маловыгодной для обеих сторон и восполнялась контрабандой, против которой правительство в условиях Кавказа оказалось бессильным. Наконец, сама мена проводилась не чиновниками, а торговцами и комиссионерами, которые всегда находили способы обойти тяготящие их предписания.

4. Торговля на меновых дворах, несмотря на все усилия администрации, не дала желаемых результатов. Основной причиной упадка торговли при меновых дворах было расширение оборота между горцами, с одной стороны, и русскими и армянскими торговцами, с другой, развитие свободной и ярмарочной торговли. Кабардинцы, балкарцы, осетины, чеченцы и другие народы Северного Кавказа все более втягивались в рыночные связи с русским населением Предкавказья и Северного Кавказа, минуя меновые пункты. Командующий войсками Кавказской линии и Черноморья генерал-лейтенант Граббе и в ноябре 1841 г. писал, что мирные горцы, «ознакомившись со средствами выгоднейшего сбыта своих произведений, стали провозить оные внутри области для продажи на базарах и ярмарках, приобретая соль на меновых дворах уже не на одни продукты, но и на деньги»¹⁰. Горцы привозили для обмена продукты сельского хозяйства и ремесла, лес, получая за них, главным образом, соль. Приобретение ими тканей, металлических изделий, хлеба было возможным лишь за деньги. Поэтому участники меновых сделок – и горское, и пришлое население – стремились к денежному обмену, предпочитая ярмарки и базары Ставрополя, Моздока, Георгиевска, с. Благодарного и др.

Роль меновых дворов неуклонно уменьшалась в течение первой половины XIX в. Сильную конкуренцию им составляли растущие ярмарки. В 1846 г. правительство попыталось оживить угасавшие меновые дворы, расширив ассортимент товаров, включая кустарную и промышленную продукцию (за исключением оружия). С конца 40-х годов местные власти стали отдавать дворы в откуп, чтобы как-то выйти из экономических трудностей, связанных с их содержанием. Однако это лишь несколько отсрочило окончательное упразднение центров безденежного продуктообмена. В 1852 г. торговля с горскими народами на территории Кавказа была объявлена свободной.

5. Ярмарки были основной формой организации торговли в течение всего периода. К середине XIX в. в Кавказской области функционировала 41 ярмарка, с 1840-х годов три ежегодных ярмарки стали проводиться в административном центре Черноморского войска – Екатеринодаре. Наиболее значимыми считались ярмарки в Моздоке и Георгиевске, а в 30-е годы – в Пятигорске. Кабардинцы, чеченцы и другие горцы на весеннюю и осеннюю ярмарки пригоняли 8 тыс. лошадей, из них 3800 не были проданы; 8000 голов рогатого скота, из которых 6500 было угнано обратно. Как видно из первоисточников, много товаров оставалось непродано. Дело в том, что покупательная способность местного населения продолжала оставаться низкой. Характерно, однако, что на моздокском (как и на георгиевском) рынке появлялись уже товары и из далекого Китая, и из Западной Европы, Турции и Персии. Простому горскому люду широко была известна дешевая ткань китайка. Ведущее место в торговле с народами Терека занимали товары русской промышленности. За 1833-1834 гг. было привезено различных товаров на сумму около 400 тыс. рублей, выручка составила почти 200 тысяч.

Проанализировав данные можно сделать вывод, что, моздокские, георгиевские и пятигорские ярмарки становились важными пунктами сбыта горских товаров. Но они не были единственными. Еще в 1833 г. генерал-лейтенант Вельяминов писал, что в Грозном, Владикавказе и Нальчике «гораздо более торгующих, нежели во всех других укреплениях». Это свидетельствует о том, что «пограничная» торговля постепенно проникла вглубь территории горцев, начали здесь формироваться экономические центры. Они играли еще недостаточную роль в развитии внутренней торговли.

6. Кроме продуктов сельского хозяйства, на ярмарки Предкавказья местные жители в большом количестве доставляли изделия своего труда. По свидетельству современников, здесь можно было встретить все, чем богаты лучшие производители края: выделанные кожи, обувь, шубы, войлоки, полсти, земледельческие орудия, колеса, прялки, телеги, шапки, холст домашнего изготовления, деревянную, жестяную и гончарную посуду, сукна, шерстяные вязаные чулки, мебель и многое другое. Товар на ярмарки везли не только из ближайших селений, но и из глухих населенных пунктов, расположенных за 200 и более верст. Приготовленные дома изделия выносились на ярмарки и базары самими производителями и попадали прямо в руки потребителя. С 1868 по 1894 г. сбор денег за базарные места для торговли возрос здесь в 33,7 раза, что несомненно говорит в пользу увеличения базарного торга. В 1881 г. на 696 сельских базарах и ярмарках Предкавказья торговый оборот равнялся 24847,5 тыс. р., а на местах постоянной торговли 23669,0 тыс. р.¹¹ При относительном уменьшении роли ярмарок во внутреннем товарообороте Предкавказья их значение в торговой жизни края не ослабло.

7. В пореформенный период одной из основных форм торговли в Предкавказье продолжали оставаться ярмарки. Ярмарочная торговля содействовала раз-

⁹ АКАК. – Т. 9. – Ч. 2. – Док. 662. – Тифлис, 1884.

¹⁰ ГАСК, в. 79 оп. 1, д. 730, л. 180.

¹¹ РГВИА, ф. 330, оп. 33, д. 977, л. 13 об.

витию внутреннего рынка региона, вовлечению его в экономическую жизнь всей Российской империи. В отличие от многих губерний «кавказские ярмарки» продолжали развиваться и процветать до конца XIX в., что объяснялось периферийным положением края, его аграрной направленностью, неразвитостью промышленного производства. Ярмарки были главными торговыми пунктами по реализации местными производителями сельскохозяйственной продукции и подсобных крестьянских ремесел. Здесь же приобреталась основная масса промышленных товаров, в которых нуждались местные жители. В условиях развития ярмарки втягивали в рыночные отношения первичных производителей.

Таким образом, торговые связи русских с народами Северного Кавказа во второй половине XIX века получают дальнейшее развитие и качественно отличаются от предыдущих столетий. Рост денежной торговли и развитие товарно-денежных отношений втягивали местное население в орбиту всероссийского рынка, в рыночные связи с русским населением. Расширяется деятельность русских купцов среди народов Северного Кавказа. Проникновение русского купечества в экономику кабардинцев и других народов Терек объективно имело прогрессивное значение. Оно состояло в дальнейшем развитии торгово-экономических связей между горцами и русским населением. Итак, развитие торговли на Северном Кавказе, проникновение торгового капитала в экономику горцев привели к развитию сельскохозяйственного производства, к увеличению его размера, сделало хозяйство северокавказских народов более сложным и разнообразным.

АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ СТРАН ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Самарская Ю.В.

*НОУ Институт экономики,
права и гуманитарных специальностей,
Краснодар*

Реализация региональной финансовой политики в федеративных государствах представляет собой на порядок более сложную задачу, чем в унитарном государстве. В общем случае появляется еще один равноправный уровень принятия решения, что требует дополнительных согласований, достижения компромиссов.

Проанализируем ситуацию в трех странах Западной Европы - Германии, Франции и Великобритании. Все они достаточно репрезентативны, кроме того, Франция - это классическая унитарная страна, ФРГ - классическое федеративное государство, а Великобритания занимает промежуточное положение. Именно конкретные детали представляют особый практический интерес для "юной" российской региональной финансовой политики, которая нуждается в законодательном, институциональном и финансовом оформлении. Много для этого может быть почерпнуто из опыта указанных трёх стран.

Франция

Начало региональной политики во Франции было положено книгой Гравье "Париж и французская пустыня", опубликованной в 1947 году. В книге утверждалось, что чрезмерный рост Парижа стал причиной стагнации остальной Франции. Именно для решения проблемы Парижа в 1950 году в рамках Министерства реконструкции и урбанизма создается департамент, ответственный за региональную политику.

Парламент Франции, в свою очередь, выделил строчку в бюджете под региональную политику. В 1950-х проблему Парижа пытались решить с помощью субсидирования фирм, решивших отказаться от размещения в Париже и выбравших местом резиденции другие районы. В 1956 году политика изменилась. Теперь компании должны были получать разрешение на размещение в Париже, а парижские фирмы - разрешение в случае желания расширить свою деятельность в столице.

В 1963 году создается агентство DATAR, ответственное за региональную финансовую политику. При нем был Специальный фонд для планирования регионального развития, главной целью которого являлось финансирование инфраструктурных проектов, необходимых для успешной реализации региональных программ, финансирование которых не было закреплено в бюджетах других ведомств. В результате осуществления региональной политики миграция в Париж была приостановлена.

В девяностые годы в целях региональной финансовой политики различались три категории проблемных регионов: области регионального развития, приоритетные сельские зоны развития, "хрупкие" зоны развития. Наиболее проблемными являются регионы, составляющие первую категорию. Основными инструментами политики являются "гранты региональной политики" и "локальная деловая неналоговая концессия для регионального развития".

В 1999 году во Франции принимается закон "О политике регионального развития". Закон содержит принципиально новый подход к региональной политике: укрепление внутренних факторов экономического роста, дифференцированных в зависимости от региона и основанные на местной инициативе и участии. В дальнейшем региональная политика должна отходить от прямой финансовой поддержки и основываться на грантовом финансировании стратегий и программ, реализуемых местными властями. Новый закон воспринял полицентричный сетевой подход: города - "моторы" развития соответствующих областей. Поэтому надо концентрироваться на развитии городов, связей между городами и городами-спутниками. Кроме того, в законе акцентировался принцип взаимодополняемости и симбиоза между городскими и сельскими районами. В рамках кластерного подхода во Франции был реализован пилотный проект поддержки локальных промышленных сетей.

ФРГ

Как уже отмечалось, международная практика показывает, что наполнение региональной политики в унитарных и федеративных государствах разное. В странах с унитарной формой территориального уст-

ройства центры принятия решений в отношении региональной политики концентрируются на национальном уровне управления. В федерациях она проводится и на уровне региона.

В ФРГ большинство функций экономического развития, включая бюджетно-налоговый механизм, закреплены за землями. Так, последними очень часто используются так называемые "общие задачи", предоставляя финансовые гранты в рамках федеральных правил, критериев выбора победителей и правил доступа к конкурсу.

По конституции ФРГ региональная политика входит в компетенцию земель. Метод общих задач возник в 60-е годы, когда недостаток координации в осуществлении региональной политики был осознан как острая проблема. "Общие задачи" используют прозрачные и объективные критерии определения проблемных зон регионального развития и распределения ресурсов. В то же время, общие правила игры, установленные в нормативном акте этого типа, в силу своего единообразия защищают интересы депрессивных регионов и препятствуют межрегиональной конкуренции. В силу этого "общие задачи" подчас становятся объектом критики высоко развитых, "богатых" земель.

После объединения ФРГ была запущена программа "Подъем Востока", в рамках которой восточные земли получали ежегодно около 6,6 млрд. нем. марок для содействия развитию производства и занятости. Половина этих средств передается непосредственно в распоряжение местных органов власти. Предоставление помощи требует собственного участия (10%) получающей стороны. Немецкие специалисты признают, что, несмотря на недостатки целевых отчислений, они остаются незаменимым инструментом ликвидации экономических диспропорций, существующих в восточногерманских землях.

Региональная политика в отношении новых земель состоит из шести блоков: 1)налоговый - включает в себя налоговые льготы и льготную амортизационную политику (до 20% от размера инвестиций); 2)поддержка в рамках существующих "Общих задач" - она предусматривает предоставление грантов коммерческим предприятиям (до 23% от размера инвестиций в предприятия, расположенные в новых землях); 3)кредитные программы; 4)программы в области охраны окружающей среды; 5)развитие инноваций; 6)развитие торговли.

В отношении других земель инструментом прямой федеральной политики поддержки в ФРГ является инвестиционный грант. Размеры помощи западным землям меньше, механизмы предоставления помощи одинаковы.

Одной из причин неэффективности региональной политики развития восточных земель явилась неспособность органов местного самоуправления восточных земель умело распорядиться поступающими ресурсами.

Великобритания

В 1980-х годах наиболее острой проблемой в Великобритании была проблема различий между севером и югом. Однако, в последнее время, проблемный узел стал менее различимым. Хотя проблема севера и юга остается на повестке дня, диспропорции в уровне безработицы и доходах сильнее между муниципалитетами в одном и том же регионе, чем между регионами.

Обоснование региональной политики незначительно изменилось с 1983 года, когда увидела свет Белая книга "Региональное индустриальное развитие". Подход состоит в том, что различия имеют не экономическую, а социальную природу, а главной целью провозглашалось ликвидация региональных различий в занятости населения. Поддержка предоставлялась для стимулирования перераспределения экономической активности и поощрения регионов с устаревающими отраслями промышленности реструктурировать её и открыть предприятия новых отраслей. В последние годы приоритет отдается не стимулированию развития кризисных территорий, а достижению устойчивого развития всей территории страны.

Основным инструментом при проведении региональной политики является так называемая "выборочная региональная поддержка". Как правило, она предоставляется в виде инвестиционного гранта. Нуждающиеся регионы поделены в Великобритании на две категории - регионы развития (наиболее проблемные регионы) и проблемные регионы, для того, что бы помощь использовалась более эффективно. В определении степени проблемности исходят из различных показателей, связанных с безработицей и занятостью: текущий уровень безработицы, превышение уровня безработицы в данном регионе над средним по стране уровнем, вероятный будущий спрос на труд.

Принятая в 2001 году Белая книга "О предприятиях, технологиях и инновациях" установила повестку дня региональной политики на следующие пятилетие. Белая книга основывалась на принципиально новой стратегии региональной политики: 1)основной посылкой региональной политики, должна стать необходимость обеспечения экономического роста во всех регионах; 2)стимулирование роста должно генерироваться не сверху, а внутри региона; 3)провозглашалась необходимость замены подхода, основанного на стимулировании (финансовом или налоговом) программами помощи локальным деловым сообществам, границы которых могли не совпадать с границами регионов; 4)региональная политика должна быть сориентирована на стимулирование высокотехнологического сектора экономики. Связки "университет - корпорация" должны стать центральным элементом создаваемых региональных кластеров развития.

*Географические науки***ГЕНЕЗИС И ЭВОЛЮЦИЯ СТЕПНЫХ ПОЧВ**

Ондар С.О., Очур-оол А.О.

*Тывинский государственный университет,
Кызыл*

В настоящее время в классическом почвоведении установилось представление о больших временных масштабах почвообразовательного процесса, исчисляемых сотнями и тысячами лет. Между тем, почвенный покров даже в пределах зональных типов представляет собой яркую мозаику различных его типов. Наши исследования в ультраконтинентальных степях Тувы показали на возможность быстрой эволюции почвенного покрова на локальных участках степных экосистем. Такими участками, по нашему мнению, могут являться места роющей активности мелких млекопитающих, доминирующих в степной зоне.

В качестве рабочей схемы мы выделили два ряда: первый составляют почвы нор млекопитающих - а) разновозрастные норы даурской пищухи (*Ochotona daurica*) на формациях, отнесенных к ксерофитным пустынным степям; б) норы монгольской песчанки (*Meriones unguiculatus*) на разнообразных вариациях интразональных растительных формаций; в) норы узкочерепной полевки (*Microtus gregalis*) на элементах настоящих злаковых степей; второй ряд состоит из следующих типов степных почв: а) бурые пустынно-степные, б) светло-каштановые и в) каштановые.

Изученные степные криоаридные почвы вообще, почвы нор мелких млекопитающих в особенности, характеризуются широким диапазоном содержания основных макроэлементов и гумусовым режимом. Увеличение количества органического вещества на котловинных почвах наблюдается на норах млекопитающих и на коренных формациях коренных степей по следующим рядам: норы монгольской песчанки, норы даурской пищухи и норы узкочерепной полевки и на коренных формациях - бурые пустынно-степные, светло-каштановые, каштановые почвы. В этом же направлении увеличивается увлажненность и теплообеспеченность. При этом отмечается увеличение биомассы, интенсификация процессов гумусообразования, минерализации. Если сравнивать скорости процессов в двух рядах, выше указанные процессы максимально интенсивнее проявляются в первом ряду, т.е. на норах млекопитающих. Указанные физико-химические параметры почв существенно выше на норах мелких млекопитающих.

В целом типичные степные криоаридные почвы пустынных степей Юго-Восточной Тувы характеризуются гуматно-фульватным типом гумуса, выщелоченные почвы формаций настоящих степей даурской пищухи и узкочерепной полевки – от гуматно-фульватного до фульватно-гуматного, что в целом не характерно для степных почв европейской части Евразии (Орлов, 1990). В составе гумуса на норах с глубиной происходит резкое возрастание доли фульвокислот, связанное с большей их подвижностью. В целом же степень гумификации органического вещества характеризуется как высокая, что в сочетании с высокой обогащенностью азотом и фосфором таких

формаций свидетельствует об интенсивности процессов гумусообразования несмотря на суровость климатических условий. По нашему мнению, это можно объяснить наличием в течение года благоприятного периода для протекания процессов гумусообразования, когда годовой оптимум температур совпадает с периодом максимума осадков в летние месяцы, а также наличием сухого периода, способствовавшем закреплению гумусовых веществ. Локальными факторами, способствующими интенсификации гумусообразования можно также отнести в целом оптимизация температурных параметров и влагообеспеченности на норах. Преобладание прочносвязанных гумусовых кислот на коренных почвах и отчасти на норах песчанки согласуется с преобладанием процессов стабилизации продуктов почвообразования и выветривания в данных климатических условиях.

Содержание гуминовых кислот, связанных с кальцием, на коренных степях составляет от 4 до 10% от общего углерода, а на норах пищухи и песчанки этот показатель составляет до 20%. Самые низкие величины соответствуют почвам коренных холодно-полынных, бесстебельнолапчатково - холоднополынных формаций на буро-степных пустынных и светло-каштановых почвах, максимальные – почвам нор даурской пищухи и узкочерепной полевки. На молодых норах песчанки и пищухи при общем возрастании содержания гуминовых кислот существенно изменяется их фракционный состав в сторону увеличения содержания подвижных фракций и уменьшения содержания фракции, связанной с кальцием.

Несмотря на то, что состав гумуса почв нор не одинаков и существенно зависит от условий гумусообразования, можно определить некоторые его общие отличительные черты. Прежде всего он значительно отличается от состава гумуса степных и сухостепных почв равнин умеренного пояса. Эти отличия проявляются как в групповом составе ($C_{гр}/C_{фк}$ меньше или равно 1), так и во фракционном (полноценное участие каждой фракции и отсутствие выраженного преобладания одной из них). Данные свойства скорее характерны для лесного гумусообразования, однако присутствие в значительном количестве второй фракции гумусовых кислот, высокая степень гумификации, обогащенность азотом и фосфором свидетельствует о развитии дернового процесса. Иными словами, наблюдается необычная картина: в составе гумуса велико содержание подвижных фракций и высоко содержание прочносвязанных стабильных малоподвижных фракций. В сравниваемых рядах доминирование содержания подвижных фракций характерно для первого, а стабильных малоподвижных фракций – для второго ряда.

Степные криоаридные почвы коренных вариантов степей Юго-Восточной Тувы характеризуются рядом специфических особенностей, отличающих их от других почв степных ландшафтов. Это органофиль типа кальциевый мюллер-модер, отличительные черты которого следующие: фульватно-гуматный, гуматно-фульватный тип гумуса, высокая степень гумификации. Общие особенности состава гумуса

исследованных почв: значимое присутствие всех фракций гумусовых веществ, высокое содержание подвижных фракций гумусовых кислот, обусловленное постоянным присутствием первичных продуктов выветривания-почвообразования в виде аморфных соединений; высокое содержание прочносвязанных с минеральной частью гумусовых веществ, связанное с периодами длительного иссушения и промораживания, ведущими к дегидратации и стабилизации органических и органо-минеральных соединений.

На норах же млекопитающих однозначно уменьшается содержание подвижных фракций гумусовых кислот в ряду: норы песчанки – пищухи – полевки. По сравнению с коренными вариантами степей общее содержание органической фракции увеличивается в ряду: норы песчанки – пищухи – полевки, что указывает на своеобразие режима почвообразования.

Столь своеобразное гумусное состояние в почвах криоаридных степей отмечается различными авторами в ряде регионов Сибири: в Бурятии (Чимитдоржиева, 1990), в Предбайкалье и Забайкалье (Кузьмин, 1988), в Якутии и Туве (Волковинцер, 1977, 1978).

По нашему мнению, такое своеобразие определяется активной посменной переработкой почв степных экосистем мелкими млекопитающими, создающими разные режимы процесса почвообразования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волковинцер В.И. О различиях гумусообразования в степных почвах холодных и умеренно теплых аридных территорий Евразии //Проблемы сибирского почвоведения. Новосибирск, 1977.
2. Волковинцер В.И. Сухостепные почвы межгорных котловин и речных долин Тувы и Забайкалья //Исследование почв Сибири. Новосибирск, 1977а.
3. Волковинцер В.И. Степные криоаридные почвы. Новосибирск, 1978.
4. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкалья и Северно-го Забайкалья. Новосибирск, 1988.
5. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. М., 1990.
7. Чимитдоржиева Г.Д. Гумус холодных почв: экологические аспекты. Новосибирск, 1990.

МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РАСТЕНИЙ В УЛЬТРААРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Ондар С.О., Чалбаа А.М.

*Тывинский государственный университет,
Кызыл*

Один из важнейших механизмов устойчивости и пластичности биологических систем выступает их разнокачественность – морфо-физиологическая, экологическая, генетическая и т.п. В этом смысле это разнообразие может стать элементарным эволюционным явлением для микроэволюции. По результатам многолетних исследований в ультрааридных степях Тувы, выявлено, что важным фактором, стабилизи-

рующим степные растительные ассоциации, является пополнение генофонда растительности коренной степи за счёт семенной продукции с территории поселений животных. Виды степных растений в ассоциациях коренной степи плодоносят далеко не каждый год, тогда как на поселениях млекопитающих они плодоносят ежегодно, что выступает как резерват генетического фонда степной растительности.

Что же является причиной стабильности вегетации растительности на норах?

По нашему мнению, факторами, определяющими прохождение всех фаз вегетации, выступают «новые вещественно-ресурсные потоки», формирующиеся на норах доминирующих видов мелких млекопитающих. Под «новым вещественно-ресурсным потоком» здесь следует понимать установление на норах разнокачественных новых режимов физико-химических параметров среды – температурных, влагообеспеченности, содержания основных макроэлементов и т.п.

Следующей причиной выступает прямое влияние фитофагов, стимулирующих рост и развитие растений. Поскольку, разнокачественность среды во многом определяет генетическую гетерогенность популяций, эти «новые вещественные потоки» выступают как один из механизмов поддержания генетической разнокачественности популяций степных растений.

У растений, проникших на поселения мелких млекопитающих, являющихся основой для формирования внутризосистемных структур, существенно изменяются многие параметры: морфологические (увеличение размеров как отдельных частей так и организма в целом), физиологические (увеличение фотосинтезирующей поверхности, ускорение индивидуального развития), биохимические – усиление азотфиксации через бобово-ризобияльный симбиоз; у других растений, особенно у злаковых, проявляются морфогенетические корреляции дополнительного побегообразования после нарушения верхушечной почки; изменяются химические (возможно, более сильное развитие механизмов химической защиты), генетические – постоянное присутствие полового способа размножения (источника комбинативной изменчивости, и возможно, некоторые другие явления), отмечается более равномерное в пределах структуры пространственное распределение растений. В результате, в них отношения организмов определяется единым «информационным полем». Такое состояние компонентов структуры (комплекса) позволяет ее частям вырабатывать «генетическую память». Постоянный обмен частями с другими комплексами придает достаточную устойчивость таким структурам для выработки исторически обусловленных коадаптивных признаков (Ондар, 2000).

Таким образом, норы мелких млекопитающих можно рассматривать как особые внутризосистемные структуры, определяющие пути и направления развития экосистемы в пространстве и во времени через усиление разнокачественности популяций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ондар С.О. Коэволюция компонентов степных экосистем. Кызыл: ТИКОПР СО РАН, 2000. 203 с.

БЕРЕГОВАЯ ЗОНА БАЙКАЛА

Потёмкина Т.Г.

*Лимнологический институт,
Улан-Баторская, Иркутск*

Среди внутриконтинентальных водоемов мира отдельный класс выделяются озера тектонического происхождения, характеризующиеся относительной глубоководностью, крутым подводным склоном, наличием узкого мелководья. К таким озерам относятся и Байкал. Возраст Байкала составляет 25 млн. лет, а его современная береговая зона начала формироваться около 5 тыс. лет назад. Она состоит из двух тесно взаимосвязанных элементов – берега и прибрежной зоны (надводного и подводного береговых склонов). Байкальская береговая зона отличается сложным геологическим строением, резко расчлененным рельефом побережья и подводного склона. На ее развитие активно воздействуют высокая сейсмоактивность региона, глубокое промерзание грунтов и наличие многолетнемерзлых пород, высокая энергия волнения. Подводная часть береговой зоны – прибрежная зона – является самой динамичной зоной озера. В ней происходят разнообразные и интенсивные процессы изменения вещества литосферы и рельефа дна, в основном под действием волн и течений. Роль прибрежной зоны заключается в переработке, образовании, дифференциации и распределении осадочного материала, питании им нижележащих структурных уровней дна. В современных условиях береговая зона Байкала испытывает значительные антропогенные нагрузки. Эти нагрузки связаны с эксплуатацией Иркутской ГЭС и зарегулированностью озера, со строительством БАМ и его последствиями, с развитием туристического и санаторно-курортного дела и др. Эти факторы оказывают все большее влияние на процессы рельефо – и осадкообразования, на формирование экологических особенностей рассматриваемой зоны.

Протяженность береговой линии озера около 2000 км, из которых ~ 80% приходится на подвергающиеся абразии берега, а остальные ~ 20% - на искусственно укрепленные и аккумулятивные. В связи со строительством Иркутской ГЭС береговая зона Байкала уже 46 лет находится в условиях искусственно повышенного уровня воды в водоеме в среднем на 80 см. Это повышение привело к увеличению абразии берегов, затоплению и размыву пляжей. В настоящее время колебания уровня регулируются работой ГЭС и в соответствии с постановлением правительства РФ №234 от 26.03.01 должны варьировать в 1 м диапазоне. При нижнем значении этого диапазона прибрежная зона западного борта Байкальской впадины осушается в среднем на 6,5 м, а восточного – на 35 м. При этом осушенная площадь по периметру озера составляет около 43 км². При верхнем значении диапазона происходит подтопление надводной части береговой зоны западного борта в среднем до 10 м, восточного – до 55 м, при этом площадь затапливаемой суши составляет около 65 км². До принятия указанного постановления диапазон колебаний уровня был другим. В 1973 максимальный по водности год (за последние тридцать лет) площадь затапливаемой суши увеличивалась почти в 2 раза. Таким образом, при соблюдении принятого постановлением диапазона колебаний уровня озера, динамические процессы береговой зоны происходят в «сдающих» условиях. Но несмотря на это, развитие и увеличение масштабов индустрии туризма на Байкале требует проведения мониторинговых наблюдений за состоянием береговой зоны озера.

*Работа выполнена при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований.
Проект № 06-05-64062.*

Юридические науки**К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЭФФЕКТИВНЫХ
ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ**

Чуманова В.В.

*Южно-Уральский Государственный Университет,
Челябинск*

Одной из главных задач реализации Федерального закона № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» является создание максимально приближенного к населению местного самоуправления на всей территории страны. Местное самоуправление формирует у человека отношение к власти в целом. От того, насколько успешно решаются вопросы повседневной жизни, которые в законе обозначены как «вопросы местного значения», зависит благосостояние каждого гражданина. Соответственно, чем лучше они решаются, тем эффективнее местное самоуправление. Сюда можно, или даже нужно, отнести финансирование исполнения полномочий местного самоуправления.

Недостаточное финансирование остро проявляется во многих сферах муниципальной деятельности: в жилищно-коммунальном хозяйстве, здравоохранении, образовании, благоустройстве и обустройстве дорог, культуре. Это сильно заметно на примере городских и сельских поселений. Но решением Государственной думы России было предоставлено субъектам Федерации право на поэтапную – по мере готовности – передачу вопросов местного значения вновь образованным поселениям.

Также, эффективность решения вопросов местного значения зависит от квалификации муниципальных служащих. С целью повышения уровня компетентности муниципальных служащих, необходима действенная система их обучения. В настоящее время подготовка, переподготовка и повышение квалификации муниципальных служащих осуществляется в соответствии с Законом РФ «Об образовании», Федеральным законом «О высшем и послевузовском образовании». Федеральный закон «Об основах муници-

пальной службы в РФ» имеет рамочный характер и не содержит нормы, направленные на обеспечение профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации муниципальных служащих. Финансирование по подготовке, переподготовке и повышению квалификации муниципальных служащих, осуществляется из бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов. Но в условиях недостаточного финансирования муниципальных образований, возможности использования средств местных бюджетов на обучение муниципальных служащих ограничены.

Для решения кадровых проблем целесообразно привлекать на муниципальную службу молодых специалистов. Для этого необходимо создать систему мотиваций, чтобы молодые специалисты оставались работать в сельских поселениях. Для этого необходимо, чтобы пришедшая на муниципальную службу молодежь сразу получила жилье, дополнительную материальную помощь, беспроцентные ссуды на обустройство хозяйства и т.д.

Педагогические науки

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ В «ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ЛИЦЕЕ-ИНТЕРНАТЕ ПРИ ТАМБОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ»

Исаева О.В.

*Тамбовский государственный
технический университет,
Тамбов*

В рамках идеи непрерывного образования в 1995 году был создан лицей с интернатом для одаренных сельских детей при Тамбовском государственном техническом университете, с целью создания у школьников основ для осознанного выбора профессии, развития навыков научно-исследовательской работы. В 2005 году интернат преобразован в «Политехнический лицей-интернат при Тамбовском государственном техническом университете».

Отбор учащихся в десятые классы проводится на конкурсной основе. Во время вступительных испытаний делается попытка выявить детей рационально-мыслительного типа, проявляющегося в склонности к понятийно отвлеченному, абстрактному мышлению, творческому обобщению.

В лицее-интернате созданы два профильных класса: инженерно-технический и технико-экономический. Каждый учащийся может выбрать профиль и программу обучения. Учебный план формируется на основе федерального базового плана, жестко регламентирующего минимальное количество часов по тому или иному предмету. Профильная часть учебного плана обеспечивает дифференциацию обучения и содержит в себе углубленные варианты программ.

В учебном процессе учитывается разное уровневая подготовка школьников. Повышению эффективности учебного процесса способствует деление клас-

Таким образом, речь идет не просто об эффективности органов местного самоуправления в целом, а о власти по месту жительства. Но прежде чем реформа местного самоуправления на деле докажет свою эффективность, нам предстоит преодолеть сложный переходный период.

Новый закон – это весьма значительный этап в развитии правовых основ местного самоуправления. Вместе с тем, он стал причиной ожесточенных споров как сторонников, так и противников муниципальной реформы. Создание и приведение в исполнение Закона внесло в законодательную базу множество неразрешенных задач и вопросов, которые повлекли за собой принятие новых законов, либо внесение поправок и дополнений в уже существующие законы. Однако все мы понимаем, что в столь сложном по юридической технике и задачам законе не могло не быть каких-либо погрешностей, выявить которые может только практика.

сов при изучении математики, физики, информатики и иностранного языка на подгруппы с учетом результатов тестирования.

Индивидуализация обучения • серьезная проблема для преподавателя заинтересованного в качественной работе. Для ее решения предлагается несколько уровней сложности овладения изучаемым материалом. В практике лицея-интерната используются три уровня: наиболее простой, навыковый и творческий. На первом из них, помимо обязательного освоения теоретической части учебного материала, требуется умение решать типовые задачи, используя аналоги имеющихся образцов или приемов. Работая с новым материалом по второму уровню сложности, школьники решают задачи менее стандартного характера, которые требуют сообразительности. На третьем, более сложном уровне, предлагаются нестандартные ситуации и проблемы, требующие не только глубоких знаний, но способностей и упорства. Практика показывает, как правило, выполнив задания одного из уровней, учащиеся стремятся попробовать свои силы на более высоком, то есть уровень их притязаний определяется не преподавателем, а личными качествами самого школьника.

Под руководством преподавателей, учащиеся достигают серьезных успехов в учебе и на олимпиадах различного уровня. Ряд учащихся имеют печатные работы, опубликованные в различных научных журналах и материалах конференций.

Опыт построения учебного процесса, накопленный в лицее-интернате при ТГТУ, позволяет сказать, что такой подход оказывает положительное влияние на формирование характера ученика, воспитывает самоконтроль, интерес, привычку и уважение к интеллектуальному труду, создавая талантливую личность.

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В
УНИВЕРСИТЕТЕ**

Мамин Р.Г., Князева М.Д.
*Московский государственный
университет геодезии и картографии,
Москва*

Современное общество развивается по определенным законам, где существует взаимосвязь между общим экономическим ростом и изменениями, отражающимися на природных ресурсах и качестве окружающей среды. С увеличением темпов общественного производства все более возрастает степень воздействия человека на природу, интенсифицируется использование ее ресурсов. В этой связи рассмотрение проблем дальнейшего общественного развития вряд ли возможно без учета экологических факторов и закономерностей, регулирующих отношения населения с природными ресурсами, поскольку игнорирование может привести к негативным последствиям социально-экономического и экологического характера.

В начале XXI века экологическое образование следует рассматривать как основополагающий компонент всего образовательного процесса, который определяет его стратегические цели и главные направления и формирует интеллектуальную, нравственную и духовную основу школы будущего. Новое экологическое сознание предполагает признание безусловной ценности природы и человека, как единого целого. Сегодня экологическое образование приобретает статус приоритетного направления в деятельности образовательных учреждений разного типа как сфера непрерывного образования, в котором осуществляется воспитание экологической культуры личности, развитие ответственности человека в решении экологических проблем. Добиться этого можно только при реализации установочных принципов экологического образования:

§ Принцип широкопрофильной подготовки специалистов;

§ Междисциплинарный принцип – взаимодействие и интеграция разноплановых дисциплин;

§ Принцип постоянного обновления экологического знания в течение трудовой деятельности;

§ Гуманизация – формирование экологического сознания с установкой на сохранение жизни на Земле, спасение человечества от экологической катастрофы и др.;

§ Системность – организация экологического образования, включая формы организации различных видов деятельности;

§ Прогнозирование – исследование перспектив развития жизни и человечества;

§ Взаимосвязанность – формирование связей в соответствии с концепцией «мыслить глобально – действовать локально».

Исследование природных ресурсов, охрана окружающей среды, исследование биосферы сегодня целесообразно производить с помощью современных инновационных технологий, в основе которых заложены методы дистанционного зондирования Земли. В учебном процессе некоторых вузов сегодня исполь-

зуются методы экологического картографирования территории и экологического мониторинга по оценке воздействия отдельных ингредиентов загрязнения на состояние окружающей среды и по использованию природных ресурсов. Использование подобных методов требуют значительной модернизации учебного и существенного кадрового и информационного обеспечения.

В рамках интеграции образовательного и научно-образовательного процессов с использованием инновационных форм и методов обучения на базе Московского государственного университета геодезии и картографии и НИУЦ «Аэрокосмос» предложены и внедрены в учебный процесс дистанционные формы обучения и электронные средства поддержки, оснащенные компьютерными обучающими программами. Результатом учебной и научно-практической деятельности стало создание новых методов и технологий дистанционного зондирования, аппаратных и программных средств для обработки больших потоков информации, разработка методов математического, физического и имитационного моделирования природных процессов и явлений.

Одно из основных направлений стало расширение гуманитарной составляющей при обучении студентов старших курсов МИИГАиК, в том числе по основам законодательного обеспечения природопользования.

Практическая часть состоит из освоения и реализации задач по следующим направлениям:

- технологическому обеспечению пользователей конечной информацией различных уровней (от исходных изображений до изображений, прошедших тематическую обработку);

- выделение изображений из общего файл - потока;

- контроля качества обрабатываемых данных, занесение информации в электронный каталог;

- форматирование информации, записи данных на архивные носители и предоставление пользователям необходимой информации в согласованных форматах.

В процессе вузовского обучения на лекционных и практических занятиях, а также в ходе курсового и дипломного проектирования студенты овладевают инновационными процессами дистанционного зондирования Земли.

Перспективными студентами на 4-м курсе обучения считаются те, кто на основании установленного списка учебных дисциплин, показывают твердые знания и умение творчески обращаться с полученными данными дистанционного зондирования Земли. Студентам 4 курса МИИГАиК в процессе подготовки к будущей дипломной работе предлагается выполнение самостоятельных курсовых работ на основании учебно-методических материалов НИУЦ «Аэрокосмос» следующего характера:

- разработка научно-прикладных основ мониторинга природных ресурсов и качества окружающей среды;

- природоресурсные возможности методов дистанционного зондирования Земли;

- информационные аэрокосмические системы;
- программирование на ЭВМ для выполнения прикладных задач в природоресурсных и экологических целях;

- создание информационных баз данных на основании материалов, полученных методами дистанционного зондирования Земли и т.д.

Профессиональная ориентация студентов осуществляется, начиная с 5 курса. Предусматривается интеграция научных и прикладных задач по проблемам дистанционного зондирования Земли, а также развитие определенных гуманитарных направлений в процессе обучения. Формирование подобной учебно-методической ориентации, как правило, ведется по следующим направлениям научной деятельности НИУЦ «Аэрокосмос»:

- разработка общесистемных принципов построения аэрокосмических систем и многоуровневого комплексного мониторинга природных ресурсов и окружающей среды;

- разработка новых технологических методов дистанционного зондирования;

- совершенствование применяемых методов дистанционного зондирования, создание и актуализация баз данных по характеристикам различных объектов окружающей среды;

- развитие физических основ дистанционного зондирования для решения проблем в области наук о Земле;

- реализация программ и проектов по мониторингу окружающей среды, исследованию природных ресурсов, контролю чрезвычайных ситуаций с экологическими последствиями;

- разработка методов моделирования различных процессов и явлений в океане, морях, атмосфере и на суше.

Выбор студентов, которые ориентированы для дипломного проектирования, научной и производственной работы в НИУЦ «Аэрокосмос», происходит на основании критерия – отличные и хорошие оценки по основополагающим дисциплинам. К положительным моментам ориентации студентов на разработку и внедрение новых технологий для решения задач дистанционного зондирования Земли следует отнести формирование блоков, которые в зависимости от целей обучения можно объединить в учебную инновационную программу.

РОЛЬ НАУЧНЫХ И ВНЕНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В РАЗВИТИИ КОНЦЕПЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Монастырский Л.М.

Ростовский госуниверситет,

Ростов-на-Дону

Одной из главных задач современного естествознания является задача создания современного представления об окружающем нас мире путем формирования современной естественнонаучной картины мира. Однако, начиная с некоторых пор, на этом пути возникли определенные трудности, связанные с осо-

бенностями нашего общества. В основном, это определяется особенностями психологии и менталитета постиндустриального развития и состоянием самой науки, связанным с запаздыванием процессов интеграции все более дифференцирующегося научного знания. И, наконец, с состоянием самой российской жизни. У массы людей формируется особый тип мышления, который создается СМИ, обслуживающими потребительское общество.

Как же с этим бороться? Хотя некоторые ученые утверждают, что углубленного научного образования достаточно, чтобы остановить растущую популярность лженауки, очевидные факты показывают – это не так. Формальное преподавание естественных наук, без акцента на отличии их метода изучения природы от религиозных, оккультных и мистических методов познания, не создает надежного иммунитета к иррациональному.

Все эти вненаучные знания, такие, например, как астрология, магия, эзотерические и мистические учения постепенно вытесняют на периферию общественного сознания естественнонаучную картину мира.

Что нам кажется особенно опасным, так это проникновение лженауки в вузы страны. В этой ситуации крайне важна роль курса «Концепции современного естествознания» в процессе формирования современной естественнонаучной картины мира, свободной от влияния всякого рода мистики. Несколько лет тому назад министерство образования и науки РФ приняло решение о введении в государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования этой новой учебной дисциплины. Очень важно, что курс КСЕ входит теперь во все программы всех специальностей (не только и не столько естественнонаучных) всех вузов. Это единственный курс, который объединяет все естественные науки и дает возможность показать суть научного метода исследования окружающего нас мира. Может быть, следовало бы ввести в программу этого курса понятие лженауки и показать ее негативную роль и опасность при массовом внедрении в сознание людей, но при этом требуются дополнительные научные исследования.

И здесь возникает масса проблем. Прежде всего, не существует критерия, по которому можно было бы проводить исследования. Следует, очевидно, обратиться к понятию соционического типа. Для определения соционического типа существуют соционические тесты. По своей сути они мало отличаются по содержанию от прочих психологических тестов. Здесь соционика еще не достигла особых успехов. Основной проблемой соционики является отсутствие объективных критериев определения соционического типа человека. Соционические категории были выведены не эмпирически, а умозрительно. Невозможность строгой проверки результатов типирования – это то, что делает соционику не наукой, а "лишь" областью исследования. Поэтому, можно сказать, что соционика все еще находится на этой подготовительной стадии становления. Соционические категории пока еще остаются умозрительными и не прошли должную научную проверку.

ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ МУЖСКОГО ПОЛА

Шкляр А.Л.

*Волгоградский государственный
медицинский университет,
Волгоград*

Ухудшение состояния здоровья учащейся молодежи во многом связано со снижением уровня социально-экономических условий жизни населения России. Ежегодные медицинские обследования поступающих в российские вузы студентов выявляют значительное отставание большинства из них по показателям физического развития и физической подготовленности, высокий процент лиц, имеющих хронические заболевания (Н.А. Винокурова, М.И. Сентизова, А.В. Гурьева, 2000 и др.). В период обучения в медицинском институте отмечается ухудшение показателей общего функционального состояния организма и физической подготовленности.

Под наблюдением находилось 764 юноши - студента медицинского университета 1-4 курсов обучения. Для оценки особенностей динамики физического развития студентов группы были разделены по возрасту и соматическому типу. Соматотипирование проводилось антропометрически в соответствии с классификацией М.В. Черноуцко, в основу которой положен расчет индекса Пинье.

Полученные данные показывают, что более половины юношей (61%) при поступлении в медицинский вуз имеют астеническое телосложение, количество нормостеников и гиперстеников практически одинаково, 19% и 20% соответственно. За время обучения количество юношей-астеников постепенно снижается, нормостеников остается относительно стабильно, доля гиперстеников увеличивается от 20% на 1 курсе до 30% к 4 курсу обучения. В группе нормостеников наибольшее число достоверных изменений происходит от 1 к 3 курсу, от 1 к 4 курсу. Происходит набор веса, с некоторым замедлением от 3 к 4

курсу, непрерывно увеличиваются размеры грудной клетки. Достаточно активно развиваются от 1 к 3 курсу силовые показатели, выносливость, останавливаясь после 3 курса на постоянном уровне. Скоростные показатели, гибкость в группе нормостеников достоверно не изменяются, имеют определенную тенденцию к ухудшению к концу обучения.

В группе астеников наибольшее число достоверных изменений происходит на 1, 2 и замедляется на 3 курсе. У юношей астенического телосложения происходит непрерывный набор веса от 1 к 4 курсу, непрерывно увеличиваются размеры грудной клетки. Развиваются все силовые показатели, наиболее активно до 3 курса, с последующей более медленной положительной динамикой. Скоростные, скоростно-силовые показатели, равновесие - активно улучшаются до 3 курса, с последующей стабилизацией на достигнутом уровне.

У гиперстеников наибольшее число достоверных изменений происходит от 1 ко 2 курсу. Эти изменения касаются антропометрических параметров, размеров грудной клетки, вместе с ней показателя задержки дыхания. Происходит плавное увеличение веса, толщины кожной складки. Среди силовых, скоростных показателей нет достоверной динамики.

Таким образом, очевидно, что наиболее динамичная группа - астеники, у которых происходит окончательное формирование организма и возможное становление типа, в том случае если астения была обусловлена гипотрофией. Нормостеники имеют незначительные изменения со стороны силовых показателей, наряду с динамикой антропометрических параметров. Гиперстеники же, практически сформировались физически, без динамики скоростные показатели, силовые изменяются очень медленно.

Наши данные имеют прикладное значение для теории спортивного отбора, контроля состояния здоровья, физических качеств студентов-медиков с целью оперативного принятия мер по коррекции неблагоприятных изменений.

Фармацевтические науки

СИНТЕЗ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТИ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И АСПИРИНА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Брель А.К., Лисина С.В.

*Волгоградский государственный
медицинский университет,
Волгоград*

Нестероидные противовоспалительные средства представляют собой обширную и разнообразную по химическому строению группу лекарственных средств, широко применяющихся в клинической практике. Исторически это наиболее старая группа противовоспалительных средств. Первыми препаратами, оказывающими специфическое противовоспа-

лительное действие, были салицилаты. Это действие сочетается у них с болеутоляющим и жаропонижающим эффектом.

Нами был получен ряд известных и ранее не синтезированных производных салициловой кислоты (СК) и аспирина с ожидаемо большим терапевтическим эффектом, но меньшим побочным действием. Синтез производных этого ряда состоит из следующих методов:

1. Синтезирован ряд алкил-, аллил-, эпокси- и фосфорсодержащих производных СК и аспирина по карбоксильной группе и по гидроксигруппе в щелочной среде и условиях кислотного катализа.

2. Синтезированы аминопроизводные с использованием метода Гилберта - Джонсона (N - ацилирование аминосодержащих соединений через стадию силилирования).

При идентификации целевых продуктов были использованы физико-химические методы анализа. Структура полученных соединений подтверждена спектрами ПМР. Индивидуальность соединений определялась методом тонкослойной хроматографии на пластинах Silufol.

Совместно с кафедрой фармакологии ВолГМУ (старший научный сотрудник Мазанова Л.С. под руководством профессора Спасова А.А.) была исследована жаропонижающая активность некоторых новых производных. Изучение жаропонижающих свойств новых химических соединений проводили в сравнении с ацетилсалициловой (аспирин) и салициловой (СК) кислотами. Изучение жаропонижающих свойств проводили на белых беспородных крысах-самках массой 200-230г, лихорадочную реакцию вызывали подкожным введением суспензии пекарских дрожжей в дозе 1 мл/кг. Жаропонижающее действие оценивали по уменьшению гипертермии через 2 часа после введения исследуемого вещества. Динамику изменения температуры регистрировали каждый час в течение 5 часов. Лидером по жаропонижающей активности являются фосфорсодержащие эфиры и бутил ацетилсалицилат (через 2 часа температура снижалась на 1,46° и 1,10° соответственно, что составляло 2,79% и 3,74% относительно температуры тела животных на фоне развившейся гипертермии). По длительности жаропонижающего действия лидером является аллил ацетилсалицилат (через 2ч после их введения снижалась на 0,8°, что составляло 2,18%, через 3ч – на 1,85°(4,72%), через 4ч – на 1,73°(4,43%), через 5ч – на 1,53°(3,91%)), эпокси соединение и фосфорсодержащие эфиры.

Возможно, что жирорастворимость и наличие новых функциональных групп в синтезированных веществах является причиной более выраженного и длительного действия при сравнении с салициловой и ацетилсалициловой кислотами.

ФАРМАКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕЧЕБНО - ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ГЕЛЯ С ЭКСТРАКТОМ ТРАВЫ ЗВЕРБОЯ

Москаленко С.В., Царахова Л.Н., Степанова Э.Ф.

*Пятигорская государственная
фармацевтическая академия,
Северо – Осетинский государственный
университет им. К. Л. Хетагурова*

Трава зверобоя продырявленного содержит ряд биологически активных веществ, среди которых преобладают антрахиноны, дубильные вещества, эфирное масло, каротиноиды и тритерпеноиды.

Для применения в медицинской практике существуют водные извлечения травы зверобоя – настои и настойка травы зверобоя на 40% этиловом спирте, которые используются как вяжущие, антисептические средства, для смазывания десен и полоскания полости рта при гингивитах, а также для лечения колитов. Кроме того, настойка зверобоя рекомендуется для лечения абсцессов, флегмон, инфицированных ран и ожогов. [1,2].

Нами разработаны состав и технология геля с экстрактом зверобоя на 70% этиловом спирте, который «изотоничен» кожи, в сочетании с антиоксидантом феруловой кислотой, которую мы предполагаем использовать как защитный фильтр в связи со светосенсибилизирующей способностью извлечений травы зверобоя. Это позволило нам предположить, что разработанный гель может обладать ранозаживляющим действием и светозащитной мощностью.

Нами была разработана технологическая схема производства жидкого экстракта травы зверобоя 1:1 на 70% этиловом спирте методом реперколяции.

Экстракт в количестве 10% вводили в гелеобразователь, выбор которого был проведен с помощью биофармацевтических исследований *in vitro* методом диффузии в желатиновый гель. Был установлен оптимальный гелеобразователь – сплав ПЭГ – 400 и ПЭГ – 1500 в равных соотношениях.

Далее были проведены фармакологические исследования предложенного геля, результаты приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1. Влияние геля зверобоя на интенсивность эритемной реакции у крыс (в баллах)

Группы животных, (крысы) 180–200г	M ± m	P	% изменений к экспериментальной норме
Экспериментальная норма n = 7	1,72 ± 0,19		
Гель на основе экстракта зверобоя	0,48 ± 0,15	0,01	- 85,0

Примечание: p – достоверность различий с экспериментальной нормой.

Таблица 2. Исследования влияния геля зверобоя продырявленного на процессы свободно – радикального окисления

Условия опыта	Экспериментальная форма	Опытные данные
n = 6	310,0	145,0
n = 6	245,5	200,1

Примечание: достоверность p < 0,05 в сравнении с контролем (экспериментальной нормой).

Настоящие исследования проводились на белых беспородных крысах массой 180 – 200г, при этом ис-

пользовались методы определения светозащитной мощности путем облучения в УФ – свете с помощью

прибора «Medicor» - Венгрия по времени наступления эритемной реакции (оценка в баллах). Срок оценки результатов – 24 часа. Антиоксидантное действие оценивали по интенсивности хемилюминисценции мЭВ. Результаты эксперимента оценивались через 10 минут после введения инкубационной смеси. Контролем служила физиологическая норма. [3].

На основании полученных экспериментальных данных можно сделать заключение о возможности применения разработанного состава для коррекции лучевого ожога. В отношении механизма действия возможно невелирование процесса свободно радикального окисления, т.к. в состав входят про- и антиоксиданты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Музычкина Р.А. Природные антрахиноны. Биологические свойства и физикохимические характеристики /Под ред. Акад. Г.А. Толстикова – М., : Фазис, 1998 – 864 с.
2. Музычкина Р.А. «Рамон» - антраценовый препарат антидерматического действия /Физиолого – биохимические аспекты изучения лекарственных растений. Матер. междунар. совещ., посвященного памяти В.Г. Минаевой – Новосибирск, 1998. – С. 135.
3. Коган А.Х., Кудрин А. Н., Николаев С.М. /Свободно радикальное окисление липидов в норме и патологии. М.,: Медицина, 1986. – 45с.

ВЛИЯНИЕ ЭМОКСИПИНА НА ЭНДОГЕННУЮ ИНТОКСИКАЦИЮ И АНТИОКСИДАНТНУЮ ЗАЩИТУ ПРИ ГРИППЕ

Павелкина В.Ф., Чирясова М.Г.
ГОУВПО «МГУ им. Н.П. Огарева»,
Саранск

Грипп – часто регистрируемая инфекция, принимающая почти ежегодно характер эпидемий. Он остается практически неконтролируемым из-за высокой изменчивости антигенной структуры вируса и отсутствия достаточного эффекта от вакцинации.

Целью работы явилось изучение уровня эндогенной интоксикации (ЭИ) при гриппе на фоне стандартной терапии и возможность ее коррекции. Нами было обследовано 25 больных 19 - 29 лет, средней степени тяжести. Первая группа (15 человек) получала патогенетическую и симптоматическую терапию. Пациенты второй группы (10 больных) дополнительно к стандартному лечению получали антиоксидантную терапию (эмоксипин 1% – 5,0 мл внутривенно капельно на 200 мл 0,9 % раствора хлорида натрия, 2 раза в сутки). Контрольную группу составили практически здоровые лица аналогичного возраста. Интенсивность ЭИ оценивали по накоплению малонового диальдегида (МДА) – вторичного продукта перекисного окисления липидов, уровню общей и эффективной концентрации альбумина (ОКА, ЭКА) и рассчитанному по ним индексу токсичности (ИТ) и связывающей способности альбумина (ССА). Содержание МДА определяли в реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой по методу Егорова Д.Ю., Козлова А.В. (1988). ЭКА определяли флуоресцентным методом на анали-

заторе АКЛ-01 с помощью набора «Зонд-альбумин». Индекс токсичности рассчитывали по формуле: ИТ= (ОКА/ЭКА)-1. Состояние антиоксидантной защиты оценивали по активности каталазы, которую исследовали спектрофотометрическим методом (Королюк М.А. с соавт., 1988).

Исследуя вышеуказанные показатели, установлено, что на фоне стандартной терапии гриппа в течение всего периода инфекционного процесса отмечался высокий уровень эндотоксикоза. Так, концентрация МДА в начале инфекционного процесса (2-3 день болезни) составила $4,64 \pm 0,90$ мкмоль/л, а к периоду ранней реконвалесценции $-8,36 \pm 1,03$ мкмоль/л, что было значительно выше, чем в контроле ($2,18 \pm 0,02$ мкмоль/л; $p_{1,2} < 0,01$). ЭКА в первые 2-3 дня болезни была сниженной и составила $38,93 \pm 0,76$ г/л ($p < 0,05$). К 10-12 дню болезни, на фоне традиционной терапии этот показатель сохранялся на низком уровне ($39,97 \pm 0,17$ г/л) и был меньше контрольных значений ($p < 0,05$). ССА как в начале, так и в конце заболевания оставалась сниженной и составила соответственно $89,92 \pm 1,21\%$ и $91,65 \pm 1,16\%$ ($p_{1,2} < 0,05$), что свидетельствует о дефиците детоксикационных возможностей. Индекс токсичности в первые 2-3 дня болезни был в 11 раз выше контрольной величины – $0,11 \pm 0,02$ ($p < 0,001$). На фоне традиционной терапии этот показатель несколько уменьшался ($0,09 \pm 0,01$), но оставался значительно выше значения в группе доноров ($0,01 \pm 0,001$; $p < 0,01$). Изучение активности каталазы показало снижение данного показателя как в начале заболевания, так и в период клинического выздоровления (соответственно $2,06 \pm 0,30$ мккат/л; $p < 0,05$; $1,70 \pm 0,20$ мккат/л; $p < 0,05$). Дополнительное применение эмоксипина приводило к выраженному уменьшению уровня МДА до $3,21 \pm 0,07$ мкмоль/л ($p < 0,05$) по сравнению с базисной терапией ($8,36 \pm 1,03$ мкмоль/л), нормализации ЭКА ($42,18 \pm 0,34$ г/л; $p > 0,05$) и ССА ($96,06 \pm 1,14\%$; $p > 0,05$). Индекс токсичности при применении эмоксипина снижался до $0,04 \pm 0,03$ ($p < 0,05$), но продолжал оставаться выше нормы ($p < 0,05$). В результате применения эмоксипина происходило выраженное повышение каталазной активности сыворотки крови ($4,30 \pm 0,03$ мккат/л; $p < 0,01$).

Таким образом, объективные критерии эндотоксикоза сохраняются к моменту клинического выздоровления больных гриппом. Примененный нами впервые эмоксипин значительно снижает явления эндогенной интоксикации. Включение этого препарата в комплексное лечение больных гриппом следует считать перспективным.

МЕКСИДОЛ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВТОРНЫХ АНГИН

Павелкина В.Ф., Чирясова М.Г.
ГОУВПО «МГУ им. Н.П. Огарева»,
Саранск

Повторные ангины (ПА) занимают промежуточное положение между первичными ангинами и хроническим тонзиллитом. Интоксикационный синдром при ПА является одним из ведущих, однако его объективные критерии изучены недостаточно.

Целью работы явилось изучение уровня эндогенной интоксикации (ЭИ) при ПА на фоне стандартной терапии и возможность ее коррекции. В основу работы положены исследования, проведенные в течение 2005 – 2006 гг. на кафедре инфекционных болезней и базе городской клинической инфекционной больницы г. Саранска. Обследованы пациенты двух групп (25 больных 19 - 29 лет) с клиническим диагнозом повторная лакунарная ангина средней степени тяжести. Первой клинической группе проводилась базисная терапия, включающая этиотропные, патогенетические и симптоматические препараты. Вторая клиническая группа получала базисную и антиоксидантную терапию. В качестве антиоксиданта использовали мексидол 5% – 4,0, внутривенно капельно на 200 мл 0,9 % раствора хлорида натрия, 1 раз в сутки. Контрольную группу составили практически здоровые лица аналогичного возраста. Интенсивность ЭИ оценивали по накоплению малонового диальдегида (МДА) – вторичного продукта перекисного окисления липидов, уровню общей и эффективной концентрации альбумина (ОКА, ЭКА) и рассчитанному по ним индексу токсичности (ИТ) и связывающей способности альбумина (ССА). Содержание МДА определяли в реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой по методу Егорова Д.Ю., Козлова А.В. (1988). ЭКА определяли флуоресцентным методом на анализаторе АКЛ-01 с помощью набора «Зонд-альбумин» в соответствии с инструкцией к набору. Индекс токсичности рассчитывали по формуле: $ИТ = (ОКА/ЭКА) - 1$. Состояние антиоксидантной защиты оценивали по активности каталазы, которую исследовали спектрофотометрическим методом (Королюк М.А. с соавт., 1988).

Иследуя вышеуказанные показатели, установлено, что ПА сопровождается развитием синдрома эндотоксикоза. Так, концентрация МДА в начале инфекционного процесса (2-3 день болезни) составила $6,45 \pm 0,86$ мкмоль/л, а к периоду ранней реконвалесценции – $6,09 \pm 0,76$ мкмоль/л, что было значительно выше, чем в контроле ($2,18 \pm 0,02$ мкмоль/л; $p_{1,2} < 0,01$). ЭКА в первые 2-3 дня болезни была сниженной и составила $39,81 \pm 0,13$ г/л ($p < 0,05$). К 10-12 дню болезни, на фоне традиционной терапии этот показатель снижался до $37,31 \pm 1,07$ г/л и был меньше контрольных значений ($p < 0,05$). ССА в ходе инфекционного процесса также снижалась и составила соответственно $91,05 \pm 1,07\%$ и $85,39 \pm 1,1\%$ ($p_{1,2} < 0,05$), что говорит об истощении детоксикационных возможностей. ИТ в первые 2-3 дня заболевания был в 9 раз выше, чем в контрольной группе и составил $0,09 \pm 0,03$ ($p < 0,01$). К концу традиционной терапии он возрос до $0,17 \pm 0,01$, что в 17 раз больше, чем в группе доноров ($p < 0,001$). Изучение активности каталазы показало ее снижение как в начале заболевания, так и в период клинического выздоровления (соответственно $3,23 \pm 0,46$ мккат/л; $p < 0,05$; $2,72 \pm 0,43$ мккат/л; $p < 0,05$). Дополнительное применение мексидола приводило к выраженному уменьшению уровня МДА до $4,1 \pm 0,40$ мкмоль/л ($p < 0,05$) и нормализации ЭКА ($41,65 \pm 1,21$ г/л; $p > 0,05$). ССА повышалась до $95,13 \pm 0,90\%$ ($p < 0,01$), индекс токсичности при применении мексидола снижался до $0,05 \pm 0,01$ ($p < 0,05$), но продолжал оставаться выше нормы ($p < 0,05$). В результате применения мек-

сидола происходило выраженное повышение каталазной активности сыворотки крови ($4,53 \pm 0,21$ мккат/л; $p < 0,01$).

Таким образом, объективные критерии ЭИ сохраняются к моменту клинического выздоровления больных повторной ангиной. Применение мексидола значительно снижает явления эндотоксикоза. Следовательно, включение этого препарата в комплексное лечение острых тонзиллитов следует считать целесообразным.

ВЛИЯНИЕ НОВОГО ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ГОНАДОТРОПНУЮ ФУНКЦИЮ САМЦОВ

Спасов А.А., Кузубова Е.А.,
Реброва Д.Н., Бугаева Л.И., Букатин М.В.
*Волгоградский Государственный
Медицинский Университет, НИИ фармакологии.
Волгоград*

В настоящее время весьма актуальны исследования по влиянию лекарственных препаратов на процессы репродукции. В данной работе представлены сведения по изучению влияния нового производного бензимидазола, понижающего уровень сахара в крови, на гонадотропную функцию крыс-самцов.

Исследования проведены на 40 лабораторных крысах-самцах. Гипогликемический препарат вводили самцам внутривенно в дозах 5 и 160 мг/кг (соответственно 1 и 2 группы) в течение 60 дней. В период экспериментов у самцов исследовали половое поведение и морфологию гонад. Половое поведение (модернизированный тест «открытое поле») оценивали по длительности половой активности, числу «эмоциональных» подходов самца к интактной самке и ее покрытий. Морфологические исследования проводили на семенниках и эпидидимисах самцов, после эвтаназии (наркоз - эфирный), по окончании курса введения диабенола. Из эпидидимисов извлекали гомогенат, исследовали спермиограмму. Статистическую обработку данных проводили в программе Microsoft Excel.

В результате исследований было выявлено, что у самцов 1 и 2 группы длительность половой активности практически не изменялась относительно контрольных значений, при этом число эмоциональных подходов самцов к интактным самкам и их покрытий достоверно и дозозависимо снижалось (соответственно группам на 40 и 50%). В спермиограмме у самцов 1 группы отмечено повышение общего числа сперматозоидов на 32% ($p < 0,05$), тогда как у самцов 2 группы эти показатели оказались на уровне контрольных величин. Вместе с тем, число неподвижных форм в группах достоверно, но обратимо, возрастало в 1,5 – 2 раза. Кислотная резистентность также возрастала в 2 раза, что возможно и явилось причиной увеличения неподвижных форм сперматозоидов в гомогенате.

Таким образом, из результатов исследований видно, что производное бензимидазола, обладающего гипогликемическим эффектом, в зависимости от дозы снижает половую активность у самцов, но не оказывает повреждающего действия на показатели сперматогенеза.

Социологические науки

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА
ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ

Алмазова Е.Г., Микшина В.С.

Сургутский государственный университет

Общая задача управления в здравоохранении, а также управлении лечебно-профилактическим учреждением (ЛПУ) здравоохранения на основе информационных технологий предполагает, прежде всего, разработку и применение некоторого «инструмента» управления, которым является совокупность математических моделей, описывающих процесс функционирования организации. Другими словами, в «виртуальной среде», образуемой информационными технологиями, математические модели выступают в роли некоторой «материи», на основе которой осуществляется анализ и синтез управляющих воздействий.

В современных условиях при разработке математических моделей широко используются принципы системного подхода, основными среди которых являются:

- принцип единства: совместное рассмотрение системы как целого и как совокупности элементов с позиции реализации общей цели;
- принцип связности: рассмотрение, как правило, количественно, любой части совместно с ее связями с окружением;
- структурное описание системы, построенное для большинства случаев по иерархическому принципу.

Математические модели оптимального управления ЛПУ должны реализовывать принципы системного подхода, учитывающие специфические особенности ЛПУ. Е.Н. Шиганом в 1982 году изложена методология системного подхода, произведена классификация методов системных исследований в области медицины в работе «Системный анализ в здравоохранении» [1, 2].

Изучению динамики процесса оказания медицинской помощи посвящено достаточно большое количество работ, отражающих те или иные аспекты этого сложного социально-психологического вида человеческой деятельности. При этом вопрос рассматривается с социальной, физиологической, медицинской и психологической точек зрения. Поэтому каждый вид исследования сопровождается созданием тех или иных формальных математических моделей, основанных на определенных допущениях, отражающих специфику данного исследования. В данном случае нас будет интересовать изучение процесса оказания медицинской помощи, а точнее одного из его видов – диспансеризация населения.

Диспансеризация работающих в разных областях экономики – это национальный проект «Здоровье», которым начинается новый важный этап развития здравоохранения. Углубленное обследование здоровья в 2006 году пройдут 4 млн. россиян, в 2008 – еще 8 млн. Авторы реформы считают, что диспансеризация станет реальным шагом на пути поворота нашего здравоохранения от «лечения болезней» к «сохранению здоровья».

Обязательные обследования, входящие в состав диспансеризации на сегодняшний день: флюорография (для женщин и мужчин), осмотр гинеколога (для женщин), осмотр уролога (для мужчин старше 30 лет), ВГД (для мужчин и женщин старше 40 лет).

Рассмотрим процесс диспансеризации как массовое вероятностное явление, основой моделирования которого служит теория случайных процессов. При этом процесс диспансеризации можно представить в виде последовательности случайных событий, переводящих объект из одного состояния в другое.

Введем следующие допущения:

1. процесс перехода от одного этапа диспансеризации к другому происходит скачкообразно;
2. вероятность перехода в каждое последующее состояние зависит только от предыдущего состояния (отсутствие последствия).

Эти допущения позволяют интерпретировать процесс диспансеризации как дискретную Марковскую цепь.

В процессе диспансеризации пациента могут произойти события:

A_1 – пациент получает информацию о необходимости пройти обследование;

A_2 – у пациента возникает желание (возможность) пройти обследование.

В результате пациент может оказаться в одном из следующих состояний:

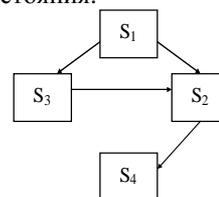
S_1 – пациент не знает о необходимости пройти обследование.

S_2 – пациент знает и желает пройти обследование;

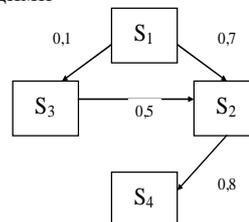
S_3 – пациент знает и не желает (не может) пройти обследование;

S_4 – пациент прошел необходимое обследование;

Рассмотрим приведенное множество состояний с точки зрения его структуры – возможности перехода из состояния S_i в состояние S_j непосредственно или через другие состояния.



по оценкам экспертов переходные вероятности могут быть следующими



Состояние S_4 является поглощающим, в каждом из состояний S_3, S_2, S_1 система может «задерживаться». Обозначим $S(t)$ состояние системы S в момент времени t . Вероятность i -ого состояния обозначим

$p_i(t)$. Очевидно, что для системы с дискретными состояниями в любой момент времени $\sum_i p_i(t) = 1$.

Основной задачей исследования Марковской цепи является нахождение безусловных вероятностей системы $p_i(k)$ на любом k -м шаге. Для их нахождения необходимо знать условные вероятности $p_{ij}(k)$ перехода системы s на k -м шаге в состояние s_j , если известно, что на предыдущем шаге она была в состоянии s_i . Вероятность $p_{ii}(k)$ – это вероятность того, что система «задержится» в состоянии s_i . В предложенной системе существуют невозможные переходы $s_{41}, s_{14}, s_{34}, s_{31}, s_{21}, s_{23}, s_{42}, s_{43}, s_{41}$. Следовательно, условные вероятности таких переходов равны 0. Матрица переходных вероятностей имеет вид

$$|P_{ij}| = \begin{vmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & P_{14} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & P_{24} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} & P_{34} \\ P_{41} & P_{42} & P_{43} & P_{44} \end{vmatrix}$$

Сумма вероятностей по строке равна 1. Поскольку состояние системы S_4 является поглощающим, следовательно, $p_{44}=1, p_{42}=p_{43}=p_{41}=0$. Условная вероятность перехода из состояния S_2 в состояние S_4 – p_{24} (физическая возможность пройти нужные обследования, если есть желание, т.е. возможность попасть, например, к нужному врачу, не тратя на это чрезмер-

ных усилий), $p_{23}=p_{21}=0, p_{11}=1-(p_{12}+p_{13}), P_{33}=1-p_{32}, p_{22}=1-p_{24}$.

Используя предложенные экспертами оценки составим матрицу переходных состояний.

$$|P_{ij}| = \begin{vmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & 0 \\ 0 & P_{22} & 0 & P_{24} \\ 0 & P_{32} & P_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad (1)$$

$$|P_{ij}| = \begin{vmatrix} 0,2 & 0,7 & 0,1 & 0 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0,8 \\ 0 & 0,5 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Применяя предложенную в [3] формулу для подсчета распределения вероятностей системы на k -м шаге:

$$p_j(k) = \sum_{i=1}^n p_i(k-1)p_{ij} \quad (k=1,2,\dots; j=1,2,\dots,n) \quad (2)$$

Так как в начальный момент времени система заведомо находится в состоянии s_1 , то $p_1(0)=1, p_2(0)=0, p_3(0)=0, p_4(0)=0$. Применяя предложенную выше формулу (2), найдем вероятности состояний. Результаты расчета вероятностей для переходных состояний, указанных в матрице (1) представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределения вероятностей состояния пациента при диспансеризации

шаг (k)	Распределение вероятностей на k-м шаге по состояниям			
	s1	s2	s3	s4
0	1	0	0	0
1	0,20	0,70	0,10	0,00
2	0,04	0,33	0,07	0,56
3	0,01	0,13	0,04	0,82
4	0,00	0,05	0,02	0,93

Можно сделать вывод, что с возрастанием k , вероятность поглощающего состояния (пациент прошел необходимые обследования) возрастает.

Предположим, что вероятности переходных состояний значительно ухудшены, т.е. некоторые врачи принимают пациентов без необходимых обследований и число пациентов, не желающих проходить обследование, увеличится (матрица 3), то и тогда для

$k=4$ вероятность поглощающего состояния не изменится (табл.2).

$$|P_{ij}| = \begin{vmatrix} 0,1 & 0,5 & 0,4 & 0 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0,8 \\ 0 & 0,5 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad (3)$$

Таблица 2. Распределения вероятностей состояния пациента при диспансеризации для матрицы 3

шаг (k)	Распределение вероятностей на k-м шаге по состояниям			
	s1	s2	s3	s4
0	1	0	0	0
1	0,10	0,50	0,40	0,00
2	0,02	0,29	0,13	0,56
3	0,00	0,12	0,05	0,82
4	0,00	0,05	0,02	0,93

Однако, если предположить, что пациент знает о необходимости обследования и желает, но в силу объективных причин (нет врача или нет оборудования) вероятность перехода из состояния S_2 в состояние S_4

уменьшена (матрица 4), то вероятность поглощающего состояния значительно уменьшится (табл.3).

$$|p_{ij}| = \begin{vmatrix} 0,2 & 0,7 & 0,1 & 0 \\ 0 & 0,5 & 0 & 0,5 \\ 0 & 0,5 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad (4)$$

Таблица 3. Распределения вероятностей состояния пациента при диспансеризации для матрицы 4

шаг (k)	Распределение вероятностей на k шаге по состояниям			
	s1	s2	s3	s4
0	1	0	0	0
1	0,20	0,70	0,10	0,00
2	0,04	0,54	0,07	0,35
3	0,01	0,23	0,04	0,73
4	0,00	0,09	0,02	0,89

Следовательно, одним из важнейших условий диспансеризации населения является наличие необходимого оборудования и достаточного количества врачей, и в меньшей степени наличие доброй воли пациентов. Этот вывод подтверждается уменьшением вероятности достижения поглощающего состояния (на шаге 2 – 0,35, на шаге 3 – 0,73, на шаге 4 – 0,89), приведенных в таблице 3, в которой расчет производился для варианта, в котором вероятность перехода из состояния S₂ в состояние S₄ уменьшена, в то время как вероятности, приведенные в таблицах 1 и 2, для расчета которых были использованы экспертные оценки, равны 0,56, 0,73, 0,93 соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шиган Е.Н. Системный анализ в здравоохранении. М.: ЦОЛИУВ, 1982, 70 с.
2. Шиган Е.Н. Системный анализ в управлении здравоохранением: Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения./Под ред. Ю.П. Лисицына.-М.: Медицина, 1987, т.2, с.41-65.
3. Вентцель Е.С., Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: Учеб. пособие для студ. вузов /Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 432 с.

Культурология

ТЕНДЕНЦИИ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ БЕЛГОРОДСКОГО КРАЯ

Дудка А.И.

*Белгородский государственный университет,
Белгород*

В этнической истории страны имелись различные периоды: неспешное течение этнопроцессов древности сменило формирование единого национально-культурного пространства, которое происходило в рамках централизованных государственных образований - Киевской Руси, Московского государства, Российской империи, Советского Союза; оно шло и в условиях феодальной раздробленности XIII-XIV веков, социально-политической и экономической неустойчивости XVI-XVII и конца XX столетия. Постепенно складывалось национальное самосознание, оказывавшее влияние на состояние экономических, политических и культурных институтов общества и на весь комплекс традиционной культуры русского народа. Социально-экономический и культурный облик южнорусского порубежья, а его место в системе общегосударственных связей имели первостепенную важность в определении долговременных перспектив развития страны.

Современная национально-культурная карта края в основных своих контурах стала активно складываться с периода вторичной колонизации Днепро-

Донского междуречья, что происходило на фоне усиления борьбы Русского государства, Речи Посполитой и Крымского ханства за влияние в этом регионе.

Однако исследователи прослеживают и более ранние процессы, имевшие место здесь: археологические и антропологические находки в долинах рек Днепра, Дона, Оскола, Северского Донца позволили проследить направления древнейших миграций, установить характер взаимодействия и даже смешения разных групп населения, а также отметить особенности складывания хозяйственного и бытового опыта¹². В рамках древнерусского государства славяно-северяне, хазары, печенеги, половцы и другие кочевые народы стали участниками процессов этнической консолидации и ассимиляции¹³. В истории Русской Православной церкви есть упоминание о Белгородской епархии, существовавшей с XII века и распространявшей христианство среди здешнего населения. Свообразным подтверждением подобных утверждений является возрождение подземного монастыря в Холках, создание которого сами священнослужители относят к середине XIII века, когда из Киево-

¹² См., напр., Винников А.З., Синюк А.Т. По дорогам минувших столетий. - Воронеж, 1990; Петренко Е.Н. Памятники энеолита – ранней бронзы на р. Уразова. //К истории Белгородчины. Выпуск первый. – Белгород, 1990.

¹³ См. Плетнева С.А. На славяно-хазарском пограничье: Дмитровский археологический комплекс. – М., 1989; Дьяченко А.Г. Исследование Хотмыжского городища. //Археологические открытия. 1983 год. – М., 1985.

Печерской Лавры от монгольской опасности сюда бежали монахи, избравшие меловые кручи местом своего нового жительства.

Изначально состав населения складывался как полиэтнический, а в культуре появлялось множество элементов, указывавших на то, что данная территория развивалась не изолированно, а была включена в движения европейского и евразийского масштаба. Так, они имели место в период великого переселения народов: о взаимодействии с германцами, чьи пути пролегли через южнорусские степи, свидетельствуют находки кладов монет и бытовых предметов. Интерес исследователей привлекает составной трехчастный роговой гребень, на верхней стороне которого имеется процарапанная острым режущим предметом древнейшая руническая надпись, читаемая как женское имя «Gunta»; фино-угорское присутствие подтверждают названия многих протекающих в крае рек, балок и лесов; бытующие диалекты сохранили доказательства контактов с этническими группами европейского и азиатского происхождения¹⁴.

Как известно, нашествие монголо-татар прервало формирование единой древнерусской народности, но оно оказало огромное влияние на характер протекания этнопроцессов в южнорусском регионе: в конфликт вступили два разнохарактерных этнических потока. Если славяне были европеоидами, то завоеватели принадлежали к другому расовому типу - они были монголоидами; если язык народов Руси относился к индоевропейской языковой семье, то монголо-татары говорили на языках китайско-тибетской семьи; у них были различия и в образе жизни: первые были оседлыми и у них развивались земледелие, скотоводство, ремесла и торговля, вторые были кочевниками-скотоводами и большую часть своих потребностей удовлетворяли за счет набегов и грабежей. Миграции этого периода носили вынужденный и насильственный характер: завоеватели-монголы вытеснили из южнорусских степей значительную часть славян и их соседей на север и северо-запад, а оставшихся подвергли ассимиляции. Тогда в топонимике появились татарские названия, сохранившиеся до сих пор: Айдар, Битюг, Усмань, Хава; влияние этой культуры мы находим сегодня в предметах быта, в повседневной речи, в фольклоре края сохранились предания о сожженных городах и о полоне.

В период вторичной колонизации XVI-XVII вв. Днепро-Донское междуречье активно осваивалось русскими переселенцами - крестьянами, ремесленниками и служилыми людьми, но сюда активно проникали украинские переселенцы. Результатом стал своеобразный компромисс: казакам-черкасам разрешили селиться на территории, которая считалась российской, при условии принятия ими московского подданства и несения службы на южнорусских границах. В итоге Московское государство обрело союзника в борьбе с монголо-татарской и польско-литовской опасностью, смогло отгеснить конкурентов и закрепить за собой Днепро-Донскую лесостепь, воспрепятствовав распространению здесь влияния и культуры

поляков, литовцев и монголо-татар. Русские и украинские вольные поселенцы появились на территории нашего края практически в одно время, однако в столкновении разных колонизационных потоков преимущество оказалось на стороне русского, имевшего государственную поддержку. Наряду с русской и украинской шла белорусская колонизация южнорусских степей, но она носила менее массовый характер. Много украинских поселений возникло в верховьях Ворсклы, Северского Донца, в бассейнах рек Нежеголь и Оскол. Украинские поселения обычно располагались в массивах русских поселений «гнездами» или крупными зигзагообразными полосами. (Материалы первой Всеобщей переписи населения 1897 года показывают, что в уездах, расположенных ныне на территории Белгородской области, украинское население было распределено следующим образом: в Бирючанском - 70,7%, Валуйском - 51,1%, Грайворонском - 60,4%, Новооскольском - 51,8%, Корочанском - 34,5%, Белгородском - 24,1%)¹⁵.

В XVII веке в основном закончились массовые переселения народов и сложилась этническая карта Белгородского края. Переписи населения, проводившиеся в XVIII-XX вв., уже не фиксировали появления новых многочисленных этнических групп, а развитие Белгородчины шло в русле общероссийского. Используя свои традиции, навыки, производственный опыт, русский человек вносил решающий вклад в формирование хозяйственно-культурного облика колонизируемого региона, многое заимствуя у народов, которые вместе с ним участвовали в его освоении - происходило взаимопроникновение славянских культур, что особенно заметно в устройстве крестьянского жилища, в традициях кухни, в диалекте, музыкальном фольклоре, обрядах и праздниках.

В конце XX века проблемы, накапливавшиеся в социально-политической и экономической сферах, стали оказывать влияние на этноотношения. Белгородцы увидели и осознали их последствия одними из первых в стране. Переселенцы из Средней Азии, Закавказья, а потом и Украины, где экономическое положение ухудшалось год от года, сначала отдельными семьями, а потом в массовом порядке стали прибывать и оставаться в области, предлагая свои услуги в разных сферах производства, образования и культуры. За последние 10-15 лет оказали существенное влияние на демографическую ситуацию в крае: соотношение рождаемости и смертности изменилось на Белгородчине в сторону рождаемости, в том числе и за счет прибывших. Регулирование этнических процессов может быть успешным, как показал опыт, лишь на основе знания общих закономерностей их протекания.

Таким образом, на всем протяжении этноистории население Днепро-Донских степей и лесостепей вовлекалось в этнопроцессы европейско-азиатского масштаба, а территория края развивалась весьма динамично и как неотъемлемая часть евразийского мира.

¹⁴ Шатохин И.Т. Введение в археологию Белгородского края. - Белгород, 2001, с.52.

¹⁵ Первая всеобщая перепись населения Российской Империи, 1897. - Издание Центрального статистического комитета МВД (под редакцией Н.А. Тройницкого). XX. - Курская губерния, 1904.

МНОГОМЕРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ В ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Сарапульцев Б.И., Гаврилов С.В., Бочарников В.А.
Южно-Уральский государственный университет,
Челябинск

Проблема оценки качества воды при нормировании и геоэкологическом мониторинге природно-технических систем (прежде всего озер и водохранилищ) в условиях их интенсивного техногенного загрязнения в настоящее время приобретает особую остроту и практическую значимость. Антропогенный фактор в формировании химического состава и биологического разнообразия водных экосистем становится по значимости в один ряд с природными геохимическими и биологическими процессами. Адекватное решение подобной задачи возможно на основе анализа массива геоэкологических данных по максимально доступному количеству унифицированных параметров тестируемых водных природно-технических систем с применением методов многомерной статистики и ЯМР-релаксации воды (Гаврилов, Сарапульцев, 2003; 2004; 2005).

В настоящей работе проведено исследование глубоководного озера Тургояк с исключительно чистой водой, оз. Увильды (природный памятник России) и оз. Большое Миассово, расположенного на территории Ильменского Государственного заповедника, а так же находящихся в черте крупного промышленного центра оз. Смолино и оз. Первое, окруженных сетью крупных промышленных предприятий и являющихся фактически «очистными» сооружениями г. Челябинска. Третьим типом природно-технических систем явилось вдх. Шершни как основной источник питьевой воды для миллионного города.

При многомерном кластерном, факторном и дискриминантном анализе использовали следующие гидрологические, гидрохимические и гидробиологические параметры: прозрачность, рН, O_2 , минерализация, концентрации ионов Cl , SO_4 , CO_3 , NH_4 , NO_3 , NO_2 , $P_{мин}$, $P_{общ}$, Fe, Cu, Zn, Si, Cr, а так же СПАВ, нефтепродукты, БПК₅, фитомасса планктона. При экспресс-анализе содержания биоорганических соединений в образцах воды нами впервые в геоэкологических исследованиях была использована редко применяемая в ЯМР-спектроскопии методика ЯМР-релаксации, позволяющая избежать концентрирования образцов, повысить точность и воспроизводимость измерений.

Экспериментально определенное время релаксации (T_1) проб воды оз. Смолино равно 1,950 с; оз. Первое - 1,872 с.; вдх. Шершни -1,828 с; оз. Б. Миассово - 1,691 с; оз. Тургояк - 1,695 с; оз. Увильды - 1,690 с. Таким образом, сигнал ЯМР-релаксации достоверно ниже ($P < 0,001$) у озер с высоким геоэкологическим статусом (оз. Увильды, оз. Тургояк, оз. Б. Миассово) по сравнению с объектами, загрязненными в результате интенсивного техногенного использования, (оз. Смолино и оз. Первое), а также вдх. Шершни.

Корреляционный анализ между параметрами ЯМР-релаксации и унифицированными данными Госкомгидромета по Челябинской области показал следующие коэффициенты: прозрачность (-0,59), рН (0,52), O_2 (- 0,70), минерализация (0,76), Cl (0,68), SO_4 (0,71), CO_3 (- 0,74), NH_4 (0,38), NO_3 (0,49), NO_2 (-0,10), $P_{мин}$ (0,24), $P_{общ}$ (0,32), СПАВ (-0,43), $P_{мин}$;(-0,03), БПК₅ (0,56), фитомасса планктона (0,76), Fe (-0,02), Cu (0,18), Zn (-0,43), Si (- 0,68), Cr (-0,48). При этом четко выделяется отрицательная корреляционная зависимость с концентрацией O_2 , а так же положительные корреляционные связи с минерализацией, концентрацией сульфат-ионов, бикарбонатов, БПК₅ и фитомассой планктона. Подобные корреляционные связи однозначно свидетельствуют о высокой информативности метода ЯМР-релаксации для оценки геоэкологического статуса и, особенно, биоорганических компонентов природно-технических систем. Однако метод ЯМР имеет существенный недостаток, поскольку нуждается в наличии дорогостоящего оборудования и предъявляет исключительно высокие требования к уровню профессиональной подготовленности персонала.

Многомерный кластерный анализ по 21-му унифицированному показателю качества воды четко выделяет две контрастные группы природно - технических систем: оз. Смолино и оз. Первое - с низким геоэкологическим статусом, и оз. Б. Миассово, оз. Тургояк и оз. Увильды с высоким геоэкологическим статусом. Дистанция между контрастными водоемами равна 480 единиц. Результаты факторного анализа были принципиально схожими, выделяя по изменению объяснимой дисперсии три группы водоемов: фактор 1 (оз. Смолино, оз. Первое), фактор 2 (вдх. Шершни), фактор 3 (оз. Увильды, оз. Тургояк, оз. Б.Миассово).

С помощью многомерного дискриминантного анализа рассчитаны весовые коэффициенты для каждого тестируемого параметра, позволяющие оптимальным образом разделить контрастные группы водоемов и количественно оценить дискриминантную функцию в виде: $DF(x_i) = k_1x_1 + k_2x_2 + \dots + k_{14}x_{14}$, где k_1, \dots, k_{14} - коэффициенты дискриминантной функции, а x_1, \dots, x_{14} - экспериментальные значения параметров. В случае исследованных нами природно-технических систем Южного Урала получены следующие значения дискриминантной функции:

оз. Первое - (умеренно загрязненное - III класс качества воды) - $DF(x_i) = 1,15$;

оз. Смолино - (умеренно загрязненное - III класс качества воды) - $DF(x_i) = 1,79$;

оз. Тургояк - (чистое - II класс качества воды) - $DF(x_i) = 11,62$;

оз. Б. Миассово - (чистое - II класс качества воды) - $DF(x_i) = 12,30$;

оз. Увильды (чистое - II класс качества воды) - $DF(x_i) = 12,81$.

При анализе значений дискриминантной функции видно, что различие между контрастными по геоэкологическому статусу озерами достигают 10-тикратных величин. Значение дискриминантной функции для вдх. Шершни (водоема с «неопределен-

ным» геоэкологическим статусом) равно 5,27, т.е. находится примерно в промежуточном положении. Использованный нами метод многомерного дискриминантного анализа позволяет потенциально оценить экологический статус практически любого водоема при наличии информации о 14-ти указанных выше параметрах. При снижении точности оценки дискриминантной функции примерно на 10% можно исключить из анализа такие трудоемкие для определения показатели, как NO_3 , NO_2 , $P_{\text{общий}}$ и Cr , что упростит процедуру тестирования водоемов и, как минимум, окажется приемлемым в качестве экспресс-оценки мало исследованных природных водоемов.

Полученные в настоящей работе результаты многомерного анализа озерных экосистем открывают принципиально новые возможности для качественной и количественной оценки природных водоемов с использованием кластерного, факторного и дискриминантного анализа, ЯМР-спектроскопии биоорганических соединений. Нам представляется, что в настоящей работе реализован принципиально новый подход к решению одной из актуальных проблем в области геоэкологического нормирования и мониторинга сложных природно-технических систем.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнале Российской Академии Естествознания «Успехи современного естествознания» публикуются:

- 1) обзорные статьи (см. правила для авторов)
- 2) теоретические статьи (см. правила для авторов)
- 3) краткие сообщения (см. правила для авторов)
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям).
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1.Физико-математические науки 2.Химические науки 3.Биологические науки 4.Геолого-минералогические науки 5.Технические науки 6.Сельскохозяйственные науки 7.Географические науки 8.Педагогические науки 9.Медицинские науки 10.Фармацевтические науки 11.Ветеринарные науки 12.Психологические науки 13.Санитарный и эпидемиологический надзор 14.Экономические науки 15.Философия 16.Регионоведение 17.Проблемы развития ноосферы 18.Экология животных 19.Экология и здоровье населения 20.Культура и искусство 21.Экологические технологии 22.Юридические науки 23.Филологические науки 24.Исторические науки

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться направлением от учреждения, в котором выполнена работа или структурного подразделения Академии естествознания.

2. Прилагается копия платежного документа.

3. Предельный объем статьи (включая иллюстративный материал, таблицы, список литературы) установлен в размере 8 машинописных страниц, напечатанных через два интервала (30 строк на странице, 60 знаков в строке, считая пробелы). Статья должна быть представлена в двух экземплярах.

4. Статья должна быть напечатана однотипно, на хорошей бумаге одного формата с одинаковым числом строк на каждой странице, с полями не менее 3-3.5 см.

5. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

6. **Текст.** Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

7. **Сокращения и условные обозначения.** Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

8. **Литература.** Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе придается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации - институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. *Иванова А.А.* // Генетика. 1979. Т. 5. № 3. С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации - полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

9. **Иллюстрации.** К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Рисунки представляют тщательно выполненными в двух экземплярах. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора и название журнала. Обозначения на рисунках следует давать цифрами. Размеры рисунков должны быть такими, чтобы их можно было уменьшать в 1.5-2 раза без ущерба для их качества.

10. Стиль статьи должен быть ясным и лаконичным.

11. Направляемая в редакцию статья должна быть подписана автором с указанием фамилии, имени и отчества, адреса с почтовым индексом, места работы, должности и номеров телефонов.

12. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление. Сумма оплаты возвращается за вычетом почтовых расходов.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение текста, не меняющее научного смысла статьи

14. Копия статьи обязательно представляется на магнитном носителе (floppy 3.5" 1,44 MB, Zip 100 MB, CD-R, CD-RW).

15. Статья оформляется только в текстовом редакторе Microsoft Word (версия 6.0/95 и выше). Математические формулы должны быть набраны с использованием приложения Microsoft Equation 3.0. Рисунки представляются в формате tiff (расширение *.tiff). Серые заливки должны быть заменены на косую, перекрестную или иную штриховку или на черную заливку.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте epitor@suga.ru

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер.

Для членов РАЕ стоимость одной публикации – 200 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 400 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (150 рублей для членов РАЕ и 200 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810500001022115
Банк получателя ОАО "Импэксбанк" г. Москва	БИК	044525788
	Сч. №	30101810400000000788

Назначение платежа: За публикацию (статьи, краткого сообщения, материалов конференции)
В том числе НДС

Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г.Москва, ул.Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г.Санкт-Петербург, ул.Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г.Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г.Хабаровск, ул.Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г.Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г.Москва, ул.Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г.Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова	119899, г.Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г.Москва, ул.Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г.Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г.Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г.Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г.Москва, Центр, Старосадский пер., 9

15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г.Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г.Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г.Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г.Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г.Москва, Нахимовский пр-кт, 49

Библиотеки, получающие журнал
«Успехи современного естествознания» по подписке

Библиотека	Адрес
Библиотека Березниковского филиала БФПГТУ, (г. Березники)	618404, г. Березники, Пермская обл., ул.Тельмана, 7
Библиотека, читальный зал (КузГПА)	654027, г. Новокузнецк, Кемеровская область, пр.Пионерский, 13
Научная библиотека Иркутского государственного медицинского университета	664003, г.Иркутск, ул.Красного востания, 1
ООО Красносельское агенство "Союзпечать"	111024, г.Москва, ул.Авиамоторная, д.49, корп.1

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу:
- г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «УСПЕХИ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для статей)

или

- г. Саратов, 410601, а/я 3159, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, Саратовский филиал редакции журнала
«УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для кратких сообщений)

или

- по электронной почте: epitop@sura.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырех рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Тел. (8412) 56-17-69
(8412) 30-41-08

ФАКС (8412) 56-17-69

E-mail: epitop@sura.ru

Сайт <http://www.rae.ru/>
<http://www.congressinform.ru/>

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных

научных кадров всех уровней;

- защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;
- обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;
- развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;
- формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;
- повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;
- пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;
- защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.
2. Содействие фундаментальным и прикладным

научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действительных членов академии, бо-

лее 1000 членов - корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 ВУЗов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1. профессор Академии

2. коллективный член Академии
3. советник Академии
4. член-корреспондент Академии

5. действительный член Академии (академик)
6. почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, *имеющие степень доктора наук*, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, *имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ*, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает пять общероссийских журналов:

1. "Успехи современного естествознания"
2. "Современные наукоемкие технологии"
3. "Фундаментальные исследования"

4. "Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы"

5. "Современные проблемы науки и образования"

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Таиланд, Греция, Хорватия) на-

учные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производители продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;
- Лучшая новая технология – разработка и вне-

дрение в производство нового технологического решения;

- Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,
Российская Академия Естествознания.
E-mail: epitop@sura.ru