

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



**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ И
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК**

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(7 октября 2014г.)**

**г. Волгоград
2014г.**

УДК 50(06)
ББК 2я43

Основные проблемы естественных и математических наук/Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Волгоград, 2014. 63 с.

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент Корж Александр Павлович (г. Запорожье), доктор биологических наук, профессор Околелова Алла Ароновна (г. Волгоград)

В сборнике научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Основные проблемы естественных и математических наук» (г. Волгоград) 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.

© ИЦРОН, 2014 г.
© Коллектив авторов

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
О ЗЕРКАЛЬНОСТИ НЕКОТОРЫХ УЗЛОВ Козлов В.А., Смагина М.А.	9
СЕКЦИЯ №5. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.05)	12
СЕКЦИЯ №6. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА, АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.06)	13
СЕКЦИЯ №7. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.07)	13
СЕКЦИЯ №8. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.01.09)	13
МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.00)	13
СЕКЦИЯ №9. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.01)	13
СЕКЦИЯ №10. МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.04)	13
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПЕРЕВАЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ НЕСТАЦИОНАРНОГО ВОЛНОВОГО ПРОЦЕССА В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ С КРАЕМ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ Шевцов В.И, Шевцова Ю.В.	13
СЕКЦИЯ №11. МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ, ГАЗА И ПЛАЗМЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.05)	16
СЕКЦИЯ №12. ДИНАМИКА, ПРОЧНОСТЬ МАШИН, ПРИБОРОВ И АППАРАТУРЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.06)	17
СЕКЦИЯ №13. БИОМЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.02.08)	17
АСТРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.00)	17
СЕКЦИЯ №14. АСТРОМЕТРИЯ И НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.01)	17

СЕКЦИЯ №15. АСТРОФИЗИКА И ЗВЕЗДНАЯ АСТРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.02).....	17
СЕКЦИЯ №16. ФИЗИКА СОЛНЦА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.03)	17
СЕКЦИЯ №17. ПЛАНЕТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.03.04)	17
ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.00)	17
СЕКЦИЯ №18. ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.01)	17
СЕКЦИЯ №19. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.02)	17
СЕКЦИЯ №20. РАДИОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.03)	17
СЕКЦИЯ №21. ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.04).....	17
СЕКЦИЯ №22. ОПТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.05)	18
РАЗВИТИЕ И ЭНТРОПИЯ СИСТЕМ Качала В.В.	18
СЕКЦИЯ №23. АКУСТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.06).....	20
СЕКЦИЯ №24. ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.07)	20
СЕКЦИЯ №25. ФИЗИКА ПЛАЗМЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.08).....	20
СЕКЦИЯ №26. ФИЗИКА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.09)	20
СЕКЦИЯ №27. ФИЗИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.10)	20
СЕКЦИЯ №28. ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.11)	20
КВАНТОВЫЙ АСИММЕТРИЧНЫЙ СТОХАСТИЧЕСКИЙ РЕЗОНАНС В СИСТЕМЕ ОДНОДОМЕННЫХ ФЕРРОМАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ Исавнин А.Г., Миргазов И.И.	20
СЕКЦИЯ №29. ЭЛЕКТРОФИЗИКА, ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.13).....	23
СЕКЦИЯ №30. ТЕПЛОФИЗИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.14)	23
ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛО- И МАССОПЕРЕНОСА В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ ПРИ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЯХ ПРИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ НАГРЕВЕ Хабибуллин И.Л., Хамитов А.Т., Назмутдинов Ф.Ф.	23
СЕКЦИЯ №31. ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИЯ НАНОСТРУКТУР, АТОМНАЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.15).....	26

СЕКЦИЯ №32. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.16)	27
СЕКЦИЯ №33. ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА, ГОРЕНИЕ И ВЗРЫВ, ФИЗИКА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.17)	27
СЕКЦИЯ №34. КРИСТАЛЛОГРАФИЯ, ФИЗИКА КРИСТАЛЛОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.18)	27
СЕКЦИЯ №35. ФИЗИКА ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ И УСКОРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.20)	27
СЕКЦИЯ №36. ЛАЗЕРНАЯ ФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.21)	27
СЕКЦИЯ №37. ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.23)	27
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.00)	27
СЕКЦИЯ №38. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.01)	27
СЕКЦИЯ №39. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.02)	27
СЕКЦИЯ №40. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.03)	27
КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КИСЛОТ В ХВОЕ ПИХТЫ СИБИРСКОЙ (ABIESSIBIRICA) МЕТОДОМ ГХ-МС Белянин М.Л., Нартов А.С.	27
СЕКЦИЯ №41. ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.04)	31
СЕКЦИЯ №42. ЭЛЕКТРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.05)	31
СЕКЦИЯ №43. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.06)	31
СЕКЦИЯ №44. ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.08)	31
СЕКЦИЯ №45. ХИМИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.09)	31
СЕКЦИЯ №46. БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.10)	31
СЕКЦИЯ №47. КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.11)	31
СЕКЦИЯ №48. БИОНЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.12)	31
СЕКЦИЯ №49. НЕФТЕХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.13)	31
СЕКЦИЯ №50. РАДИОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.14)	31

СЕКЦИЯ №51. КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.15)	31
СЕКЦИЯ №52. МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.16)	32
СЕКЦИЯ №53. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.17)	32
СЕКЦИЯ №54. ХИМИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 02.00.21)	32
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.00.00)	32
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.00)	32
СЕКЦИЯ №55. РАДИОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.01)	32
СЕКЦИЯ №56. БИОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.02)	32
СЕКЦИЯ №57. МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.03)	32
СЕКЦИЯ №58. БИОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.04)	32
СЕКЦИЯ №59. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.05)	32
СЕКЦИЯ №60. БИОТЕХНОЛОГИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ БИОНАНОТЕХНОЛОГИИ) (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.06)	32
СЕКЦИЯ №61. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.07)	32
СЕКЦИЯ №62. БИОИНЖЕНЕРИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.08)	32
СЕКЦИЯ №63. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ, БИОИНФОРМАТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.09)	33
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.00)	33
СЕКЦИЯ №64. БОТАНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.01).....	33
СЕКЦИЯ №65. ВИРУСОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.02)	33
СЕКЦИЯ №66. МИКРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.03)	33
СЕКЦИЯ №67. ЗООЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.04).....	33
СЕКЦИЯ №68. ЭНТОМОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.05).....	33
СЕКЦИЯ №69. ИХТИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.06)	33

СЕКЦИЯ №70.	
ГЕНЕТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.07)	33
СЕКЦИЯ №71.	
ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.08)	33
СЕКЦИЯ №72.	
БИОГЕОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.09).....	33
СЕКЦИЯ №73.	
ГИДРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.10)	33
СЕКЦИЯ №74.	
ПАРАЗИТОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.11).....	33
СЕКЦИЯ №75.	
МИКОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.12)	34
К ИЗУЧЕНИЮ РОДА АМАНИТА FR. В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ АПШЕРОНСКОГО РАЙОНА	
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	
Околицо Ю.С., Кассанели Д.П., Бергун С.А.	34
СЕКЦИЯ №76.	
ПОЧВОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.13)	36
СЕКЦИЯ №77.	
БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.14)	36
ФИЗИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.00)	36
СЕКЦИЯ №78.	
ФИЗИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.01)	37
ВЛИЯНИЕ НАНОПОРОШКОВ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ	
СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА БЫЧКОВ	
Алексеева Л.В., Лукьянов А.А., Кондакова Л.В.	37
СЕКЦИЯ №79.	
АНТРОПОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.02).....	40
СЕКЦИЯ №80.	
ИММУНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.03)	40
СЕКЦИЯ №81.	
КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.04)	40
СЕКЦИЯ №82.	
БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.05)	40
СЕКЦИЯ №83.	
НЕЙРОБИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.06).....	40
ГЕОГРАФИЯ	40
СЕКЦИЯ №84.	
ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ	
ЛАНДШАФТОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.23).....	40
ИЗ ИСТОРИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ ПОСЛЕ	
ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ	
Зарипова Л.А.	40
ХАРАКТЕРИСТИКА АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО	
ПОВОЛЖЬЯ	
Полянская Е.А.	43

СЕКЦИЯ №85.	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.24).....	48
ВОЗМОЖНОСТИ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	
Вишняков Н.В.	48
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОХРАНЫ	
Антипцева Ю.О., Волкова Т.А.	50
СЕКЦИЯ №86.	
ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.25).....	51
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	52
СЕКЦИЯ №87.	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ ГЕОЛОГИЯ.....	52
ИНФОРМАЦИОННАЯ ГИГИЕНА: О СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ	
Богданова А.Н.	52
К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ АРХИТЕКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ В ВУЗАХ	
Мамаева Н.В., Милютин Л.Б., Николенко В.Н., Федосеев А.И.	55
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТКРЫТОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ СУДЕБНОЙ ВЛАСТИ С ВНЕДРЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Гаджиев Ф.Н., Курбанов Т.К., Апаев Р.А., Мусаев Э.К.	57
ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ, ПОЛЬЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЮРИСПРУДЕНЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	
Курбанов Т.К. Апаев Р.А. Гаджиев Ф.Н. Мусаев Э.К.	59
ГЕОЛОГИЯ.....	60
СЕКЦИЯ №88.	
РАЗВИТИЕ ГЕОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.....	60
ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2014 ГОД.....	61

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)

О ЗЕРКАЛЬНОСТИ НЕКОТОРЫХ УЗЛОВ

Козлов В.А., Смагина М.А.

ФГБОУ ВПО Армавирская государственная педагогическая академия, г.Армавир

Узел – гладкое вложение окружности S_1 в ориентированное пространство R^3 (или сферу R^3), под узлом также понимают образ этого отображения (см.[1]).

Тривиальный узел – простейший узел, который может быть представлен как граница диска, гладко вложенного в R^3 .

Узлы K_1 и K_2 эквивалентны, если существует гомоморфизм пространства R^3 на себя отображающий K_1 на K_2 .

Эквивалентные узлы – узлы одного и того же типа.

Тип узла – класс эквивалентности узла.

Исходя из выше приведенных понятий, существует следующее определение тривиального узла. Узел эквивалентный незаузленной окружности $x^2+y^2=1, z=0$, называют тривиальным.

Часть узла будем называть ветвью. Проекция узла на плоскость называется плоской диаграммой. Пусть a, b две ветви узла, проекции которых пересекаются в точке V . Так как a и b не пересекаются в R^3 , два прообраза точки V имеют различные координаты. Таким образом, мы можем сказать, какая ветвь проходит сверху (образует проход), а какая снизу (образует переход). Это необходимо, чтобы плоская диаграмма задавала расположение ветвей в пространстве. Ребра проходов изображаются сплошными линиями, а проход изображается как разрыв в перекрестке (см. Рисунок 1.1)

Минимальное количество перекрестков плоской диаграммы для данного изотопического класса узла называется сложностью узла проход.

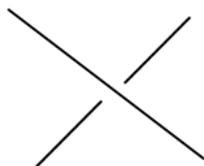


Рис.1.1. Структура перекрестка. переход

Два узла называются изотопными, если один из них может быть продеформирован в другой посредством диффеоморфизма объемлющего пространства на себя, сохраняющего ориентацию.

Узнать какие узлы являются изотопными, а какие нет является задачей распознавания узлов.

Теорема (см.[1]). Любые две плоские диаграммы дают изотопные узлы только в случае существования цепочки движений Рейдемейстера от одной диаграммы к другой.

Список движений Рейдемейстера:

Тип I. Скручивание и раскручивание в любом направлении (см. Рисунок 2.1).

Тип II. Перемещение одной петли целиком через другую (см. Рисунок 2.2.).

Тип III. Перемещение нити целиком над или под пересечением (см. Рисунок 2.3.).

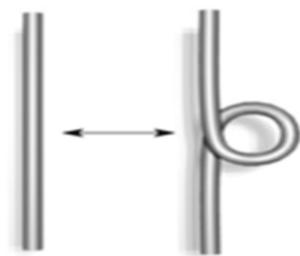


Рис.2.1.

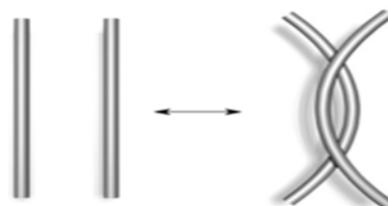


Рис.2.2.

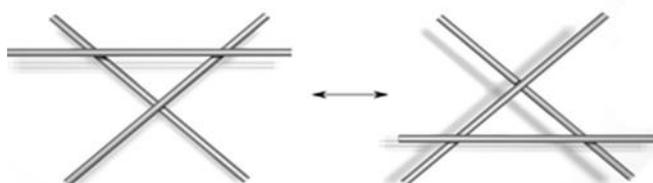
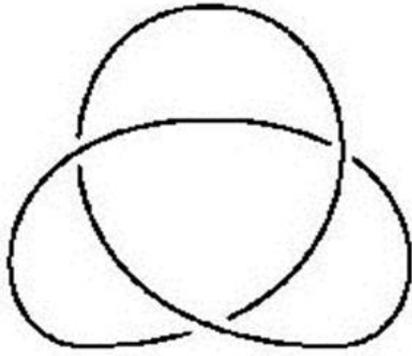


Рис.2.3.

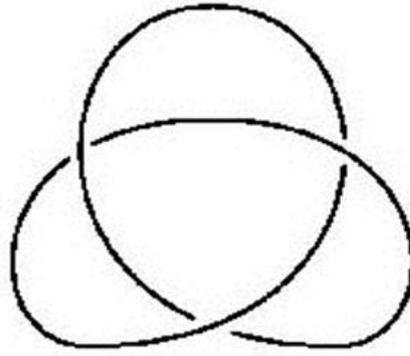
Для каждого узла можно построить его зеркальное отражение – узел, получаемый отражением данного относительно какой-либо плоскости. Диаграммы зеркального отражения узла получают заменой на диаграммах исходного всех типов перекрестков (проходов на переходы и наоборот).

Узел называется зеркальным, если он изотопен своему зеркальному отражению, (т.е. эквивалентен своему зеркальному отражению).

Проблема зеркальности важна, так как в общем случае она остается открытой. И к сожалению, она решается лишь для не большого количества узлов. Например, трилистник не является зеркальным. Факт, что два трилистника (см. Рисунок 3.1.) неизотопны (различны) доказан Максом Деном.



Правый трилистник



Левый трилистник

Рис.3.1.

Узел, соответствующий следующей диаграмме (Рисунок 4.1) будем называть восьмеркой или 4_1 (в соответствии с классификацией данной в [1]).

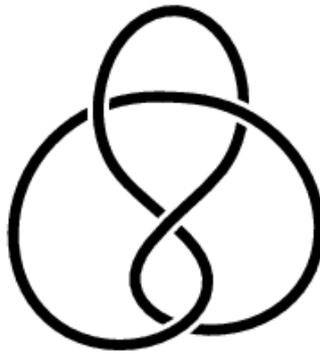
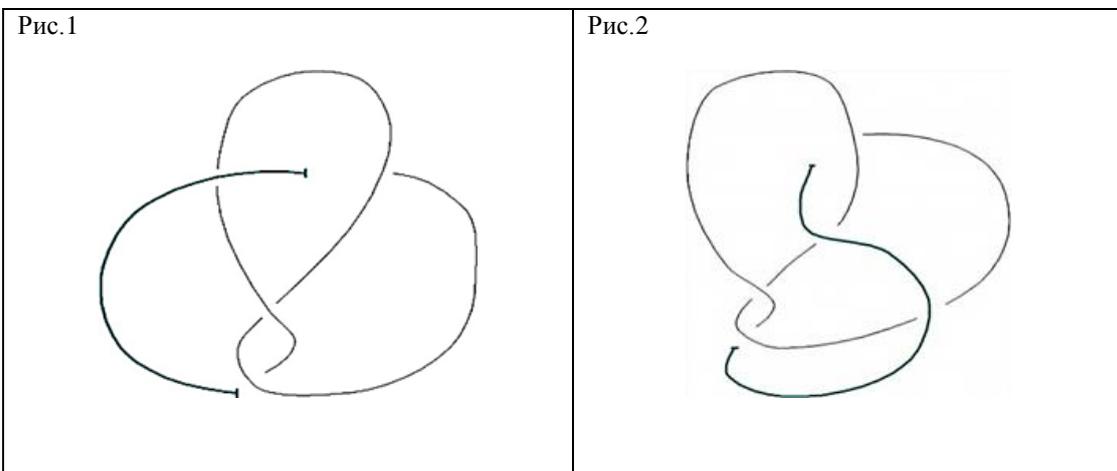
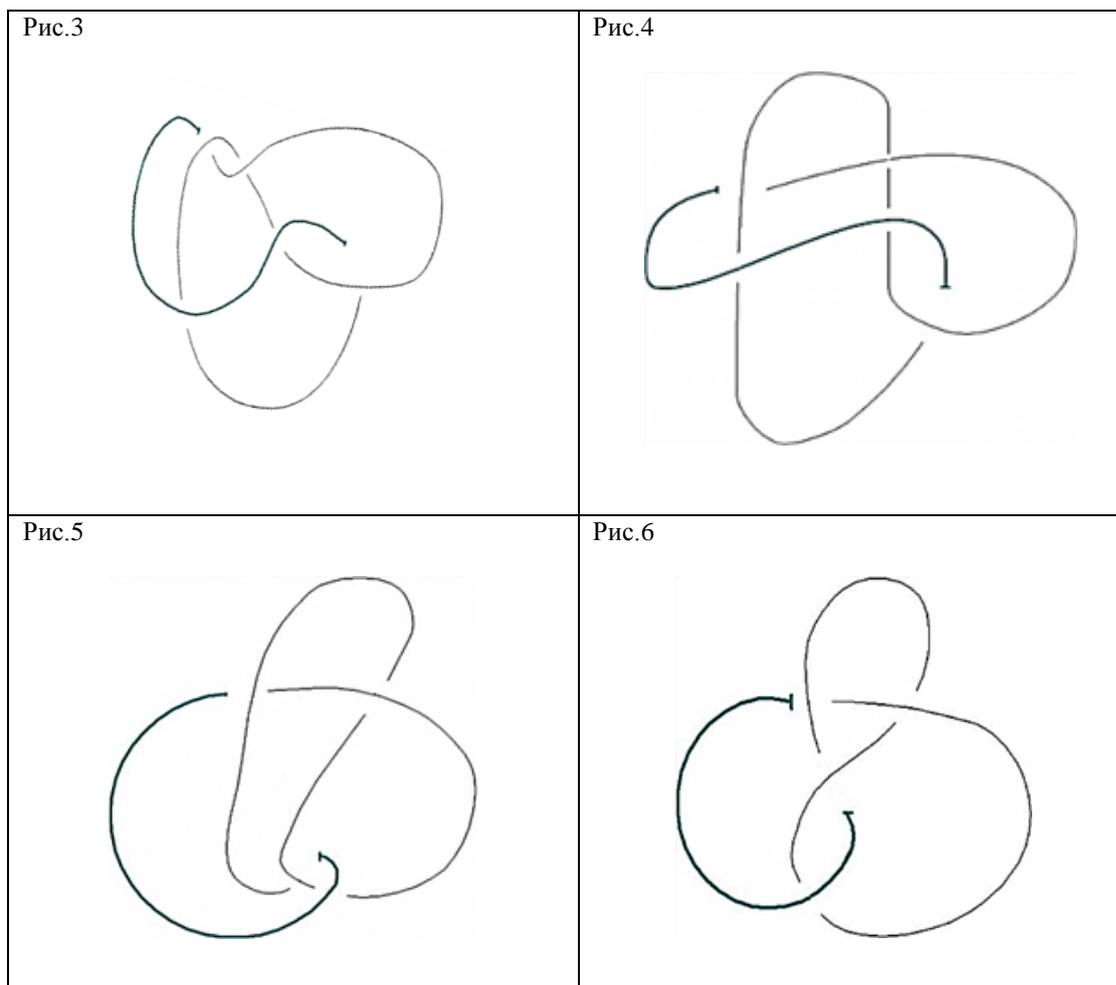


Рис.4.1

Теорема. Узел восьмерка 4_1 является зеркальным.

Доказательство будем проводить с помощью последовательных движений Рейдемейстера.





Опишем приведенные выше движения.

- 1) Движение на Рисунке 1 → Рисунке 2 осуществляется движение выделенной ветви в правый нижний угол по диагонали.
- 2) На Рисунке 2 → Рисунке 3 происходит тривиальное движение, осуществляемое за счет поворота на 90^0 градусов по часовой стрелке.
- 3) На Рисунке 3 → Рисунке 4 один конец выделенной ветви опускается вниз.
- 4) На Рисунке 4, глядя на выделенную ветвь можно заметить, что подряд идут два прохода. На Рисунке 4 → Рисунке 5, что бы избавиться от них выделенную ветвь перемещаем в левый нижний угол.
- 5) На Рисунке 5 → Рисунке 6 вытягиваем один конец выделенной ветви вниз

Заметим, что на Рисунок 1 является зеркальным отражением Рисунка 6 (т.е. проходы поменялись с переходами, а переходы на проходы). Следовательно, мы получили зеркальный узел, с помощью движений Рейдемейстера.

Теорема доказана.

Список литературы

1. Мантуров В.О. Теория узлов. — Москва - Ижевск: НИЦ; «регулярная и хаотическая динамика», 2005
2. В.О. Мантуров. Лекции по теории узлов и их инвариантов. М.: УРСС, 2001. – 304 с.

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)**

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПЕРЕВАЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ НЕСТАЦИОНАРНОГО ВОЛНОВОГО
ПРОЦЕССА В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ С КРАЕМ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ**

Шевцов В.И, Шевцова Ю.В.

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

Рассмотрим нестационарный волновой процесс в цилиндрической круговой оболочке произвольного очертания. При его изучении одной из важных геометрических проблем является задача выбора системы координат на срединной поверхности. Методика построения таких систем координат изложена в [4]. В дальнейшем будем предполагать, что положение точек оболочки толщины $2h$, задается векторным уравнением

$$\bar{P}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = \bar{r}(\alpha_1, \alpha_2) + \alpha_3 \bar{n}, \quad (1)$$

где (α_1, α_2) – полугеодезические координаты на срединной поверхности, \bar{n} – единичный вектор нормали срединной поверхности, α_3 – расстояние по нормали. Будем считать, что α_1 -линии – геодезические, ортогональные краю $\alpha_1 = 0$, причем параметр α_1 определяет длину геодезической. Край срединной поверхности оболочки играет роль базы полугеодезической системы координат. Его уравнение предполагается заданным следующим образом

$$\bar{r} = \varphi(\alpha) \bar{i} + \psi(\alpha) \bar{j} + \chi(\alpha) \bar{k} \quad (2)$$

Будем изучать процесс распространения волн вдоль геодезических, причем в промежутки времени до момента отражения от противоположного торца, поэтому оболочку будем считать полубесконечной. Приведем выражения для основных геометрических величин, входящих в разрешающие уравнения. В силу выбора системы координат первая квадратичная форма срединной поверхности будет иметь вид $ds^2 = d\alpha_1^2 + A_2^2 d\alpha_2^2$, где

$$A_2 = \sqrt{1 + \chi'^2(\alpha_2)} - \alpha_1 \frac{\chi''(\alpha_2)}{1 + \chi'^2(\alpha_2)}. \quad (3)$$

Определяя нормальные кривизны срединной поверхности в направлении координатных линий, получим, в частности

$$\frac{1}{R_{22}} = -\frac{1}{(1 + \chi'^2(\alpha_2))}. \quad (4)$$

Геодезическая кривизна α_2 -линии будет вычисляться следующим образом

$$k_2 = \frac{\chi''(\alpha_2)}{\alpha_1 \chi'' - (1 + \chi'^2)^{3/2}}. \quad (5)$$

Рассмотрим ударное воздействие, для которого граничные условия на торце в терминах трехмерной теории упругости задаются в виде

$$\begin{aligned} \sigma_{11}(0, \alpha_2, \alpha_3, t) &= \varphi(\alpha_2, \alpha_3)H(t), \\ \sigma_{ii}(0, \alpha_2, \alpha_3, t) &= 0, (i = 2, 3). \end{aligned} \quad (6)$$

Здесь σ_{ij} - напряжения, $H(t)$ - функция Хевисайда, t - время, $\varphi(\alpha_2, \alpha_3)$ - амплитуда ударной нагрузки, являющаяся нечетной функцией по α_3 . Рассмотрим случай однородных начальных условий. Для описания движения оболочки применим теорию Кирхгофа-Лява. В силу сделанных ограничений на вид краевой нагрузки воспользуемся уравнениями динамического простого краевого эффекта. Произведем растяжение масштабов независимых переменных по формулам

$$\alpha_1 = R\eta^{1/2}\xi_1, \quad t = Rc_2^{-1}t_1, \quad (7)$$

где $\eta = \frac{h}{R}$ - малый параметр, c_2 - скорость волны сдвига $c_2 = \sqrt{\frac{E}{2(1+\nu)\rho}}$, E - модуль Юнга, ν - коэффициент Пуассона, ρ - плотность.

Разрешающее уравнение простого краевого эффекта в безразмерных переменных t_1 , $x_i = \alpha_i/R$, $r_{22} = R_{22}/R$ относительно прогиба w записывается следующим образом [2]:

$$\frac{\partial^4 w}{\partial x_1^4} + 2Rk \frac{\partial^3 w}{\partial x_1^3} + \frac{3}{2}(1-\nu)\eta^{-2} \left[\frac{\partial^2 w}{\partial t_1^2} + 2(1+\nu) \frac{w}{r_{22}^2} \right] = 0. \quad (8)$$

Применим к уравнению (8) преобразование Лапласа по времени. Учитывая однородные начальные условия, запишем уравнение (4) в изображениях (s - параметр преобразования Лапласа)

$$\frac{\partial^4 w^L}{\partial x_1^4} + 2Rk \frac{\partial^3 w^L}{\partial x_1^3} + \frac{3}{2}(1-\nu)\eta^{-2}s^2 \left[\frac{\partial^2 w^L}{\partial t_1^2} + \frac{2(1+\nu)}{r_{22}^2} w^L \right] = 0. \quad (9)$$

Будем искать решение уравнения (9) в виде

$$w^L = W \exp(-\eta^{-1/2}\Psi). \quad (10)$$

Учитывая, что в (4) радиус кривизны R_{22} не зависит от α_1 , получим в первом приближении выражение для прогиба

$$w^L \approx \frac{1}{\sqrt{A_2}} \sum_{m=1}^2 C_m(x_2, s) \exp\left[(1 + (-1)^m i) f(x_1, x_2, s) \right], \quad (11)$$

$$f = -\frac{\sqrt{s}}{\eta^{1/2}} \mu x_1^4 \sqrt{1 + \frac{2(1+\nu)}{r_{22}^2 s^2}}, \quad \mu = \frac{1}{\sqrt{2}} \left[\frac{3(1-\nu)}{2} \right]^{1/4}. \quad (12)$$

Здесь берутся главные значения радикалов на комплексной плоскости с разрезом по отрицательной части действительной оси. Выбор ветвей степенной функции обусловлен требованием экспоненциального затухания решения вдоль геодезической в правой полуплоскости ($\text{Re } s > 0$).

Функции $C_m(x_2, s)$ определяются из двумерных граничных условий, являющихся следствием (6):

$$G_1^L(0, x_2, s) = -h^2 s^{-1} \int_{-1}^1 \varphi(x_2, \zeta) \zeta d\zeta, \quad N_1^L(0, x_2, s) = 0. \quad (13)$$

Здесь G_1^L - изображение изгибающего момента, N_1^L - изображение перерезывающей силы. Учитывая выражения момента и силы через прогиб и переходя к изображениям, получим систему линейных уравнений для определения искомых функций. Решения данной системы в главном имеют вид

$$\tilde{N}_m(x_2, s) = \tilde{N}(x_2, s)(1 - (-1)^m i), \quad (14)$$

где

$$C(x_2, s) = \sqrt{A_2(0, x_2)} \frac{3(1-\nu^2)R}{8E\mu^2 s^2 (1+2(1+\nu)r_{22}^{-2}s^{-2})^{1/2}} \int_{-1}^1 \varphi(x_2, \zeta) \zeta d\zeta. \quad (15)$$

Выражение для изображения изгибающего момента запишется следующим образом

$$G_1^L = -h^2 \frac{1}{2s} \int_{-1}^1 \varphi(x_2, \zeta) \zeta d\zeta \sqrt{\frac{A_2(0, x_2)}{A_2(x_1, x_2)}} ((1-i) \exp((1-i)f) + (1+i) \exp(1+i)f)). \quad (16)$$

Задача сводится к нахождению оригинала изгибающего момента по его изображению. Рассмотрим случай обращения при больших значениях времени. При $t_1 \rightarrow \infty$ решение для G_1 стремится к решению, соответствующему статическому случаю [1].

Будем искать асимптотику интеграла Меллина

$$G_1 = \frac{1}{2\pi i} \int_{\beta-i\infty}^{\beta+i\infty} G_1^L(s) e^{st_1} ds \quad (17)$$

методом перевала. Данный метод включает в себя два этапа: деформацию контура интегрирования в контур, наиболее удобный для получения асимптотических оценок, и вычисление асимптотики интеграла по новому контуру. Обоснование возможности такой деформации контура интегрирования для интегралов вида (17) описано в ряде работ, в том числе в [1]. Остановимся на получении асимптотики.

Воспользуемся теоремой о вкладе точки перевала [3]: при $\lambda \rightarrow \infty$

$$F(\lambda) = \int_{\gamma} f(z) \exp\{\lambda S(z)\} dz = \sqrt{-\frac{2\pi}{\lambda S''(z_0)}} \exp\{\lambda S(z_0)\} [f(z_0) + O(\lambda^{-1})],$$

где z_0 - точка перевала, причем выбор ветви корня следующий: $\arg\{-\sqrt{S''(z_0)}\}$ равен углу между положительным направлением касательной к γ в точке z_0 и положительным направлением вещественной оси.

Введем в рассмотрение функцию

$$S(s) = \left[s - (1 \mp i)(\omega^2 + s^2)^{1/4} \mu \frac{x_1}{\eta^{1/2} t_1} \right] = S_1 + S_2. \quad (18)$$

Функция $S(s)$ имеет мнимые седловые точки. Обозначим их $s_n = \mp i \Omega_n$. Эти точки являются корнями уравнения

$$S'(s_n) = 0. \quad (19)$$

Вычислим производную функции $S(s)$:

$$S'(s) = 1 - (1 \mp i) \mu \frac{x_1}{\eta^{1/2} t_1} \left(\frac{1}{2\sqrt{s} \left(\frac{\omega^2}{s^2} + 1 \right)^{3/4}} \right). \quad (20)$$

Для \sqrt{s} берется выделенная в решении главная ветвь. Поэтому, $\sqrt{\mp i} = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 \mp i)$. Из (20) получим

уравнение для нахождения точек перевала

$$\frac{\Omega_n}{(\Omega_n^2 - \omega^2)^{3/4}} = \frac{\sqrt{2} \eta^{1/2} t_1}{\mu x_1}. \quad (21)$$

Точки $s_n = \mp i \Omega_n$ являются точками перевала первого и второго слагаемого в (18) соответственно. Поскольку оба этих слагаемых комплексно сопряжены, то вклад точек перевала обоих слагаемых в решение равен удвоенной действительной части вклада точки перевала одного слагаемого. Имеем в силу выбора ветви корня в методе перевала

$$S_1''(-i\Omega_n) = i\mu \frac{x_1}{2^{3/2} \eta^{1/2} t_1} \frac{2\omega^2 + \Omega_n^2}{(\Omega_n^2 - \omega^2)^{7/4}}, \quad (22)$$

$$\frac{1}{\sqrt{S_1''(-i\Omega_n)}} = \frac{1}{1-i} \frac{(\Omega_n^2 - \omega^2)^{7/8}}{(\Omega_n^2 + 2\omega^2)^{1/2}} \frac{2^{5/4} \eta^{1/4} t_1^{1/2}}{\mu^{1/2} x_1^{1/2}}. \quad (23)$$

Вычислим значение $S_1(-i\Omega_n)$:

$$S_1(-i\Omega_n) = -i\Omega_n - (1-i)^2 \frac{\mu x_1}{\sqrt{2} \eta^{1/2} t_1} (\Omega_n^2 - \omega^2). \quad (24)$$

Тогда

$$G_{1,s} = -h^2 \int_{-1}^1 \varphi(x_2, \zeta) \zeta d\zeta \sqrt{\frac{A_2(0, x_2)}{A_2(x_1, x_2)}} \frac{2^{3/4} \eta^{1/4}}{\sqrt{\pi} \mu^{1/2} x_1^{1/2}} \frac{(\Omega_n^2 - \omega^2)^{7/8}}{\Omega_n (\Omega_n^2 + 2\omega^2)^{1/2}} \cos T_n, \quad (25)$$

где

$$T_n = \Omega_n t_1 - \sqrt{2} \mu (\Omega_n^2 - \omega^2)^{1/4} \frac{x_1}{\eta^{1/2}}. \quad (26)$$

Данное решение согласуется с решениями, полученными для цилиндрической оболочки, отнесенной к линиям кривизны [1]. Как видно из (25), найденное решение учитывает форму торца оболочки за счет присутствия в нем множителя, связанного с геометрией края. При малых значениях времени обращение преобразования Лапласа в (16) может быть осуществлено методом разложения по отрицательным степеням корня из параметра преобразования [4,5].

Список литературы

1. Коссович Л.Ю. Нестационарные задачи теории упругих тонких оболочек. Саратов: Изд-во Сарат.ун-та, 1986. 176 с.
2. Каплунов Ю.Д. Распространение нестационарных упругих волн в оболочке общего очертания // ПММ. 1993. Т.57, вып.1. С.83-91.
3. Сидоров Ю.В., Федорюк М.В., Шабунин М.И. Лекции по теории функций комплексного переменного. М.: Наука, 1989. 478 с.
4. Шевцова Ю.В., Парфенова Я.А. Геометрические аспекты задачи о распространении нестационарных волн в пластинах и цилиндрических оболочках с краем произвольной формы // Вестн. Нижегород. ун-та им. Н.И. Лобачевского. Изд.-во Нижегородского госуниверситета, 2011. № 4, ч.5. С. 2612–2615.
5. Kossovich L.Yu., Parfenova Ya.A. Flexural transient waves in shells of revolution: An asymptotic approach//J.Appl.Math.Phys.(ZAMP).-2000.-51.-p.611-628.

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)**

**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)**

**СЕКЦИЯ №21.
ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.04)**

РАЗВИТИЕ И ЭНТРОПИЯ СИСТЕМ

Качала В.В.

Мурманский государственный технический университет, г.Мурманск

Любая система со временем претерпевает количественные и качественные изменения, для чего вводятся понятия «рост» и «развитие». Если рост – это увеличение в числе и размерах, то развитие – изменения процессов в системе во времени, выраженные в количественных, качественных и структурных преобразованиях от низшего (простого) к высшему (сложному)[2]. Как видно в качестве критериев оценки степени развития используются неформализуемые понятия «высшее» и «сложное». Например, если говорить о сложности, то будет ли более развитой система, которая стала более сложной в эксплуатации?

Отсюда возникает необходимость в более формальных критериях развития, одним из которых могла бы быть энтропия. Исследованию применимости энтропии как меры развития и посвящена данная работа.

Цель развития

Нельзя рассматривать развитие системы в отрыве от главного вопроса: что мы ждем от нее, какова ее цель?

Цель любой создаваемой системы – наилучшим образом реализовывать требуемые (заданные) функции. Но это качественная цель – необходимы критерии для оценки достижения этой цели. В качестве последних могут выступать: количество решаемых системой задач (то что, в частности, в информационных системах называют функционалом системы), эффективность, надежность и скорость ее работы и др.

Если работа системы соответствует поставленной цели, то никакого развития не требуется. Потребность в развитии наступает при проблемной ситуации, когда существующее состояние системы не позволяет решать требуемые задачи или решает их неэффективно – необходимы изменения в системе.

Изменения в системе при ее росте и развитии

Возьмет состояние функции в первый момент времени S_1 . Это состояние определяется структурой St_1 и параметрами A_1 системы:

$$S_1 = \{St_1, A_1\}.$$

Со временем функция системы переходит во второе состояние:

$$S_2 = \{St_2, A_2\}.$$

При этом могут происходить следующие изменения:

а) меняется структура системы: добавляются и/или обрываются связи, добавляются и/или удаляются элементы;

в) меняются параметры: заменяются и/или преобразовываются элементы системы.

Что из вышеперечисленного будет считаться ростом, а что развитием?

С ростом, вроде, все понятно: происходит увеличение числа элементов в системе.

Развитие более сложное понятие. Рассмотрим две системы (или два состояния одной и той же системы). Какую из них назвать более развитой? Если сравнивать систему, состоящую из двух элементов, с системой из ста элементов, то вторая, видимо, более развитая. Но в этом случае речь идет, в первую очередь, о росте, а рост не всегда сопровождается развитием. Далее, в системе из ста элементов имеется 99 связей, а у другой системы при этих же ста элементах имеется предельное число связей – 9900. Можно ли вторую систему считать более развитой? Видимо, более развитой можно называть ту систему, которая может решать большее количество и более сложные задачи (может реализовывать более сложные функции) и функционирует более эффективно (больший результат при меньших затратах ресурсов).

В качестве примера рассмотрим самую простую структуру организационной системы: 100 сотрудников подчиняются одному руководителю. Считая, что такая система плохо реализует свою функцию, изменим систему: добавим еще 10 менеджеров и построим иерархическую структуру. Система, безусловно, выросла, но и стала более развитой – она способна работать более эффективно и выполнять более сложные функции. Далее, доводим численность менеджеров до 100 и связываем их между собой управленческими связями. Система выросла значительно, но стали ли она более развитой? Ответ неоднозначный.

Развитие и энтропия

В системный анализ энтропия привнесена из термодинамики для количественной оценки беспорядка (свободы, разнообразия) в системе и определяется логарифмом от числа допустимых состояний системы. Для того чтобы система выполняла большее количество сложных задач она должна иметь больше свободы – большее число состояний, в которых она может находиться, или иметь большую энтропию. Об этом же говорит так называемый «закон необходимого разнообразия» У.Р. Эшби [4]: «Only variety can destroy variety» – только разнообразие может уничтожить разнообразие. Для успешного управления управляющая система должна иметь свободу действий (читай, энтропию) больше, чем число возможных состояний у объекта управления. То есть более развитая система управления имеет большую энтропию.

На первый взгляд, все правильно. Но...

Рассмотрим в качестве примеров некую механическую конструкцию и трудовой коллектив. В первом состоянии они реализуют некоторые функции – решают требуемые задачи. Начинаем увеличивать их энтропию – даем больше свободы. У механической конструкции ослабляем и даже откручиваем некоторые гайки, в результате чего детали получают большую свободу (могут находиться в больше числе состояний). А в трудовом коллективе тоже предоставляем большую свободу сотрудникам – они могут заниматься в рабочее время не только тем минимумом действий, которые были раньше, но и кое-чем дополнительно, в том числе личными делами. Получаем ли мы в результате более развитые системы? Видимо, нет – скорее всего, мы увидим деградацию систем.

С другой стороны, если мы уменьшаем «разболтанность» как деталей, так и сотрудников, т. е. уменьшаем их энтропию, то получаем более точный и надежный механизм и более работоспособный коллектив. Развитие системы произошло при уменьшении энтропии.

И здесь возникает вопрос: приводит ли увеличение энтропии к развитию системы? В одних случаях – да, в других – нет. То есть энтропия не может выступать в качестве критерия оценки развития?

Анархическая и функциональная энтропия

Видимо, речь следует вести о разных энтропиях. Согласно второму началу термодинамики, энтропия замкнутой (изолированной) системы монотонно возрастает со временем. То есть в системе предоставленной самой себе (условно – изолированной) энтропия будет возрастать, что мы можем наблюдать как в механической конструкции, так и в трудовом коллективе. Будет ли при этом происходить развитие? Безусловно – нет!

А если мы приложим управленческие усилия и без роста системы добьемся появления у нее новых функций или лучшей реализации имеющихся, мы тоже увеличим энтропию системы, но это будет развитие.

Получается, что мы имеем дело с разными энтропиями: увеличение одной способствует развитию, а второй – деградации.

Предлагается первую энтропию называть *энтропией развития* (или *функциональной энтропией*), вторую – *энтропией деградации* (или *анархической энтропией*).

Анархическая энтропия связана со свободой (числом возможных состояний) как элементов системы, так и ее самой, безотносительно полезности этого для достижения целей системы.

Функциональная энтропия оценивает функциональные свойства системы – число функций, которые система может реализовывать. Даже если у системы имеются избыточные функции (по отношению к ее основным целям), то она будет более развитой, чем система с числом функций, точно соответствующих ее целям. Система с большим числом функций обладает большей адаптивностью к изменениям окружающей действительности, и, соответственно, к решению новых задач. При этом правда, остается открытым вопрос, о каких задачах идет речь. Микроскопом можно колоть орехи. Это дополнительная функция микроскопа? С одной стороны, он создавался для других задач, но если он способен решать и другие задачи, то почему это плохо?

Заключение

Таким образом, развитие системы можно оценивать по ее энтропии, но при условии, если мы будем говорить о двух типах энтропий: функциональной и анархической. При развитии анархическая энтропия убывает, а функциональная – растет.

Однако не все так однозначно. Мы можем повысить развитие системы, увеличивая число реализуемых функций и при этом минимизировать анархическую энтропию, сведя ее, практически, к нулю. Мы получим идеальную жесткую систему, но... дальнейшее развитие системы будет невозможно.

В своей основе развитие имеет три фактора – *изменчивость, наследственность и отбор* [3]. Новые свойства система может получить, только имея «свободу выбора», т. е. возможность изменяться, наследуя все положительное, эффективное, что подтверждено ее функционированием, с последующим отбором по некоторым критериям наилучшей структуры и параметров системы. Развитие осуществляется не благодаря ограничению

свободы (укреплению элементов и связей), а посредством изменчивости, часто стихийной. Как пишет Р. Акофф [1]: «Не имея выбора, невозможно делать ошибки; не делая ошибки нельзя научиться; без науки нет развития».

Список литературы

1. Акофф Р. Акофф о менеджменте. СПб. : Питер, 2002, 448 с.
2. Качала В.В. Теория систем и системный анализ. М. : Издательский центр «Академия». 2013. 272 с.
3. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М. : Мол. Гвардия, 1990. 351 с.
4. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. М. :Либроком, 2009. 432 с.

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)

КВАНТОВЫЙ АСИММЕТРИЧНЫЙ СТОХАСТИЧЕСКИЙ РЕЗОНАНС В СИСТЕМЕ ОДНОДОМЕННЫХ ФЕРРОМАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ

Исавнин А.Г., Миргазов И.И.

ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет, г.Набережные Челны

Стохастический резонанс – явление, заключающийся в прохождении через максимум отклика бистабильной системы на внешнее периодическое возмущение при монотонном увеличении интенсивности шума. В качестве отклика на внешний периодический сигнал обычно рассматривают величину отношения сигнал/шум на выходе системы [3]. Суперпарамагнитная частица с магнитной анизотропией типа «легкая ось» представляет собой пример бистабильного элемента, двум устойчивым состояниям которого соответствует две противоположные ориентации ее магнитного момента вдоль оси легкого намагничивания, что говорит о возможности реализации стохастического резонанса в таких системах [5,6]. При термической активации магнитный момент суперпарамагнитной частицы может преодолеть потенциальный барьер, разделяющий два минимума, и изменить свое направление вдоль оси легкого намагничивания на противоположное. Это один из режимов реализации стохастического резонанса – термический, который был подробно исследован на основе дискретной и непрерывной модели описания [2]. Исследование свойств материалов в неравновесных ситуациях, в режиме взаимодействия с излучением различного характера является весьма интересной задачей [5,7].

Здесь мы рассматриваем в качестве иного механизма перемагничивания туннельные переходы вектора магнитного момента [1], при этом интенсивность таких переходов зависит от напряженности дополнительного постоянного магнитного поля [4] и от его направления по отношению к оси легкого намагничивания.

В данном случае магнитная энергия частицы имеет вид [3]:

$$E = -Kv \cos^2 \theta - \mu_0 M H v (\cos \theta \cos \alpha + \sin \theta \sin \alpha) - \mu_0 M H_1 v \cos \theta \cos \Omega t, \quad (1)$$

где первое слагаемое описывает взаимодействие магнитного момента однодоменной ферромагнитной частицы с полем анизотропии, второе – с внешним постоянным полем, третье – с внешним переменным полем. θ – угол между вектором намагниченности и «легкой осью», α – угол между «легкой осью» и вектором H.

Динамическую скорость переходов запишем в виде [3]:

$$W(t) = \frac{1}{2} \omega_0 (1 + \sin(\Omega t)) \exp\left(\frac{-S_E}{\hbar}\right), \quad (2)$$

что является достаточной простой аналитической аппроксимацией строго (при T=0 К) ступенчатой формы скорости туннелирования:

$$W(t) = \begin{cases} W_+ = \omega_0 \exp\left(\frac{-S_E}{\hbar}\right), & 2\pi m < \Omega t < (2m+1)\pi \\ W_- = 0, & (2m+1)\pi < \Omega t < 2\pi m, \quad m = 0, 1, 2, \dots \end{cases} \quad (3)$$

Здесь S_E – величина экстремального евклидова действия при подбарьерном переходе вектора M из одной устойчивой ориентации в другую.

Выражение для скорости перехода при конечных температурах можно получить в результате учета возможности туннелирования с более высоких уровней $E_n = \left(\frac{1}{2} + n\right) \hbar \omega_0$:

$$\begin{aligned} W_i^+ &= \frac{1}{Z_0} \sum_{n=0}^{\infty} W(E_n) \exp\left(-\frac{E_n}{kT}\right), \\ W_i^- &= \frac{1}{Z_0} \sum_{n=N}^{\infty} W(E_n) \exp\left(-\frac{E_n}{kT}\right), \quad i = 1, 2, \\ Z_0 &= \sum_{n=0}^{\infty} \exp\left(-\frac{E_n}{kT}\right). \end{aligned} \quad (4)$$

Здесь использована скорость туннелирования системы с метастабильного уровня E_n сквозь параболический потенциальный барьер [1]:

$$W(E_n) = \frac{\omega_0}{1 + \exp\left(\frac{-2\pi(E_n - U_0)}{\hbar \omega_0}\right)}. \quad (5)$$

Рассматривая предельные значения данного выражения для уровней энергии, расположенных соответственно ниже и выше высоты потенциального барьера U_0 , перепишем скорости туннелирования вектора магнитного момента в следующей форме [1,3]:

$$\begin{aligned} W_i^+ &\cong \omega_0 \left[\left(1 - \exp\left(-\frac{\hbar \omega_0}{kT}\right)\right) \cdot \left\{ \frac{\exp\left(\frac{-2\pi U_1}{\hbar \omega_0} + \pi\right) - \exp\left(-\frac{U_1}{kT} + \frac{\hbar \omega_0}{2kT}\right)}{1 - \exp\left(2\pi - \frac{\hbar \omega_0}{kT}\right)} + 0.5 \exp\left(-\frac{U_1}{kT} + \frac{\hbar \omega_0}{2kT}\right) \right\} + \right. \\ &\left. + \exp\left(-\frac{U_1}{kT} + \frac{\hbar \omega_0}{2kT}\right) \right], \quad i = 1, 2 \end{aligned}$$

$$W_i^- \cong \omega_0 \left[\left(1 - \exp\left(-\frac{\hbar\omega_0}{kT}\right) \right) \cdot \left\{ \frac{\exp\left(\frac{-2\pi U_1 - U_2 - U_1 + \hbar\omega_0}{\hbar\omega_0} - \frac{U_2 - U_1}{kT} + \frac{\hbar\omega_0}{2kT}\right) - \exp\left(-\frac{U_2 + \hbar\omega_0}{kT} + \frac{\hbar\omega_0}{2kT}\right)}{1 - \exp\left(2\pi - \frac{\hbar\omega_0}{kT}\right)} + \frac{1}{2} \exp\left(-\frac{U_2 + \hbar\omega_0}{kT} + \frac{\hbar\omega_0}{2kT}\right) \right\} + \right. \\ \left. \exp\left(-\frac{U_2 + \hbar\omega_0}{kT} + \frac{\hbar\omega_0}{2kT}\right) \right], \quad i=1,2 \quad (6)$$

Здесь $U_1 = \left(\frac{1}{2} + L\right)\hbar\omega_0$, $U_2 = \left(\frac{1}{2} + L + N\right)\hbar\omega_0$ - глубины потенциальных ям соответственно для верхнего и нижнего минимумов.

При температурах выше абсолютного нуля выражение (3) можно аппроксимировать функцией синуса следующим образом:

$$W_+ = 0.5(Y_1 + Y_2 \sin \Omega t), \quad (7) \\ W_- = 0.5(X_1 - X_2 \sin \Omega t),$$

где $X_1 = W_1^- + W_2^-$, $X_2 = W_2^- - W_1^-$, $Y_1 = W_1^+ + W_2^+$, $Y_2 = W_2^+ - W_1^+$, W_1^+ - скорость выхода из менее глубокой ямы в первую половину модуляции, W_2^+ - скорость выхода из менее глубокой ямы во вторую половину модуляции, W_1^- - скорость выхода из более глубокой ямы в первую половину модуляции, W_2^- - скорость выхода из более глубокой ямы во вторую половину модуляции.

Далее, зная скорости туннелирования, можно определить вероятность нахождения системы в одном из минимумов:

$$n_+(t | x_0, t_0) = \exp(-P(t-t_0)) \left[\delta_{x_0 M} + 0.5 \frac{X_1}{P} \exp(P(t-t_0)) - 0.5 \frac{X_1}{P} - 0.5 X_2 \frac{\cos(\Omega t_0 + \varphi)}{\sqrt{P^2 + \Omega^2}} + \right. \\ \left. + 0.5 X_2 \frac{\exp(P(t-t_0)) \cos(\Omega t + \varphi)}{\sqrt{P^2 + \Omega^2}} \right] = \frac{1}{2} \left\{ \exp(-P(t-t_0)) \left[2\delta_{x_0 M} - \frac{X_1}{P} - X_2 \frac{\cos(\Omega t_0 + \varphi)}{\sqrt{P^2 + \Omega^2}} \right] + \right. \\ \left. + \frac{X_1}{P} + X_2 \frac{\cos(\Omega t + \varphi)}{\sqrt{P^2 + \Omega^2}} \right\} \quad (8)$$

Здесь $n_+(t | x_0, t_0)$ - условная вероятность того, что $x(t)$ примет значение $+M_1$ в момент времени t , при условии, что в момент времени t_0 состояние было M_0 ($+M_1$ или $-M_2$ - проекции устойчивых ориентаций на легкую ось). $P \equiv W_+(t) + W_-(t) \approx 0.5(X_1 + Y_1)$, $\varphi = \arctan \frac{P}{\Omega}$ - разность фаз между

откликом системы и внешним периодическим сигналом, $\cos \varphi = \frac{\Omega}{\sqrt{P^2 + \Omega^2}}$, $\sin \varphi = \frac{P}{\sqrt{P^2 + \Omega^2}}$.

Используя автокорреляционную функцию, вычисляем спектральную плотность:

$$S(\omega) = \left(\left(2 - \frac{X_1}{P} \right) \frac{X_1}{P} - \frac{X_2^2}{2(P^2 + \Omega^2)} \right) \frac{2M_1^2 P}{P^2 + \omega^2} + \frac{\pi M_1^2 X_2^2}{2(P^2 + \Omega^2)} \delta(\omega - \Omega). \quad (9)$$

Выражение для отношения сигнала к шуму, являющееся основной характеристикой эффекта стохастического резонанса, запишется тогда в виде:

$$SNR = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi P X_2^2 (P^2 + \Omega^2)}{2(2X_1 P - X_1^2)(P^2 + \Omega^2) - X_2^2 P^2} \right). \quad (10)$$

Список литературы

1. Исавнин А.Г. Стохастический резонанс в мелкодисперсных магнетиках: механизм подбарьерного перемагничивания // Физика твердого тела, 2001, т. 43, вып. 7, С.1216-1219.
2. Исавнин А.Г. Стохастический резонанс в мелкодисперсных магнетиках: сравнение дискретной и непрерывной моделей описания // Известия высших учебных заведений, серия «Физика». – 2002. - т.45. - №11. - с.73-77.
3. Исавнин А.Г. Стохастический резонанс в системе однодоменных магнитных частиц. – Набережные Челны: Изд-во Камского госуд. политехн. ин-та, 2004. – 160 с.; ил.
4. Садыков Э.К., Исавнин А.Г., Болденков А.Б. К теории квантового стохастического резонанса в однодоменных магнитных частицах // Физика твердого тела, 1998, т.40, №3, С.516-518.
5. Садыков Э.К., Скворцов А.И., Антонов Ю.А., Исавнин А.Г. Об одном механизме усиления сверхтонкого поля на ядре // Известия Российской АН, серия "физическая". – 1994. - т.58. - №4. - с.101-104.
6. Sadykov E.K., Isavnin A.G. Hyperfine field response to RF excitation in superparamagnetic particles // Hyperfine Interactions. – 1996. - V.99. - p.415-419.
7. Sadykov E.K., Isavnin A.G. The Mössbauer susceptibility of magnetic materials in conditions far from equilibrium // Laser Physics. – 1995. - V.5. - №2. - p.411-416.

СЕКЦИЯ №29.

ЭЛЕКТРОФИЗИКА, ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.13)

СЕКЦИЯ №30.

ТЕПЛОФИЗИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 01.04.14)

ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛО- И МАССОПЕРЕНОСА В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ ПРИ ФАЗОВЫХ ПЕРЕВРАЩЕНИЯХ ПРИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ НАГРЕВЕ

Хабибуллин И.Л., Хамитов А.Т., Назмутдинов Ф.Ф.

Башкирский государственный университет, г.Уфа

Введение

При исследовании взаимодействия электромагнитного излучения ВЧ и СВЧ-диапазона с гетерогенными средами необходимо помнить, что важной особенностью является селективное воздействие излучения на компоненты (фазы) среды. Например, газы (g) практически не поглощают электромагнитное излучение, в то же время в конденсированной фазе (l) (жидкости или твердые компоненты) возможно значительное поглощение излучения и, как следствие, нагрев и изменение агрегатного состояния – фазовый переход l→g. Особенностью фазовых переходов является их объемный характер, обусловленный поглощением излучения не на поверхности, а в объеме среды. Реализация подобных фазовых переходов лежит в основе различных технологических процессов, таких как: сушка капиллярно-пористых сред, испарение растворителей из твердых носителей, спекание порошкообразных материалов, подземная газификация углеводородов, диссоциация гидратов природных газов и др. [1–9]. В настоящей работе численными методами решается задача фазового перехода, инициируемая микроволновым нагревом в режиме просветления нагреваемой среды. Особенностью данного режима является то, что по мере фазового перехода l→g происходит уменьшение показателя поглощения среды для излучения.

Постановка задачи

Рассмотрим процесс нагрева водонасыщенной пористой среды, электромагнитным излучением на примере сушки капиллярно-пористого материала. Решается идеализированная модельная задача о нагреве пористого слоя $0 < x < l$ в одномерном приближении при нормальном падении плоской гармонической электромагнитной волны на поверхность $x = 0$.

Процесс нагрева можно разбить на три этапа.

Этап 1. Этап нагрева водонасыщенной пористой среды, при котором температура среды ниже температуры кипения воды (фазовый переход отсутствует), насыщенность воды не меняется. Область, в которой реализуется этап 1, обозначим как «область 1». Для этой области справедлива система уравнений[9]:

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \rho_l c_l V_l \frac{\partial T}{\partial x} + \alpha q, \quad S_l = 1,$$

$$\frac{\partial q}{\partial x} = -\alpha q, \quad \frac{\partial p}{\partial t} = \chi_l \frac{\partial^2 p}{\partial x^2}, \quad \chi_l = \frac{k}{\mu_l (m\beta_l + \beta_s)}.$$

Здесь и далее показатель поглощения электромагнитного излучения определяется выражением: $\alpha = m(\alpha_l - \alpha_g)S_l + m\alpha_g + (1-m)\alpha_s$, $\lambda = mS_l\lambda_l + m(1-S_l)\lambda_g + (1-m)\lambda_s$,
 $\rho c = mS_l(\rho c)_l + m(1-S_l)(\rho c)_g + (1-m)(\rho c)_s$.

Этап 2. Этап испарения воды (фазовый переход). В процессе нагрева появляется область, в которой температура достигает температуры кипения воды, образуется пар. В этой области («область 2») происходит изменение насыщенностей как воды, так и пара. При этом пар может фильтроваться под действием градиента давления. Давление и температура связаны соотношением Клапейрона–Клаузиуса. Система уравнений для этой области имеет вид:

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \alpha q - \rho_g c_g V_g \frac{\partial T}{\partial x} + m\rho_l L \frac{\partial S_l}{\partial t},$$

$$\frac{\partial}{\partial t} [(\rho_l - \rho_g)S_l + \rho_g] - \frac{k_g}{m\mu_g} \frac{\partial}{\partial x} \left(\rho_g \frac{\partial p}{\partial x} \right) = 0,$$

$$\frac{\partial q}{\partial x} = -\alpha q, \quad p = p_g \exp\left(-\frac{T_g}{T}\right).$$

Этап 3. Этап нагрева паронасыщенной пористой среды. Появляется область, в которой вся вода испарилась, насыщенность пара равна единице. В этой области («область 3») нагревается и фильтруется только пар, фазовый переход отсутствует. Система уравнений для этого этапа имеет вид:

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \alpha q - \rho_g c_g V_g \frac{\partial T}{\partial x},$$

$$S_l = 0, \quad \frac{\partial q}{\partial x} = -\alpha q, \quad \frac{\partial p}{\partial t} = \chi_g \frac{\partial^2 p}{\partial x^2}.$$

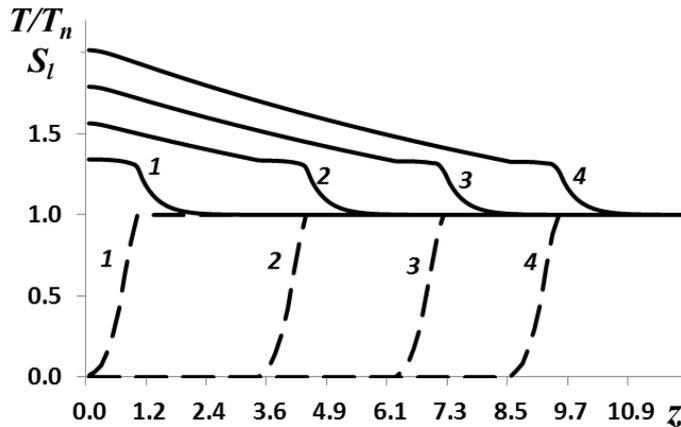


Рис.1. Динамика безразмерной температуры и насыщенности

Скорость фильтрации пара в областях (2) и (3) определяется по закону Дарси $V_g = -\frac{k}{\mu_g} \frac{\partial p}{\partial x}$.

Граничные и начальные условия имеют вид:

$$q(0,t) = q_0, \quad S_l(x,0) = S_{l0}, \quad \frac{\partial T}{\partial x}(0,t) = 0, \quad T(x,0) = T_0.$$

Для давления использовалось граничное условие 2-го рода на границе $x=0$ и 1-го рода для границы $x=l$. Для «области 1» и «области 3» на границе с «областью 2» для давления используется решение в примыкающей точке из «области 2».

Численные расчеты проведены при следующих базовых значениях параметров: $T_0 = 293$ К, $q_0 = 10^5$ Вт/м², $\alpha_l = 22$ м⁻¹, $\alpha_g = 0.01$ м⁻¹, $\alpha_s = 0.2$ м⁻¹, $k = 10^{-12}$ м², $m = 0.3$, $\rho_g = 0.79$ кг/м³, $\rho_l L = 2.16 \times 10^9$ Дж/м³, $S_{l0} = 1$, $P_g = 4.6 \times 10^{10}$ Па, $T_g = 4863$ К, $\mu_g = 1.2 \times 10^5$ Па с, $\beta_s = 10^{-9}$ Па⁻¹, $\beta_l = 10^{-10}$ Па⁻¹.

На Рисунке 1-2 представлены распределения по координате интенсивности электромагнитного излучения, насыщенности воды, давления и температуры в различные моменты времени при условии непроницаемости для давления в точке $x=0$. Кривые 1-4 на рис. 1-2 соответствуют моментам времени $t=4314, 24314, 44314, 64314$ с, безразмерная координата z определяется из выражения $z = \frac{x}{h_0}$. Видно, что в пористой среде со временем формируются все три этапа – «области нагрева». Область объемного фазового перехода имеют практически постоянную ширину, однако скорость продвижения ее со временем снижается. Время наступления этапа 2 составляет 502 с, а время наступления этапа 3 – 4314 с.

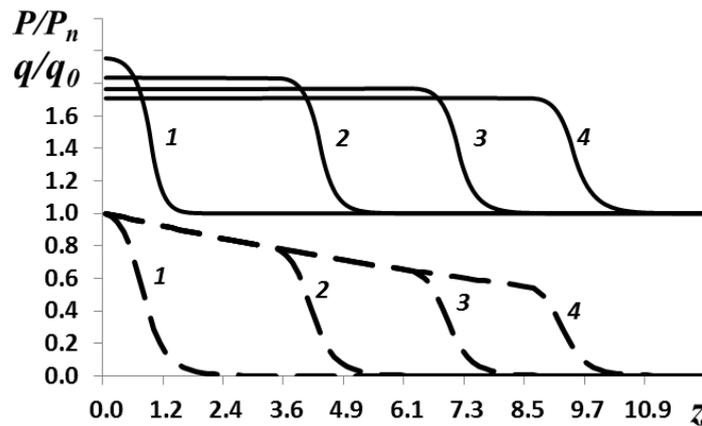


Рис.2. Распределение давления и интенсивности излучения по координате в разные моменты времени

По мере испарения воды происходит просветление среды для электромагнитного излучения, и оно постепенно проникает в глубь среды (Рисунок 1 и 2). При этом амплитуда интенсивности электромагнитного излучения со временем несколько уменьшается за счет его поглощения скелетом пористой среды и паровой фазой (Рисунок 2). Профили интенсивности и насыщенности имеют вид квазистационарных волн с обратным характером изменения по времени и координате (1 и 2). Такой характер волн подтверждается аналитическими решениями [9].

Распределения давления и температуры в соответствующие моменты времени приведены на Рисунок 1, 2. Из рисунков следует, что со временем происходит заметное повышение давления и температуры внутри среды.

На Рисунок 3 изображено изменение со временем всех параметров в фиксированной точке $x = \frac{l}{4}$, кривые:

1 – $\frac{q}{q_0}$, 2 – S_l , 3 – $\frac{T}{T_n}$, 4 – $\frac{P}{P_n}$. Из этого рисунка следует, что электромагнитное излучение проникает до

выделенной точки $x = \frac{l}{4}$ за время 2.3 часа (кривая 1), в этот момент начинается нагрев среды.

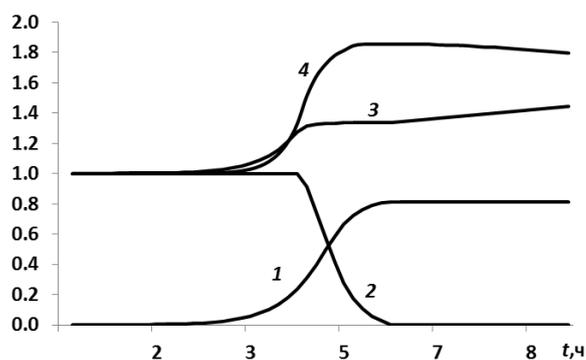


Рис.3. Изменение безразмерных T, P, S, q для выделенной точки со временем

Температура фазового перехода достигается спустя 1.9 часа (кривая 3). После этого процесс фазового превращения продолжается 1.6 часа. В течение этого промежутка времени насыщенность конденсированной фазы в данной точке уменьшается от начального значения $S_{10}=1$ до нуля (кривая 2). За счет образования паровой фазы происходит заметное повышение давления (кривая 4).

Закключение

Методами численного моделирования решена задача фазового перехода в пористых средах на примере сушки насыщенного пористого материала электромагнитным излучением. Просветление среды для излучения, обусловленное фазовым переходом, приводит к образованию профилей насыщенности в виде квазистационарных волн. Показано, что со временем в пористой среде формируется три области – область объемного фазового перехода, перед этой областью находится область нагрева конденсированной фазы, позади – область нагрева пара. Рассмотренная модель позволяет оценить основные параметры рассматриваемых процессов – скорость перехода конденсированной фазы в газ, давление, развиваемое при этом в пористой среде, распределение температуры и насыщенностей фаз.

Список литературы

1. Хабибуллин И.Л. Нелинейные эффекты при нагреве сред электромагнитным излучением // ИФЖ. 2000. Т. 73. № 4. С. 832.
2. Хабибуллин И.Л. Электромагнитная термогидромеханика поляризующихся сред. Уфа: Изд-во Башкирского ун-та, 2000. С. 246.
3. Афанасьев А.М., Сиплиный Б.Н. Оптимизация процесса электромагнитной сушки капиллярно-пористых материалов // Изв. вузов. Электромеханика. 2006. № 5. С. 3.
4. Марков А.В., Юленец Ю.П. Механика массопереноса в высокоинтенсивных процессах сушки при наличии внутренних источников тепла // ТОХТ. 2002. Т. 36 № 3. С. 269.
5. Гринчик Н.Н., Акулич П.В., Адамович А.Л., Куц П.С., Кундас С.П. Моделирование неизоэнтальпического тепло- и влагопереноса в капиллярно-пористых средах при периодическом микроволновом нагреве // ИФЖ. 2007. Т. 80. № 1. С. 3.
6. Лыков А.В. Теория сушки. М.–Л.: Энергия, 1968. 471 с.
7. Галимов А.Ю., Хабибуллин И.Л. Особенности фильтрации высоковязкой жидкости при нагреве электромагнитным излучением // Изв. РАН. МЖГ. 2000. № 5. С. 114.
8. Хабибуллин И.Л., Назмутдинов Ф.Ф., Габзалилов А.Ф. Автоволновой режим нагрева диэлектрических сред электромагнитным излучением // Теплофизика и аэромеханика. 2010. Т. 17. № 2. С. 229.
9. Хабибуллин И.Л., Хамитов А.Т., Назмутдинов Ф.Ф. Моделирование процессов тепло- и массопереноса в пористых средах при фазовых превращениях, инициируемых микроволновым нагревом // Теплофизика высоких температур. 2014. Т. 53. № 5. с 727-733.

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)**

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КИСЛОТ В
ХВОЕ ПИХТЫ СИБИРСКОЙ (ÁBIESSIBÍRICA) МЕТОДОМ ГХ-МС**

Белянин М.Л., Нартов А.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

Изучению химического состава различных частей хвойных растений посвящено множество работ. В большинстве из них приводится информация по обнаружению терпенов [1,8,10,11,13,16]. Меньше работ посвящено изучению кислотных фракций экстрактов хвойных пород, которые содержат кофейную, феруловую [7] и другие непредельные кислоты [3], обладающие различными биологически активными свойствами при низкой токсичности. В большинстве работ, посвящённых изучению кислотной фракции хвойных экстрактов

исследовались экстракты, полученные с использованием органических растворителей – гексана [3,10], смесью хлороформ :изопропанол (1 : 2 по объёму) [4]. Но в силу относительно низкой полярности этих экстрагентов, полученные данные не могут дать достаточной информации о водорастворимых компонентах хвои. В работе [6] проводился анализ летучих соединений хвои, которые были извлечены микрогидродистилляцией с одновременной непрерывной экстракцией дистиллята гексаном. Гораздо реже можно встретить работы, в которых приводятся данные по анализу углекислотного экстракта хвои. В работе [9] представлены данные о составе углекислотного экстракта хвои *Abiessibirica*, полученные с помощью ИК-спектроскопии. Однако информации о количественном составе экстракта методом ИК-спектроскопии получить нельзя, поскольку каждая фракция представляет собой сложную смесь компонентов. Поэтому наиболее подходящим методом для исследования хвойных экстрактов остаётся газовая хроматография с масс-спектрометрическим детектированием. Ранее этим методом проводилось определение состава углекислотного экстракта для древесной зелени кедра сибирского [12], древесной зелени и коры пихты сибирской [17] и пихтового масла [14,15], а также экстрактов, полученных с использованием органических экстрагентов. В работе [15] была показана высокая эффективность углекислотной экстракции по сравнению с другими способами получения липофильных субстратов. Наиболее подробной работой, посвящённой изучению кислотной фракции, является исследование компонентного состава хвойного воска ели европейской (*Piceaabies*) [5].

Таким образом, целями предлагаемой работы являются не проводившееся ранее количественное определение некоторых биологически активных кислот в хвое *Abiessibirica*, и сравнение экстрагирующей способности экстрагентов, различающихся между собой по полярности, в т.ч. с CO₂-экстракцией.

Экспериментальная часть

Во всех работах, указанных выше, в которых проводился процесс экстракции, была использована одностадийная экстракция одним экстрагентом или их смесью. Такая экстракция, безусловно, является более селективной, но не позволяет с достаточной точностью рассчитать количественное содержание тех или иных компонентов из-за неполной экстракции. Поэтому в данной работе нами была использована последовательная экстракция измельчённой высушенной пихтовой хвои четырьмя экстрагентами в порядке увеличения их полярности. Кроме того был изучен состав CO₂-экстракта пихты сибирской, предоставленного компанией «Sibex». Каждая фракция была проанализирована методом ГХ-МС.

Экспериментально были подобраны следующие условия извлечения компонентов хвои: к 1 г измельчённой и высушенной лапки пихты вида *Abiessibirica*, собранной в апреле 2014 года в Томской области, добавляли 8 мл гексана. Экстракцию проводили в течение суток при комнатной температуре. Полученный экстракт переносили в виалу и упаривали досуха. Оставшееся сырьё высушивали от экстрагента и добавляли 8 мл хлористого метилена, после чего повторяли перечисленные выше операции и экстрагировали в той же последовательности этанолом и водой.

Поскольку многие экстрагируемые компоненты в чистом виде являются нелетучими соединениями, каждую из четырёх полученных фракций подвергали дериватизации путём силилирования. Для этого к экстракту, из которого был удалён экстрагент, добавляли 0,8 мл ацетонитрила и 0,2 мл гексаметилдисилазана (HMDS). Реакционную смесь выдерживали при 80°C в течение 1 часа, после чего анализировали на газовом хроматографе Agilent 7890A с масс-спектрометрическим детектором Agilent 5975C и капиллярной колонкой HP-5MS (длина 30 м, диаметр 0,25 мм, толщина нанесённого слоя сорбента 0,25 мкм) при следующих условиях: изотерма при 70 °C 2 минуты, нагрев со скоростью 10°C/мин до 315°C, изотерма при 315°C 7 минут. Объём ввода – 1 мкл, деление потока 100:1. Хроматограммы записаны при сканировании общего ионного тока.

Результаты и их обсуждение

В общей сложности в четырёх фракциях обнаружены около 300 компонентов, относящихся к классам спиртов (в т.ч. фенолов), сахаров, гликозидов, терпенов, карбоксильных соединений, карбоновых кислот и их эфиров. Хроматограмма спиртовой фракции по общему ионному току приведена на Рисунок 1.

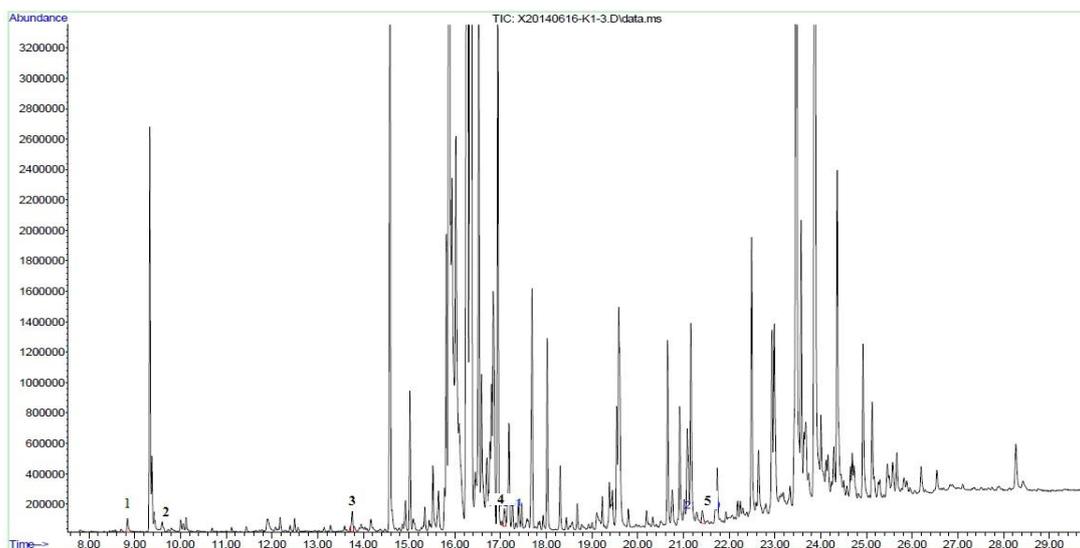


Рис.1. Хроматограмма спиртовой фракции экстракта хвои (ТIC). 1 – бензойная; 2 – янтарная; 3 – п-гидроксибензойная; 4 – п-кумаровая; 5 – абиетиновая кислоты

Для количественного определения из обнаруженных компонентов были выбраны пять, относящихся к классу карбоновых кислот, но в то же время различающихся по липофильности– бензойная, янтарная, п-гидроксибензойная, п-кумаровая и абиетиновая кислоты. Расчёт проводился по методу градуировки. Хроматограмма стандартного раствора пяти ТМС-производных кислот приведена на Рисунке 2. Содержание кислот в каждой фракции и их суммарное количество в хвое пихты сибирской, а также в CO₂-экстракте приведено в Табл.1.

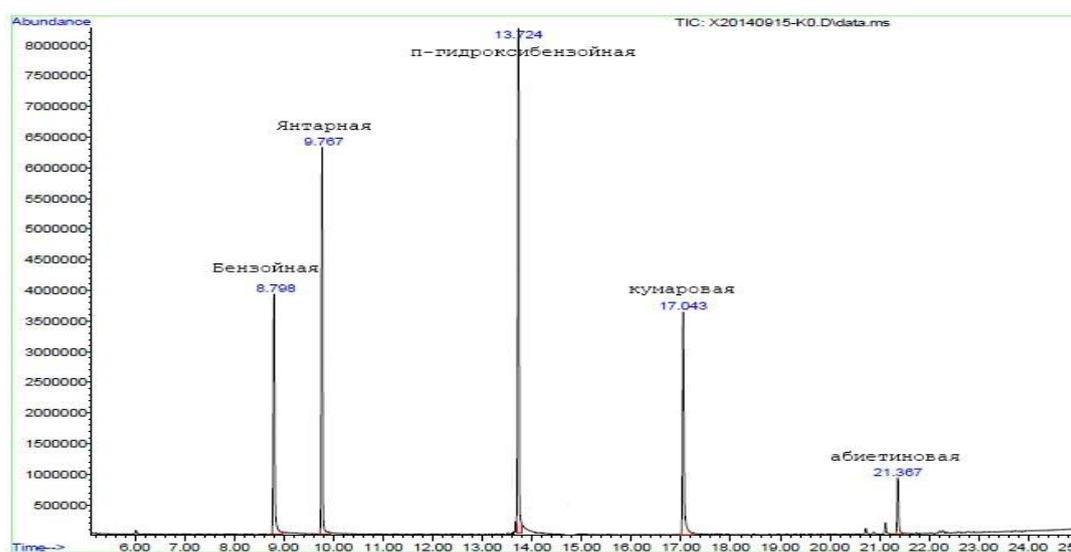


Рис.2. Хроматограмма стандартного раствора пяти ТМС-кислот в ацетонитриле

Таблица 1

Содержание кислот в различных фракциях и их суммарное содержание в хвое

Название кислоты	Молекулярная масса HMDS-производного	Распределение компонентов по фракциям, % масс ¹ .					Содержание в CO ₂ -экстракте, % масс.
		Гексан	Дихлор-метан	Этанол	Вода	Общее	

¹В пересчёте на массу сухой хвои

Бензойная	194,30	Не обнаружено	Не обнаружено	0,004	0,002	0,006	0,080
Янтарная	262,45	Не обнаружено	Не обнаружено	0,005	Не обнаружено	0,005	0,043
п-Гидроксibenzoиная	282,48	Не обнаружено	Не обнаружено	0,003	0,002	0,005	Не обнаружено
п-Кумаровая	308,52	Не обнаружено	Не обнаружено	0,004	Не обнаружено	0,004	Не обнаружено
Абиетиновая	346,58	0,135	0,052	0,016	0,003	0,206	12,195

Таким образом, в данной работе впервые определено содержание пяти важных биологически активных кислот в хвое пихты сибирской методом последовательной экстракции и CO₂-экстракции с последующим анализом на ГХ-МС и подтверждено, что CO₂-экстракция является более селективным способом извлечения (в 5 раз более селективна к абиетиновой кислоте по сравнению с последовательной экстракцией). Однако стоит отметить, что для максимально полного изучения качественного состава хвои необходимо использовать совокупность методов экстракции или многократную экстракцию этанолом, являющегося универсальным экстрагентом.

Работа выполнена при финансовой поддержке ГЗ «Наука», проект 3.1333.2014.

Список литературы

1. Shun-ichi Wada, Akira Iida, Reiko Tanaka - Triterpenoid Constituents Isolated from the Bark of *Abiessachalinensis*. // J. Nat.Prod. 2002, №65
2. Белый В.А., Чукичева И.Ю. – Исследование кислотно-основных свойств эмульсионного экстракта хвои пихты методом рК-спектроскопии. //Электронный научный журнал «Исследовано в России», 2011
3. Бутылкина А.И., Левданский В.А.– Хромато-масс-спектрометрическое изучение химического состава гексанового экстракта коры кедра. // Журнал Сибирского федерального университета, Химия, 2008, №1
4. Быстрякова С.А., Рубчевская Л.П. – Состав фосфолипидов хвои сосны сибирской. // Журнал Сибирского федерального университета, Химия, 2008, №1
5. Дейнеко И.П., Пранович А.В.– Изучение химического состава хвойного воска.// Химия растительного сырья, 2005, №1
6. Домрачев Д.В., Карпова Е.В. – Сравнительный анализ летучих веществ хвои пятихвойных сосен северной и восточной Евразии. // Химия растительного сырья, 2011, №4.
7. Дьяков А.А., Перфилова В.Н., Тюренков И.Н. – Противоаритмическое действие феруловой кислоты. // Вестник аритмологии, 2005, №39
8. Ефремов А.А., Струкова Е.Г., Нарчуганов А.Н. – Компонентный состав эфирного масла лапки хвойных Сибирского региона по данным хромато-масс-спектрометрии. // Журнал Сибирского федерального университета, Химия, 2009, №2
9. Корякова О.В., Саттарова В.В. – ИК-спектроскопическое определение содержания растительного масла в углекислотном экстракте хвои пихты сибирской. // Аналитика и контроль, 2002, т.6, №1
10. Левданский В.А., Бутылкина А.И.– Экстрактивная переработка коры ели сибирской в ценные химические продукты. // Химия растительного сырья, 2011, №1
11. Нарчуганов А.Н., Ефремов А.А. – Количественное определение двух групп терпеновых соединений методом хромато-масс-спектрометрии. //Химия растительного сырья, 2013, №1
12. Осмоловская Н.А., Паршикова В.Н., Степень Р.А. – Состав и некоторые потребительские свойства сырья, готовых продуктов и отходов переработки древесной зелени кедра сибирского. // Химия растительного сырья, 2001, №4.
13. Ралдугин В.А. – Тriterпеноиды пихты и высокоэффективный регулятор роста растений на их основе. //Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева, 2004, т. XLVIII, №3
14. Сидельников В.Н., Патрушев Ю.В. – Сравнительный анализ состава пихтового масла, полученного водно-паровой дистилляцией и эфиромасличной фракции CO₂-экстракта лапки пихты сибирской. // Химия растительного сырья, 2003, №1.

15. Сизова Н.В. – Сравнение антиоксидантной активности пихтового масла и CO₂-экстракта пихты, подсолнечного масла и CO₂-экстракта семян подсолнечника. // Химия растительного сырья, 2004, №3
16. Скаковский Е.Д., Тычинская Л.Ю. - ЯМР-анализ состава эфирных масел хвои ели обыкновенной в зависимости от атмосферного загрязнения районов Минска. // Химия растительного сырья, 2013, №3
17. Ушанова В.М., Степень Р.А., Репях С.М. – Переработка древесных отходов хвойных деревьев. // Химия растительного сырья, 1998, №2

**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)**

**СЕКЦИЯ №57.
МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.03)**

**СЕКЦИЯ №58.
БИОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.01.04)**

**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)**

**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)**

К ИЗУЧЕНИЮ РОДА AMANITA FR. В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ АПСШЕРОНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Околито Ю.С., Кассанели Д.П., Бергун С.А.

ФГБОУ ВПО Кубанский государственный университет, г.Краснодар

TO STUDY OF AMANITA FR. IN THE FOOTHILL AREA OF THE APSHERON DISTRICT OF
KRASNODAR REGION

Okolito Yu.S., Kassanelli D.P., Bergun S.A.

Kuban state university, Krasnodar

Аннотация

Статья посвящена изучению грибов рода *Amanita* Fr. Приводятся результаты биоэкологического и морфологического анализа микофлоры района исследований, выявлена фитоценологическая роль изучаемых видов.

Ключевые слова: род *Amanita* Fr., спороношение, морфологические особенности, фитоценологическая роль, встречаемость вида.

Abstract

The article is dedicated to study mushroom sort *Amanita* Fr. Happen to the results an bioecological and morphological analysis sort *Amanita* Fr. in region of the studies, is revealed phytocenological role under study type.

Key words: sort *Amanita* Fr., sporulation, morphological features, phytocenological role, occurrence of species.

Семейство *Amanitaceae* является достаточно разнообразным и многочисленным. В таксономическом плане эта группа грибов относится к классу *Basidiomycetes*, порядку *Agaricales*, семейству *Amanitaceae*, роду *Amanita* Fr. Род *Amanita* Fr. – центральный род этого семейства. Учитывая то, что род *Amanita* Fr. недостаточно изучен и многие представители этого рода являются сильно ядовитыми грибами (мухомор красный, мухомор пантерный, мухомор весенний, бледная поганка), целью данной работы было исследование значения рода *Amanita* Fr. в растительном покрове предгорной зоны Апшеронского района.

Материалом для данной работы послужили сборы и изучение грибов, произрастающих на территории предгорной зоны Апшеронского района. Видовая принадлежность устанавливалась согласно общепринятым определителям [Лебедева, 1949; Сержанина, 1984]. Для выяснения фитоценологической роли рода *Amanita* Fr. в растительных сообществах применяли бланки исследования структуры фитоценоза, на маршрутных ходах глазомерным методом по усовершенствованной трехбалльной шкале Друде [Воронов, 1973] определяли встречаемость (обилие) видов рода *Amanita* Fr. в различных ассоциациях. Одновременно отмечали по шкале Браун-Бланке приуроченность (верность) видов к тем или иным ассоциациям.

Видовая насыщенность рода в районе исследования составляет 9 видов. Все виды этого рода сильно различаются по морфологическим признакам, биологическому значению, местообитанию, способности микоризообразования и времени спороношения (Табл.1).

Виды рода *Amanita* Fr. в предгорной зоне Апшеронского района

Представители	Местообитание	Значение	Спороношение	Морфологические особенности
<i>Amanita crocea</i> (Поплавок шафрано-жёлтый)	на опушке лиственных лесов, преимущественно осинников и березников	съедобен	V – X	шляпка колокольчатая, оранжевая, отсутствие манжетки
<i>Amanita fulva</i> (Поплавок бурожёлтый)	на опушках дубовых, грабовых лесов, в осинниках	съедобен	V – XI	шляпка колокольчатая, тёмно-коричневая, отсутствие манжетки, запаха нет
<i>Amanita vaginata</i> (Поплавок серый)	в различных дубовых, буковых, смешанных лесах и осинниках, на опушках	съедобен	V – XI	шляпка колокольчатая, серая, по краю светло-жёлтая, отсутствие манжетки, запаха нет
<i>Amanita caesarea</i> (Цезарев гриб)	в дубовых и грабово-дубовых лесах, с клёном, осинкой, боярышником	съедобен	VII– IX	шляпка полусферичная, оранжево – красная, остатки оболочки крупные, манжетка ребристая, запах приятный
<i>Amanita muscaria</i> (Мухомор красный)	в буково-пихтовых, с берёзой лесах, с клёном на каменисто-щебневатой почве	сильно ядовит	VII – IX	шляпка полусферичная красная, остатки оболочки мелкие, желтовато-белый, манжетка ровная, грибной запах
<i>Amanita pantherina</i> (Мухомор пантерный)	в лиственных лесах (дуб, граб, бук)	сильно ядовит	VI – X	шляпка полусферичная бурого тона, манжетка ровная, запаха нет
<i>Amanita phalloides</i> (Бледная поганка)	в лиственных лесах (дуб, граб, бук) и опушках	ядовит	VI – XII	шляпка, зеленоватая, остатки оболочки белые, запаха нет
<i>Amanita verna</i> (Мухомор весенний)	в лиственных лесах (дуб, граб, бук, осина)	сильно ядовит	V – VII	шляпка колокольчатая, без остатков оболочки, запах неприятный

<i>Amanita virosa</i> (Мухомор вонючий)	в смешанном лесу (сосна, дуб, граб)	сильно ядовит	VIII – IX	шляпка белая, без остатков оболочки, запах неприятный.
--	--	------------------	-----------	--

Из данных, отражённых в таблице видно, что 3 вида являются съедобными, сильно или смертельно ядовиты 5 видов. Подавляющее большинство видов встречается в лесных фитоценозах с достаточным увлажнением и затемнением и только 3 вида (поплавки) встречаются на опушках. Морфологически в основном отличия идут по форме и цвету шляпки, и лишь у 3 видов отсутствует манжетка. Поплавки из рода *Amanita* Fr. занимают особое положение, т.к. являются съедобными, произрастают на опушке, не имеют манжетки, т.е. морфологически, экологически и ресурсно обособлены.

Фитоценотический анализ показал, что в данном районе бледная поганка (*Amanita phalloides*) встречается во многих ассоциациях, предпочитая группу ассоциаций букняка-кисличника мертвоопадника, где обилие наибольшее, плотность увеличивается от центра к опушке и достигает максимума на более освещённых участках. В тоже время, в группе ассоциаций пихтарника-ежевичника и пихтарника – рододендронного обилие минимальное.

Цезарев гриб (*Amanita caesarea*) встречен нами лишь в одной ассоциации – дубняке-коротконожковом, где обитает небольшими группами на открытых незадерненных участках, обилие минимальное.

Так же редко встречается в исследуемом районе и мухомор красный (*Amanita muscaria*) обнаруженный нами лишь в двух ассоциациях: березняке-ясенниковом и в сосняке-мертвоопадном. В березняке ясенниковом мухомор красный встречен в единичных экземплярах ближе к границам фитоценозам, а в сосняке мертвоопадном обилие этого вида было относительно высоким – группы располагались по периферии фитоценоза; некоторые экземпляры отличались максимальными размерами (25 – 30 см шляпка, и 30 – 35 см ножка).

Наиболее распространён в исследуемом районе поплавок серый (*Amanita vaginata*) при относительно высоком обилии встречающийся почти во всех ассоциациях. Более избирательны в выборе ассоциации поплавок шафрано-жёлтый (*Amanita crocea*) предпочитающий группу ассоциаций березняков; мухомор весенний (*Amanita verna*) предпочитающий группу ассоциации сосны Коха. Обилие последнего вида незначительно во всех ассоциациях.

Таким образом, в данном районе достаточно обильны во многих ассоциациях смертельно ядовитая поганка (*Amanita phalloides*) и сильно ядовитый мухомор пантерный (*Amanita pantherina*). Обильны так же во многих ассоциациях неядовитые поплавок серый (*Amanita vaginata*) и поплавок буро-жёлтый (*Amanita fulva*). В тоже время довольно редко встречаются малочисленными популяциями цезарев гриб (*Amanita caesarea*), мухомор красный (*Amanita muscaria*), мухомор весенний (*Amanita verna*) для которых видимо необходимо разработать методы охраны, т.к., встречаясь лишь в некоторых ассоциациях, они уязвимы при исчезновении этих ассоциаций.

Список литературы

1. Воронов Л. Г. Геоботаника. М., 1973. 384 с.
2. Лебедева Л.А. Определитель шляпочных грибов. М., 1949. 547 с.
3. Сержанина Г.И. Шляпочные Грибы. М., 1984. 198 с.

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)**

**ВЛИЯНИЕ НАНОПОРОШКОВ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ
СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА БЫЧКОВ**

Алексеева Л.В., Лукьянов А.А., Кондакова Л.В.

ФГБОУ ВПО Тверская Государственная сельскохозяйственная академия, г.Тверь

Как правило, корма, входящие в состав рациона скота, по своему составу не удовлетворяют потребности животных в минеральных веществах. Нередко наблюдается избыток одних элементов (например, калия) и недостаток других (в частности, натрия, хлора, в большинстве рационов отмечается дефицит по фосфору, ряду микроэлементов). Из-за недостаточного поступления минеральных веществ с рационом, нарушений в минеральном обмене ухудшается поедаемость корма и его переваримость, уменьшаются привесы, молочная продуктивность, нарушается оплодотворяемость, возникают заболевания (рахит, остеомаляция, родильный парез и т.д.) [1,6].

Так как корма нашей зоны бедны микроэлементами - это может сказываться на обмене веществ и привести к снижению продуктивности. Своевременное обеспечение организма недостающими микроэлементами способствует нормализации процессов обмена веществ, повышению продуктивности животных, сопротивляемости к болезням и неблагоприятным факторам окружающей среды. В настоящее время установлено, что микроэлементы, как металлокомпоненты, входят в состав, активируют или ингибируют действие многих витаминов, гормонов, ферментов и этим обеспечивают их физиологическую функцию и интенсивность процессов обмена веществ.

В настоящее время отмечен особый интерес к профилактике и лечению многих нарушений обмена веществ с помощью ультрадисперсных порошков металлов (УДПМ). Целью данной работы явилось – изучение влияния ультрадисперсных порошков металлов кобальта и железа на физиологическое состояние, обмен веществ бычков герефордской породы. Для исследований были сформированы три группы бычков методом пар-аналогов с учетом возраста (5 месяцев), кондиции, живой массы и т.д. по 5 голов в каждой группе. Основной рацион бычков состоял из пастбищной травы и зерносмеси. Основной рацион получали животные контрольной группы. Животным первой опытной группы в течение 30 дней дополнительно к основному рациону согласно рекомендации производителя давали 0,02 мг/кг живой массы нанопорошка кобальта (по 0,01 мг/кг утром и вечером). Животным 2-ой опытной группы в течение 30 дней дополнительно к основному рациону согласно рекомендации производителя давали 0,08 мг/кг живой массы нанопорошка железа (по 0,04 мг/кг утром и вечером). Добавку перемешивали с комбикормом.

Индикатором состояния здоровья живого организма являются лейкоциты. Увеличение числа лейкоцитов в периферической крови выше нормального уровня называют лейкоцитозом. Лейкоцитарная формула – процентное отношение различных видов лейкоцитов (при подсчете 100 клеток) [2]. В норме лейкоцитарная формула индивидуально варьирует в зависимости от периода суток, приема пищи. Лейкоцитарная формула имеет как диагностическое, так и прогностическое значение [3]. На рисунке 1 показано влияние нанопорошков кобальта и железа на лейкоцитарную формулу крови животных. В крови нейтрофилы представлены двумя основными разновидностями. Они выполняют бактерицидную и детоксикационную функции. В ходе эксперимента выяснилось, что в крови первой опытной группы бычков количество палочкоядерных нейтрофилов увеличилось в 1,5 раз, а в крови второй опытной группы в 2 раза, по сравнению с контрольной группой, но находилось в пределах нормы.

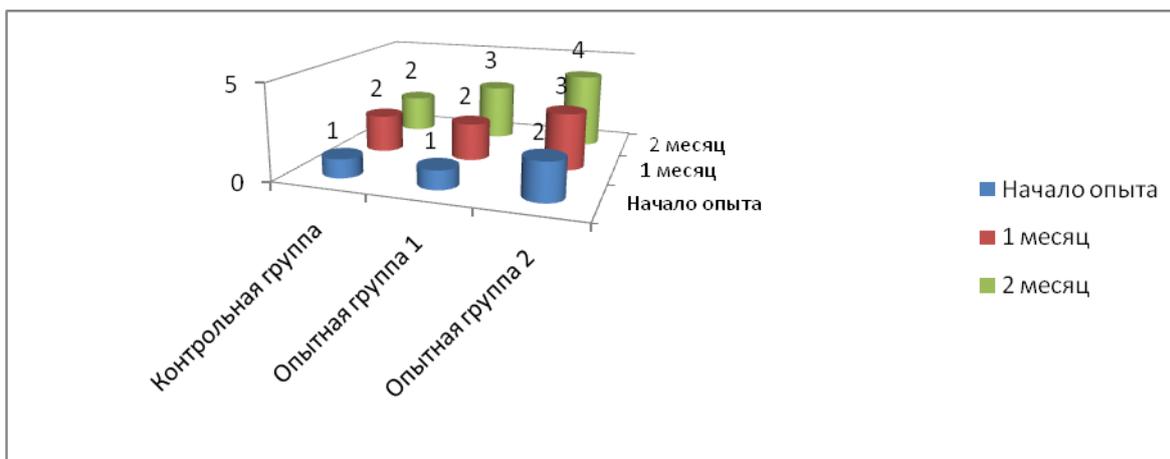


Рис.1. Содержание палочкоядерных нейтрофилов в крови бычков, %

Благодаря своей фагоцитарной и бактерицидной функциям, палочкоядерные нейтрофилы являются наиболее важными функциональными элементами неспецифической защитной системы крови, способными обезвреживать даже такие инородные тела, с которыми организм ранее не встречался. [5] Увеличение, в пределах нормы, в крови бычков сегментоядерных нейтрофилов в первой опытной группе на 50%, во второй опытной группе на 41%, а в контрольной группе на 15%, относительно начала эксперимента. Увеличение в крови бычков сегментоядерных нейтрофилов в первой опытной группе на 30% по сравнению с контрольной, во второй опытной группе на 34% свидетельствует об улучшении защитных функций организма опытных животных, так как мы знаем, что функция, которую выполняют сегментоядерные нейтрофилы в организме, заключается в защите от чужеродных частиц, вирусов, грибков и бактерий путём поглощения (фагоцитоза) [3]. Эозинофилы также обладают фагоцитарными свойствами, но это свойство используют, прежде всего, для участия в аллергическом процессе. Они фагоцитируют комплекс антиген-антитело, образованные преимущественно Ig E [5]. Повышение числа эозинофилов наблюдается при: гельминтозах; опухолях; лимфогрануломатозе.



Рис.2. Содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови бычков, %

Понижение содержания эозинофилов в крови вызывают: анемии, инфекционные болезни, воспалительный процесс в кульминационной стадии [2]. На Рисунке 3 мы видим, что количество эозинофилов в обеих опытных группах увеличилось в 2 раза, относительно контрольной группы, но находятся в пределах нормы.



Рис.3. Содержание эозинофилов в крови бычков, %

По сравнению с началом эксперимента, эозинофилы контрольной группы увеличились в 1,5 раза, в первой опытной группе в 3 раза, а во второй опытной группе в 6 раз, но находятся в пределах нормы. Следовательно, нанопорошки кобальта и железа не вызывают аллергических реакций у опытных животных. Лимфоциты участвуют преимущественно в иммунных реакциях.

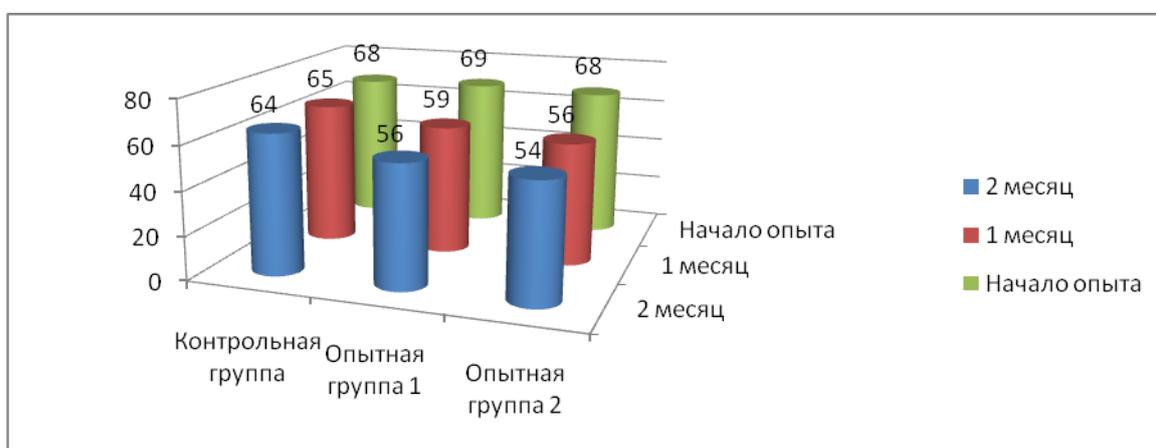


Рис.4. Содержание лимфоцитов в крови бычков, %

Относительно контрольной группы, количество лимфоцитов в лейкоцитарной формуле первой опытной группы уменьшилось на 12%, а во второй опытной группе на 15%, но находится в пределах нормы, это является свидетельством улучшения клеточного и гуморального иммунитета бычков опытных групп, т.е. улучшения иммунной реакции организма [5].

Моноцитоз указывает на раздражение ретикулогистиоцитарной системы в ответ на инфекцию или интоксикацию [4]. Содержание моноцитов во всех опытных и контрольной группах находилось в пределах нормы.

Список литературы

1. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, - 1979. – 470с.
2. Данилова Л.А. Анализы крови и мочи. - С-Петербург: Лань, 1999. - 128с.
3. Лея Ю.Я. Оценка результатов клинических анализов крови и мочи. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 192с.
4. Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В., Максимов В.И. Физиология и этология животных. – М.: КолосС, 2004. – 568 с.
5. Меньшиков В.В. Методики клинических лабораторных исследований. М.: Лабора, 2009. - 304 с.
6. Ноздрюхина Л.Р. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. - М.: Наука, 2005. - 376с.

**СЕКЦИЯ №79.
АНТРОПОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.03.02)**

**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)**

ИЗ ИСТОРИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ ПОСЛЕ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

Зарипова Л.А.

ГОУ ВПО Башкирский государственный университет, г.Уфа

Метеорологическая сеть Уфимской губернии существенно пострадала в результате Гражданской войны. В это время на 50 станциях сети наблюдения были совершенно прекращены, на остальных станциях наблюдения велись с большими перерывами и только на 9 станциях работа велась более или менее исправно.

К восстановлению сети приступили со времени возникновения земельных органов, но дело это двигалось весьма медленно и только в 1921 году с приглашением особого инструктора по метеорологической сети начинает восстанавливаться более ускоренным темпом. Так уже к 1922 году действующих станций было 23, а к 1923 г. – 27, а в 1925 г. – 37, из них II разряда, 1 и 2 классов 10 штук, остальные – III разряда (дождемерные пункты). Во время эвакуации в 1919 году в Сибирь архива Уфимского губернского земства были вывезены и материалы наблюдений метеорологических станций. В результате чего на Шафеевом перевозе на р.Уфимки погибли подлинники книжки наблюдений за время с 1913 по 1919 гг. [1].

К 1920 году работало только 6 станций. Из всей сети станций самый длинный ряд непрерывных наблюдений с 1913 года имеется на Чишминской станции. В 1911 году на Чишминской сельскохозяйственной опытной станции были следующие метеорологические приборы: психрометр, волосяной гигрометр минимальный и максимальный термометры, станционный чашечный барометр, пара дождемеров, флюгер Вильда, термометр для поверхности почвы, почвенные термометры для глубины 5,10,25,50,100 см, прибор для определения плотности снега, термограф Ришара, гелиограф Величко и прочее [2].

После окончания Гражданской войны на территории бывшей Уфимской губернии метеорологическая сеть перешла в ведение Уфимского губернского земельного отдела, а с 1923 года в ведение Наркомзема Башкирской

АССР [3]. Восстановление сети началось с января 1921 года с приглашением в Уфимский губземотдел инспектора по метеорологии Кургузова Якова Васильевича. Я.В. Кургузов родился в бедной семье 18 октября 1894 года в селе Ново-Скобелево Могутовской волости Бузулукского уезда Самарской губернии. После окончания сельскохозяйственного техникума оказался на военной службе. В 1920 году вышел декрет Совнаркома об освобождении от службы специалистов для направления на работу по специальности. Так, он оказался в Уфе, где его назначили губернским инспектором по метеорологии Уфимского губернского земельного отдела. За время гражданской войны количество метеостанций сократилось в несколько раз, оборудование было разграблено и Я.В.Кургузову до 1923 года пришлось одному восстанавливать метеорологическую сеть. В 1923 году его назначили заведующим метеорологической сетью. В 1928 году он окончил высшие метеорологические курсы при Тимирязевской сельскохозяйственной академии [4].

Восстановление сети шло медленно, как вследствие отсутствия приборов, так и жесточайшей засухи 1921 года. До 1925 г. в составе бюро был один человек. С 1925 г. бюро имело уже 3 человека – заведующий сетью, инструктор-вычислитель и счетчик и с этого времени представилась возможность выезжать на места для инструктажа и проверки наблюдений, стали выпускаться месячные бюллетени и приобретены новые приборы.

В конце 1923 г. была ликвидирована Уфимская губерния и образована Башкирия. В бывших Тамьянкатайском и Зилаирском кантонах, отошедших к Башкирии от Оренбургской губернии не было метеорологических станций. Метеорологическое бюро при Башнаркомземе существовало до 1930 г. Движение метеорологических станций по годам приводится в следующих таблицах:[5]

Таблица 1

	1919					1920					1921					1922				
	Сельскохоз. Типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. Типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. Типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. Типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего
Уфимский Губзем отдел	1	2	3	18	24	1	2	3	13	19	1	3	3	14	21	-	2	3	16	21
Наркомзем РСФСР	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	3
Главная Физическая обсерватория	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	1	-	-	1
Другие ведомства	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2

Таблица 2

	1923					1924					1925					1926				
	Сельскохоз. типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего
Башнарком-зем	-	1	3	16	20	-	2	3	16	21	-	2	3	23	28	-	3	4	25	32
Наркомзем РСФСР	1	2	-	-	3	1	2	-	-	3	1	2	-	-	3	1	2	-	-	3
Наркомпути	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	1	3
Наркомпрос	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1
Главная Физическая обсерватория	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1
Курортное управление	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Другие ведомства	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3

	1927					1928					1929					1930				
	Сельскохоз. типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего	Сельскохоз. типа	Станции 2 разряда 1 кл.	Станции 2 разряда 2 кл.	Станции 3 разряда .	Всего
Башнаркомзем	-	4	4	28	36	-	5	5	32	42	2	8	6	37	53	2	10	4	39	55
Наркомзем РСФСР	1	2	-	-	3	1	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Наркомпути	-	1	2	1	4	-	1	2	1	4	-	1	2	1	4	-	3	1	1	5
Наркомпрос	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	1	-	2	-	2	-	-	2
Главная Физическая обсерватория	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1
Курортное управление	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1
Другие ведомства	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зернотрест	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	6

Исходя из вышесказанного, следует отметить, что восстановление сети шло постепенно и метеорологическое бюро претерпевало реорганизации, в связи с чем количество метеорологических станций на территории Южного Урала постоянно изменялось.

Список литературы

1. Кургузов Я.В. Краткий климатический очерк Башкирии, Уфа, 1925, С.1
2. ЦГИА РБ Ф.132, оп.1, д.122, Л.35
3. ЦГИА РБ Ф.р2316, оп.1, д.24, Л.5
4. Кургузов Ю.Я. Не слишком яркая судьба // Вечерняя Уфа. №163 16 июля 1988
5. Кургузов Я.В. История возникновения метеорологической сети в Башкирии. Уфа. -1964 г. – С.7-8

ХАРАКТЕРИСТИКА АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Полянская Е.А.

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

В формировании погоды и климата Нижнего Поволжья участвуют следующие семь типов наиболее характерных атмосферных процессов:

- I - циклоническая деятельность на арктическом фронте,
- II - воздействие арктического антициклона,
- III - воздействие зимнего азиатского антициклона,
- IV - воздействие субтропического антициклона,
- V - малоградиентное поле,
- VI - циклоническая деятельность на полярном фронте,
- VII - деформационное поле [1,5].

В соответствии с этой типизацией по ежедневным картам погоды за период 1949-1969 годы и, в основном, за период 1998-2008 годы были определены синоптические процессы для г. Волгограда, который был выбран условно как реперный пункт, дающий представление о циркуляционных условиях в центральной части Нижнего Поволжья. Границы Нижнего Поволжья выделены в работе Ишерской Е.В., Лапиной Г.Н. [2].

Был создан календарь ежедневных синоптических процессов для Волгограда за эти два периода и определено среднемесячное, среднесезонное и среднегодовое число дней с каждым из процессов. Полученные данные предоставлены в таблице. Результаты, полученные за период 1949-1969 гг., характеризует период

стабилизации температурного режима в Нижнем Поволжье, а за период 1998-2008 гг.- период глобального потепления.

Таблица 1

Среднее число дней с синоптическими процессами в Волгограде

Процессы	Период	Месяцы и сезоны																Год
		XII	I	II	зима	III	IV	V	весна	VI	VII	VIII	лето	IX	X	XI	осень	
I	1949-1969 г.г.	5,1	8,2	6,0	19,3	6,3	2,2	4,0	12,5	3,3	2,1	2,2	7,6	5,0	7,3	4,8	17,1	56,5
	1998 -2011 г.г.	7,7	6,4	5,9	19,9	5,1	3,9	4,9	13,9	6,5	3,8	3,9	14,2	4,3	5,3	5,8	15,4	63,5
II	1949-1969 г.г.	4,0	4,7	5,7	14,4	6,8	6,3	5,7	18,8	3,1	3,1	5,0	11,2	6,2	5,0	6,3	17,5	61,9
	1998 -2006 г.г.	5,2	3,7	3,9	12,9	9,0	12,9	11,6	33,5	7,3	10,1	9,9	27,3	9,2	9,6	10,5	29,3	103,0
III	1949-1969 г.г.	6,6	5,4	5,5	17,5	4,2	3,4	1,0	8,6					0,1	2,3	5,4	7,8	33,8
	1998 -2006 г.г.	6,0	7,4	5,3	18,7	2,8	1,3		4,1					0,9	2,4	4,4	7,7	30,5
IV	1949-1969 г.г.	1,6	1,5	1,9	5,0	2,2	4,1	5,3	11,6	8,3	8,6	6,6	23,5	8,0	5,8	2,6	16,4	56,5
	1998 -2008 г.г.	1,5	0,5	1,1	3,1	0,8	1,4	2,5	4,7	4,2	4,6	5,3	14,1	4,7	4,0	1,9	10,6	32,5
V	1949-1969 г.г.	1,8	1,7	1,3	4,8	1,0	2,3	3,4	6,7	3,7	4,3	3,4	11,4	1,1	1,1	0,8	3,0	25,9
	1998 -2008 г.г.	3,4	5,6	4,9	13,9	4,5	6,5	6,1	17,1	7,7	8,1	7,1	22,9	4,3	3,2	3,0	10,5	64,4
VI	1949-1969 г.г.	10,1	8,3	6,4	24,8	7,7	10,0	10,4	28,1	10,4	11,4	12,4	34,2	7,2	8,2	8,9	24,3	111,4
	1998 -2008 г.г.	4,8	2,2	5,4	12,4	5,3	4,3	3,3	12,9	3,0	4,1	4,4	11,5	4,4	5,7	4,1	14,2	51,1
VII	1949-1969 г.г.	1,5	1,2	1,8	4,5	2,7	1,7	1,2	5,6	1,3	1,4	1,2	3,9	2,4	1,4	1,2	5,0	19,2
	1998 -2008 г.г.	1,2	1,9	1,6	4,7	2,9	1,8	1,3	6,0	1,3	1,4	1,2	3,9	2,6	1,5	1,3	5,4	20,2

Анализ полученных данных показывает, что изменения в числе дней с процессами произошли. Так, если в прежние годы (1949-69гг.) наибольшее среднегодовое число дней в Волгограде имел процесс VI типа - циклонической деятельности на полярном фронте-111 дней в году (округляя до целых), то в период 1998-2008 гг. среднегодовое число дней с VI типом уменьшилось более чем вдвое и составило 51 день. По числу дней в году этот процесс находится на четвертом месте.

При этом процессе циклоны развиваются обычно на восточно-европейской ветви полярного фронта и перемещаются на центральную часть Нижнего Поволжья обычно со Средиземного и Черного морей, с территории Украины, Кавказа и Каспийского моря [5].

В период 1998-2008гг. первое место по среднегодовому числу дней занимает II тип- воздействие арктического антициклона. Сравнение за два периода показывает, что произошло увеличение воздействия этого процесса более чем на 40 дней (было 62, стало 103дня).

Арктические антициклоны смещаются обычно после прохождения арктискофронтовых циклонов. Сформированные в арктическом воздухе, они вызывают резкое похолодание зимой. С их приходом устанавливается ясная, морозная погода. Весной и осенью отмечаются заморозки. Летом при процессах стабилизации арктических антициклонов в Нижнем Поволжье происходит трансформация прежнего арктического воздуха в умеренный и местный тропический. Смещаясь с северо-запада и северо-востока, арктический воздух прогревается и, претерпевая при антициклональной циркуляции динамическое сжатие в нижней половине тропосферы, приобретает свойства континентального воздуха умеренных широт, или даже тропического. Устанавливается безоблачная, сухая погода. Создаются условия для засухи и суховеев[5].

Большой продолжительности воздействия арктических антициклонов на Нижнее Поволжье способствует также формирование устойчивых блокирующих антициклонов над Европейской территорией России, стационарирование которых может продолжаться более двух недель. Такие стационарные антициклоны блокируют западно-восточный перенос теплых и влажных воздушных масс с Атлантики и обуславливают аномально холодную погоду [3,4].

На втором месте находится процесс V типа – малоградиентное поле. Средне годовое число дней возросло более чем вдвое. Было 26, а стало 64 дня.

На третьем месте находятся процессы I типа – циклонической деятельности на арктическом фронте. Число дней в году с ними увеличилось. Было 56, а стало 64 дня.

Циклоническая деятельность на арктическом фронте наблюдается во все сезоны года, но наиболее частую повторяемость она имеет зимой и в переходные сезоны года. При этом процессе обычно отмечается прохождение фронтов, чаще холодных, или самого циклона, что бывает реже.

На пятом месте находится процесс IV типа – воздействие субтропического антициклона. Число дней в году с ним в период 1998-2008 гг. существенно уменьшилось по сравнению с периодом 1949-1969 гг. Раньше было 56 дней, стало 32 дня.

Субтропический антициклон наиболее четко выражен в теплое время года. Это высокое барическое образование. На Нижнее Поволжье обычно оказывает воздействие отрог субтропического максимума. Территориально Азорский максимум входит в субтропический пояс высокого давления. Иногда на Нижнее Поволжье распространяется отрог с юга и юго-запада от субтропического пояса высокого давления. Наибольшую повторяемость этот процесс имеет летом.

На шестом месте находится процесс III типа – воздействие зимнего азиатского антициклона. Среднегодовое число дней с ним несколько уменьшилось (было 34 дня, а стало 30 дней).

Зимний азиатский антициклон формируется в холодное время года над центральными и северными районами азиатского материка. В январе и феврале климатический центр этого антициклона находится над Монголией, а отроги от него распространяются в трех направлениях:

- 1) на запад - на Казахстан, Южный Урал и Нижнее Поволжье, а иногда и на Украину,
- 2) на северо-востоке - на Забайкалье, восточные районы Якутии и далее на бассейны Индигирки и Яны,
- 3) на юго-восток – на восточный район центральной части Китая.

Зимний азиатский антициклон формируется под воздействием следующих трех основных факторов:

- 1) сильного выхолаживания поверхности суши азиатского материка в холодное время года, когда величина радиационного баланса в умеренных и северных широтах азиатского материка имеют отрицательное значение,
- 2) циркуляционных факторов, способствующих накоплению масс холодного воздуха в центральной части материка за счет вхождения отдельных ядер высокого давления, поступающих из более северных широт,

- 3) особенностей подстилающей поверхности, наличия большого количества отрицательных форм рельефа, способствующих скапливанию и застаиванию холодного воздуха и, как следствие, образованию инверсий выхолаживания.

Зимний азиатский антициклон является сезонным центром действия. Это мощное, очень устойчивое образование. На циркуляционные и климатические условия Нижнего Поволжья оказывает существенное влияние его западный отрог. Во время воздействия этого процесса устанавливается преимущественно ясная морозная погода, но обычно менее холодная, чем при воздействии арктического антициклона, так как ветры имеют юго-восточное направление. Наблюдается этот процесс в большинстве своём с ноября по март [3].

На последнем седьмом месте находится процесс VII типа – деформационное поле. Среднегодовое число дней с этим процессом почти не увеличилось, хотя тенденция к увеличению наметилась (было 19 дней, а стало 20 дней).

Процессы VII типа чаще всего бывают весной и осенью. Частые воздействия отрогов субтропического максимума (преимущественно с запада, юго-запада и юга), отрога зимнего азиатского максимума (с востока), циклоническая деятельность на арктическом и полярном фронтах обуславливают постоянную тенденцию к образованию над Нижним Поволжье в нижнем слое тропосферы (1000-850 гПа) климатически устойчивой области деформационного поля.

Нужно сказать, что при обязательном присутствии областей низкого давления к северу и югу от Нижнего Поволжья (связанных с циклонической деятельностью соответственно на арктическом и полярном фронтах) области высокого давления могут слагаться не только из отрогов субтропического и арктического антициклонов, а также из отрогов арктического и азиатского антициклонов. Кроме того, нередко ядра субтропического или арктического антициклонов, перемещаясь через Европу, в районах Казахстана и Средней Азии стабилизируются, а на смену им идут новые ядра того же происхождения. В таких случаях деформационное поле образуется из взаимодействия прежнего субтропического и субтропического и прежнего арктического и арктического антициклонов[5].

Из анализа полученных результатов следует, что после 1969 года за более чем тридцатилетний период произошли существенные изменения в характере синоптических процессов в центральной части Нижнего Поволжья. Намного увеличилось влияние арктических антициклонов и малоградиентных полей повышенного и пониженного давления, а также процесса циклонической деятельности на арктическом фронте. Влияние деформационных полей осталось почти на прежнем уровне. Наряду с этим ослабло влияние субтропического и зимнего азиатского антициклонов и циклонической деятельности на полярном фронте.

Список литературы

1. Архангельский В.Л. Атмосферные процессы Нижнего Поволжья // Вопросы климата и погоды Нижнего Поволжья: межвузовский научный сборник. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1966, - Вып.2. - С. 62-72.
2. Ишерская Е.В., Лапина С.Н. Климатические границы Нижнего Поволжья // Вопросы климата и погоды Нижнего Поволжья: межвузовский научный сборник. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1966, - Вып.2. - С. 3-17.
3. Лапина С.Н., Иванова Г.Ф. Аномально холодная зима 2012г. в Саратове как результат блокирующего антициклона на Европейской территории России. // Изв. Саратов. ун-та. 2012. -Т.12. Вып.2. –С.40-43.
4. Лапина С.И., Морозова С.В. Условия формирования блокирующего антициклона над ЕТР зимой 2012 года // Труды Второй Всероссийской научной конференции «Окружающая среда и устойчивое развитие регионов». - Казань: 2013. –С.100-102.
5. Полянская Е.А. Синоптические процессы и явления погоды Нижнего Поволжья. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986. - 208 с.

**СЕКЦИЯ №85.
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ И РЕКРЕАЦИОННАЯ
ГЕОГРАФИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.24)**

**ВОЗМОЖНОСТИ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАМЯТНИКОВ
ПРИРОДЫ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Вишняков Н.В.

ФГБОУ ВПО Волгоградский Государственный Университет, г.Волгоград

В последние годы возрастает внимание к природным ресурсам с точки зрения использования их в рекреационных целях. Непрерывный процесс вовлечения всё большего числа людей в рекреационную деятельность ведёт к постоянному расширению территорий, охваченных в той или иной степени рекреацией [4].

Рациональная рекреационная деятельность ведёт к экономическому развитию территории, путём привлечения большого количества туристов и экскурсантов и, как следствие, увеличением притока денежных средств в регион. Это вызывает необходимость поиска новых рекреационных возможностей территории и оптимизации уже имеющихся. В этой связи, в нашем регионе на передний план выходят работы по рекреационному освоению различных природных объектов, и особенный интерес здесь представляет сеть особо охраняемых природных территорий.

Принятая в 2004 году на VII конференции Сторон Конвенции по биологическому разнообразию Программа работ по охраняемым территориям (ПРОТ) определила общие требования и подходы к деятельности особо охраняемых природных территорий (ООПТ) для всех стран – участников Конвенции. Одна из ключевых задач ПРОТ – планирование и создание репрезентативных систем ООПТ на национальном и региональном уровнях [3].

Для Волгоградской области, расположенной на юго-востоке Европейской части России в зоне степей и полупустынь, проблемы оптимизации природопользования являются очень актуальными. Одним из главных условий устойчивого развития региона является наличие развитой системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Благодаря значительной протяжённости в широтном и меридиональном направлениях и уникальному сочетанию природных условий, Волгоградская область отличается значительным разнообразием ландшафтов. На протяжении последних десятилетий в регионе велись масштабные исследования по выявлению территорий нуждающихся в заповедной охране. В 90-х – 2000-х годах была разработана эффективная схема сети действующих и перспективных ООПТ Волгоградской области, включающая в себя на сегодняшний день природные парки, природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и лечебно-оздоровительные местности и курорты.

Основную рекреационную нагрузку принимают на себя природные парки и лечебно-оздоровительные местности и курорты. В связи с этим возникает необходимость оптимизации рекреационного использования других категорий ООПТ, в частности памятников природы.

Согласно ст. 25 закона Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» от 1995 года, памятники природы – это уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношениях природные комплексы, а так же объекты естественного и искусственного происхождения [2].

На территории Волгоградской области расположены 3 памятника природы федерального значения и 111 памятников природы регионального значения [1].

Говоря о рекреационном использовании данных территорий, необходимо прояснить рекреационные возможности территории Волгоградской области вообще.

Согласно государственному реестру туристских маршрутов в субъектах Российской Федерации, основными видами отдыха (туризма) в регионе являются речной и экскурсионный [5]. Кроме того, развита спортивная, культурно-познавательная, охотничья, рыболовная, событийная и лечебно-оздоровительная рекреация.

Особенностью рекреационного использования памятников природы является обязательный учёт их природоохранного статуса в планировании и осуществлении рекреационной деятельности, в целях недопущения

превышений рекреационной нагрузки, которая может привести к непоправимым последствиям для данных природных объектов.

Исходя из указанных выше видов рекреации и особенностей природопользования на этих объектах, далеко не все памятники природы Волгоградской области подходят для рекреационных целей. Тем не менее, достаточно большое количество данных объектов попадают под возможность их использования в следующих туристско-рекреационных категориях:

1. Водная рекреация. К данной категории можно отнести следующие водные объекты Волгоградской области: оз. Цаплино (Алексеевский район); оз. Чиганашное (Даниловский район); оз. Дарьга (Новоаннинский район); пруд Абганеровский (Октябрьский район). Эти водные объекты удобны для организации рекреационных зон и кемпинговых площадок как для однодневного, так и для многодневного пребывания отдыхающих, проведения различных мероприятий на природе.

2. Спортивная рекреация. Под данную категорию попадают горы «Уши» в Камышинском районе. В последние годы этот геологический памятник природы активно используется любителями экстремальных видов спорта, в частности там проводятся соревнования по маунтинбайку (горный велосипед) и скалолазанию на естественном рельефе.

3. Культурно-познавательная и экскурсионная рекреация представлена максимальным количеством объектов. Это связано с «точечным» характером охраняемого объекта (валун, дуб, грабен), его расположением часто непосредственно в селитебной зоне и, как следствие, небольшими временными затратами для его посещения рекреантами. Тем не менее, объекты включённые в эту категорию, подчас действительно уникальны и очень ценны с научной, познавательной и эстетической точки зрения. Рекреация включает в себя: астрономический памятник природы - место падения метеорита «Царёв» (Ленинский район); урочище Остров и урочище Сосновый Бор (Алексеевский район); Кисловский Бор и Лугово-Пролейский Бор (Быковский район); Дуб-патриарх и Александровский грабен (Дубовский район); Берёзовский Бор (Еланский район); Зелёная зона г. Жирновска (Жирновский район); Берёзовая роща (Калачёвский район); Парк ст. Преображенская (Киквидзенский район); Урочище Монастырская Лука (Клетский район); Дубовая роща и Урочище (Котельниковский район); Городской парк г. Михайловки (Михайловский район); Урочище Перещепное (Нехаевский район); Дубы-великаны (Ольховский район); Салтовский лес (Старополтавский район); Тюльпановое поле (Суровикинский район); Ледниковый валун-великан (Кумылженский район); Меловые горы малой излучины Дона (Клетский и Иловлинский районы); Глыбы «Караван», Столбичи, Щербаковский сброс и Ураков бугор (Камышинский район); Березняки (Фроловский район); Чапурниковская балка (г. Волгоград); Григорова балка (г. Волгоград); Тополь (г. Волгоград); Дуб-долгожитель (о. Сарпинский); Лесопарк в пойме р. Ахтуба (г. Волжский).

4. Охотничье - рыболовная рекреация. Очень популярный вид отдыха в нашем регионе, распространённый практически повсеместно на водных объектах области. В данной категории находятся: оз. Духовское и оз. Летовское (Фроловский район);

5. Лечебно-оздоровительная рекреация. Для этого вида рекреации подходит памятник природы федерального значения Ергенинский источник минеральных вод, расположенный в Кировском районе г. Волгограда.

Большая часть памятников природы области не попала в список территорий пригодных для организации рекреационной деятельности, в силу наличия уникальных компонентов природной среды, которые могут быть нарушены или безвозвратно утеряны в связи с возросшей рекреационной нагрузкой.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что Волгоградская область – это регион с развитой сетью ООПТ, одной из разновидностей которой являются памятники природы. Многие из них вполне пригодны для организации рекреационной деятельности, без нарушения компонентов природной среды, что приведёт к развитию разных видов туризма и отдыха и окажет положительное влияние на экономику региона.

Список литературы

1. В.А. Брылёв, Н.О. Рябинина, Е.В. Комисарова, А.В. Материкин, Н.В. Сергиенко, И.С. Трофимова. Особо охраняемые территории Волгоградской области/ под ред. В.А. Брылёва.- Волгоград: Альянс, 2006. – 256 с.
2. Галиновская Е.А., Кичигин Н.В., Пономарёв М.В. Комментарий к Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях (постатейный). – М.: ЗАО Юстицинформ, 2006. – 184 с.
3. В.Г. Кревер, М.С. Стишов, И.А. Онуфрениа/ Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития, WWF России, 2009. – 455 с.
4. С.Н., Солодовников Д.А., Золотарёв Д.В. Рекреационное природопользование на территории Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги// Методические рекомендации. - Волгоград: 2012. с. 4-21
5. www.tssr.ru

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОХРАНЫ

Антипова Ю.О., Волкова Т.А.

ФГБОУ ВПО Кубанский государственный университет, г.Краснодар

Территория Краснодарского края исключительно богата уникальными природными комплексами и отдельными природными объектами. Условно их можно подразделить на две группы: одни имеют закрепленный государством природоохранный статус, то есть являются особо охраняемыми природными территориями (ООПТ), другие представляют собой так называемые объекты туристского интереса и официально не подлежат охране. И те, и другие пользуются большой популярностью среди любителей отдыха на природе.

В наше время памятники природы превратились в объекты путешествий, как правило, краткосрочных (так называемые маршруты выходного дня). Наиболее популярными из таких объектов считаются: гора Совербаш, массив горы Индюк, Фанагорийская пещера, Гуамское ущелье и многие другие.

Памятники природы – редкие или достопримечательные объекты природы, ценные в научном, культурном или оздоровительном отношении. К ним могут относиться как природные образования точечного характера, например скалы, отдельно стоящие деревья, родники, так и целые урочища – небольшие участки территории – горные массивы, ущелья и др. Все памятники природы принято разделять на геологические, геоморфологические, гидрологические, ботанические, а также комплексные и ландшафтные памятники, когда в одном и том же объекте совмещаются несколько существенных уникальных либо типичных компонентов.

Отнесение объекта к узкому профилю геологического и геоморфологического памятника природы свидетельствует о его специфичности как элемента рельефа или недр (например, геологическое обнажение, морфоструктура, форма рельефа). Тогда как ландшафтный и комплексный профиль памятника природы, которым вполне может быть геологическое или геоморфологическое природное образование, указывает не только на то, что специфичен конкретный объект, но и окружающее его пространство, природный комплекс со всеми живыми и неживыми компонентами (гора Ахун, Собор-скала и пр.).

Геологический памятник природы – уникальный объект (комплекс взаимосвязанных объектов) естественного происхождения или участок, наиболее полно и наглядно для данной местности характеризующий протекание геологических процессов и их результаты.

Очень интересны в научном отношении стратотипы – геологические обнажения, которые могут служить эталоном при установлении относительного возраста отложений, позволяет судить о развитии геологической истории данного участка (например, на Черном море береговая полоса в районе г. Геленджика сложена типичным карбонатным флишем мелового возраста, и объявлена памятником природы «Флиш») [3].

Еще одним уникальным примером геологических памятников природы края являются псевдовулканические формы Таманского полуострова, имеющие большое значение с точки зрения геологии нефти и газа, рекреации и оздоровления, познавательного туризма, учебной деятельности [4].

Геоморфологические памятники природы – это особые формы рельефа, интересные своим внешним видом, размерами или происхождением. Они ценны в научном отношении и как объекты познавательных экскурсий. Геоморфологические памятники порой трудно отделить от геологических. Например, скалы можно рассматривать как геологический памятник, если они сложены редким сочетанием горных пород или в них присутствуют характерные окаменелости; и как объект геоморфологический, если это интересные по внешнему виду и масштабам выходы горных пород. Трудно отнести к одной из этих категорий и карстовые пещеры, поскольку они демонстрируют ход развития геологических процессов, и одновременно являются сложной формой рельефа.

Можно привести множество примеров геоморфологических памятников природы на территории Краснодарского края: к ним относятся участки речных долин (Хаджохская теснина), формы, созданные избирательной денудацией (Богатырские пещеры), абразией (скала Парус) и т.д. [4].

Наблюдение за состоянием системы ООПТ и, в частности, памятников природы отражено в ежегодно публикуемых официальных материалах. По данным «Доклада «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2012 году» на территории Краснодарского края на сегодняшний день насчитывается 404 памятника природы регионального значения. Наибольшее количество памятников природы относится к ботаническим, наименьшее – к ландшафтным. В 2012 году проводилась работа по утверждению уточненных границ и площадей памятников природы регионального значения, а также по паспортизации памятников природы Краснодарского края, в рамках которой подготовлены и утверждены паспорта на 34

памятника природы регионального значения [2]. На первый взгляд, публикуемые цифры свидетельствуют о ежегодном систематическом наблюдении за памятниками природы. Однако имеется ряд проблем. Например, непосредственная охранная деятельность на территории памятников природы зачастую носит номинальный характер. Поток экскурсантов на эти объекты не нормируется, систематический мониторинг состояния объектов не проводится. Другой проблемой является отсутствие на сегодняшний день единого кадастра памятников природы Краснодарского края. Разрозненные сведения (паспорта, картографические и фотографические материалы) имеются сразу в нескольких природоохранных государственных организациях, что осложняет доступ и работу с этими материалами.

Как известно, в конце минувшего года в закон № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г. в очередной раз были внесены поправки. Например, упразднена такая категория ООПТ, как санаторно-оздоровительные курорты и местности, существенно затронуты функции и управление заповедников и национальных парков. Дальнейшее существование памятников природы пока остается без изменений [1]. Но уже сейчас известны беспрецедентные случаи, в корне противоречащие природоохранному законодательству. Так, совсем недавно предпринимались попытки лишения статуса памятника природы пещеры Каньон [5]. Объективных оснований для этого нет, поскольку состояние данного объекта удовлетворительное, он не сильно изменен под влиянием рекреационной нагрузки, интенсивность посещений в силу трудной доступности не высока.

Очень важно осуществлять инвентаризацию памятников природы. Масштабная инвентаризация памятников природы Краснодарского края проводилась в 1997-1999 гг. усилиями сотрудников географического факультета Кубанского государственного университета С.А. Литвинской и С.П. Лозового. Одним из результатов этой работы стало комплексное описание памятников природы, имеющее большое научное, учебное и практическое значение. В связи с этим следует отметить, что инвентаризация должна стать обязательной периодической процедурой помимо других природоохранных мероприятий.

Кроме этого необходим текущий систематический контроль за состоянием памятников природы, степенью оказываемой на них рекреационной нагрузки, наличием и соблюдением границ охранных зон, и создание полноценного кадастра памятников природы. Важно также подчеркнуть, что, для того, чтобы охрана памятников природы была более эффективной, необходимо развивать экологическую культуру населения, пропагандировать значение природных объектов для человека и науки, поскольку они представляют научную и культурно-историческую ценность, составляют богатство нации.

Список литературы

1. Внесены изменения в закон об особо охраняемых природных территориях // Официальный сайт Президента РФ URL: <http://www.kremlin.ru/acts/19951> (дата обращения: 15.06.2014).
2. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2012 году». Краснодар, 2013.
3. Литвинская С.А., Лозовой С.П. Памятники природы Краснодарского края. Краснодар: «Периодика Кубани», 2005.
4. Печерин А. И. , Лозовой С. П. Памятники природы Краснодарского края. Краснодар: «Книжное изд-во», 1980.
5. Снятие статуса памятника природы с пещеры «Каньон» преждевременно // Сайт Экологической вахты по Северному Кавказу URL: <http://www.ewnc.org/node/12440> (дата обращения: 20.09.2014).

СЕКЦИЯ №86.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 25.00.25)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СЕКЦИЯ №87.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ ГЕОЛОГИЯ

ИНФОРМАЦИОННАЯ ГИГИЕНА: О СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ

Богданова А.Н.

ФГБОУ ВПО Омский государственный педагогический университет, г.Омск

В современном обществе, где роль информационных процессов для каждого его члена трудно переоценить, крайне актуальными становятся вопросы информационной гигиены. Несмотря на то, что смысл сочетания «информационная гигиена» метафоричен и потому кажется интуитивно понятным, специалисты различных сфер понимают его по-своему. Разберемся в сущности указанного понятия.

По итогам анализа точек зрения на структуру и функции, выполняемые информационной гигиеной в обществе, нами была получена следующая обобщенная схема (см. Рисунок 1):

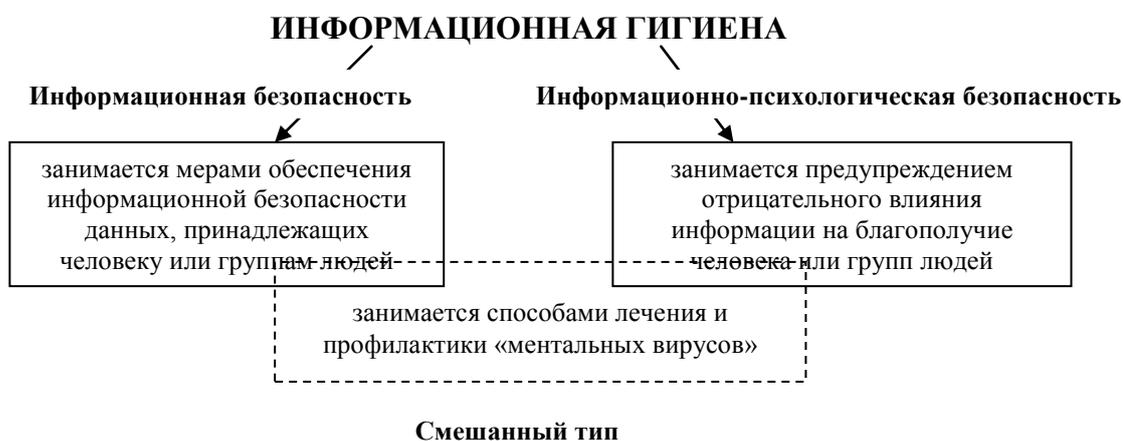


Рис.1. Подходы к определению сущности понятия «информационная гигиена»

Из Рисунка 1 видно, что авторы первой группы воспринимают информационную гигиену как понятие из области защиты данных и информационной безопасности. Она сводится к выделению *способов обеспечения безопасной работы с информацией*, защиты персональных и корпоративных данных, в частности: методам защиты от компьютерных вирусов, правилам поведения за компьютером для предотвращения утечки (очитка истории, КЭШа и куки при работе в браузере, обновление и учет сложности паролей) и потери информации (резервное копирование) ([3], [5] и пр.)

К этой же группе можно отнести работы, где правила информационной гигиены направлены на сохранение денежных средств отдельных лиц и целых компаний. Сергей Белкин в своей книге «Что делать с деньгами. Путеводитель по персональным финансам» [2] рассматривает правильное информационное поведение в современном информационном пространстве, чтобы избежать различного рода мошенничеств. Подробно излагая способы «изъятия денег из населения» (мошенничество с пластиковыми картами: операции с поддельными и украденными картами, кража пин-кодов в Интернет и непосредственно у банкоматов, мошенничество с использованием подложных слипов), в качестве итогов своих рассуждений, автор дает наставления по определению достоверности информации и тому, как не стать жертвой мошенников и уберечь свои финансы.

Вторая группа ученых рассматривает информационную гигиену с точки зрения обеспечения информационного здоровья человека как той части его благополучия, которая формируется и зависит от информации [4, С.168]. Так, пользуясь определением А.Л. Еремина, сущность информационной гигиены представляет собой «систему знаний, изучающую закономерности влияния информации на формирование, функционирование, состояние психического, физического и социального благополучия человека и социума, разрабатывающую *мероприятия по оздоровлению окружающей информационной среды*» [4, С.177].

А.Л. Еремин с соавторами в своих исследованиях подчеркивает прямую зависимость между информационной гигиеной и информационной экологией, связывая эти понятия через 10 аксиом и 29 законов информационной экологии, систематизированных относительно таких свойств субъектов, воспринимающих информацию как *резистентность* (защищенность в отношении информационных воздействий) и *реактивность* (способность отвечать на поступившую информацию) [4, С.178].

Опишем эти аксиомы (см. Табл. 1), указав, что под информационной экологией автор понимает связи структурных феноменов и функциональных явлений, касающихся информации и процессов формирования и функционирования интеллектуальных систем, взаимоотношений между ними и окружающей средой [4, С.144-145].

Таблица 1

Аксиомы информационной экологии

АКСИОМА	ОПИСАНИЕ
Аксиома 1. Много информации вредно	
Аксиома 2. Одна плохая новость, одна — хорошая	Чрезмерность любой верной, но «негативной» (отрицательной) информации вредна и должна компенсироваться «положительной».
Аксиома 3. Важность информационной системы.	Организация заведомо качественно и количественно избыточной системы субъектов, воспринимающих, анализирующих, сохраняющих информацию, и инфраструктуры связей между ними обеспечивает оптимальное адресное поступление, хранение, востребование и производство информации
Аксиома 4. мало информации вредно.	
Аксиома 5. Запомни слона.	С целью увеличения объемов передачи, восприятия, хранения информации возможно укрупнение квантов информации, ее оперативных единиц, изменение кодов, набора и алгоритмов сигналов.
Аксиома 6. Информация свиты формирует короля.	При размещении информации для ее структурированного хранения имеет значение, в какое информационное окружение, в какую инфосферу она поступила.
Аксиома 7. Главное — цель.	
Аксиома 8. Совершенно секретно	С целью безопасного функционирования системы или ее части необходимо определение по количеству и качеству запрещенной к производству, распространению, хранению информации, которая способна привести к дестабилизации системы вплоть до разрушения
Аксиома 9. Защити!	С целью оптимизации хранения и воспроизведения информации необходима защита ее от внешних воздействий

<p>Аксиома 10 . Чтобы взошел аленький цветочек, надо посеять много семян.</p>	<p>С целью оптимизации процессов возникновения новой информации целесообразна организация множества субъектов с повторяющимся хранением и воспроизведением информации</p>
---	---

Указанные аксиомы в том или ином виде часто применяются и другими авторами в виде бытовых правил и советов людям по работе с информационными массивами. Так, например, А.А. Петросян [6] в своих правилах информационной гигиены явно следует некоторым выделенным аксиомам. Подобных правил разработано множество и все они призваны помочь людям ориентироваться в пространстве информации, минуя информационный шум, и учат получать только качественные, объективные и действительно нужные им сведения. «Помните – качество информации воспринимаемой вами, во многом определяет вашу жизнь. Также, как качество еды – определяет ваше здоровье. Будьте разборчивы. Хватит хавать – принимайте трапезу» [7].

Наконец, нельзя не упомянуть о подходах к информационной гигиене, существующих на стыке сугубо психологического ее понимания, ориентированного на обеспечение комфортного эмоционального состояния человека, и понимания, базирующегося на методах обеспечения информационной безопасности. К таким подходам отнесем работу И. Ашманова, который предлагает ввести понятие «ментального вируса» или «мозгового вируса», подчеркивая возможность внедрения человеку в сознание некой выгодной кому-то идеи в случае несоблюдения им информационной гигиены. «Назовём ментальным вирусом упорядоченную информационную структуру, созданную искусственно, с целью захвата власти над умами, способную при передаче в виде информационного сообщения того или иного формата (новость, книга, статья, письмо, ролик, фильм, песня, пр.) захватывать внимание неподготовленного субъекта, превращаться для него в навязчивую идею, подчинять себе мышление, структурировать его и делать субъекта восприимчивым к внешнему управлению» [1].

Ментальные вирусы, по мнению автора, содержат примерно те же составные части, которые мы можем наблюдать в компьютерном вирусе или спаме и должны быть уничтожены посредством антивирусов. При этом отдельный гражданин может себе позволить только гигиену, а вот государство – и антивирусы, суть которых не во включении в информационную войну со своими контраргументами, а создание собственной «здоровой флоры» (учебников, книг, фильмов, праздников, идеологии), где вирусам недостаточно места для их функционирования.

Таким образом, рассмотрев подходы к толкованию термина «информационная гигиена», отметим, что несмотря на разницу акцентов и глубины проработки данного понятия, все авторы сходятся во мнении относительно первостепенной важности соблюдения правил «гигиеничного» обращения с информацией для комфортного (как в финансовом, так и в психологическом плане) существования любого человека в современном обществе.

Список литературы

1. Ашманов И. Про информационную гигиену [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://memocode.asia/2014/09/pro-informacionnuyu-gigienu.-05.09.2014>
2. Белкин С. Что делать с деньгами. Путеводитель по персональным финансам.- М.: Изд-во: Олимп-Бизнес, 2006.-368 с.
3. Дубовязов А. Информационная гигиена» поможет защитить персональные данные. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://comments.ua/ht/420413-informatsionnaya-gigiena-pomozhet-zashchitit.html>
4. Еремин А.Л. Ноогенез и теория интеллекта. – Краснодар: СовКуб, 2005. – 356 с.
5. Михайлов А. Р. Информационная гигиена. Почему бухгалтер должен уметь защищать информационные базы «1С».- Центр Защиты Коммерческой Тайны. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [/http://www.1c.ru/rus/partners/training/edu/tez_pdf.conf7/miha2.pdf](http://www.1c.ru/rus/partners/training/edu/tez_pdf.conf7/miha2.pdf)
6. Петросян А.А. Информационная гигиена. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://reshma.nov.ru/texts/petrosian_inform_gigiena.htm
7. Тотров В.Г. Информационная гигиена или «Пипол хавает». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.b17.ru/blog/234/>

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ АРХИТЕКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ В ВУЗАХ

Мамаева Н.В., Милютин Л.Б., Николенко В.Н., Федосеев А.И.

Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ), г. Москва

Информационно-аналитическая система (ИАС) представляет собой программно-реализованный комплекс, предназначенный для сбора, хранения и обработки разнородной информации, получаемой из различных источников, а также ее анализа в целях обоснования необходимых управленческих решений.

В современных ИАС эффективное хранение информации обеспечивается наличием в составе информационно-аналитической системы различных источников данных. Задача обработки и объединения информации решается с помощью инструментов извлечения, преобразования и загрузки данных. [1, 3]

Анализ данных производится путем применения современных программных средств статистического анализа данных, моделирования и прогнозирования поведения управляемой системы.

Прежде чем подвергнуться аналитической обработке, первичная информация, извлекаемая из разнородных источников данных, проходит несколько стадий преобразований и складирования и приводится к единой форме представления, пригодной для использования в процедурах анализа, моделирования и прогноза.

Первый уровень ИАС включает источники данных, ориентированные на сбор и обработку первичных данных, используемых в повседневной деятельности организации.

На втором уровне ИАС осуществляется извлечение, преобразование и загрузка данных осуществляется с помощью специально создаваемых ETL-инструментов (extraction, transformation, loading). Они содержат функции и протоколы извлечения данных из различных транзакционных источников нижнего уровня, их преобразования и консолидации, а также загрузки в целевые аналитические базы данных - хранилища данных и витрины данных. На этапе преобразования проводятся необходимые вычисления и устраняется избыточность данных.

К третьему уровню архитектуры ИАС относятся «хранилища данных». Они включают в себя источники данных, предназначенные для хранения и анализа информации. Такие источники объединяют информацию из нескольких транзакционных систем и позволяют анализировать ее в комплексе с применением современных программных инструментов анализа данных.

Четвертый уровень архитектуры ИАС это «витрины данных». Они предназначены для проведения целевого анализа. Витрины данных строятся, как правило, на основе информации из хранилища данных.

С точки зрения пользователя, отличие витрин данных от хранилища данных заключается в том, что хранилище данных соответствует уровню всего министерства, а каждая витрина обычно обслуживает уровень отдельных департаментов и отделов, отличаясь достаточно узкой целевой специализацией.

Следующий уровень архитектуры ИАС аккумулирует современные программные средства, позволяющие министерству проводить всесторонний анализ информации. Они помогают успешно ориентироваться в больших объемах данных, анализировать информацию, делать на основе анализа объективные выводы и принимать обоснованные решения, строить прогнозы, сводя риски принятия неверных решений к допустимому минимуму.

При этом информационно-аналитическая система должна обеспечивать пользователям доступ к аналитической информации, защищенной от несанкционированного использования и открытой как через внутреннюю сеть организации, так и пользователям сети интранет и Интернет. Архитектура современной информационно-аналитической системы насчитывает следующие уровни: сбор и первичная обработка данных; извлечение, преобразование и загрузка данных; складирование данных; представление данных в витринах данных; анализ данных; Web-портал.[2]

В последние годы большая часть университетов силами собственных разработчиков создает ИАС поддержки научной деятельности.

В качестве примеров следует упомянуть следующие системы, прошедшие достаточно длительные периоды практического использования: ИСТИНА-Интеллектуальная Система Тематического Исследования Научно-технической информации (разработка МГУ) [8]; Информационно-аналитическая система сопровождения научно-исследовательской деятельности СПбГУ [6]; Информационно-аналитическая система университета "Электронный университет" (Казанский федеральный университет) [7]; Информационно-аналитическая система «Наука» (Самарский государственный технический университет) [4]; Информационно-аналитическая система Оренбургского Государственного Университета.[5]

С другой стороны, Министерство образования и науки Российской Федерации в интересах реализации государственной научно-технической и инновационной политики осуществляет ежегодные мониторинги

деятельности вузов: мониторинг оценки эффективности деятельности вузов; мониторинг результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы; мониторинг перспективных научных, инновационных разработок, заделов, реализуемых научными, исследовательскими коллективами вузов и научных организаций.

Кроме того, все юридические лица (за исключением субъектов малого предпринимательства), результатом деятельности которых стали научные исследования и разработки, ежеквартально подают Статистический отчет формы 2-наука.

Наконец, с периодичностью раз в шесть лет все вузы проходят государственную аккредитацию.

Все перечисленные мероприятия проводятся с использованием программно-реализованных систем, имеющих характерные черты современных ИАС.

Проведенный авторами статьи анализ показывает, что рассмотренные министерские программные системы несут в себе определенные недостатки:

1. Отсутствие возможности автоматического извлечения и преобразования первичных данных непосредственно из вузовских систем сбора и хранения информации. Фактически это означает отсутствие нижнего уровня системы и интерактивный ввод данных непосредственно в хранилище данных.
2. Наличие нескольких информационно-аналитических систем, обрабатывающих фактически одни и те же первичные данные, заставляет вузовские коллективы многократно проделявать работу по заполнению различных отчетов на основе одинаковой первичной информации.
3. В части анализа данных не вполне отчетливо определены цели анализа (кроме сокращения числа вузов). Непонятно, на каких моделях базируется прогноз развития вузовской науки, как оцениваются социальные и экономические последствия управленческих решений.

Авторы предлагают следующий подход к построению информационно-аналитической системы социально-экономического развития научной сферы.

Описать состав информации, хранимой в едином хранилище данных. Каждую переменную, фиксируемую в хранилище данных, определить через набор первичных данных, и разработать точный алгоритм ее вычисления.

Организовать сбор и фиксацию данных в едином хранилище информации на основе принципа сквозной автоматизации. Для этого необходимо реализовать транспортные протоколы и программные средства автоматической выгрузки данных, рассчитанных на основе первичной информации с помощью разработанных алгоритмов, например, в транспортные excel-таблицы, и автоматическую загрузку их в хранилище данных.

На уровне хранилища данных организовать несколько витрин данных для нужд различных групп пользователей информации, в том числе различных мониторингов, статистических ведомств, департаментов, а также вузов, зарегистрированных в системе.

Инструментарий для анализа данных дополнить блоками математического моделирования и прогноза, которые следует создавать, как открытую систему, привлекая к этому процессу научную общественность вузов.[9, 10]

При оценке научных показателей вузов учитывать специфику и профиль научно-образовательной деятельности, например, нужно по-разному оценивать объем привлеченных финансовых средств для вузов гуманитарной, естественно-научной, технической сферы, особенно сферы искусства.

По мнению авторов, такой подход позволит, во-первых, избежать неоднозначности толкования понятий, во-вторых, исключить неоправданные затраты на неоднократный ручной ввод информации в систему, в-третьих, повысить оперативность и качество анализа и прогноза.

Список литературы

1. Белов В.С. Информационно-Аналитические Системы. Основы проектирования и применения: учебное пособие/ МЭСИ. — М., 2005.
2. Волков И., Галахов И. Архитектура современной информационно-аналитической системы. Директор ИС. № 3, 2002.
3. Говорков А.С. Автоматизация организационно-управленческих аспектов научной деятельности вуза // Университетское управление. 2009. № 6. с. 13–18.
4. Информационно-аналитическая система «Наука». Самарский государственный технический университет// [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.systemworld.ru/node/56>
5. Информационно-аналитическая система Оренбургского Государственного Университета// [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/univman/msg/18456300.html>

6. Информационно-аналитическая система сопровождения научно-исследовательской деятельности СПбГУ// [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ias.csr.spbu.ru/>
7. Информационно-аналитическая система университета "Электронный университет" Казанский федеральный университет// [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://kpfu.ru/dis/informacionno-analiticheskaya-sistema-kfu>
8. ИСТИНА-МГУ/ М.В. Емельянцева // [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.chem.msu.su/rus/events/khokhlov_261012.pdf
9. Мамаева Н.В. и др. К вопросу о математическом моделировании социально-экономических процессов научной сферы. Актуальные проблемы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 5 мая 2014 г.
10. Тимофеева Н.Л. и др. Этапы создания модели научной сферы, как инструмента прогнозирования развития науки и технологий. Материалы конференции. Международная научно-практическая конференция «Ценности и интересы современного общества». Экономика и управление. Часть 2 // МЭСИ – М., 2014.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТКРЫТОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ СУДЕБНОЙ ВЛАСТИ С ВНЕДРЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Гаджиев Ф.Н.¹, Курбанов Т.К.², Апаев Р.А.³, Мусаев Э.К.¹

¹Управление Судебного департамента в Республике Дагестан

²Дагестанский государственный технический университет

³Территориальный фонд обязательного медицинского страхования в Республике Дагестан

Согласно определению, принятому ЮНЕСКО, информационные технологии - это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительная техника и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы.

Развитие судебной системы потребовало использования современных информационных технологий в деятельности органов судебной власти.

В федеральной целевой программе «Развитие судебной системы России» (далее - ФЦП) на 2002-2006 годы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2001 г. № 805, одной из поставленных задач, являлось формирование единого информационного пространства.

В рамках выполнения ФЦП было предусмотрено создание Государственной автоматизированной системы Российской Федерации «Правосудие» (далее - ГАС «Правосудие») в интересах федеральных судов общей юрисдикции и системы Судебного департамента.

ГАС «Правосудие» представляет собой территориально распределенную автоматизированную информационную систему, предназначенную для формирования единого информационного пространства судов общей юрисдикции и системы Судебного департамента при Верховном суде Российской Федерации, обеспечивающую информационную и технологическую поддержку судопроизводства на принципах поддержания требуемого баланса между потребностью граждан, общества и государства в свободном обмене информацией и необходимыми ограничениями на распространение информации.

В состав ГАС «Правосудие» входят 27 подсистем.

Одной из 27 подсистем в ГАС «Правосудие» является подсистема «Интернет-портал», которая обеспечивает открытость и прозрачность работы судов, свободный доступ граждан, юридических лиц, органов государственной власти к информации о деятельности судебной системы Российской Федерации.

На ее базе созданы и запущены в эксплуатацию официальные сайты судов различного уровня и Управлений (отделов) Судебного департамента по всей России.

В целях повышения информированности граждан о деятельности судов с 1 июля 2010 года вступил в силу Федеральный закон "Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации". В соответствии с законом основными принципами обеспечения доступа к информации о деятельности судов, закреплёнными в ст. 4 Федерального закона, являются:

- 1) открытость и доступность информации о деятельности судов, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации;
- 2) достоверность информации о деятельности судов и своевременность ее предоставления;

- 3) свобода поиска, получения, передачи и распространения информации о деятельности судов любым законным способом;
- 4) соблюдение прав граждан на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну, защиту их чести и деловой репутации, права организаций на защиту их деловой репутации; соблюдение прав и законных интересов участников судебного процесса при предоставлении информации о деятельности судов;
- 5) невмешательство в осуществление правосудия при предоставлении информации о деятельности судов.

Применение информационных технологий позволило достигнуть принципиально нового уровня открытости и доступности правосудия.

Проектом государственного задания федеральному государственному бюджетному учреждению "Информационно-аналитический центр поддержки ГАС "Правосудие" на 2013 и плановый период 2014 и 2015 годов предусмотрены следующие государственные работы:

- организационное, методическое и информационное обеспечение функционирования ГАС "Правосудие";
- техническое обеспечение функционирования ГАС "Правосудие";
- обеспечение доступа граждан, организаций, государственных органов и органов местного самоуправления к информации о деятельности судов общей юрисдикции и системы Судебного департамента;
- обеспечение доступа граждан, организаций, государственных органов и органов местного самоуправления к информации о деятельности судов общей юрисдикции и системы Судебного департамента;
- интеграция информационных ресурсов.

В соответствии с Федеральным законом от 8 января 1998 года N 7-ФЗ "О Судебном департаменте при Верховном Суде Российской Федерации" Судебный департамент при Верховном Суде России осуществляет формирование единого информационного пространства федеральных судов общей юрисдикции и мировых судей. Для этого создаются совокупности баз и банков данных, разрабатываются единые технологии их ведения и использования, создаются информационно-телекоммуникационные системы и сети, функционирующие на основе единых принципов и общих правил.

Единое информационное пространство - представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей.

Информационное пространство будет эффективным, если оно станет открытым для общества, что в свою очередь даст возможность реализовать согласованные интересы граждан, общества и государства на комплексной и системной основе.

Распоряжением Правительства РФ от 20.09.2012 N 1735-р Утверждена Концепция федеральной целевой программы "Развитие судебной системы России на 2013 - 2020 годы", направленная на повышение качества осуществления правосудия, а также совершенствование судебной защиты прав и законных интересов граждан и организаций

Реализация Программы предусматривается в 2013 - 2020 годах. В рамках ее реализации предусматривается выполнение комплекса мероприятий. В их числе - информатизация судебной системы и внедрение современных информационных технологий в деятельность судебной системы.

Таким образом, дальнейшее направление по информатизации судебной системы и внедрению современных информационных технологий в деятельность судебной системы обеспечит повышение эффективности деятельности всей судебной системы Российской Федерации. Внедрение автоматизированных систем в деятельность органов судебной власти приведет к значительному сокращению нарушений процессуальных сроков рассмотрения дел и споров, сокращению количества незавершенных дел, обеспечит удобный и быстрый доступ к информации и повысит качество и эффективность работы аппаратов судов.

Список литературы

1. Федеральный закон от 08.01.1998 N 7-ФЗ (ред. от 12.03.2014) "О Судебном департаменте при Верховном Суде Российской Федерации";
2. Федеральный закон от 22.12.2008 N 262-ФЗ (ред. от 12.03.2014) "Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации";
3. Постановление Правительства РФ от 20.11.2001 г. N 805 "О федеральной целевой программе "Развитие судебной системы России" на 2002-2006 годы";

4. Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2012 N 1735-р "Об утверждении Концепции федеральной целевой программы "Развитие судебной системы России на 2013 - 2020 годы";
5. Сайт Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации. Интернет-конференции: "Перспективы развития информатизации судов общей юрисдикции". Режим доступа: <http://www.cdep.ru/index.php?id=59&item=1300>.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ, ПОЛЬЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЮРИСПРУДЕНЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Курбанов Т.К., Апаев Р.А., Гаджиев Ф.Н., Мусаев Э.К.

Дагестанский государственный технический университет

На сегодняшний день область применения информационных технологий становится поистине безграничной, осваивая все новые и новые участки. Информационные технологии, по мере роста объема информации, внедряются как в образование, медицину, экономику, производственные процессы, так и в юриспруденцию. Сфера юриспруденции не является исключением: в юридических службах организаций все шире используются компьютерные технологии. Компьютерные юридические системы составляют неотъемлемую часть автоматизированного рабочего места юриста, помогая при решении различного рода правовых задач.

Процесс внедрения информационных технологий требует от специалистов, как технических знаний, так и знаний специальных в области, к которой применяются информационные технологии. В связи с этим существует ряд проблем, первой из которых является, отсутствие у специалиста по внедрению информационных технологий опыта работы в конкретной области. Что приводит к тому, что информационные технологии, направленные на мобильность работы с информацией, требуют опытного внедрения, в процессе которого чаще всего происходят сбои в работе.

Рассматривая отдельно программную часть информационных технологий применяемых в юриспруденции то нельзя не отметить последние новости о том, что в России появится своя операционная система «Синергия», которая будет основана на ядре Linux, основная задача которой решение проблем безопасности. На сегодняшний день, в органах государственного и муниципального управления, финансовых и экономических учреждениях, органах социальной защиты, правоохранительных органах, органах внутренних дел, прокуратуры, суда, органах юстиции, нотариат, таможня, информационных центрах, архивах, органах государственной статистики, органах управления на предприятиях различных организационно-правовых форм, администрациях, службах юрисконсульта, применяется операционная система Windows, обновление которой от 15.09.2014 г., привело к полной или не частичной неработоспособности компьютеров. Выбор операционной системы является важным критерием при создании информационных технологий. Еще одной из проблем внедрения это пусконаладочные работы, которые чаще всего требуют помимо операционной системы, и подключения к интернету, своевременной замены технических и программных средств. По мере роста объема информации, имеющиеся средства анализа, обработки, хранения и передачи информации, теряют мобильность. В связи с этим требуется замена программных и технических средств, что часто ведет за собой сбои в работе.

Проблемы использования информационных технологий, прежде всего, обусловлены интерфейсом программного обеспечения. Интерфейс программ одного предназначения, может быть разным, это доставляет проблемы в работе, пользователям продукта. Необходимость в смене программного продукта может вызвать устаревание информационной технологии, этот процесс вполне естественный для информационных технологий. При внедрении новой информационной технологии, необходимо провести анализ дальнейшего развития и уделить внимание, что к моменту завершения перевода на новую информационную технологию она уже устареет и придется принимать меры по ее модернизации.

Одной из перспектив развития информационных технологий является предоставление электронных государственных услуг, при помощи которых возможно получение мобильной, свободной и необходимой информации. На сегодняшний день в электронном виде реализованы такие услуги как:

- выдача и замена паспорта гражданина Российской Федерации;
- оформление и выдача заграничного паспорта нового поколения;
- оформление и выдача заграничного паспорта старого образца;
- регистрация и снятие с регистрационного учета граждан Российской Федерации по месту пребывания и по месту жительства;
- предоставление адресно-справочной информации

-информирование о состоянии индивидуального лицевого счета

-информирование граждан о предоставлении государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг;

-проведение медико-социальной экспертизы.

Развитие информационных технологий в этом направлении, сократит время граждан стоящих в очередях для получения справок, оплаты штрафов, получение заграничных паспортов, страховых полюсов, а также позволит инвалидам не стоять в очередях.

Заключение

Программа развития электронных государственных услуг должна обеспечить поэтапное решение важнейших задач развития региона, к которым относятся: социальная помощь, сохранение социальных гарантий, улучшение демографической ситуации, укрепление здоровья граждан, удовлетворение разнообразных образовательных запросов населения, трудоустройство, укрепление семьи, сохранение и воспроизводство духовно-нравственного потенциала городов и поселений, удовлетворение культурных запросов всех категорий населения.

Список литературы

1. Учебник: Информационные технологии в юриспруденции Москва 2012 год. Авторы: Сергей Казанцев, Олег Згадзай, Игорь Дубровин, Наиль Сафиуллин. Издательство: Академия Серия: Высшее профессиональное образование
2. Учебное пособие: Информационные технологии в юридической деятельности Авторы: Ю.В. Волков, П.У. Кузнецов, А.В. Морозов, В.А. Ниесов, М.И. Паршуков, Ю.Н. Соколов, А.А. Стрельцов. Москва 2012 год.
3. Учебное пособие: Информационные технологии в профессиональной деятельности. Москва 2014 год. Автор: Елена Михеева.
4. Учебник: Базовые и прикладные информационные технологии. Издатель: ИД ФОРУМ. Москва 2014 год. Автор: Гвоздева В.А..

ГЕОЛОГИЯ

СЕКЦИЯ №88.

РАЗВИТИЕ ГЕОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2014 ГОД

Январь 2014г.

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 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 февраля 2014г.

Февраль 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы естественных и математических наук в России и за рубежом**», г.Новосибирск

Прием статей для публикации: до 1 февраля 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 марта 2014г.

Март 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы современных математических и естественных наук**», г.Екатеринбург

Прием статей для публикации: до 1 марта 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 апреля 2014г.

Апрель 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы и достижения в естественных и математических науках**», г.Самара

Прием статей для публикации: до 1 апреля 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 мая 2014г.

Май 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы и перспективы развития математических и естественных наук**», г.Омск

Прием статей для публикации: до 1 мая 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июня 2014г.

Июнь 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**Современные проблемы математических и естественных наук в мире**», г.Казань

Прием статей для публикации: до 1 июня 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июля 2014г.

Июль 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**О вопросах и проблемах современных математических и естественных наук**», г.Челябинск

Прием статей для публикации: до 1 июля 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 августа 2014г.

Август 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**Информационные технологии естественных и математических наук**», г.Ростов-на-Дону

Прием статей для публикации: до 1 августа 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 сентября 2014г.

Сентябрь 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**Естественные и математические науки в современном мире**», г.Уфа

Прием статей для публикации: до 1 сентября 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 октября 2014г.

Октябрь 2014г.

Международная научно-практическая конференция «**Основные проблемы естественных и математических наук**», г.Волгоград

Прием статей для публикации: до 1 октября 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 ноября 2014г.

Ноябрь 2014г.

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

Прием статей для публикации: до 1 ноября 2014г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 декабря 2014г.

Декабрь 2014г.

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

Прием статей для публикации: до 1 декабря 2014г.

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

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



**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ И
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК**

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(7 октября 2014г.)**

**г. Волгоград
2014г.**

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка авторская

Подписано в печать 08.10.2014.
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 18,0.
Тираж 150 экз. Заказ № 1483.

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