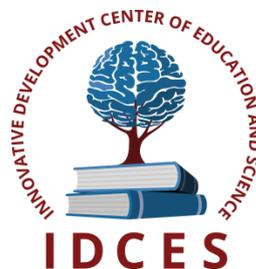


ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE



**Естественные и математические науки в современном
мире**

Выпуск II

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(10 сентября 2015г.)**

**г. Уфа
2015 г.**

Естественные и математические науки в современном мире/Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 2. г. Уфа, 2015. 47 с.

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук Благодатнова Анастасия Геннадьевна (г.Новосибирск), кандидат биологических наук Войтка Дмитрий Владимирович (аг.Прилуки), кандидат физико-математических наук, доцент Казьмин Игорь Александрович (г.Ростов-на-Дону), кандидат физико-математических наук, доцент Кайракбаев Аят Крымович (г.Актобе), доктор физико-математических наук, профессор Каленский Александр Васильевич (г.Кемерово), кандидат биологических наук, доцент Корж Александр Павлович (г.Запорожье), доктор геолого-минералогических наук, профессор, академик РАН Лебедев Владимир Ильич (г.Кызыл), доктор биологических наук, профессор Лесовская Марина Игоревна (г.Красноярск), кандидат физико-математических наук, доцент Ловягин Юрий Никитич (г.Санкт-Петербург), кандидат физико-математических наук, член-корреспондент АИАН Лукин Александр Николаевич (г.Туапсе), кандидат биологических наук Малыгина Наталья Владимировна (г.Екатеринбург), кандидат физико-математических наук Матвеева Юлия Васильевна (г.Саратов), кандидат биологических наук, доцент Мошкина Светлана Владимировна (г.Орел), доктор химических наук, профессор Назарбекова Сауле Полатовна (г.Шымкент), доктор биологических наук, профессор Нурбаев Серик Долдашевич (г.Алматы), доктор биологических наук, профессор Околелова Анна Ароновна (г.Волгоград), кандидат физико-математических наук, доцент Седова Наталия Викторовна (г.Тамбов), кандидат биологических наук, профессор РАН Соловьева Анна Геннадьевна (г.Нижний Новгород), кандидат химических наук Туманов Владимир Евгеньевич (г.Черноголовка), кандидат физико-математических наук, доцент Чочиев Тимофей Захарович (г.Владикавказ), кандидат химических наук, профессор Шпейзер Григорий Моисеевич (г.Иркутск)

В сборнике научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «**Естественные и математические науки в современном мире**», (г. Уфа) представлены научные статьи, тезисы, сообщения аспирантов, соискателей ученых степеней, научных сотрудников, докторантов, преподавателей ВУЗов, студентов, практикующих специалистов в области естественных и математических наук Российской Федерации, а также коллег из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, не подлежащих открытой публикации. Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов. Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

Сборник включен в национальную информационно-аналитическую систему "Российский индекс научного цитирования" (РИНЦ).

Оглавление

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.00.00)	9
МАТЕМАТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.00)	9
СЕКЦИЯ №1. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ, КОМПЛЕКСНЫЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.01)	9
СЕКЦИЯ №2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ, ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.02)	9
СЕКЦИЯ №3. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.03)	9
СЕКЦИЯ №4. ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.04)	9
СЕКЦИЯ №5. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.05)	9
СЕКЦИЯ №6. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА, АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.06)	9
СЕКЦИЯ №7. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.07)	9
СЕКЦИЯ №8. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.09)	9
МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.00)	9
СЕКЦИЯ №9. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.01)	9
СЕКЦИЯ №10. МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.04)	10
СЕКЦИЯ №11. МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ, ГАЗА И ПЛАЗМЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.05)	10
СЕКЦИЯ №12. ДИНАМИКА, ПРОЧНОСТЬ МАШИН, ПРИБОРОВ И АППАРАТУРЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.06)	10
СЕКЦИЯ №13. БИОМЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.08)	10
АСТРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.00)	10
СЕКЦИЯ №14. АСТРОМЕТРИЯ И НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.01)	10
СЕКЦИЯ №15. АСТРОФИЗИКА И ЗВЕЗДНАЯ АСТРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.02)	10
ГИПЕРБОЛИЧЕСКАЯ ГАЛАКТИЧЕСКАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ Смирнов В.Б., Чижов А.П., Котенев Ю.А.	10

СЕКЦИЯ №16.	
ФИЗИКА СОЛНЦА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.03)	12
СЕКЦИЯ №17.	
ПЛАНЕТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.04)	12
ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.00)	12
СЕКЦИЯ №18.	
ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.01)	12
СЕКЦИЯ №19.	
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.02)	12
СЕКЦИЯ №20.	
РАДИОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.03)	13
РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ	
Лыкова Е.В.	13
СЕКЦИЯ №21.	
ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.04)	15
СЕКЦИЯ №22.	
ОПТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.05)	15
СЕКЦИЯ №23.	
АКУСТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.06)	15
СЕКЦИЯ №24.	
ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.07)	15
СЕКЦИЯ №25.	
ФИЗИКА ПЛАЗМЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.08)	15
СЕКЦИЯ №26.	
ФИЗИКА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.09)	15
СЕКЦИЯ №27.	
ФИЗИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.10)	15
СЕКЦИЯ №28.	
ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.11)	15
СЕКЦИЯ №29.	
ЭЛЕКТРОФИЗИКА, ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.13)	16
СЕКЦИЯ №30.	
ТЕПЛОФИЗИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.14)	16
СЕКЦИЯ №31.	
ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИЯ НАНОСТРУКТУР, АТОМНАЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.15)	16
СЕКЦИЯ №32.	
ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.16)	16
СЕКЦИЯ №33.	
ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА, ГОРЕНИЕ И ВЗРЫВ, ФИЗИКА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.17)	16
СЕКЦИЯ №34.	
КРИСТАЛЛОГРАФИЯ, ФИЗИКА КРИСТАЛЛОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.18)	16

СЕКЦИЯ №35. ФИЗИКА ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ И УСКОРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.20)	16
СЕКЦИЯ №36. ЛАЗЕРНАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.21)	16
СЕКЦИЯ №37. ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.23)	16
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.00)	16
СЕКЦИЯ №38. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.01)	16
СЕКЦИЯ №39. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.02)	16
СЕКЦИЯ №40. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.03).....	17
СЕКЦИЯ №41. ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.04)	17
СЕКЦИЯ №42. ЭЛЕКТРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.05)	17
СЕКЦИЯ №43. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.06).....	17
СЕКЦИЯ №44. ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.08).....	17
СЕКЦИЯ №45. ХИМИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.09).....	17
СЕКЦИЯ №46. БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.10).....	17
СЕКЦИЯ №47. КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.11)	17
СЕКЦИЯ №48. БИОНЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.12)	17
СЕКЦИЯ №49. НЕФТЕХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.13)	17
СЕКЦИЯ №50. РАДИОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.14).....	17
СЕКЦИЯ №51. КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.15).....	17
СЕКЦИЯ №52. МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.16)	17
СЕКЦИЯ №53. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.17)	18
СЕКЦИЯ №54. ХИМИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.21).....	18

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.00.00).....	18
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.00)	18
СЕКЦИЯ №55. РАДИОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.01).....	18
СЕКЦИЯ №56. БИОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.02)	18
ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ ЭРИТРОЗИНА В ТКАНЯХ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ МЫШЕЙ	
Ишемгулов А.Т., Муханова А.Ф., Сокабаева С.С.	18
СЕКЦИЯ №57. МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.03).....	19
СЕКЦИЯ №58. БИОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.04)	19
СОДЕРЖАНИЕ ИОДА В НЕКОТОРЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ	
Лескова О.А., Лесков А.П.	19
СЕКЦИЯ №59. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.05)	21
СЕКЦИЯ №60. БИОТЕХНОЛОГИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ БИОНАНОТЕХНОЛОГИИ) (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.06)...	21
СЕКЦИЯ №61. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.07).....	21
СЕКЦИЯ №62. БИОИНЖЕНЕРИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.08).....	21
СЕКЦИЯ №63. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ, БИОИНФОРМАТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.09).....	21
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.00)	22
СЕКЦИЯ №64. БОТАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.01)	22
СЕКЦИЯ №65. ВИРУСОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.02).....	22
СЕКЦИЯ №66. МИКРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.03).....	22
СЕКЦИЯ №67. ЗООЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.04).....	22
СЕКЦИЯ №68. ЭНТОМОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.05).....	22
СЕКЦИЯ №69. ИХТИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.06)	22
СЕКЦИЯ №70. ГЕНЕТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.07)	22
СЕКЦИЯ №71. ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.08)	22
ОЦЕНКА ПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ ПЕПТИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ МЕТОДАМИ	
БИОТЕСТИРОВАНИЯ	
Олькова А.С., Будина Д.В., Краснов М.С., Ямскова В.П., Ямсков И.А.	22

СЕКЦИЯ №72. БИОГЕОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.09).....	25
СЕКЦИЯ №73. ГИДРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.10)	25
СЕКЦИЯ №74. ПАРАЗИТОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.11).....	25
СЕКЦИЯ №75. МИКОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.12)	25
СЕКЦИЯ №76. ПОЧВОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.13)	25
СЕКЦИЯ №77. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.14).....	25
ФИЗИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.00).....	26
СЕКЦИЯ №78. ФИЗИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.01)	26
НЕЙРОНАЛЬНАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ КОРТИКОСПИНАЛЬНЫХ СТРУКТУР ДВИГАТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ У СПОРТСМЕНОВ	
Ланская Е.В., Ланская О.В., Андриянова Е.Ю.....	26
СЕКЦИЯ №79. АНТРОПОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.02).....	28
«ЗЕРКАЛО» – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСОВЕРШЕНСТВО БИОСТРУКТУРЫ ЧЕЛОВЕКА И ЛЮБЫХ ДРУГИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДАКТИЛОСКОПИИ ДЕСЯТИ ПАЛЬЦЕВ	
Власов А.В.	28
СЕКЦИЯ №80. ИММУНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.03)	35
СЕКЦИЯ №81. КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.04)	35
СЕКЦИЯ №82. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.05)	35
СЕКЦИЯ №83. НЕЙРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.06).....	35
ГЕОГРАФИЯ.....	36
СЕКЦИЯ №84. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.23).....	36
СЕКЦИЯ №85. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.24)	36
СЕКЦИЯ №86. ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.25)	36

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	36
СЕКЦИЯ №87.	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	36
SOCIAL ROBOTICS	
Samoylov Ph.V. Samoylova M.N.....	36
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GNUMERIC В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	
Букушева А.В.....	38
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ	
Полунин А.С.	41
ГЕОЛОГИЯ	44
СЕКЦИЯ №88.	
РАЗВИТИЕ ГЕОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	44
ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2015 ГОД	45

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.00.00)

МАТЕМАТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.00)

**СЕКЦИЯ №1.
ВЕЩЕСТВЕННЫЙ, КОМПЛЕКСНЫЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.01)**

**СЕКЦИЯ №2.
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ, ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И
ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.02)**

**СЕКЦИЯ №3.
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.03)**

**СЕКЦИЯ №4.
ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.04)**

**СЕКЦИЯ №5.
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.05)**

**СЕКЦИЯ №6.
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА, АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.06)**

**СЕКЦИЯ №7.
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.07)**

**СЕКЦИЯ №8.
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.09)**

МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.00)

**СЕКЦИЯ №9.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.01)**

**СЕКЦИЯ №10.
МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.04)**

**СЕКЦИЯ №11.
МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ, ГАЗА И ПЛАЗМЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.05)**

**СЕКЦИЯ №12.
ДИНАМИКА, ПРОЧНОСТЬ МАШИН, ПРИБОРОВ И АППАРАТУРЫ
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.06)**

**СЕКЦИЯ №13.
БИОМЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.08)**

АСТРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.00)

**СЕКЦИЯ №14.
АСТРОМЕТРИЯ И НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.01)**

**СЕКЦИЯ №15.
АСТРОФИЗИКА И ЗВЕЗДНАЯ АСТРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.02)**

ГИПЕРБОЛИЧЕСКАЯ ГАЛАКТИЧЕСКАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ

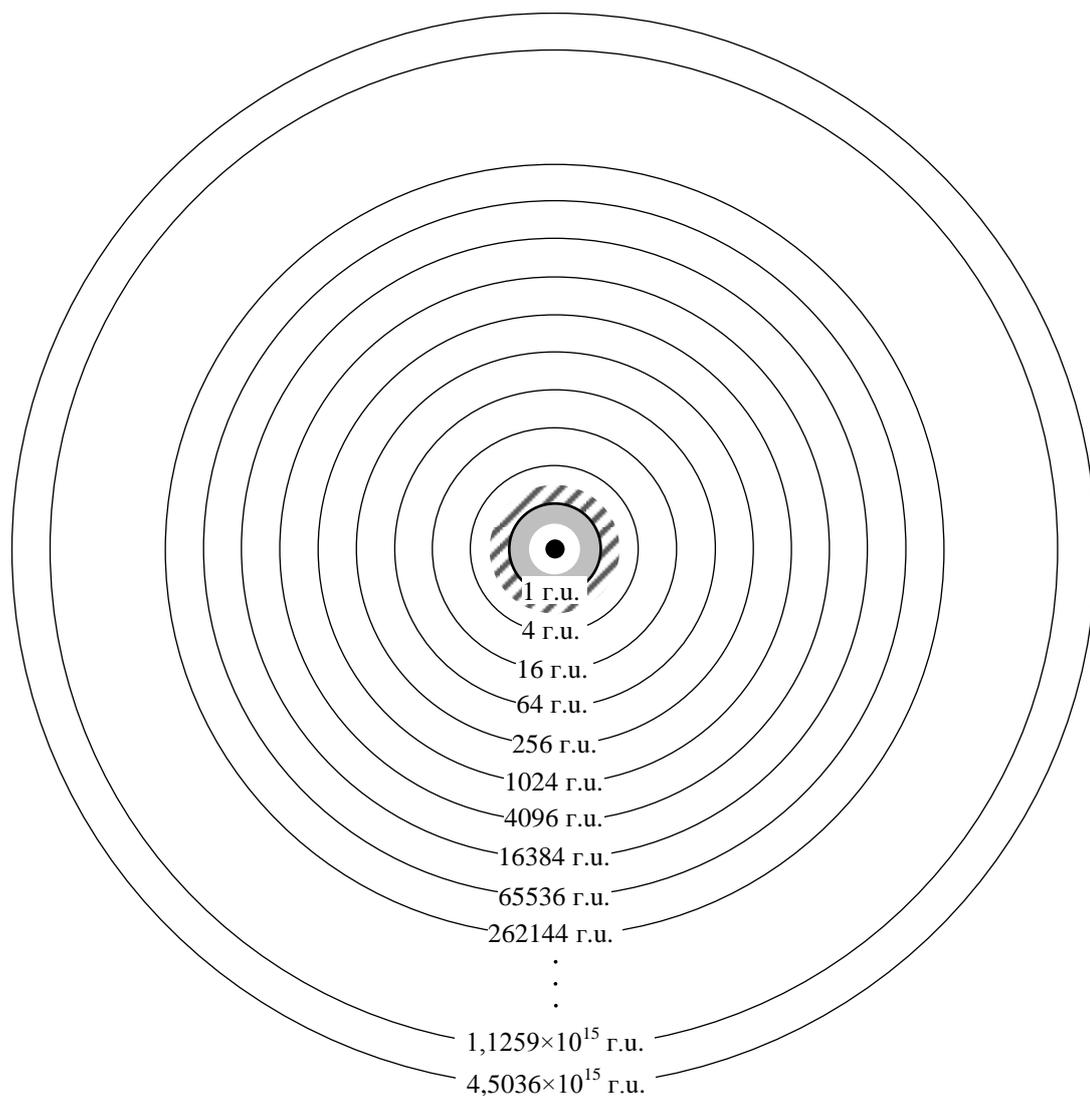
Смирнов В.Б., Чижов А.П., Котенев Ю.А.

ФГБОУ ВПО Уфимский государственный нефтяной технический университет, г.Уфа

Впервые о характере взаимосвязи геологических событий с галактическими было опубликовано в [2]. Исследование взаимосвязи ежегодного сближения Земли и Солнца в зоне перигелия в зимнее время на $2,25 \times 10^6$ км показало увеличение интенсивности и частоты землетрясений [3]. Сближение Системы с ядром Нашей Галактики на расстояние 0,1528678 пк при средней продолжительности аномальной гравитационной экспозиции $20,6 \times 10^6$ лет будет проявляться с большей масштабностью.

Расположение Солнечной Системы в Нашей Галактике определено нами в [1]. В основу расчета орбитальных параметров положены аналитические исследования палеогеографических и астрономических фактов. Во всех приводимых ранее орбитальных характеристиках Солнечной Системы взаимосвязь геологических факторов и астрономических абсолютно отсутствует. Не случайно оценка радиуса и орбитальной скорости Системы приводится с 5887,4407 и 4950,2108 кратной ошибкой [1].

По нашим расчетам Солнечная Система расположена от ядра Нашей Галактики на расстоянии 1,6985314 пк и обладает орбитальной скоростью 0,0505029 км/с. При данных характеристиках период обращения Системы будет составлять 206,5 млн. лет [1]. При этом радиус Нашей Галактики до зоны нулевых орбитальных скоростей достигает $4503,5996 \times 10^{12}$ г. и. Следовательно астрономы всего мира ошибались располагая Солнечную Систему в средней области Нашей Галактики. В действительности Система практически расположена в зоне Млечного пути в ближайшем соседстве с ядром Нашей Галактики. Динамическая модель Нашей Галактики изображена на Рисунке 1.



Условные обозначения:

-  — ядро Нашей Галактики
-  — область Млечного Пути доступная наблюдателю
-  — область Млечного Пути недоступная наблюдателю
-  — орбита Солнечной системы
-  — орбитальные уровни с расстоянием до ядра Нашей Галактики
-  — унифицированная мера галактических расстояний (равна 1,6985314 пк)

Радиус орбиты, г.у.	Период вращения, г.г.	Орбитальная скорость, г.у./г.г.
1	1	6,2831852
4	8	3,1415926
16	64	1,5707963
64	512	0,78539815
256	4096	0,392699075
1024	32768	0,196349538
4096	262144	0,098174769
16384	2097152	0,049087384
65536	16777216	0,024543692
262144	134217728	0,012271846
.	.	.
.	.	.
.	.	.
2,81475E+14	4,72237E+21	3,74507E-07
1,1259E+15	3,77789E+22	1,87254E-07
4,5036E+15	3,02231E+23	9,36268E-08

Рис.1. Динамическая модель строения Нашей Галактики

Радиус обращения Системы впервые вычислен нами в [1] неординарным способом посредством аналитических исследований палеогеографических и астрономических событий. Величина радиуса обращения Системы по нашим расчетам равна 1,6985314 пк и рассматривается нами как унифицированная единица измерения галактических расстояний (1 г.у.).

Гиперболическая зависимость орбитальной скорости, периода и радиуса обращения планетарных систем проявляется в тесной взаимосвязи, при которой их орбитальная скорость снижается в два раза, при

восьмикратном увеличении периода обращения и четырехкратном увеличении радиуса обращения в гиперболической закономерности.

Предлагаем новый аналитический способ определения размеров галактических систем посредством применения гиперболического галактического закона, заключающейся в том, что радиус обращения галактического уровня, при котором орбитальная скорость достигает значений 0,0000001 г. у./г. г. соответствует внешней границе данной галактической системы.

Радиус обращения 1,6985314 п. к. выражен в унифицированных галактических единицах (1 г.у.) размерность которых соответствует радиусу обращения Солнечной Системы относительно ядра Нашей Галактики. Один галактический год соответствует 206,5 млн. лет. Орбитальная скорость Солнечной Системы, выраженная в соотношении длины орбиты, представленной в галактических унифицированных единицах ко времени полного оборота галактической системы в г. г. на данном орбитальном уровне.

Список литературы

1. Котенев Ю.А., Токарев М.А., Смирнов В.Б., Чижов А.П. Галактические уровни геологической цикличности [Текст] / Сб. науч. тр. II Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы естественных и математических наук в России и за рубежом». — Новосибирск, 2015. С. 30-31.
2. Смирнов В.Б., Токарев М.А. Иерархические уровни геоцикличности [Текст] / деп. в ВИНТИ № 7164 Уф. неф. ин-т. М., 1986. 8 с.
3. Смирнов В.Б., Чижов А.П., Газизов Р.Д., Муллашев Д.А. Галактическая гравитационная анизотропия в геологии земли [Текст] / Сб. тез. и стат. Всеросс. конф. «Проблемы геологии, планетологии, геоэкологии и регионального природопользования» / Новочеркасск, 26-28 октября 2011 г., Юж.-рос. гос. техн. ун-т (НПИ) – Новочеркасск: ЛИК, 2011. С. 130-131

СЕКЦИЯ №16.

ФИЗИКА СОЛНЦА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.03)

СЕКЦИЯ №17.

ПЛАНЕТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.04)

ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.00)

СЕКЦИЯ №18.

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.01)

СЕКЦИЯ №19.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.02)

**СЕКЦИЯ №20.
РАДИОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.03)**

**РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ
РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ**

Лыкова Е.В.

ФГБОУ ВПО Елецкий государственный университет им. И.А.Бунина, г.Елец

Одной из наиболее важных тенденций в развитии систем обработки информации является непрерывное увеличение объема и скорости обработки данных. Современная электроника на базе интегральных микросхем достигла в этом направлении значительных успехов. Дальнейшее радикальное улучшение основных показателей информационных систем связывается с привлечением различных методов обработки информации. [1]

В Елецком государственном университете им. И.А. Бунина на базе кафедры «Радиоэлектроники и компьютерной техники» ведется научно-исследовательская работа по разработке различных лабораторных стендов по одной из ведущих дисциплин специализации "Радиотехнические цепи и сигналы".

Одним из таких стендов является учебно-лабораторный стенд для исследования нелинейных радиотехнических устройств. Расчет и создание действующей и виртуальной модели нелинейного устройства является актуальной задачей учебного процесса.

Основными элементами учебного процесса по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы», которая формирует радиоинженера, является теоретический и практический курс, который включает лекции и лабораторно-практические работы. В процессе обучения для организации взаимодействия между преподавателем и студентами используются посредствующие элементы (средства обучения). С их помощью увеличивается объем передаваемой учебной информации, оптимизируется процесс формирования новых понятий, профессиональных умений, улучшается восприятие изучаемых технических объектов, физических явлений, лежащих в основе работы рассматриваемых технических устройств. [2]

Учебно-лабораторный стенд разработан с учетом основных дидактических принципов (наглядности, систематичности и последовательности, доступности, научности, связи теории с практикой). Стенд эффективно можно использовать для демонстрации экспериментов на лекционных занятиях, на лабораторно-практических работах по радиотехнике и в исследовательских работах студентов, в том числе при выполнении выпускных квалификационных работ. Поэтому данный объект исследования имеет теоретическую и практическую значимость. [3]

Использование таких учебно-лабораторных стендов на лекционных демонстрациях и на лабораторно-практических занятиях по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы» является прочной основой для подготовки профессионально-компетентного, творческого специалиста, имеющего достаточный уровень фундаментальной, предметной, технико-технологической и общепрофессиональной подготовки.

Для реализации устройства была выбрана схема амплитудного модулятора, изображённая на Рисунке 1

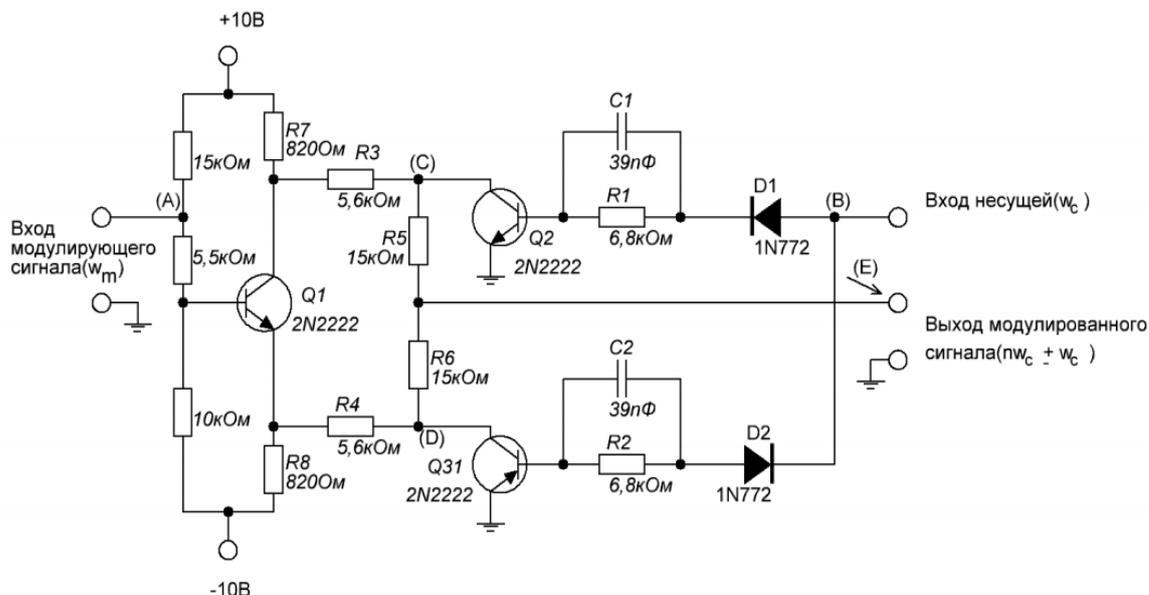


Рис.1. Схема амплитудного модулятора

Амплитудный модулятор, построенный по данной схеме, имеет хорошую линейность и работает при изменении частоты модулирующего сигнала от нуля до половины частоты несущей. Линейность схемы сохраняется вплоть до коэффициента модуляции $M = 97,5\%$. Связь между отдельными каскадами осуществляется гальванически.

Приведем краткое описание работы амплитудного модулятора.

Транзистор Q1 разделяет модулирующее входное напряжение на два противофазных разнополярных сигнала. Прерванные модулированные сигналы (точки C и D) суммируются при помощи резисторов R5 и R6.

Транзистор Q1 является парафазным усилителем модулирующего сигнала, при этом сигнал на эмиттере Q1 имеет фазовый сдвиг и амплитуду, несколько меньшую входного уровня. Постоянная составляющая модулирующего сигнала равна приблизительно - 5 В на эмиттере транзистора Q1 и +5 В на его коллекторе, где фаза сигнала сдвинута на 180° по отношению к входу.

На другой вход модулятора подаётся несущее колебание в виде сигнала «меандр». Транзисторы Q2 и Q3 выполняют роль «ключей», которые пропускают соответственно положительные или отрицательные полупериоды прямоугольной несущей.[4]

Под действием входного несущего сигнала на транзисторах Q2 и Q3 попеременно изменяется состояние от насыщения до отсечки коллекторного тока. Этот сигнал поступает на базы транзисторов Q2, Q3 соответственно через резисторы R1, R2 и диоды D1, D2. Диоды защищают транзисторы от повышенного обратного напряжения база-эмиттер, которое может возникнуть при большом уровне несущей. Конденсаторы C1 и C2 служат для уменьшения времени переключения транзисторов Q2 и Q3.

Коллекторы транзисторов Q2, Q3 соединены с выходами фазорасщепителя Q1 через резисторы R3 и R4. Эти резисторы используются для развязки цепей модулирующего и модулируемого сигналов. В каждом положительном полупериоде несущей модулирующий сигнал на коллекторе транзистора Q1 переключается от своего среднего значения 5 В до нуля транзистором Q2. В результате этого на коллекторе транзистора Q2 формируется прерывистый модулирующий сигнал. Аналогично модулирующий сигнал на эмиттере транзистора Q1 прерывается транзистором Q3, причём переход транзистора Q3 из запертого состояния в состояние насыщения происходит в течение каждого отрицательного полупериода несущей.

Положительные и отрицательные прерывистые модулирующие сигналы объединяются в суммирующей цепи, состоящей из резисторов R5 и R6. При суммировании компоненты с частотой прерываний, присутствующие в прерывистых модулирующих сигналах, взаимно компенсируются.

Чтобы получить синусоидальную несущую, выходной сигнал необходимо отфильтровать.

Частотные свойства модулятора в основном зависят от быстродействия переключающих транзисторов. Для транзисторов, показанных на Рисунке 1, верхняя частота модулированного выходного сигнала составляет 1 МГц. Сам модулятор имеет плоскую частотную характеристику и сохраняет линейность до модулирующей частоты

250 кГц, после чего искажения огибающей становятся заметны. При частоте несущей 100 кГц и частоте модуляции 1 кГц можно получить линейную модуляцию с глубиной до $M = 95\%$.

В режиме холостого хода максимальная амплитуда выходного модулированного сигнала равна 7,4 В при размахе входного модулирующего сигнала 14 В. Минимальный размах несущей на входе модулятора для получения выходного прямоугольного сигнала составляет 2,8 В. Увеличение уровня несущей относительно номинального значения не приводит к появлению каких-либо нежелательных эффектов. Форма модулирующего сигнала может быть произвольной. [5]

В качестве несущей, желательно использовать сигнал прямоугольной формы. Можно использовать синусоидальный сигнал, однако при этом ухудшается процесс коммутации. Минимальный размах синусоидальной несущей равен 4 В. При частоте несущей 10 кГц и размахе модулирующего сигнала 14 В можно осуществить линейную модуляцию с глубиной до 97,5%.

Список литературы

1. Амелина М. А. Компьютерный анализ и синтез электронных устройств. Часть 1 / М. А. Амелина. - Конспект лекций.- М.: - 2011г.
2. Гоноровский И. С. Радиотехнические цепи и сигналы / И.С.Гоноровский.- Учебник для вузов. Радио и связь. - М.: 1994.
3. Баскаков С. И. Радиотехнические цепи и сигналы / С.И.Баскаков.- Учебник для вузов. - М.: 1991.
4. Манаев Е. И. Основы радиоэлектроники / Е.И.Манаев.- Радио и связь .- М.: 2005.
5. Каяцкас А. А. Основы радиоэлектроники / А. А. Каяцкас. - Высшая школа.- М.: 2007.

СЕКЦИЯ №21.

ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.04)

СЕКЦИЯ №22.

ОПТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.05)

СЕКЦИЯ №23.

АКУСТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.06)

СЕКЦИЯ №24.

ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.07)

СЕКЦИЯ №25.

ФИЗИКА ПЛАЗМЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.08)

СЕКЦИЯ №26.

ФИЗИКА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.09)

СЕКЦИЯ №27.

ФИЗИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.10)

СЕКЦИЯ №28.

ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.11)

**СЕКЦИЯ №29.
ЭЛЕКТРОФИЗИКА, ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.13)**

**СЕКЦИЯ №30.
ТЕПЛОФИЗИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.14)**

**СЕКЦИЯ №31.
ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИЯ НАНОСТРУКТУР, АТОМНАЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ
ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.15)**

**СЕКЦИЯ №32.
ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.16)**

**СЕКЦИЯ №33.
ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА, ГОРЕНИЕ И ВЗРЫВ, ФИЗИКА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ
СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.17)**

**СЕКЦИЯ №34.
КРИСТАЛЛОГРАФИЯ, ФИЗИКА КРИСТАЛЛОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.18)**

**СЕКЦИЯ №35.
ФИЗИКА ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ И УСКОРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.20)**

**СЕКЦИЯ №36.
ЛАЗЕРНАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.21)**

**СЕКЦИЯ №37.
ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.23)**

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.00)

**СЕКЦИЯ №38.
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.01)**

**СЕКЦИЯ №39.
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.02)**

**СЕКЦИЯ №40.
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.03)**

**СЕКЦИЯ №41.
ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.04)**

**СЕКЦИЯ №42.
ЭЛЕКТРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.05)**

**СЕКЦИЯ №43.
ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.06)**

**СЕКЦИЯ №44.
ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.08)**

**СЕКЦИЯ №45.
ХИМИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.09)**

**СЕКЦИЯ №46.
БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.10)**

**СЕКЦИЯ №47.
КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.11)**

**СЕКЦИЯ №48.
БИОНЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.12)**

**СЕКЦИЯ №49.
НЕФТЕХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.13)**

**СЕКЦИЯ №50.
РАДИОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.14)**

**СЕКЦИЯ №51.
КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.15)**

**СЕКЦИЯ №52.
МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.16)**

**СЕКЦИЯ №53.
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.17)**

**СЕКЦИЯ №54.
ХИМИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.21)**

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.00.00)

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.00)

**СЕКЦИЯ №55.
РАДИОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.01)**

**СЕКЦИЯ №56.
БИОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.02)**

ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ ЭРИТРОЗИНА В ТКАНЯХ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ МЫШЕЙ

Ишемгулов А.Т., Муханова А.Ф., Сокабаева С.С.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

В медицинской диагностике активно распространяются методы люминесцентной спектроскопии, которые основаны на использовании специальных молекул-фотосенсибилизаторов, помещаемых в исследуемую ткань. При регистрации люминесценции этих молекул можно получить информацию об их окружении. Главными проблемами при этом являются необходимость учета многих факторов, влияющих на люминесцентные свойства сенсибилизатора. Для более эффективного решения диагностических задач требуется обширные знания о внутритканевой локализации красителя и изменении его люминесцентных свойств при различных условиях в ткани.

Нами проведен сравнительный анализ спектров люминесценции ксантенового красителя эритрозина в тканях внутренних органов здоровых и больных (со спонтанными и перевитыми злокачественными опухолями молочных желез) мышей линии BYRB. Выбор эритрозина обусловлен его спектрально-люминесцентными свойствами, низкой токсичностью и хорошей растворимостью в воде.

Образцы тканей извлекались в ходе операции, окрашивались путем погружения в водный раствор эритрозина концентрации 10^{-3} М на 3 минуты. Регистрация спектров осуществлялась ФЭУ-100, через монохроматор МДР-41. Возбуждение люминесценции производилось ксеноновой лампой высокого давления через монохроматор МДР-206. Управление экспериментальной установкой производилось автоматически через систему КАМАК.

Обнаружено, что в тканях с патологией интенсивность люминесценции эритрозина в 2 – 3 раза выше, чем в тканях здоровых животных. Это согласуется с известными данными аналогичных исследований с другими молекулами-зондами [1-5] и косвенно свидетельствует о более интенсивном накоплении красителя в больных тканях.

Максимум флуоресценции эритрозина в тканях животных с патологией смещается в длинноволновую область спектра по сравнению со спектрами свечения красителя в воде (см. Рисунок 1).

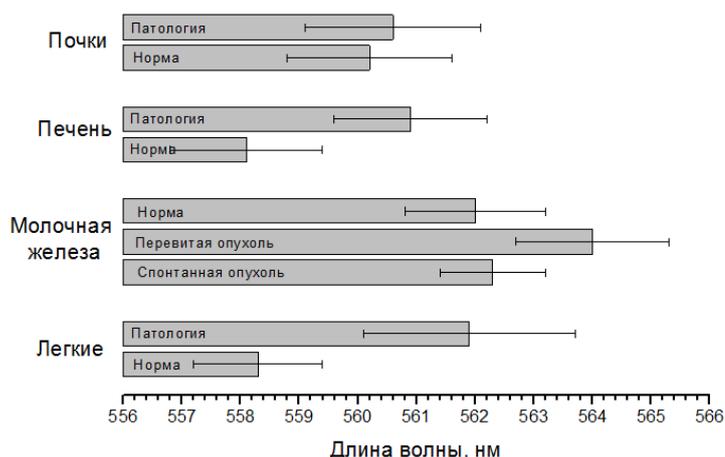


Рис.1. Положение максимума флуоресценции эритрозина в различных тканях лабораторных мышей.

Сдвиг максимума флуоресценции эритрозина свидетельствует о его связывании с внутритканевыми компонентами, прежде всего с белками. Обращает на себя внимание максимальный сдвиг максимума в наиболее дедифференцированных перевитых опухолях. Из этих данных следует, что подвижность молекул красителя в ткани ограничена. В тканях больных животных влияние окружения на флуоресценцию эритрозина заметно больше, чем в нормальных. Полученные результаты могут быть востребованы при разработке методов оптической диагностики и фотодинамической терапии.

Список литературы

1. N. Johnsson and K. Johnsson Chemical Tools for Biomolecular Imaging // Chem.Biology, VOL.2 NO.1, 31–38, 2007.
2. S.N. Letuta, A.F. Kuvandykova, S.N. Pashkevich and A.M. Saletskii./Features of the Delayed Fluorescence Kinetics of Exogenous Fluorophores in Biological Tissues//Russian Journal of Physical Chemistry A, 2013, Vol. 87, No. 9, pp. 1582–1587.
3. T. Veuthey, G. Herrera, V.I. Doderо Dyes and Stains: from molecular structure to histological application / Frontiers in Bioscience, 01/2014; Vol. 19. P. 91–112.
4. С.Н. Летута, В.С. Маряхина, С.Н. Пашкевич, Р.Р. Рахматуллин Кинетика длительной люминесценции молекулярных зондов в клетках биологических тканей // Вестник ОГУ, 2011, №1 (120), 182–186.
5. В.В. Тучин Оптическая биомедицинская диагностика. В 2 т. Т. 1 / Перевод под ред. В.В. Тучина. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 560 с.

СЕКЦИЯ №57.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.03)

СЕКЦИЯ №58.

БИОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.04)

СОДЕРЖАНИЕ ИОДА В НЕКОТОРЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Лескова О.А., Лесков А.П.

ФГБОУ ВПО Забайкальский Государственный Университет, г.Чита

Йод - необходимый для животных и человека микроэлемент. В почвах и растениях таежно-лесной нечерноземной, сухостепной, пустынной и горных биогеохимических зон йод содержится в недостаточном количестве или не сбалансирован с некоторыми других микроэлементами (Co, Mn, Cu). Во всем мире дефицит йода рассматривается как наиболее распространенная причина нарушений развития нервной системы,

эндокринных нарушений, которые можно предотвратить своевременной профилактикой препаратами йода. Введение в организм йода повышает основной обмен, усиливает окислительные процессы, тонизирует мышцы, стимулирует половую функцию [1]. В последнее десятилетие проблема дефицита йода, профилактики и лечения патологий, связанных с этим дефицитом, привлекает внимание не только эндокринологов, но и врачей других специальностей — терапевтов, представителей власти и государственных деятелей. И это не является случайностью. По данным экспертов ВОЗ, в мире около 2 млрд. жителей, то есть фактически треть населения Земли, проживает в условиях йодного дефицита. Россия является страной на территории которой практически не существует регионов, в этот список также входит Забайкальский край, с достаточным содержанием йода в воде и почве, и как следствие, население не получает с питанием необходимое количество этого важнейшего микроэлемента [3]. К наиболее частым проявлениям дефицита йода относятся увеличение щитовидной железы (эндемический зоб), снижение функции щитовидной железы (гипотиреоз). У детей дефицит йода способствует развитию умственной отсталости (кретинизма), врожденного гипотиреоза, нарушений умственного, физического и полового развития, которые могут проявиться на любом этапе жизни ребенка. Дефицит йода неблагоприятно отражается на репродуктивном здоровье женщин, приводя к бесплодию, невынашиванию беременности, мертворождению, появлению детей с различными врожденными аномалиями, увеличению младенческой смертности [4]. Вот почему ликвидация йодной недостаточности признается решением одной из глобальных и социально значимых проблем человечества [6].

В целом по России йодный дефицит наиболее выражен у сельских жителей и малообеспеченных групп населения. Фактическое среднее потребление йода жителями России (по данным 2005–2007 гг.) составляет 40–80 мкг/сут, что ниже предложенных норм для всех групп населения. Таким образом, устранение и профилактика йодного дефицита на территории Российской Федерации является чрезвычайно актуальной.

Существует три варианта йодной профилактики: массовая, групповая и индивидуальная. Наиболее эффективной и экономически выгодной является массовая йодная профилактика. Ее суть заключается в добавлении солей йода (йодатов) в наиболее употребляемые продукты питания. Наиболее универсальным методом является йодирование пищевой соли, так как этот продукт употребляют все слои населения независимо от социального статуса и доходов, а йодирование не существенно отражается на ее вкусовых качествах и стоимости.

Исследования проводились в г. Чита (Забайкальский край) в 2014-15 гг.

Цель исследования: количественное определение йода в пищевых солях и некоторых продуктах питания.

Объекты исследования: соль морская натуральная пищевая «Mareman» (sea salt), пищевая соль с пониженным содержанием натрия (+калий и магний) «Валетек», натуральная пищевая морская соль (средняя) «Marbelle», соль поваренная пищевая выварочная (экстра) «Белоснежка». Пищевые продукты: «сэн сой» чипсы из морской капусты (премиум), «Деликон» салат из морской капусты с кальмаром.

Методы исследования: иодометрия [2, 5].

В результате проведенных исследований было выявлено, что практически все йодированные и морские соли содержат йод в виде йодата калия в различных количествах (Табл.1).

Таблица 1

Содержание йода в солях

Образцы исследования	Содержание йода, мг/кг
1. Соль морская натуральная пищевая «Mareman»	0,3
2. Пищевая соль с пониженным содержанием натрия (+калий и магний) «Валетек»	0,3
3. Натуральная пищевая морская соль (средняя) «Marbelle»	0,4
4. Соль поваренная пищевая выварочная (экстра) «Белоснежка»	-

Как видно из таблицы соль поваренная «Белоснежка» не содержит соединений йода. Самое большое содержание йода обнаружено в натуральной пищевой морской соли «Marbelle» (0,4 мг/кг). При определении йода в продуктах питания (морской капусте) и чипсах из морской капусты был получен положительный результат (Табл.2).

Содержание йода в продуктах питания

Образцы исследования:	Массовая доля йода в продукте, %	В пересчете на сухое вещество, %
1 Чипсы «сэн сой» (из морской капусты)	7,64	0,0955
2 Салат «Деликон» (из морской капусты)	5,73	0,2547

Таким образом, морская натуральная, а так же йодированная иодатом калия поваренная соль и морская капуста, а так же изделия из нее действительно содержат различное количество йода. Данные продукты питания можно рекомендовать для профилактики йододефицита населения Забайкальского края.

Список литературы

1. Агейкин В.А., Артамонов Р.Г. Дисфункция щитовидной железы у новорожденных и грудных детей, родившихся у матерей с заболеваниями щитовидной железы // Рос. педиатр., 2000. № 5. С.60–63.
2. Брянская И.В., Лескова С.Ю. Методы определения содержания йода в пищевом сырье и продуктах питания. Улан-Удэ: ВСГТУ. 2006. с.10-13.
3. Герасимов Г.А, Фадеев В.В., Свириденко Н.Ю. Йоддефицитные заболевания в России. Простое решение сложной проблемы. 2002 г. 167с.
4. Гореликова Г.А. Изучение отношение к йодированным пищевым продуктам//Пищевая промышленность – 2004. -№10.- 92 с.
5. ГОСТ Р 51575-2000 [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.complexdoc.ru/pdf/ГОСТ%20Р%2051575-2000/gost_r_51575-2000.pdf.
6. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Петеркова В.А. Результаты эпидемиологических исследований йоддефицитных заболеваний в рамках проекта «Тиромобиль» // Проблемы эндокринологии 2005. № 5. 32 с.

СЕКЦИЯ №59.

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.05)

СЕКЦИЯ №60.

БИОТЕХНОЛОГИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ БИОНАНОТЕХНОЛОГИИ) (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.06)

СЕКЦИЯ №61.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.07)

СЕКЦИЯ №62.

БИОИНЖЕНЕРИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.08)

СЕКЦИЯ №63.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ, БИОИНФОРМАТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.09)

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.00)

**СЕКЦИЯ №64.
БОТАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.01)**

**СЕКЦИЯ №65.
ВИРУСОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.02)**

**СЕКЦИЯ №66.
МИКРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.03)**

**СЕКЦИЯ №67.
ЗООЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.04)**

**СЕКЦИЯ №68.
ЭНТОМОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.05)**

**СЕКЦИЯ №69.
ИХТИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.06)**

**СЕКЦИЯ №70.
ГЕНЕТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.07)**

**СЕКЦИЯ №71.
ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.08)**

**ОЦЕНКА ПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ ПЕПТИДНЫХ
БИОРЕГУЛЯТОРОВ МЕТОДАМИ БИОТЕСТИРОВАНИЯ**

¹Олькова А.С., ¹Будина Д.В., ²Краснов М.С., ³Ямскова В.П., ²Ямсков И.А.

¹ФГБОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет», г.Киров

²ФГБУН Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, г.Москва

³ФГБУН Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, г.Москва

Введение.

В настоящее время недостаточно развиты технологии ремедиации водных объектов. Известно, что микро- и мезогидробионты такие как бактерии, простейшие, низшие ракообразные, участвуют в формировании природного механизма самоочищения водоемов (Никаноров, Трунов, 1999). Одновременно они являются одними из самых чувствительных к загрязнению организмов, на разнообразных ответных реакциях которых разрабатываются методы биотестирования (Олькова, 2014). Поэтому поиск безопасных биопротекторов, действующих в сверхмалых дозах на редуцентов и природных фильтраторов водной среды, является одним из новейших направлений развития методов биоремедиации водоемов.

Специалистами Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН и Института элементоорганических соединений РАН практически во всех тканях млекопитающих были обнаружены пептидно-белковые комплексы с доказанными биорегуляторными свойствами. Подобные вещества были обнаружены также в растениях и грибах (Ямсков и др., 2009; Ямскова и др. 2012).

От других молекул, участвующих в процессах регуляции, биорегуляторы данной группы отличаются своей способностью в низких дозах стимулировать восстановление и репарацию в патологически измененных тканях. Было установлено, что в основе механизма действия данных биорегуляторов лежит их способность влиять на основные биологические процессы – клеточную адгезию, миграцию, дифференцировку, пролиферацию, а также активировать клеточные источники регенерации в тканях тех органов, которые являются источниками их выделения. Биорегуляторы (БР) изучаемой группы были выделены в отдельную группу мембранотропных гомеостатических тканеспецифических биорегуляторов (МГТБ), благодаря сходству их физико-химических свойств и характера биологической активности (Ямскова и др., 2012).

Активность биорегуляторов данной группы характеризуется наличием тканевой, но отсутствием видовой специфичности (Ямскова и др. 2012). Этот факт в совокупности с положительными результатами в отношении их различных биостимулирующих свойств, показанных для водных позвоночных и млекопитающих (Ямскова и др., 2012) позволил предположить активность МГТБ и для более низкоорганизованных форм жизни и, соответственно, расширить возможности их применения.

Целью данной работы была оценка протекторных свойств пептидно-белковых биорегуляторов группы МГТБ методами биотестирования по ответным реакциям *Daphnia magna*, *Paramecium caudatum* и тест-системы Эколюм (на основе бактерий *Escherichia coli*) в условиях загрязнения тяжелыми металлами.

Материалы и методы.

Исследовалось протекторное действие биорегуляторов животного и растительного происхождения, выделенных из сыворотки крови крупного рогатого скота и чистотела *Chelidonium majus* соответственно. Тестировали водные среды, загрязненные сульфатом меди с концентрацией ионов меди равной 0,39 и 0,039 мг/дм³, что соответствует 0,1 и 0,01 ПДК для питьевых вод или 10 и 100 ПДК для вод рыбохозяйственных водоемов. По аттестованным методикам оценивались следующие реакции тест-организмов: смертность и изменение плодовитости низших ракообразных *Daphnia magna*, хемотаксическая реакция инфузорий *Paramecium caudatum* и биолюминесценция бактериальной тест-системы «Эколюм» (ФР.1.39.2007.03222, 2007; ФР.1.39.2015.19242, 2015; ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.11-04, 2010).

Результаты и их обсуждение.

При биотестировании было выявлено, что биорегуляторы изменяют ответные реакции организмов на тяжелые металлы. Результаты представлены в таблице.

Таблица 1

Влияние биорегуляторов на токсический эффект меди (II)

Вариант		Результаты биотестирования		
		Плодовитость <i>D. magna</i> , % к контролю	Индекс и группа токсичности по <i>P. caudatum</i> , у.е.	Индекс и группа токсичности по тест-системе «Эколюм», у.е.
0,1 ПДК п. (Cu ²⁺)	Без добавок	0 (гибель особей)	0,56±0,02 II группа	31,4±7,2 II группа
	Сывороточный биорегулятор	0 (гибель особей)	0,41±0,05* II группа	23,7±1,6 II группа
	Биорегулятор из чистотела	0 (гибель особей)	0,44±0,09* II группа	24,8±9,9 II группа
0,01 ПДК п. (Cu ²⁺)	Без добавок	100	0,24±0,02 I группа	8,0±0,9 I группа
	Сывороточный биорегулятор	114,5	0,09±0,03** I группа	0** I группа
	Биорегулятор из чистотела	115,5	0,18±0,04 I группа	13,5±0,8** I группа

Примечание: * - отличия достоверны по сравнению с раствором, содержащим 0,1 ПДК п. (Cu²⁺) без добавок; ** - отличия достоверны по сравнению с раствором, содержащим 0,01 ПДК п. (Cu²⁺) без добавок.

Концентрация меди равная 0,1 ПДК для питьевых вод (10 ПДК_{р-х.}) оказывала летальное действие на рачков *D. magna*. Добавка биорегуляторов не позволила снизить токсический эффект.

В экспресс-биотестах по реакциям простейших и бактериальной тест-системы было выявлено протекторное действие как сывороточного, так и растительного БР. При добавке сывороточного БР индекс токсичности Т для инфузорий снизился в 1,4 раза; при добавке БР из чистотела – в 1,3 раза. Несмотря на достоверные отличия опытных значений от контрольных, группа токсичности не изменилась. По тест-системе «Эколюм» получены аналогичные результаты: оба БР снизили токсический эффект в 1,3 раза.

Для дафний концентрация равная 0,01 ПДК_{д.} оказалась витальной. Средняя плодовитость в чистой контрольной среде составила 9,1 особей для одной взрослой дафнии, в то время как медь в относительно невысокой концентрации действовала как эссенциальный микроэлемент, стимулируя плодовитость до 11 особей, а на фоне биорегуляторов животного и растительного происхождения до 12,6 и 12,7 особей на взрослого рачка соответственно. Таким образом, БР стимулировали способность к размножению рачков в среднем на 15%, что показано в таблице. Кроме того, без добавки БР в первой половине эксперимента наблюдалось отставание развития рачков и небольшое количество молоди, а значительный и единственный пик плодовитости рачков был смещен к концу эксперимента, что свидетельствует о нарушении процессов жизнедеятельности. Добавка биорегуляторов приблизила динамику рождаемости к контрольным показателям в незагрязненном варианте.

В процессе исследования воздействия на инфузорий меньшей концентрации меди, протекторный эффект БР из сыворотки крови оказался максимальным: индекс Т снизился в 2,7 раза. Однако, протекторное действие БР из чистотела напротив ослабло. Для бактериальной тест-системы «Эколюм» добавка БР из чистотела даже увеличила индекс токсичности.

Выявленные закономерности в целом согласуются с научными данными, полученными ранее о действии изучаемых биорегуляторов. Показано, что БР, выделенный из чистотела, угнетает деление клеток злокачественных опухолей: он на 90-95% блокировал рост перевивной лимфосаркомы у мышей *in vivo*, а также снижает активность патогенных микроорганизмов (амеб и лямблий). Сывороточный БР обладает широким спектром действия. В первую очередь он направлен на репарацию соединительных и эпителиальных тканей. Известно его действие в отношении восстановления хрящевой, костной ткани, а также кожи, эпителия желудочно-кишечного тракта, роговицы глаза и др. Такое полифункциональное действие говорит о его выраженных протекторных и регенеративных свойствах (Ямскова и др., 2012; Рыбакова и др., 2014; Yamskova et al., 2007).

Заключение.

Проведенные исследования показали, что сывороточный биорегулятор и биорегулятор из чистотела оказывают протекторное действие на живые организмы относительно низкого уровня организации, однако он оказался не столь выраженным, как в отношении позвоночных животных.

При воздействии летальной дозы меди снизить её токсический эффект для *D. magna* практически не удалось. Максимальное защитное действие от химического стресс-фактора наблюдали при моделировании витального, совместимого с жизнью, загрязнения. Из этого следует, что практическое применение мембранотропных гомеостатических тканеспецифических БР могут найти в ремедиационных мероприятиях водоемов, характеризующихся относительно невысоким уровнем загрязнения, но при этом опасными биоаккумуляционными процессами, а также последующей негативной трансформацией видовой структуры обитателей водоема.

Наиболее стабильное протекторное действие показано для сывороточного БР, тогда как препарат, выделенный из чистотела действует неоднозначно.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект № 15-34-5038715) ««Оценка протекторных свойств пептидных биорегуляторов для гидробионтов методами биотестирования»».

Список литературы

1. Никаноров А.М., Трунов Н.М. Внутриводоемные процессы и контроль качества природных вод / Под ред. А.И. Бедрюцкого. С-Пб.: Гидрометеиздат, 1999. 150 с.
2. Олькова А.С. Биотестирование в научно-исследовательской и природоохранной практике России // Успехи современной биологии, 2014. Том 134. № 6, С. 614-622.
3. ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.11-04. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов по изменению интенсивности бактериальной биолюминесценции тест-системой «Эколюм», 2010. 22 с.
4. Рыбакова Е.Ю., Краснов М.С., Ильина А.П., Ямскова В.П., Ямсков И.А. Влияние биорегуляторов, выделенных из сыворотки крови и костной ткани млекопитающих, на состояние регенератов хвостов

тритонов при роллерном органотипическом культивировании in vitro // *Фундаментальные исследования*. 2014. №5. часть 2. с. 283-289.

5. ФР.1.39.2007.03222. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний. М.: «АКВАРОС». 2007. 51 с.
6. ФР.1.39.2015.19242 (ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.2-98 (ред. 2015 г.)). Методика определения токсичности проб природных, питьевых, хозяйственно-питьевых, хозяйственно-бытовых сточных, очищенных сточных, талых, технологических вод экспресс-методом с применением прибора серии «БИОТЕСТЕР». С.-Пб.: ООО «Спектр-М», 2015. 22 с.
7. Ямсков И.А., Благодатских И.В., Краснов М.С. и др. Физико- химические свойства биологически активных в микродозах регуляторных белков, выделенных из различных тканей млекопитающих // *Изв.АН Сер. Хим.* 2009. № 3. С. 623-628.
8. Ямскова В.П., Краснов М.С., Ямсков И.А. // Новые экспериментальные и теоретические аспекты в биорегуляции. Механизм действия мембранотропных гомеостатических тканеспецифических биорегуляторов. Saarbrucken: Lambert Academic Publishing. 2012. P. 136.
9. V.P. Yamskova, M.S. Krasnov, E.Yu. Rybakova, V.V. Vecherkin, A.V. Borisenko, I.A. Yamskov “Analysis of regulatory proteins from bovine blood serum that display biological activity at ultra low doses: 2. Tissue localization and role in wound healing”, pp. 71-78 // In the book “Biochemical Physics Frontal Research”, Ed. by S.D. Varfolomeev, E.B. Burlakova, A.A. Popov and G.E. Zaikov, Hauppauge NY, Nova Science Publishers Inc, p. 127 , 2007.

**СЕКЦИЯ №72.
БИОГЕОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.09)**

**СЕКЦИЯ №73.
ГИДРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.10)**

**СЕКЦИЯ №74.
ПАРАЗИТОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.11)**

**СЕКЦИЯ №75.
МИКОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.12)**

**СЕКЦИЯ №76.
ПОЧВОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.13)**

**СЕКЦИЯ №77.
БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.14)**

ФИЗИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.00)

СЕКЦИЯ №78.

ФИЗИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.01)

НЕЙРОНАЛЬНАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ КОРТИКОСПИНАЛЬНЫХ СТРУКТУР ДВИГАТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ У СПОРТСМЕНОВ

Ланская Е.В., Ланская О.В., Андриянова Е.Ю.

ФГБОУ ВПО Великолукская государственная академия физической культуры и спорта

Введение.

Влияние напряженной мышечной деятельности на моторную систему и физиологические механизмы регуляции движений человека исследовались многими авторами (В.Н. Платонов, 2004; J.N. Wilmore et al., 2008). Несмотря на достаточное количество публикаций о пластичности скелетных мышц под влиянием длительных физических нагрузок, нейрональные механизмы пластичности моторной коры и спинальных структур остаются малоизученными. Особенно остро стоит вопрос о локализации и свойствах нейрональной пластичности в ответ на многолетнюю интенсивную мышечную работу различной направленности на разных уровнях центральной нервной системы.

Организация и методика исследования.

В исследовании приняли участие спортсмены, адаптированные к работе различной направленности (лица мужского пола в количестве 50 человек, в возрасте 20-29 лет):

- 1) 12 спортсменов, специализирующихся в баскетболе;
- 2) 10 спортсменов, специализирующихся в пауэрлифтинге;
- 3) 28 спортсменов, специализирующихся в легкоатлетическом беге:
 - 10 легкоатлетов-бегунов на короткие дистанции;
 - 10 легкоатлетов-бегунов на средние дистанции;
 - 8 легкоатлетов-бегунов на длинные дистанции.

Спортсмены избранных видов спорта на момент исследования имели квалификацию - I взрослый разряд. В момент исследования спортсмены находились в подготовительном периоде тренировочного цикла. Все испытуемые были предупреждены об условиях исследования и дали письменное информированное согласие на участие в нем в соответствии с Хельсинской декларацией, нормами российского и международного права.

В ходе проведения исследования была использована магнитная стимуляция (МС) нервной системы. При МС различных структур нервной системы в состоянии покоя электромагнитные стимулы наносились с помощью магнитного стимулятора «Magstim Rapid» (Magstim Company Ltd, Великобритания, 2007), который синхронизирован с электронейромиографом «Нейро-МВП-8» (ООО «Нейрософт», Россия, 2006). Регистрация вызванных моторных ответов (ВМО) с мышц правой нижней конечности (двуглавой и прямой мышцы бедра, камбаловидной, передней большеберцовой, коротких сгибателя и разгибателя пальцев стопы) осуществлялась при МС с использованием плоского одинарного койла диаметром 70 мм соответствующих периферических нервов: бедренного нерва (расположение койла – паховая складка); большеберцового нерва (расположение койла – середина подколенной ямки); малоберцового нерва (расположение койла – латеральная часть подколенной ямки у головки малой берцовой кости); медиального подошвенного нерва (расположение койла – медиальная поверхность подошвы). Далее для регистрации ВМО с тех же мышц плоский одинарный койл располагали со стороны остистых отростков на уровне позвонков Т11-Т12 для стимуляции сегментов спинного мозга L5-S1 (С.С. Никитин, А.Л. Куренков, 2003). Для регистрации ВМО с мышц нижней конечности при транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) двигательной коры головного мозга двойной угловой койл располагали по центру линии, соединяющей наружные слуховые проходы через вертекс (Р.Ф. Гимранов, 2002).

В ходе экспериментального исследования сила магнитной индукции последовательно повышалась от порогового значения до максимума с шагом 5%. При анализе стимулирующего воздействия МС в состоянии мышечного покоя оценивали величину порога возбуждения (порог измеряли в % от выходной мощности магнитного стимулятора и в абсолютных значениях – теслах (Т) и амплитуду (от пика до пика) ВМО мышц-сгибателей и разгибателей правой нижней конечности.

Для регистрации ВМО использовался 8-канальный электронейромиограф «Нейро-МВП-8» (ООО «Нейрософт», Россия, 2006) с использованием поверхностных (накожных) электродов – металлических дисков площадью 9 мм. Расстояние между отводящими электродами составляло 20 мм. Активный электрод располагался в проекции двигательной точки мышцы, референтный – смещался от нее по ходу волокон к сухожилию.

Результаты исследования.

Исследование признаков нейрональной пластичности кортикоспинальных структур двигательного контроля проксимальных и дистальных мышц нижних конечностей выявило у спортсменов, адаптированных к выполнению физических нагрузок разной направленности, существенные количественные различия в изменениях функциональных свойств нервной системы под влиянием специфической многолетней тренировочной деятельности.

Результаты проведенного исследования показали, что пороговые величины возбуждения мышц-сгибателей и разгибателей бедра, голени и стопы при стимуляции корковых зон мозга, спинномозговых сегментов и периферических нервов у пауэрлифтеров и в ряде случаев у спринтеров были самыми высокими, а у бегунов на длинные дистанции самыми низкими по сравнению с другими группами спортсменов. Например, при ТМС порог ВМО двуглавой мышцы бедра у пауэрлифтеров в среднем составил $1,14 \pm 0,13$ Т ($75,00 \pm 4,23\%$), что было выше на: 27,2 (20,6)%, чем у баскетболистов; 8,8 (19,3)%, чем у бегунов на короткие дистанции; 31,6 (25,3)%, чем у бегунов на средние дистанции; 39,5 (33,3)%, чем у бегунов-стайеров (Рисунок 1). При этом у пауэрлифтеров показатели порогов ВМО данной мышцы, зарегистрированные при ТМС, были значительно выше, чем у бегунов на длинные дистанции ($p < 0,001$). При МС спинного мозга наблюдалась похожая картина: среднегрупповой показатель данного параметра у представителей силового вида спорта был самым высоким, при этом он достоверно отличался от соответствующих величин, зарегистрированных у баскетболистов ($p < 0,01$), бегунов на средние ($p < 0,003$) и длинные ($p < 0,00003$) дистанции (Рисунок 1). Аналогичные изменения выявлены и при МС периферических нервов, при этом данный показатель у пауэрлифтеров был статистически значимо выше, чем у представителей четырех других обследованных групп ($p < 0,01$ при сравнении с баскетболистами; $p < 0,006$ при сравнении с бегунами на короткие дистанции; $p < 0,005$ при сравнении с бегунами на средние дистанции; $p < 0,0006$ при сравнении с бегунами на длинные дистанции) (Рисунок 1).

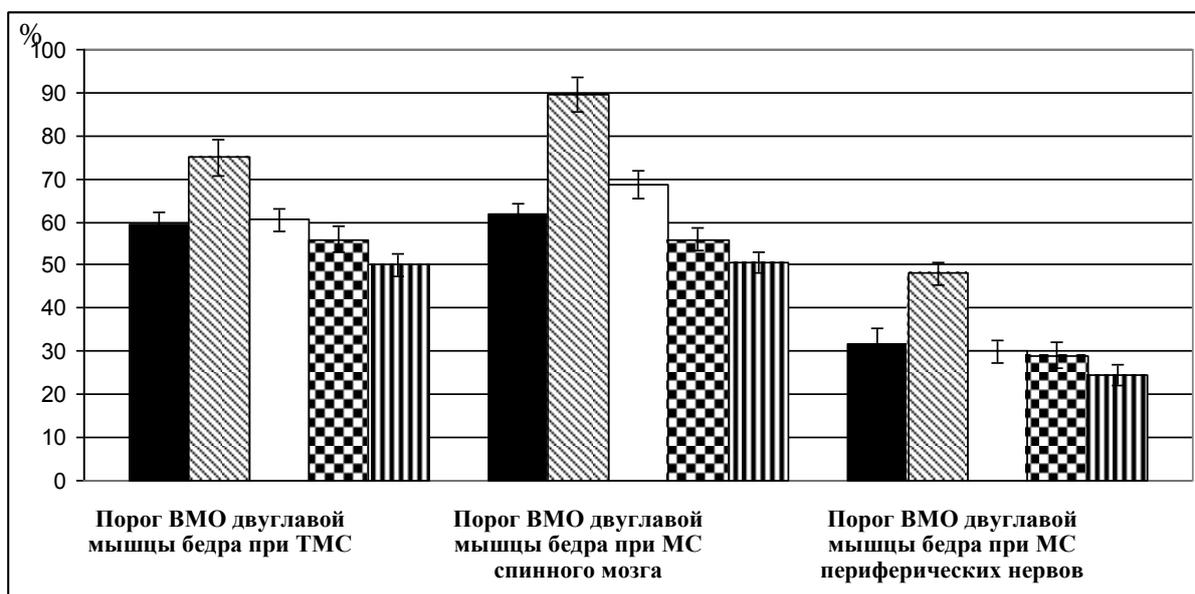
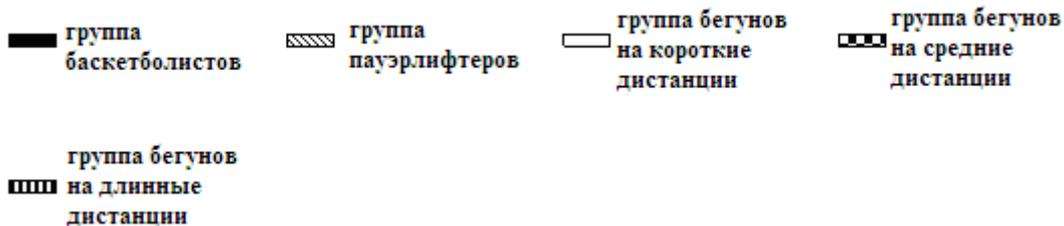


Рис.1. Пороги ВМО двуглавой мышцы бедра при стимуляции различных структур нервной системы (величины представлены в % от выходной мощности стимулятора)

Примечание 1. Легенда к рисунку:



В ходе исследования также было выявлено, что максимальная амплитуда ВМО тестируемых мышц бедра, голени и стопы при стимуляции различных структур нервной системы была значительно ниже у пауэрлифтеров, а также у бегунов на короткие дистанции по сравнению с другими спортсменами, тогда как наибольшие ее показатели регистрировались у бегунов на длинные дистанции. В свою очередь, между группами 1 и 4 различий не обнаружено.

Заключение.

Таким образом, наибольшая возбудимость моторной коры, спинномозговых структур, периферических нервов, иннервирующих мышцы нижних конечностей, выявлена у бегунов на длинные дистанции, а наименьший уровень их возбудимости у пауэрлифтеров и бегунов-спринтеров по сравнению с другими спортсменами. Обнаруженный факт может быть связан, во-первых, с высоким процентом активации при ТМС и МС двигательных единиц (ДЕ) типа S (медленных, низкопороговых) и FR (быстрых, устойчивых к утомлению) у стайеров, у которых процент ДЕ таких типов представлен значительно больше, чем у пауэрлифтеров и спринтеров, для мышц которых в большей мере характерен тип ДЕ FF (быстрые, быстроутомляемые), включающие в себя крупные мотонейроны, обладающие, как известно, высоким порогом рекрутирования, а значит более низкой возбудимостью. Во-вторых, бегуны на длинные дистанции за сопоставимый по времени соревновательный период выполняют значительно больший объем движений, а, следовательно, имеют значительно большую частоту импульсации корковых и спинальных мотонейронов, а также проприорецепторов работающих мышц по сравнению с тяжелоатлетами и спринтерами, что также может объяснять более высокий уровень возбудимости корковых и спинальных мотонейронов мышц нижних конечностей, а также иннервирующих эти мышцы периферических нервов.

Список литературы

1. Гимранов Р.Ф. Транскраниальная магнитная стимуляция. – М., 2002. – 163 с.
2. Никитин С.С., Куренков А.Л. Магнитная стимуляция в диагностике и лечении болезней нервной системы. Руководство для врачей. М.: САШКО, 2003. – 378 с.
3. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
4. Wilmore J.N., Costill D.L., Kenney W. Physiology of sport and exercise. Human Kinetics, 2008. 574 p.

СЕКЦИЯ №79.

АНТРОПОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.02)

«ЗЕРКАЛО» – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСОВЕРШЕНСТВА БИОСТРУКТУРЫ ЧЕЛОВЕКА И ЛЮБЫХ ДРУГИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДАКТИЛОСКОПИИ ДЕСЯТИ ПАЛЬЦЕВ

Власов А.В., соискатель

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Поисками генетических маркеров, отражающих склонность к серийным преступлениям, занимаются многие специалисты, ни один год, посвящая данной теме. Некоторые из них разработали свою методику, так,

Богданов Н.Н. у серийных убийц предлагает выделять признак левшества: асимметрию узоров больших пальцев с более сложным узором – завитком на левой руке и более простым – петлёй на правой руке [7, с. 1758].

К.Н. Бадиков в свою очередь – предлагает проводить тестирование отпечатков первых (больших) пальцев рук с учётом психодерматоглифических маркеров врождённой патологии развития ЦНС и психики [7, с. 1759].

Вот и мы, в рамках нового направления – психоантропогенетики, отмежевавшееся от дерматоглифики, но при этом, учитывающей центры максимального проявления генов [4, с. 114] и поле действия генов A, L, W [5, 6]. Решили внести свой вклад в это общее дело и с учётом нашего двадцатилетнего кропотливого изучения папиллярных узоров вначале постараемся разобраться с природой самих папиллярных узоров, а затем – разработаем универсальный метод «ЗЕРКАЛО», позволяющий по папиллярным узорам выявлять любые интересные нас характеристики.

Цель работы: разработать универсальный метод «ЗЕРКАЛО», позволяющий по папиллярным узорам выявить несовершенство биоструктуры (пороки), присущие человеческому обществу.

Задачи исследования:

1. раскрыть природу папиллярных узоров с учётом новых знаний о существовании «скрытой» ротации;
2. разработать универсальный метод «ЗЕРКАЛО», позволяющий по папиллярным узорам выявлять несовершенство биоструктуры (пороки), присущие человеческому обществу.

Организация и методы исследования: в 2012г., мы искали методику, которая имела бы трёхуровневую основу для описания особенностей характера с учётом трёх основных типов папиллярных узоров [3, с. 428]. А сегодня, в 2015г., выйдя на новый уровень познания – нам необходимо найти такую функциональную особенность в биоструктуре человека, которая: 1) способна неравномерно делиться (асинхронно); 2) формирует разделительные борозды; 3) осуществляет поворот вновь созданного слоя на 90°; 4) соответствует пяти центрам тах проявления генов A, L, W; 5) отражает U-R – градиент падения общего уровня симметрии пальцевых узоров [2, с. 44].

Изучались дактилокарты (L→R) людей, совершавших серийные убийства (n=21), один из них каннибал [7, с. 1756], занимавшихся проституцией (n=117), имевших гомосексуальные связи (n=46), с сексуальным влечением к детям обоих полов (n=11), проявившие физическое или психическое насилие (n=115) и женщины, имеющие диагноз СПИД (n=20) (без учёта их групп крови).

Результаты и их обсуждение: из курса биологии мы помним о том, что дробление зиготы человека характеризуется следующими чертами – плоскость первого (меридианного) деления проходит через полюса яйцеклетки. При этом один из образующихся blastomeres оказывается крупнее другого, что указывает на неравномерность деления. Два первых blastomeres вступают в следующее деление асинхронно. Борозда проходит по меридиану и перпендикулярна первой борозде. Таким образом, возникает стадия трёх blastomeres. Во время деления меньшего blastomera происходит поворот пары образующихся более мелких blastomeres на 90° так, что плоскость борозды деления оказывается перпендикулярной к первым двум бороздам. Аналогичное расположение blastomeres на 4-клеточной стадии у кролика представлено на (Рисунок 1). Благодаря асинхронному дроблению могут быть стадии с нечётным числом blastomeres – 5, 7, 9 [1, с. 318].

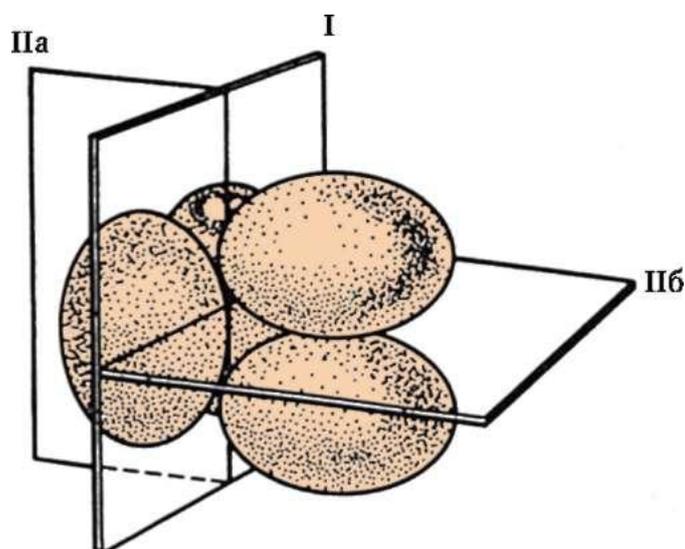


Рис.1. Ранние стадии дробления зиготы кролика: I – плоскость первой борозды дробления; IIa – плоскость второй борозды дробления одного из первых двух бластомеров; IIб – плоскость второй борозды дробления второго из первых двух бластомеров.

Эти основополагающие сведения полностью соответствуют нашим искомым параметрам. И теперь, с учётом выявленного U-R – градиента падения общего уровня симметрии пальцевых узоров мы можем определить: 1) местоположение «плавающего» центра («floating» center с расположением при FC² – на среднем пальце, FC³ – на мизинце, FC⁴ – на безымянном пальце); 2) синхронность (скорость) дробления бластомеров с образованием (2, 4, 6, 8, 10-клеток) или неравномерность (асинхронность) их с образованием (3, 5, 7, 9-клеток); 3) сформировавшуюся конфигурацию бластомеров у биоструктуры человека; 4) эффект «разбитого зеркала»; 5) взаимосвязь конфигурации бластомеров с любой интересующей нас характеристикой или морфологическими параметрами биоструктуры человека и т.п.

Теперь мы постараемся с позиции психоантропогенетики раскрыть особенности образования бластомеров в изучаемой нами группе. Для удобства записи бластомеров мы будем рассматривать их парами и, первое время не будем выделять встречающиеся комбинированные варианты разными цветами. Варианты конфигурации образовавшихся бластомеров в изучаемой нами группе мы и представляем (схема № 1).

будем, как: (FC²), (FC³), (FC⁴). Следует отметить, что в изучаемой нами группе у Гордовенко, 1962 и Цуканова, 1973 «плавающий» центр располагался на (FC⁴). А у Чикатило, 1936 он располагался на (FC²), что является основной отличительной его особенностью от других лиц из этой же группы.

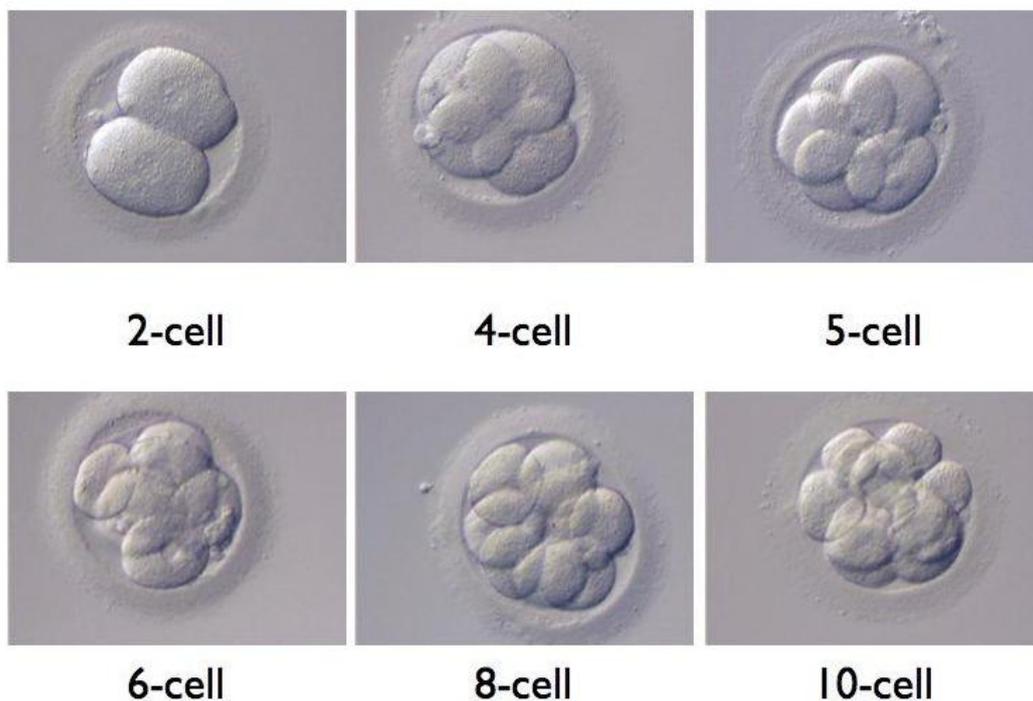


Рис.2. Дробление бластомеров до 10-клеточной стадии у человека.

Конфигурация самих образовавшихся бластомеров у биоструктуры человека зависит от группы крови обоих родителей, места расположения «плавающего» центра (FC) и от типа папиллярного узора, соответствующего периоду зачатия.

Изменение исходной позиции одной пары бластомеров на 90° по отношению к вновь созданной новой паре более мелких бластомеров – подтверждает нашу основную мысль о том, что таинственная «плюрипотентность» по сути своей – элементарный «поворот». Только мы её назвали наиболее подходящим на наш взгляд, для этого словом – ротация.

Эффект «разбитого зеркала» заключается в том, что уже на стадии образования бластомеров при различном месторасположении «плавающего» центра (FC²) и (FC⁴) у двух разных людей – сохраняется и единство constant предопределяющей несовершенство вновь создающейся биоструктуры человека с общностью какого-либо их порока. В группе серийных убийц этот показатель не встречается.

Таким образом, спустя двадцать один год изучения гребешковой кожи, можно с уверенностью утверждать, что природа папиллярных узоров, представленная у человека своеобразной архитектурикой на ладонных поверхностях и ступнях ног – является результатом дробления бластомеров. Именно они в границах различных участков: 1) флексорных линий; 2) III фаланг пальцев; 3) запястья (голеностопного сустава); 4) тенара; 5) гипотенара – имеют разную протяжённость и «ветвление». При этом папиллярные узоры в определённой последовательности отражают временной период, на который рассчитан их биопотенциал, т.е. своего рода плотность бластомеров. А плоскость, в которой происходил сам процесс дробления, повлекший за собой формирование борозды деления – и отражается в архитектонике ладонной поверхности в виде флексорной линии, служащей соединительной спайкой между собой этих бластомеров для создания закрытой биоструктуры человека. В свою очередь качество этих флексорных линий будет зависеть от месторасположения «плавающего» центра (FC), процесса дробления самих бластомеров и образовавшегося их общего числа.

А наличие «плавающего» центра (FC) и закономерного изменения папиллярного узора в ту и другую сторону от него – свидетельствует о существовании пяти основных участков (соответствующих каждый своему центру тах проявления генов А, L, W). При этом, «плавающий» центр (FC) представляющий статичную область – объединяет в себе две половые клетки (зигота), тем самым формируя обширную статичную область (плато), а два парных участка слева и справа от него – лабильную (подвижную) область. Такое пятизначное сочетание присутствует у человека на обеих руках и ступнях ног, а также в строении самого тела (туловище с верхними и

нижними конечностями и самой головой). 32 blastomeres, которые образуются в результате дробления – представляют 15 фаланг пальцев и один участок – это ладонь (плато), что и составляет суммарное число 16. Левую сторону от «плавающего» центра (FC) мы будем считать материнской, а правую – отцовской.

А теперь представляем разработанный нами универсальный метод «ЗЕРКАЛО» позволяющий по количеству и конфигурации blastomeres определять любые интересующие нас характеристики, вплоть до несовершенства биоструктуры (пороков), присущих человеческому обществу.

Суть метода «ЗЕРКАЛО»:

1) сделайте отпечатки пальцев с обеих рук; 2) определите тип папиллярного узора на каждом пальце; 3) рассчитайте месторасположение «плавающего» центра; 4) одинаковые узоры (горизонтально или вертикально расположенные) слева и справа от «плавающего» центра соедините одной прямой линией (объединить можно одной прямой не более двух одинаковых узоров); 5) при наличии разных узоров – каждый из них выделяем отдельным квадратом; 6) сравниваем полученную конфигурацию с интересующей группой; 7) узнаём о природной наклонности биоструктуры к конкретному пороку.

Порядок выполнения действий:

Шаг 1-2: получаем отпечатки пальцев вначале с левой руки, а затем с правой (L→R) в определённой последовательности: $In^L \rightarrow In^R - Mi^L \rightarrow Mi^R - Li^L \rightarrow Li^R - Th^L \rightarrow Th^R - Ri^L \rightarrow Ri^R$ (указательный, средний, мизинец, большой, безымянный), определяем типы папиллярных узоров (без учёта групп крови);

Шаг 3: для того чтобы правильно рассчитать «плавающий» центр, надо определить на каких пальцах есть одинаковые узоры, например, (П-П) – там и будет располагаться «плавающий» центр. Так, при FC^2 – «плавающий» центр будет располагаться на среднем пальце, при FC^3 – на мизинце, при FC^4 – на безымянном пальце. Если таких узоров нет, то «плавающий» центр располагаться будет всегда в этих случаях на мизинце (FC^3). Если будет существовать два однотипных узора сразу, например, (П-П) – на большом пальце и (Д-Д) на среднем, то «плавающий» центр будет располагаться между ними на мизинце (FC^3). Начало петлеобразного типа узора (ульнарная или радиальная) будет дополнительной подсказкой для определения «плавающего» центра и конфигурации самих blastomeres (*П-*П) – в этом случае мы объединяем их длинной горизонтальной линией на одной какой-то руке. А (*П-П*) – в последовательности от (L→R) – сформируют два разных вертикальных blastomeres на левой и правой руке расположенных. Другие варианты разных узоров (*П-Д), встречающихся на двух пальцах одной руки, например, на левой (L) – мы выделять будем двумя отдельными квадратами на соответствующих пальцах;

Шаг 4-5: формируем конфигурацию blastomeres, объединяя одинаковые узоры слева и, справа от «плавающего» центра в одну прямую линию, а разные узоры – выделяем квадратом. Помните, что объединить можно одной прямой не более двух одинаковых узоров;

Шаг 6-7: сравниваем получившуюся у нас конфигурацию с приведёнными характерными особенностями папиллярных узоров из различных исследованных нами групп (схема № 2). Узнаём о природной наклонности биоструктуры к конкретному пороку.

Заключение: из-за малой выборки мы можем говорить только о тенденции, нежели о явно выраженном пороке. Тем самым мы даём возможность человеку попытаться противостоять пороку путём контроля своих действий при помощи нравственных основ или волевых качеств, тем самым пытаюсь изменить вектор направленности биоструктуры в иное русло и этим свести к минимуму имеющуюся генетическую предрасположенность.

СХЕМА № 2.

"ЗЕРКАЛО" МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСОВЕРШЕНСТВО БИОСТРУКТУРЫ ЧЕЛОВЕКА (ПОРОКОВ) ПО КОЛИЧЕСТВУ И КОНФИГУРАЦИИ БЛАСТОМЕРОВ НА ПРИМЕРЕ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП

Несовершенство биоструктуры человека (пороки)	(L) женская сторона <small>(указ. и сред.)</small>	(R) мужская сторона <small>(бол. и без.) и (миз., бол., без.)</small>						Несовершенство биоструктуры человека (пороки)	(L) женская сторона <small>(указ. и сред.)</small>	(R) мужская сторона <small>(бол. и без.) и (миз., бол., без.)</small>											
		I	II	III	IV	V	VI			I	II	III	IV	V	VI						
ГОМОСЕКСУАЛИСТЫ																					
ПРОСТИТУТКИ																					
СЕРИЙНЫЕ ПРЕСТУПНИКИ																					
КАННИБАЛИЗМ																					

ПОЯСНЕНИЯ:

- два однотипных вертикальных узора;
- два однотипных горизонтальных узора;
- два разных узора на обеих руках;
- "плавающий" центр ("floating" center) FC² FC³ FC⁴;

— эффект "разбитого зеркала".

Выводы: 1) природа папиллярных узоров связана с blastomeres, поэтому гребешковая кожа ладоней рук и ног на самом деле «отражает» генетическую информацию о своём обладателе; 2) плюрипотентность – это поворот вновь созданного blastomera на 90° по отношению к исходному; 3) образовавшиеся борозды от деления blastomeres отражаются в виде флексорных линий в архитектонике ладонной поверхности; 4) изучать папиллярные узоры надо в определённой последовательности: $In^L \rightarrow In^R - Mi^L \rightarrow Mi^R - Li^L \rightarrow Li^R - Th^L \rightarrow Th^R - Ri^L \rightarrow Ri^R$ (указательный, средний, мизинец, большой, безымянный), с учётом групп крови; 5) рассчитав «плавающий» центр по узорам папиллярных линий, можно определить количество и конфигурацию blastomeres; 6) по количеству и конфигурации blastomeres можно определять на разной выборке любые характеристики, вплоть до пороков, присущих человеческому обществу; 7) зная всего 3-6 отпечатка, оставленного на месте преступления, можно составить десятипальцевую распальцовку преступника; 8) имея все отпечатки пальцев, можно составить фоторобот основных черт лица, совершившего преступление (т.к. каждому типу папиллярного узора соответствовать будет характерная особенность в строении черт его лица); 9) в дальнейшем – можно «читать» человека как книгу и знать когда он лжёт, а когда говорит правду (сопоставляя лишь мимику со строением основных черт его лица); 10) умение определять количество и конфигурацию blastomeres – раскрывает новые возможности и перспективы в познании человеческой природы.

Список литературы

1. Биология.: учеб. для медиц. спец. вузов в 2 кн. / В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова; под ред. В.Н. Ярыгина. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. школа, 2000. – 448 с.: ил.
2. Власов А.В. Выявление «скрытой» ротации зародышевых листков по результатам дактилоскопии десяти пальцев на примере лиц, склонных к серийным преступлениям // Актуальные проблемы естественных и математических наук в России и за рубежом: материалы междунар. науч.-практич. конф. (г. Ростов-на-Дону, 10 августа 2015г.). – Ростов-на-Дону: ИЦРОН, «Ареал», 2015. – Вып. 2. – С. 44-49.
3. Власов А.В. Гребешковая кожа на втором уровне раскрывает основы классификации личности по трём зародышевым листкам // Молодой учёный. – 2013. – № 3. – С. 428-430.
4. Гладкова Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека. – М.: Наука, 1966. – 151с.
5. Рокицкий П.Ф. Области действия генов // Тр. Всесоюз. съезда по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству. – Л., 1930. – С. 431-435.
6. Рокицкий П.Ф. Ведение в статистическую генетику. – Минск: Высш. школа, 1978. – 448с.
7. Яровенко В.В., Китаев Н.Н. Характеристика дерматоглифических признаков лиц, склонных к серийным преступлениям // Право и политика. - 2014. - № 11. - С. 1756 - 1767. DOI: 10.7256/1811-9018.2014.11.13129.

СЕКЦИЯ №80. ИММУНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.03)

СЕКЦИЯ №81. КЛЕТочНАЯ БИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.04)

СЕКЦИЯ №82. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.05)

СЕКЦИЯ №83. НЕЙРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.06)

ГЕОГРАФИЯ

СЕКЦИЯ №84.

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.23)

СЕКЦИЯ №85.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.24)

СЕКЦИЯ №86.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.25)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СЕКЦИЯ №87.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

SOCIAL ROBOTICS

Samoylov Ph.V. Samoylova M.N.

North-Caucasus Federal University, Stavropol

The field of Robotics is growing, with more applications being found in various areas of daily life. The dictionary defines robotics as, the use of computer-controlled robots to perform manual tasks, especially on an assembly line.

Engineering and Robotics studies are being added to various school curriculums on an ongoing basis and are popular electives. Many schools in various countries incorporate local, regional and state competitions in their coursework to allow students to work together as a team on the design, building, and testing of a robot. They also frequently work with a local company who sponsors the school team and provides expert advice [1].

Given the highly interdisciplinary nature of robotics, not surprisingly, educational robotics includes a wide variety of subjects as well as methodological and design approaches. Depending on the specific research interests and up-to-date technology, there is a number of different classifications of robotic platforms and educational robotics domains. In general, educational robotics can be divided into "Learning about Robots" and "Learning with Robots" (or "robotics in education" and "robotics for education"). The former concerns technical, robotics-oriented education, while the latter implies teaching different non-technical subjects through robotics. Teaching about robots aims to bring engineering and IT concepts into schools and it is the most common application for robots in education (sometimes seen as synonymous with Educational Robotics) [3].

RoboSTEP is an innovative computer science courseware that uses action-driven humanoid robots, programmable avatars and animation to teach real world cognitive and reasoning skills, and scientific concepts and applications. This full year high school computer science and programming course is delivered via eBooks and provides each student with their own avatar to program in Java. Students are delighted to control an actual expressive interactive humanoid robot. RoboSteps is an easy add-on to enhance or extend existing computer science coursework, and also provides ideal learning opportunities for a robotics club or computer science competition [2].

Teachers appreciate the comprehensive instructional guides that provide detailed lesson plans with directed learning activities. These inquiry-based and project-based assignments for individual, team and class participation create

high level excitement and fun for students and teachers alike. The course is designed to promote cooperative learning and problem solving with all levels of students from their very first lesson.

The design, construction, operation, and application of robots involves the study of various forms of engineering (mechanical and electronic), applied physics, as well as computer science. Technological advances have led to the development of robots not only for businesses, but also for public service and military use. For example, robots can assist with hazardous jobs such as bomb and mine diffusion.

Robots are used for comprehensive autism. Robots4Autism is a comprehensive autism intervention program that features purpose-built humanoid robots to deliver developmental instruction modules for emotional and social behaviors [6]. It creates high-level engagement between the student and the robot and allows students to progress at their own speed with lesson repetition. Valuable real time data of student participation, time on task, eye contact and progress is reported which is not easily collected by staff without using the camera and software technology of the robot [8].

Given the financial constraints facing schools today, Robots4Autism is the first affordable humanoid robot built for autism intervention.

Unparalleled human like expressions, gestural bodies and eyes, face tracking, and conversational artificial intelligence. Programmed to deliver innovative research-based curriculum to teach social understanding. Consistent lesson delivery with ability to redirect and keep children learning Nonthreatening interaction improves the child's ability to learn and practice social behaviors in natural contexts. Quick and high level engagement between the student and the robot. Students learn at their pace with lesson repetition. Real time data of student participation (time on task, eye contact, progress) [5].

RoboKind is the world leader in humanoid social robotics. The scientists design and build robots with advanced capabilities that enable people to engage with robots personally and socially.

Advanced social robots are purpose-built for autism intervention, special education and university research [7]. The scientists can deliver full courseware and therapies created by subject matter experts, and include appropriate interaction for both verbal and non-verbal learners.

Robots with high-level artificial intelligence (have conversations, measure interest, learning and frustration, deliver education, determine when to re-engage and respond to facial expressions and gestures).

Robots can assess the emotional and interest levels of the participants through facial recognition and adjust the lesson to continue learning.

Data capture and video recording of sessions assists teachers, facilitators and parents in viewing progress and planning future learning activities.

Robots4Seniors is an innovative new program that provides meaningful life-enrichment activities that blend fun and therapy. Developed by top experts in aging from the Lou Ruvo Center for Brain Health, Robots4Seniors is an excellent complement to existing activities programs and therapy services. Milo, an expressive, humanoid robot, guides seniors through activities ranging from brain games and exercises to singing and reading [4].

Foreign Language Development.

Early introduction of foreign languages provides children –in ages 3- 7 with the ability to acquire the language earlier and more fluently through the expressive interactions with the robot and tablet. It provides a personalized language instructor who can read to the child, ask questions, and react to pronunciations of words. Classroom programs for schools will be available in Chinese, French, Spanish and English as a second language.

A robot - tablet reading program that is designed to provide a unique personalized used by parents and teachers. Used for early acquisition of prerequisite vocabulary and reading skills, the program provides the readiness language skills to accelerate reading readiness and achievement [9].

Nurturing young minds has been one of the fundamental pillars of society since ages past. It is expedient to capitalize on the potential of interactive robots for education purposes. An interactive edutainment robot will provide new and valuable tools for teachers in both classroom-based learning and excursions. The near limitless information that can be contained within a robot will complement the teacher's knowledge base. In addition to providing detailed and specific information on current topics, the robot can contribute to the educational process through motivating children to learn and inspiring creativity. We seek to bring cutting edge robotic technology into the classroom, further inspiring children in their own designs and motivating them to perform [10]. Capturing and holding the attention of young children has always been the major challenge in education. Robots have always fascinated the young and old, with interactive and humanistic robots as the main subject of much popular science fiction. By encouraging children's curiosity and fascination with robots, interactive edutainment robots can facilitate the teaching process through capturing and holding young children's attention.

List of references

1. Corbett, A. 2001. Cognitive computer tutors: Solving the two-sigma problem. In *User Modeling 2001*. Springer. 137— 147.
2. Feil-Seifer, D. J. 2011. *Data-Driven Interaction Methods for Socially Assistive Robotics: Validation With Children With Autism Spectrum Disorders*. Ph.D. Dissertation, University of Southern California.
3. Greczek, J.; Kaszubski, E.; Atrash, A.; and Mataric, M. 2014. Graded cueing feedback in robot-mediated imitation practice for children with autism spectrum disorders. In *Proceedings of the 23rd IEEE Symposium on Robot and Human Interaction Communication (RO-MAN '14)*, to appear. IEEE Press.
4. Han, J., and Kim, D. 2009. r-learning services for elementary school students with a teaching assistant robot. In *Human-Robot Interaction (HRI), 2009 4th ACM/IEEE International Conference on*, 255-256. IEEE.
5. Hasazi, S. B.; Johnston, A.; Liggett, A. M.; and Schattman, R. A. 1994. A qualitative policy study of the least restrictive environment provision of the individuals with disabilities education act. *Exceptional Children*.
6. Hickey, D. T. 1997. Motivation and contemporary socio-constructivist instructional perspectives. *Educational Psychologist* 32(3):175-193.
7. Isbister, K., and Nass, C. 2000. Consistency of personality in interactive characters: verbal cues, non-verbal cues, and user characteristics. *International Journal of Human-Computer Studies* 53(2):251-267.
8. Leyzberg, D.; Spaulding, S.; and Scassellati, B. 2014. Personalizing robot tutors to individuals' learning differences. In *Proceedings of the 2014 ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*, 423-430. ACM.
9. Schiaffino, S.; Garcia, P.; and Amandi, A. 2008. eteacher: Providing personalized assistance to e-learning students. *Computers & Education* 51(4):1744-1754.
10. Short, E.; Swift-Spong, K.; Greczek, J.; Ramachandran, A.; Litoiu, A.; Grigore, E. C.; Feil-Seifer, D.; Shuster, S.; Lee, J. J.; Huang, S.; et al. 2014. How to train your dragonbot: Socially assistive robots for teaching children about nutrition through play. In *Proceedings of the 23rd IEEE Symposium on Robot and Human Interactive Communication (ROMAN '14)*, to appear. IEEE Press.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GNUMERIC В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Букушева А.В.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», г.Саратов

Аннотация.

Рассматривается использование электронной таблицы Gnumeric при изучении дисциплины «Основы математической обработки информации» (направление подготовки – Педагогическое образование, профиль «Математическое образование»).

Для педагога важно уметь грамотно планировать и проводить психолого-педагогические эксперименты, обрабатывать их результаты. Неотъемлемой частью педагогических исследований стали статистические методы, так как без них при решении целого ряда исследовательских задач невозможно дать объективную интерпретацию результатов измерений. В педагогике и психологии статистические методы прочно утвердились тогда, когда эти науки стали активно использовать эксперимент в качестве метода научного исследования. Педагогические измерения сопровождаются некоторой ошибкой, которую вызывают несовершенство диагностического инструментария, различные обстоятельства, связанные с условиями проведения измерений. Поэтому результат педагогического исследования имеет вероятностный характер, следовательно, необходимо доказывать статическую достоверность (значимость) полученных результатов [2].

Знания, умения и навыки необходимые будущему учителю для решения исследовательских задач в области образования формируются, в частности, при изучении дисциплины «Основы математической обработки информации».

Практические занятия по дисциплине «Основы математической обработки информации» проводятся в компьютерном классе. Цель практикума состоит в освоении компьютерных методов решения задач обработки данных психолого-педагогического эксперимента.

Для решения задач обработки экспериментальных данных методами математической статистики мы используем свободно распространяемые программы OpenOffice Calc, Gnumeric.

Рассмотрим некоторые возможности использования электронной таблицы Gnumeric в статистической обработке исследовательских данных. Инструменты статистической обработки данных находятся в пункте главного меню "Статистика". Для получения основных статистических характеристик выборки используется команда "Статистика/Описательные статистики/Описательные статистики".

Например, для данных, представленных на Рисунке 1, определим основные статистические характеристики. Выделяем диапазон ячеек В3:С22 и используем соответственно команды "Статистика/Описательные статистики/Описательные статистики". Результат представлен на Рисунке 2.

	А	В	С
1		Х	У
2		среднее время решения наглядно-образных заданий	среднее время решения вербальных заданий
	№ испытуемых		
3	1	19	17
4	2	32	7
5	3	33	17
6	4	44	28
7	5	28	27
8	6	35	31
9	7	39	20
10	8	39	17
11	9	44	35
12	10	44	43
13	11	24	10
14	12	37	28
15	13	29	13
16	14	40	43
17	15	42	45
18	16	32	24
19	17	48	45
20	18	42	26
21	19	33	16
22	20	47	26

Рис.1.

	А	В	С
1		Столбец 1	Столбец 2
2	Среднее	36,55	25,9
3	Стандартная ошибка	1,7433709029529998	2,6075800436823653
4	Медиана	38	26
5	Мода	44	17
6	Стандартное отклонение	7,796591697996194	11,66145246889128
7	Выборочная дисперсия	60,78684210526316	135,98947368421054
8	Эксцесс	-0,21996617391054685	-0,8297717359697439
9	Асимметрия	-0,5481098182264844	0,3181367226315881
10	Диапазон	29	38
11	Минимум	19	7
12	Максимум	48	45
13	Сумма	731	518
14	Количество	20	20

Рис.2.

Для решения задач корреляционного анализа используются соответственно команды "Статистика/Описательные статистики/Корреляция".

Рассмотрим задачу [1, С. 209]. 20 школьникам были даны тесты на наглядно-образное и вербальное мышление. Измерялось среднее время решения заданий теста в секундах. Психолога интересует вопрос: существует ли взаимосвязь между временем решения этих задач? Переменная X обозначает среднее время решения наглядно-образных, а переменная Y – среднее время решения вербальных заданий тестов. Исходные данные представлены на Рисунке 1.

Для применения коэффициента корреляции Пирсона распределения переменных X и Y должны быть близки к нормальному. Выясним являются ли распределения переменных X и Y из условия задачи нормальными.

Выделяем диапазон ячеек В3:С22. Используем соответственно команды "Статистика/Тесты с одной выборкой/ Критерии нормальности. В диалоговом окне будут четыре критерия, выбираем, например, "Критерий Лиллифора (Колмогорова-Смирнова)", далее "ОК".

Критерий Колмогорова-Смирнова позволяет оценить вероятность того, данная выборка принадлежит генеральной совокупности с нормальным распределением. Если эта вероятность $p \leq 0,05$, то данное эмпирическое распределение существенно отличается от нормального, а если $p > 0,05$, то делают вывод о приблизительном соответствии данного эмпирического распределения нормальному. Из Рисунка 3 видно, что распределения переменных X и Y являются нормальными.

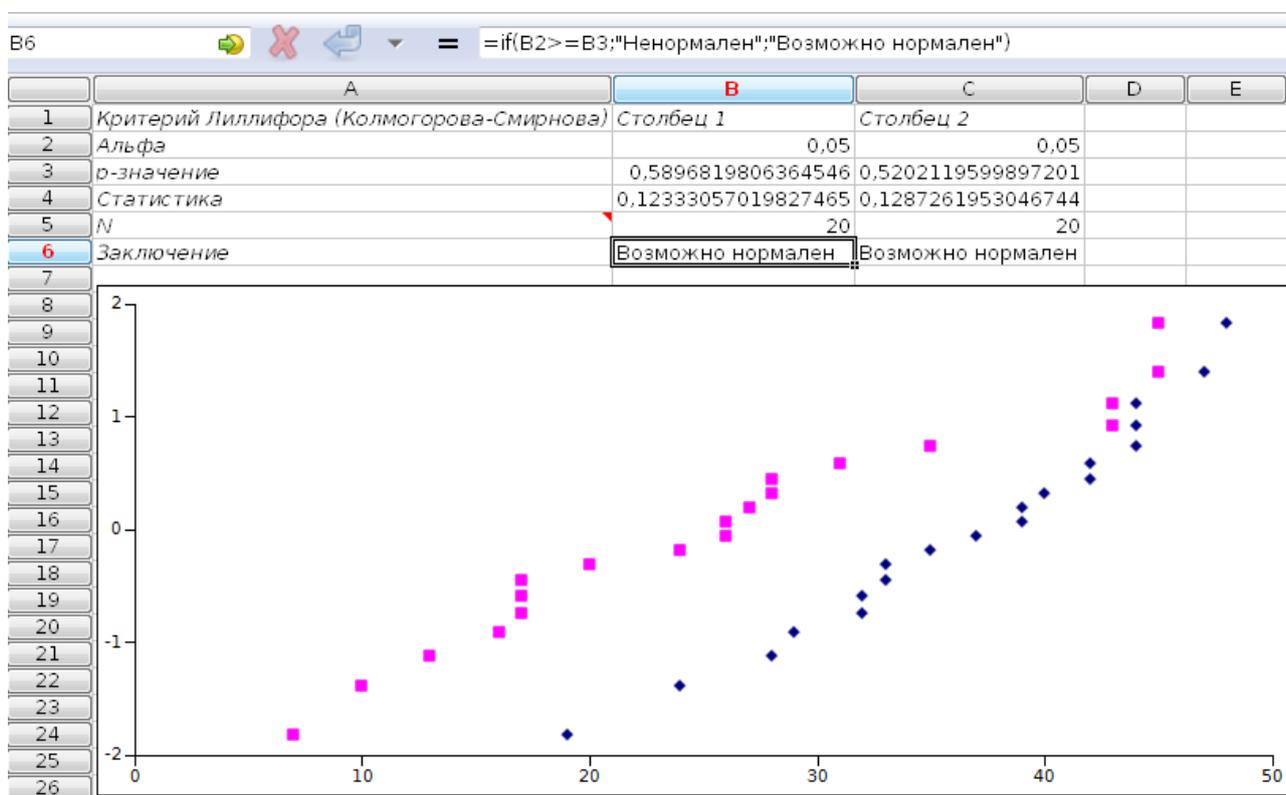


Рис.3.

Вычислим эмпирическую величину коэффициента корреляции. Выделяем диапазон ячеек В3:С22. Используем соответственно команды "Статистика/Описательные статистики/Корреляция". Эмпирическая величина коэффициента корреляции равна 0,669 (Рисунок 4).

	A	B	C	D	E
1	Корреляции	Столбец 1	Столбец 2		
2	Столбец 1		1		
3	Столбец 2	0,6692438094742086		1	
4					
5					

Рис.4.

При нахождении критических значений для вычисленного коэффициента линейной корреляции Пирсона число степеней свободы рассчитывается как $k=n-2$. В рассматриваемой задаче $n=20$, тогда критические значения равны 0,44 при $p \leq 0,05$ и 0,56 при $p \leq 0,01$ [1, С. 324].

Ответ. Величина расчетного коэффициента корреляции попала в зону значимости ($0,669 > 0,56$). Значит, связь между временем решения наглядно-образных и вербальных задач статистически значима на 1% уровне и положительна.

Программа Gnumeric, как все электронные таблицы, имеют большое число встроенных функций. Для вызова селектора встроенных функций используется либо главное меню "Вставка/Функция", либо кнопка $f(x)$ в панели инструментов. После этого появляется диалог выбора функции, в которой есть категория "Статистические функции". Все функции имеют название и описание на английском языке. Для решения задач регрессионного и дисперсионного анализов используются соответственно команды "Статистика/Зависимые наблюдения/Регрессия" и "Статистика/Тесты с множеством выборок/Дисперсионный анализ/Однофакторный...". Примеры решения таких задач имеются в пособии [3].

Список литературы

1. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник. - 3-е изд., испр. - М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2004. - 336 с.
2. Загвязинский В.И., Атаханов Р.А. Методология и методы психолого-педагогического исследования : учеб. пос. для студ. высш. пед. учеб. зав. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2007. - 208 с.
3. Хахаев И.А. Gnumeric: Электронная таблица для всех. - М. : ALT Linux, 2011. 192 с.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ

Полунин А.С.

Национальный исследовательский университет "МИЭТ", г.Москва

В настоящее время во всём мире актуальна проблема быстрого поиска релевантной информации. Для решения этой проблемы широко применяются полнотекстовые поисковые системы, которые описывают документы, основываясь на множестве слов, введенных пользователем. Эффективность полнотекстовой поисковой системы можно существенно повысить, добавив в индекс к записи документа его тематику. Хороший пример увеличения эффективности системы - запрос от пользователя – «соль»: некоторые результаты могут относиться к кулинарии, другие к музыке. Пользователь, уточнив категорию, может уточнить запрос; в результате получит только те документы, которые относятся к выбранной им тематике. Таким образом, разработка программного модуля классификации текстов (ПМ КТ), способного описанным выше способом взаимодействовать с системой полнотекстового поиска, является весьма актуальной.

Разрабатываемый модуль должен обладать следующим функционалом:

- возможность обучения классификатора;
- возможность переобучения классификатора;
- возможность тестирования классификатора;
- интеграция с поисковой системой Elasticsearch;
- классификация документов;
- отображение результатов тестирования классификатора.

Входные данные для ПМ КТ – текстовые документы, являющиеся последовательностями символов. В таком виде они плохо подходят для алгоритмов классификации. Документы нуждаются в преобразовании в векторное представление в пространстве признаков, эта задача сложная и неоднозначная. Рассмотрим наиболее распространённый подход к отображению документов в числовую модель [1-4].

Для каждого слова из определённого набора (например, все слова хоть раз встречающиеся во всех рассматриваемых текстах), существует координата в пространстве признаков. Для конкретного документа каждая координата из пространства признаков равна количеству соответствующих слов, встречающихся в документе.

Очевидно, размерность пространства признаков очень велика. Для её уменьшения применяются самые различные методы: составление списка «стоп-слов» (предлоги, местоимения, союзы и т.п. слова не учитываются при векторизации), очистка документа от HTML-разметки и прочего «мусора», нормализация слов (все слова в

документе приводятся к начальной форме, обычно просто отсекается окончание слова), замена синонимов на одно слово, удаление малоинформативных термов.

Существует набор правил для определения ненужных признаков [3]. Терм считается неинформативным, если: во всех документах терм встречается меньше n раз; во всех документах терм встречается одинаково часто (математическое ожидание большое, а дисперсия маленькая); имеет маленький информационный вес термина $MI(t,c)$ в классе:

$$MI(t_i, C) = \sum_{t_i \in \{0,1\}} \sum_{c \in \{0,1\}} P(t_i, c) \log \frac{P(t_i, c)}{P(t_i)P(c)}, \quad (1)$$

$$P(t_i = 1) = 1 - P(t_i = 0) = \frac{n_i}{|D|} = \frac{\text{кол-во документов, содержащих терм } t_i}{\text{кол-во всех документов}}, \quad (2)$$

$$P(t_i = 1) = 1 - P(t_i = 0) = \frac{n_i}{|D|} = \frac{\text{кол-во документов, содержащих терм } t_i}{\text{кол-во всех документов}}, \quad (3)$$

$P(t,c)$ – вероятность совместного распределения термина и класса.

Если распределения термина и класса статистически независимы, то $MI(d,c)=0$. Если же между встречаемостью термина и класса имеется строгая логическая зависимость, то $MI(d,c)$ – максимально.

Основой ПМ КТ является наивный байесовский метод классификации [5], в основе которого лежит теорема Байеса [2].

$$P(c|d) = \frac{P(d|c) \cdot P(c)}{P(d)}, \quad (4)$$

$P(c|d)$ — вероятность принадлежности документа d к классу c ; $P(d|c)$ — вероятность встретить документ d среди всех документов класса c ; $P(c)$ — безусловная вероятность встретить документ класса c среди всех документов; $P(d)$ — безусловная вероятность встретить документ d среди всех документов.

Цель классификации - определить класс документа, вернее, самый вероятный класс.

$$C_{map} = \arg \max_{c \in C} \frac{P(d|c) \cdot P(c)}{P(d)}, \quad (5)$$

Рассчитаем вероятность для каждого класса и выберем класс, обладающий максимальной вероятностью. Вероятность документа (знаменатель) – константу - можно игнорировать.

$$C_{map} = \arg \max_{c \in C} [P(d|c) \cdot P(c)], \quad (6)$$

В натуральном языке вероятность появления слова зависит от контекста. Наивный байесовский классификатор предполагает, что вероятность появления слова в документе не зависит от остальных слов, тогда вероятность принадлежности документа к классу аппроксимируется произведением: $P\{d|c\} = P(w_1|c) \cdot P(w_2|c) \dots P(w_n|c) = \prod_{i=1}^n P(w_i|c)$, (7)

Полученное выражение подставляется в формулу классификации.

$$C_{map} = \arg \max [P(c) \prod_{i=1}^n P(w_i|c)], \quad (8)$$

При большой длине документа необходимо перемножить большое количество очень маленьких чисел. Для того чтобы избежать арифметического переполнения используется свойство логарифма произведения.

$$C_{map} = \arg \max_{c \in C} [\log P(c) + \sum_{i=1}^n \log P(w_i|c)], \quad (9)$$

Основание логарифма не имеет значения. Оценка вероятностей $P(c)$ и $P(w_i|c)$ осуществляется на обучающей выборке. Оценка вероятности класса:

$$P(c) = \frac{D_c}{D}, \quad (10)$$

D_c – количество документов принадлежащих классу c , D – количество документов в обучающей выборке.

Оценка вероятности слова:

$$p(w_i|c) = \frac{W_{ic}}{\sum_{i' \in V} W_{i'c}}, \quad (11)$$

W_{ic} – число вхождений i -ого термина во всех документах класса c . V – список всех термов.

Если при классификации попадет слово, которого не было в обучающей выборке, документ с этим словом нельзя классифицировать. Одним из решений проблемы неизвестных слов является аддитивное сглаживание Лапласа: надо просто прибавить единицу к частоте каждого слова.

$$p(w_i|c) = \frac{W_{ic} + 1}{\sum_{i' \in V} (W_{i'c} + 1)} = \frac{W_{ic} + 1}{|V| + \sum_{i' \in V} W_{i'c}}, \quad (12)$$

Окончательная формула для наивного байесовского классификатора.

$$C_{map} = \arg \max_{c \in C} \left[\log \frac{D_c}{D} + \sum_{i=1}^n \log \frac{W_{ic} + 1}{|V| + \sum_{i' \in V} W_{i'c}} \right] \quad (13)$$

Для разработки алгоритма функционирования ПМ КТ (Рисунок 1) использованы изложенные выше подходы. На первой стадии запуска ПМ КТ происходит проверка подключения к поисковому серверу и наличия обученного классификатора. Если отсутствует подключение к серверу поиска, происходит настройка подключения. Если нет обученного классификатора, нужно выбрать обучающий набор документов, затем происходит обучение классификатора. Обучение наивного байесовского классификатора состоит в вычислении вероятностей, основываясь на обучающей выборке документов

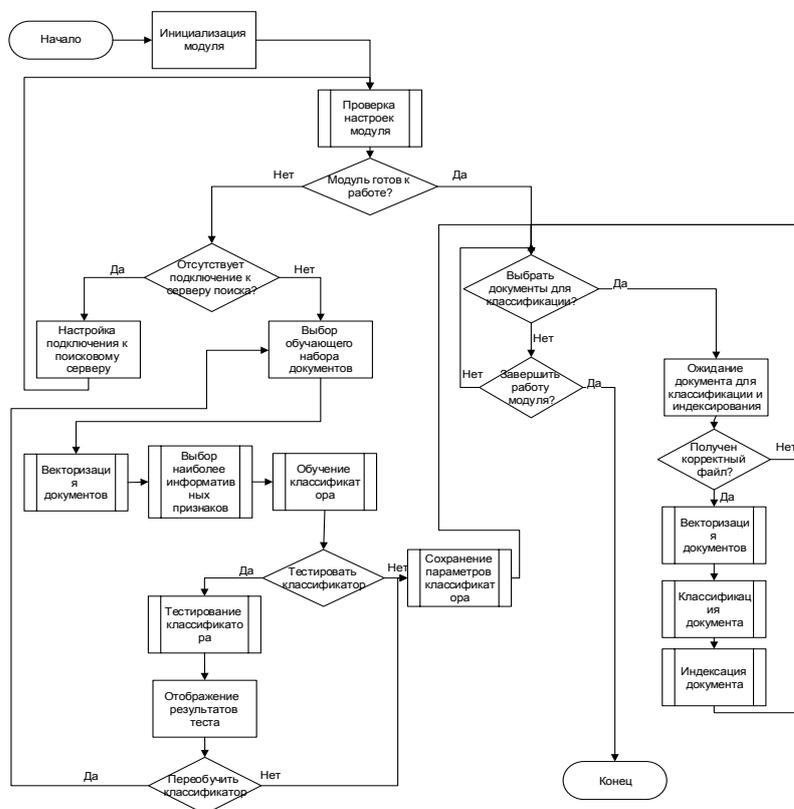


Рис. 1. Схема алгоритма функционирования ПМ КТ

Если модуль готов к работе, он ожидает документ для классификации. После загрузки файла строится числовая модель (происходит векторизация). Документ классифицируется и отправляется в индекс поисковой системы.

В перспективе можно расширить область применения ПМ КТ, добавить поддержку других поисковых систем, улучшить качество классификации с помощью более совершенных алгоритмов классификации и векторизации документов.

Список литературы

1. Баула В.Г. Основы программирования и алгоритмические языки: Уч.пособие/В.Г. Баула и др. - М.: Энергоатомиздат, 2011. - 400 с.
2. <http://www.machinelearning.ru/wiki/>. - Машинное обучение.
3. <http://www.elastic.com>.
4. <http://habrahabr.ru> - статьи о машинном обучении.

ГЕОЛОГИЯ

СЕКЦИЯ №88. РАЗВИТИЕ ГЕОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2015 ГОД

Январь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы естественных и математических наук в современных условиях развития страны**», г.Санкт-Петербург
Прием статей для публикации: до 1 января 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 февраля 2015г.

Февраль 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы естественных и математических наук в России и за рубежом**», г.Новосибирск
Прием статей для публикации: до 1 февраля 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 марта 2015г.

Март 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы современных математических и естественных наук**», г.Екатеринбург
Прием статей для публикации: до 1 марта 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 апреля 2015г.

Апрель 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы и достижения в естественных и математических науках**», г.Самара
Прием статей для публикации: до 1 апреля 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 мая 2015г.

Май 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы и перспективы развития математических и естественных наук**», г.Омск
Прием статей для публикации: до 1 мая 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июня 2015г.

Июнь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Современные проблемы математических и естественных наук в мире**», г.Казань
Прием статей для публикации: до 1 июня 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июля 2015г.

Июль 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**О вопросах и проблемах современных математических и естественных наук**», г.Челябинск
Прием статей для публикации: до 1 июля 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 августа 2015г.

Август 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Информационные технологии естественных и математических наук**», г.Ростов-на-Дону
Прием статей для публикации: до 1 августа 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 сентября 2015г.

Сентябрь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Естественные и математические науки в современном мире**», г.Уфа
Прием статей для публикации: до 1 сентября 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 октября 2015г.

Октябрь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Основные проблемы естественных и математических наук**», г.Волгоград
Прием статей для публикации: до 1 октября 2015г.
Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 ноября 2015г.

Ноябрь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «Естественные и математические науки: вопросы и тенденции развития», г.Красноярск

Прием статей для публикации: до 1 ноября 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 декабря 2015г.

Декабрь 2015г.

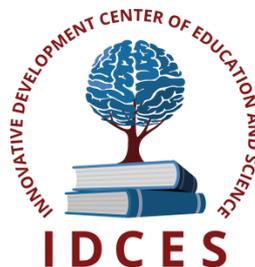
II Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития современных математических и естественных наук», г.Воронеж

Прием статей для публикации: до 1 декабря 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 января 2016г.

С более подробной информацией о международных научно-практических конференциях можно ознакомиться на официальном сайте Инновационного центра развития образования и науки www.izron.ru (раздел «Естественные и математические науки»).

ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE



**Естественные и математические науки в современном
мире
Выпуск II**

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(10 сентября 2015г.)**

**г. Уфа
2015 г.**

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка авторская

Подписано в печать 11.09.2015.
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,7.
Тираж 250 экз. Заказ № 282.

Отпечатано по заказу ИЦРОН в ООО «Ареал»
603000, г. Нижний Новгород, ул. Студеная, д. 58