

DOI: 10.15863/TAS

ISSN 2308-4944 (print)

ISSN 2409-0085 (online)

№ 10 (18) 2014

Teoretičeskaâ i prikladnaâ nauka

Theoretical & Applied Science

European Scientific Achievements

Materials of the ISPC

30.10.2014

Brighton, UK

**Teoretičkaâ i prikladnaâ
nauka**

**Theoretical & Applied
Science**

№ 10 (18)

2014

International Scientific Journal

Theoretical & Applied Science

Editor-in Chief:

Alexandr Shevtsov (Kazakhstan)

Hirsch index:

h Index RISC = 1 (44)

The Editorial Board:

Prof. Vladimir Kestelman (USA)

h Index Scopus = 1 (30)

Prof. Arne Jönsson (Sweden)

h Index Scopus = 2 (18)

Prof. Sagat Zhunisbekov (Kazakhstan)

Founder : **International Academy of Theoretical & Applied Sciences**

Published since 2013 year.

Issued Monthly.

International scientific journal «Theoretical & Applied Science», registered in France, and indexed more than 15 international scientific bases.

Address of editorial offices: 080000, Kazakhstan, Taraz, Djambyl street, 128.

Phone: +777727-606-81

E-mail: T-Science@mail.ru

<http://www.T-Science.org>

ISSN 2308-4944

Impact Factor ISI = 0.307
based on International Citation Report (ICR)



© Collective of Authors

© «Theoretical & Applied Science»

International Scientific Journal

Theoretical & Applied Science

Materials of the International Scientific Practical Conference

European Scientific Achievements

30.10.2014

Brighton, UK

The scientific Journal is published monthly 30 number, according to the results of scientific and practical conferences held in different countries and cities.

Each conference, the scientific journal, with articles in the shortest time (for 1 day) is placed on the Internet site:

<http://www.T-Science.org>

Each participant of the scientific conference will receive your own copy of a scientific journal to published reports, as well as the certificate of the participant of conference

The information in the journal can be used by scientists, graduate students and students in research, teaching and practical work.

International Academy expresses gratitude for assistance in development of international connections and formation of journal:

Taraz Technical Institute,
080012, Kazakhstan, Taraz, Suleimenov 6,
Phone 8 (7262) 45-42-99. E-mail: tar-ti@mail.ru

KVN International, Inc.,
Linköping University,
Taraz State University named after M.Kh.Dulaty



International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science



ISPC European Scientific Achievements, Brighton, UK.
ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 102.

Impact Factor ISI = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

ISSN 2308-4944



Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Nina Aleksandrovna Kazachek
junior research scientist,
assistant of the department "Problems of control"
Moscow State Technical University of Radio
Engineering, Electronics and Automation
(MSTU MIREA), Russia
nkazachek@yandex.ru

Sergey Viktorovich Yepishin
Programmer, MSTU MIREA, Russia

Maksim Sergeevich Melikhov
Electronic engineer, MSTU MIREA, Russia

Vladimir Andreevich Ryabcov
Student, MSTU MIREA, Russia

**SECTION 4. Computer science, computer
engineering and automation.**

IMPROVING THE PERFORMANCE OF CONTROL AND GUIDANCE SYSTEMS BASED ON FUZZY CONTROLLERS

Abstract: In this paper, a method for increasing control and guidance system performance through the use of the controller implemented on the basis of fuzzy inference is proposed. Comparative analysis of the servo system with the classical PID controller and fuzzy P controller is given.

Key words: PID - controller, fuzzy inference, fuzzy P controller, the error in the steady state, the setting time

Citation: Kazachek NA, Yepishin SV, Melikhov MS, Ryabcov VA (2014) IMPROVING THE PERFORMANCE OF CONTROL AND GUIDANCE SYSTEMS BASED ON FUZZY CONTROLLERS. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 1-6. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.1>

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И НАВЕДЕНИЯ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКИХ РЕГУЛЯТОРОВ

Аннотация: В данной работе предлагается метод повышения качества функционирования систем управления и наведения, путем использования регулятора, реализованного на базе нечеткого логического вывода. Приводится сравнительный анализ работы следящей системы с классическим ПИД- регулятором и нечетким П – регулятором.

Ключевые слова: ПИД – регулятор, нечеткий логический вывод, нечеткий П-регулятор, ошибка в установившемся режиме, время регулирования

Введение

Современный уровень развития техники специального назначения требует новых подходов к разработке регуляторов и систем автоматического управления данными объектами. Это обусловлено, с одной стороны, необходимостью повышения качества управления при минимальных затратах на создание и эксплуатацию систем, с другой стороны – усложнением структуры объекта управления, функций, выполняемых им, и, как следствие, увеличением факторов неопределённости, которые необходимо учитывать для управления объектом [8, 9].

Известные методы адаптивного управления в быстродействующих системах как гражданского, так и специального назначения, применения не нашли. Связано это как со сложностью адаптивных

алгоритмов, которые требуют больших вычислительных мощностей, приводящих к появлению запаздывания в контуре системы и к соответствующему ухудшению ее динамики, так и трудностями их реализации на цифровой технике с учетом условий обеспечения устойчивости дискретной системы управления. При этом можно и нужно говорить о реальности применения существующей элементной базы для создания определенных классов интеллектуальных систем управления, относительная простота которых связана с обработкой ограниченного набора знаний в конкретной предметной области. Кроме того, уже существует фундаментальная теоретическая база (работы Д. А. Поспелова, Л. Заде и других ученых [1,2]), используя результаты которой в сочетании с пониманием теории управления могут принести свои плоды в обоснованной интеллектуализации

систем автоматического управления [3]. Таким образом, перспективы развития технологий интеллектуального управления абсолютно прозрачны и ясны, и кроме того, они связаны с возможностью обеспечения высоких показателей точности, быстродействия и других характеристик в сочетании с инвариантностью к возмущающим факторам [4, 6, 7, 10]. Технология нечеткой логики [5] находит все более широкое применение для создания интеллектуальных регуляторов в системах автоматического управления современными образцами гражданской и специальной техники различных типов и назначения.

Сравнительный анализ работы следящей системы с классическим пид- регулятором и нечетким п – регулятором

В данной работе проводится оценка качественных показателей следящей системы автоматического управления с классическим ПИД – регулятором и нечетким П- регулятором. В роли исследуемого объекта возьмем систему регулирования скорости движения ракеты-носителя, представленную на рисунке 1.

Для данной системы настроим регуляторы: классический ПИД – регулятор по методу Зиглера-Никольса ($K_p=12$, $K_i=3$, $K_d=0,00005$); нечеткий П-регулятор типа 1, обеспечивающий апериодический переходной процесс, вид нелинейности представлен на рисунке 2; нечеткий регулятор типа 2, обеспечивающий компенсацию внешних возмущений, рисунок 3.

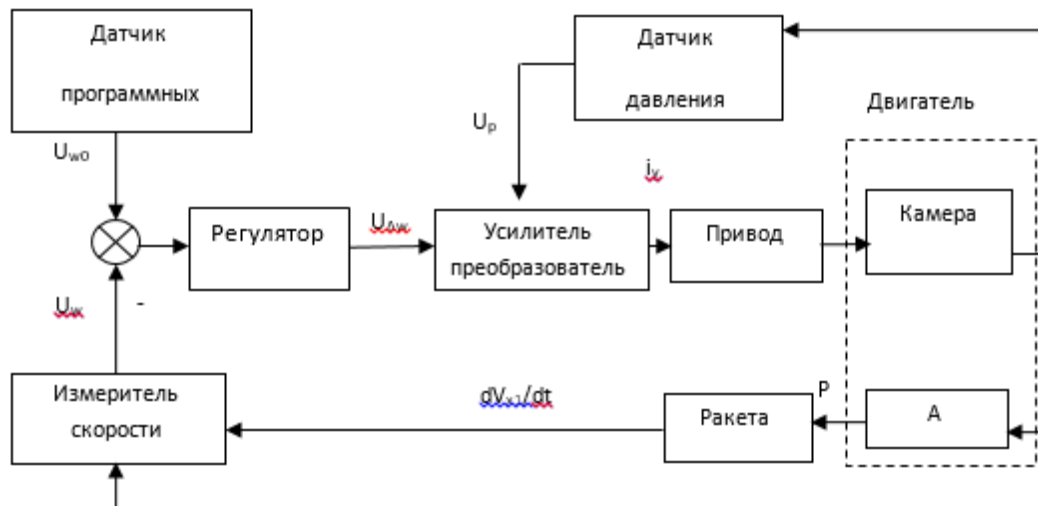


Рисунок 1 - Система регулирования скорости движения ракеты-носителя.

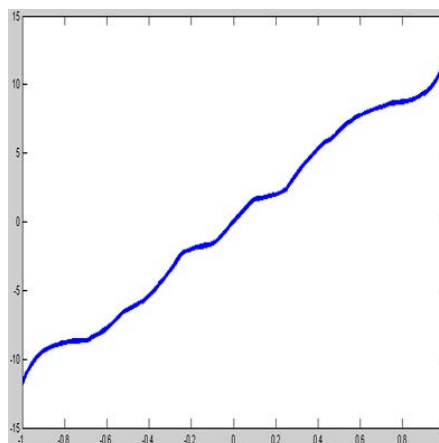


Рисунок 2 - Нелинейность, реализуемая нечетким П-регулятором типа 1.

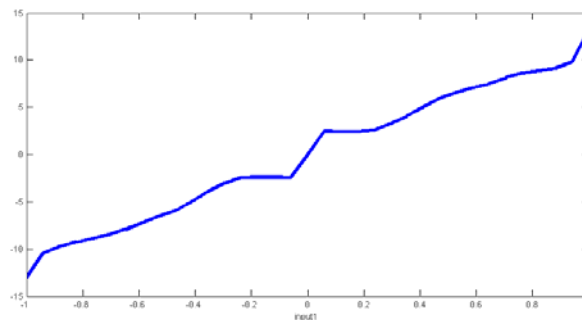


Рисунок 3 - Нелинейность, реализуемая нечетким П –регулятором типа 2.

Произведем сравнение классического ПИД-регулятора и нечеткого П-регулятора типа 1. Сначала оценим качество работы систем при отсутствии внешних возмущений в системе. Подадим на вход систем константы различной величины, чтобы оценить качество работы

регуляторов. Как видно из результатов (рисунок 4), ПИД-регулятор, настроенный по методу Зиглера-Никольса, при отсутствии внешних возмущений в системе создает перерегулирование порядка 7-8%, а также проигрывает по времени регулирования.

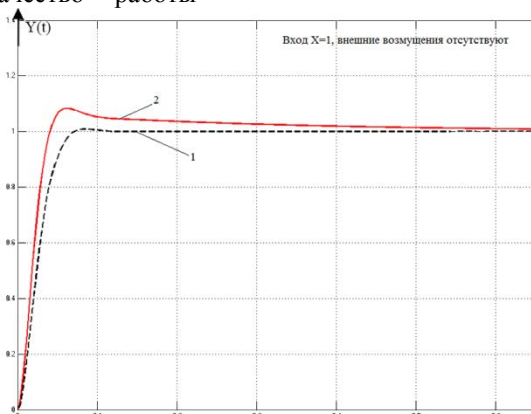


Рисунок 4 - Переходные процессы систем с П-нечётким типа 1 (1) и классическим ПИД-регулятором(2) при подаче входного сигнала $X=1$ и отсутствии внешнего возмущения.

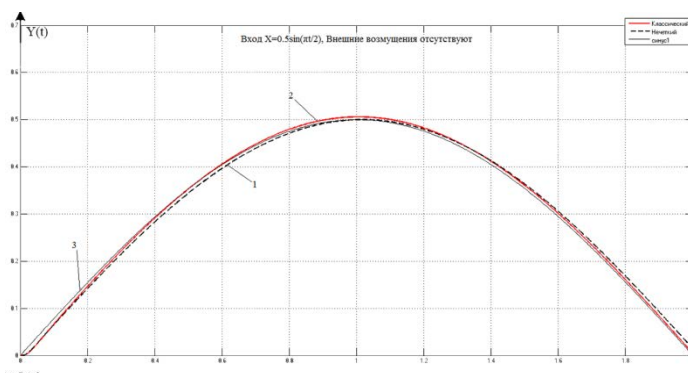


Рисунок 5 - Переходные процессы систем с П-нечётким типа 1 и классическим ПИД-регулятором(2), входное значение $X=0.5\sin(\pi t/2)$ (3) и отсутствие внешних возмущений.

Если подать на вход системы синусоидальную функцию, то показатели качества обеих систем будут практически идентичны, рисунок 5:

Однако при наличии в системе внешнего возмущения отличного от 0, нечеткий П-регулятор типа 1 оставляет ошибку в установившемся режиме (до 3%), что легко объяснимо отсутствием интегральной составляющей в данном регуляторе.

Так как основным достоинством рассчитанного ПИД-регулятора оказалась способность нейтрализовать внешние возмущения-константы, целесообразно сравнить его с нечетким П-регулятором типа 2, настроенным на нейтрализацию внешних возмущений.

Сначала сравним качество систем при обработке входных заданий без внешних возмущений. По результатам моделирования

(рисунок 6) можно сделать выводы, что в системе с нечетким П-регулятором типа 2, перерегулирование меньше, время регулирования немного больше, чем в системе с классическим ПИД-регулятором.

При обработке входных сигналов синусоидального характера, система с нечетким П-регулятором типа 2 показала гораздо более высокую точность, чем система с ПИД-регулятором, рисунок 7.

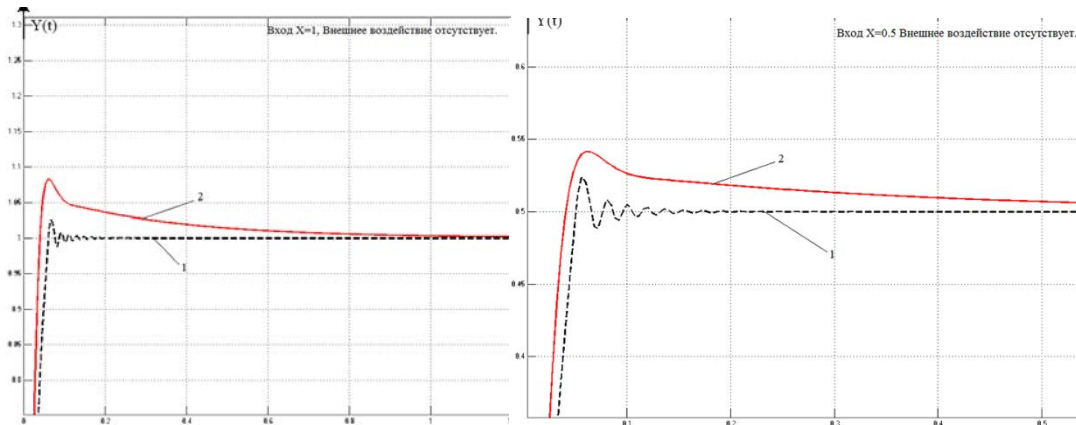


Рисунок 6 - Переходные процессы систем с П-нечётким типа 2 (1) и классическим ПИД-регулятором(2), входной сигнал X=1/0,5 и отсутствие внешних возмущений.

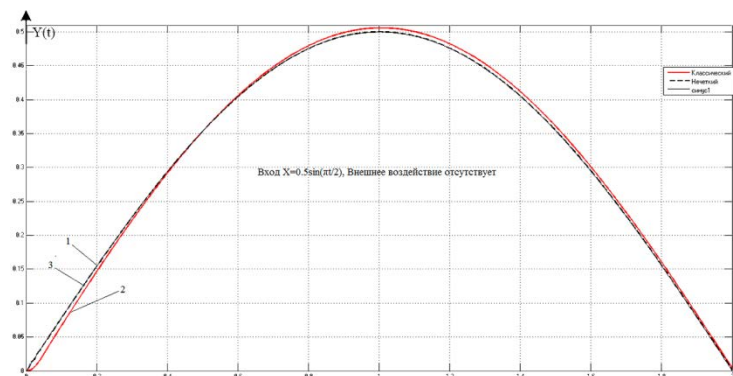


Рисунок 7 - Переходные процессы систем с П-нечётким типа 2(1) и классическим ПИД-регулятором(2), входной сигнал X=0.5sin(pi/2) (3).

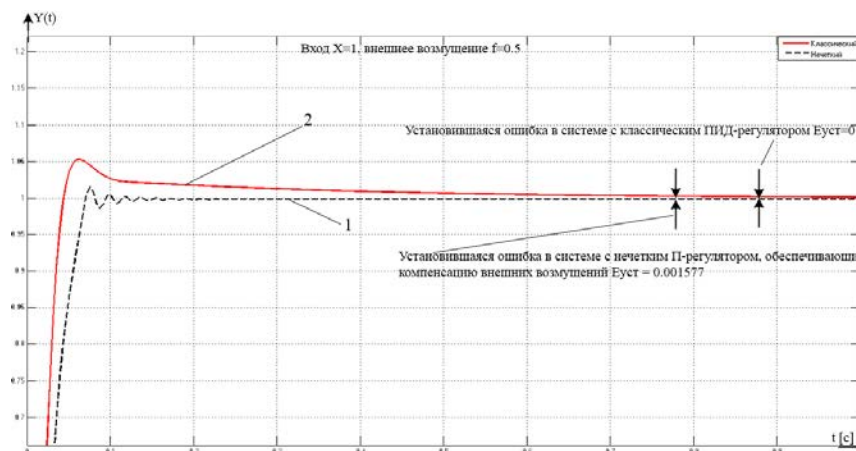


Рисунок 8 - Переходные процессы систем с П-нечётким типа 2 (1) и классическим ПИД-регулятором(2), входной сигнал X=1, и внешнее возмущение f=0.5.

Система с нечетким П-регулятором типа 2 обеспечивает высокие показатели качества в установившемся режиме - при внешнем возмущении-константе $f=1$, отклонение от требуемого значения составляет всего лишь 0,48%, т.е. установившаяся ошибка стремится к нулю.

Полученный результат объясняется тем, что у нечеткого П-регулятора типа 2, настроенного на компенсацию внешних возмущений, угол наклона нелинейности вблизи нуля высок, а значит - на нейтрализацию ошибки идет гораздо больший выход регулятора, чем в случае нечеткого П-регулятора типа 1 с апериодическим переходным процессом. Это сделано для максимально эффективной компенсации установившейся ошибки, не сильно «поломав» при этом переходной процесс. Данный регулятор можно использовать,

если требования к системе допускают наличие незначительного перерегулирования, но гораздо важнее компенсировать возмущения, действующие на систему.

В случае же синусоидальных внешних воздействий (рисунок 9) очевидно превосходство нечеткого П-регулятора типа 2 в компенсации таких возмущений. При синусоидальном возмущении $f=\sin(\pi t)$, выход системы с нечетким регулятором колеблется с амплитудой 0.003, в то время как в системе с классическим ПИД-регулятором, колебания происходят с амплитудой 0.0485.

В случае, если целью управления является компенсация возмущений - данный нечеткий П-регулятор типа 2 вполне может заменить классический ПИД-регулятор.

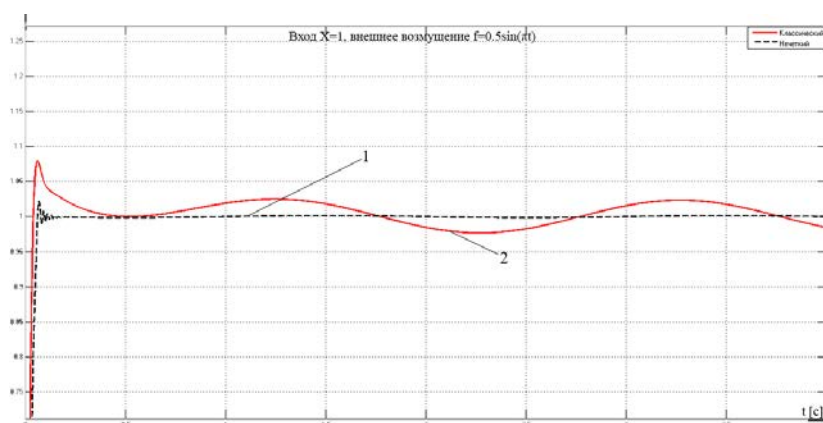


Рисунок 9 - Переходные процессы систем с П-нечётким типа 2 (1) и классическим ПИД-регулятором(2), входной сигнал $X=1$ и внешнее возмущение $f=0.5\sin(\pi t)$.

Заключение

Подведем итог проведенных исследований. В зависимости от требований к системе автоматического управления, нечеткий П-регулятор может решить ту или иную задачу, для решения которой, как правило, применяют классический ПИД-регулятор: обеспечение оптимального быстродействия системы, апериодического переходного процесса, компенсации внешних возмущений, отработки входных сигналов, являющихся линейными

функциями от времени. При этом, в большинстве своем, система с нечетким П-регулятором обеспечивает эквивалентные системе с классическим ПИД-регулятором показатели качества, а в ряде случаев значительно превосходит их. Объясняется это однородностью кривой управления ПИД-регулятора на всех участках, в то время как с помощью нечеткой логики можно задавать форму кривой индивидуально на каждом ее участке, максимально нивелировав действие каждого из участка на соседние.

References:

1. Metody issledovaniya nelineynykh sistem avtomaticheskogo upravleniya (1975) Pod red. RA Nelepina. Moscow, Nauka.
2. Makarov IM, Lokhin VM, Man'ko SV, Romanov MP, Sitnikov MS (2013) Ustoychivost' intellektual'nykh sistem avtomaticheskogo upravleniya (учебное пособие с грифом УМО). Informatsionnye tekhnologii. Prilozhenie. No. 2.
3. Intellektual'nye sistemy avtomaticheskogo upravleniya (2001) Pod red. IM Makarova, VM Lokhina. Moscow, Fizmatlit, 576.
4. Makarov IM, Lokhin VM, Man'ko SV, Romanov MP, etc (2006) Iskusstvennyy intellekt i

- intellektual'nye sistemy upravleniya. Moscow: Nauka, 333.
5. Pegat A (2013) Nechetkoe modelirovanie i upravlenie. per. s angl., 2 izd. Moscow: BINOM, 798.
 6. Makarov IM, Lokhin VM, Man'ko SV, Romanov MP, etc (2009) Avtomatizatsiya sinteza i obuchenie intellektual'nykh sistem upravleniya (monografiya). Moscow: Nauka, 228.
 7. Makarov IM, Lokhin VM, Man'ko SV, Romanov MP (2006) Iskusstvennyy intellekt i intellektual'nye sistemy upravleniya (monografiya). Moscow: Nauka.
 8. Makarov IM, Lokhin VM, Man'ko SV, Romanov MP, Ivlev AA, Yurin AD (2009) Perspektivy i realii primeneniya intellektual'nykh tekhnologiy upravleniya i obrabotki informatsii pri sozdanii obraztsov vooruzheniya i voennoy tekhniki. Mekhatronika, avtomatiza-tsiya, upravlenie No.3.
 9. Makarov IM, Lokhin VM, Man'ko SV, Romanov MP, Aleksandrova RI (2013) Razvitie tekhnologii intellektual'nogo upravleniya dlya sozdaniya perspektivnykh obraztsov VVT na baze novykh sredstv kompleksnoy avtomatizatsii proektirovaniya. Izvestiya YuFU. Tekhnicheskie nauki No.3.
 10. Makarov IM, Lokhin VM, Man'ko SV, Romanov MP, Sitnikov MS (2009) Dinamika intellektual'nykh v malom sistem avtomaticheskogo upravleniya. Trudy XVIII Mezhdunarodnogo nauchno-tekhnicheskogo seminara. «Sovremennye tekhnologii v zadachakh upravleniya, avtomatiki i obrabotki informatsii». Moscow.: MIREA.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Sanobar Narzikulovna Akbarova
Candidate of psychological sciences,
Tashkent Pediatric Medical institute,
Uzbekistan
sanobarakbarova@tashpmi.uz

Albina Nigmatjanovna Sahojko
Assistant, Tashkent Pediatric
Medical institute,
Uzbekistan

SECTION 20. Medicine.

THE PROBLEMS OF THE STUDYING PSYCHOLOGICAL DERMATOGLYPHICS OF THE SCHIZOPHRENIA PATIENTS

Abstract: The article analyzed literary data about connection between dermatoglyphics and schizophrenia. Problems on a way of studying of hereditary-psychological lines of persons sick of a schizophrenia are revealed. Some not studied parties psychological dermatoglyphics are described.

Key words: Medical psychology, mental diseases, character, dermatoglyphics, the person, schizophrenia.

Citation: Akbarova SN, Sahojko AN (2014) THE PROBLEMS OF THE STUDYING PSYCHOLOGICAL DERMATOGLYPHICS OF THE SCHIZOPHRENIA PATIENTS. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 7-10. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.2>

УДК 159.9.616.89

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕРМАТОГЛИФИКИ БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ

Аннотация: В статье анализируются литературные данные о связи дерматоглифики с шизофренией. Выявлены проблемы на пути изучения наследственных-психологических черт личностей больных шизофренией. Описаны некоторые не изученные стороны психологической дерматоглифики.

Ключевые слова: медицинская психология, психические заболевания, характер, дерматоглифика, личность, шизофрения

Медицинская психология – один из направлений психологии. В некоторых литературах медицинскую психологию отличают от клинической психологии [1, С. 118], но в других они описываются как единая наука с двойственным названием [2, С. 3]. И всё же, не смотря на расхождения мнений, основным содержанием клинической (медицинской) психологии как науки, стоящей на пересечении медицины и психологии, является (по Э.Кречмеру, 1922) психологический анализ природы болезней.

На сегодняшний день изучение психологической картины различных заболеваний осуществляется с помощью наблюдения и проведения у больных психологических тестов. Но к сожалению этот путь не даёт информацию о природе происхождения этой психологической картины, находящийся под влиянием нескольких факторов, таких как наследственность, социальная обусловленность, врожденность (хотя сам болезнь

отмечается врачами как эндогенная или экзогенная). В наших предыдущих работах мы предложили включить в этот список ещё один фактор – сам болезнь. Это означает, что характерологические особенности личности больного могут быть подболезенными (появляются только под воздействием болезни), которых можно далее характеризовать как обратимые и необратимые [3]. Изучение психологии больных, таким образом, даёт ясную картину, где можно выделить какие именно наследственно приобретённые черты характера имеют значение в возникновении болезни и наоборот какую психологическую особенность больной приобрел под воздействием болезни. В психиатрии существует термин «преморбидный личность» той или иной болезни, но также необходимо констатировать подболезенность психологических особенностей больного, если они обнаружены.

Относительно наследственных характерных черт личности, их изучение можно осуществить с помощью метода дерматоглифики, который был предложен нами, сочтённым одним из методов психологических исследований [4].

В научных работах учёных выявлена связь дерматоглифики со многими наследственными заболеваниями, в том числе и тех, которые изучают психиатры. Один из этих заболеваний, является болезнь шизофрении. По литературным данным этот болезнь охватывает 1 % населения мира (около 50 млн человек) [5, С.79]. По данным Э.Крепелина, прямая наследственная отягощенность у больных шизофренией составляет 33,7% [5, С.89]. По А.Розенталю генетический фактор шизофрении составляет 89% [5, С.90].

Существует много научных работ посвящённые изучению связи дерматоглифики с болезней шизофрении [6-13]. Также уделено внимание на психологические особенности больных шизофренией [5,6,14,15].

Наша гипотеза гласит, что если наследственная болезнь имеет определенную психологическую картину (личностные характерологические черты пациентов), то эти же черты характера в той или иной степени отражаются в дерматоглифических признаках, которые считаются генетическим маркером этой болезни. Если описать эту взаимосвязь в триаде: углы состоят из болезни, дерматоглифики и психологических свойств. Наша предыдущая работа доказывает эту гипотезу, где показана психологическая-наследственная характеристика больных гипертензией [16]. А также показали наследственные характерные черты личности свойственные больным наркоманией, где мы считаем, что сама болезнь не передаётся генетическим путём [3]. Их можно назвать по Н.П. Бадикову как «психологическая дерматоглифика» той или иной болезни [17].

Таким образом, можно также выявить наследственные характерные черты больных шизофренией, а именно путём сравнительного анализа данных дерматоглифических признаков больных шизофренией и психологических особенностей больных шизофренией опираясь на работы [19-21], проделанные по изучению связи дерматоглифики с психологическими чертами личности.

Но, к сожалению, в литературных данных болезнь шизофрении и связь её с дерматоглификой имеет противоположный характер. Например, по А.А. Зайченко у мужчин паранойяльной шизофренией Саратовской области достоверно чаще встречается узор завитка и двойной петли ($p=0,005$) на пальцах [6]. Исследования Б.А.Абдуллаева, А.А. Даминова в узбекской популяции подтверждают эти данные,

но с утверждением, что общий гребневой счет у больных обеих полов значительно уменьшён [9]. Когда как, в иранской популяции по Shakibaei F., Asadollahi G. A., Tabibi A. значимые различия в пальцевых узорах не было выявлено, а гребневой счет у мужчин отмечено больше, чем здоровые мужчины ($p < 0.05$) [7]. Увеличение общего гребневого счета отмечается и в работах С.Ј. van Oel, W.F.Vaaré и др. [13]. В других работах у шизофрении отмечается значительная флуктуирующая асимметрия [12,13], но есть работы где это не нашла подтверждения [10]. Увеличение гребневого счета между трирадиусами А и В (ГС АВ) выявлено $p < 0,05$ [11]. Есть данные, где показана увеличение встречаемости узора арка (А) на пальцах больных шизофренией [8]. Такая картина усложняет изучения психологической дерматоглифики больных шизофренией. Существующее расхождение же можно объяснить тем, что до сих пор в диагностике шизофрении не существуют единого мнения. Например, Ю.А.Антропов утверждает, что в МКБ-10 приведенные симптомы для установления шизофрении (где считается вполне достаточным проявления в течении месяца одного четкого или двух менее четких симптомов, принадлежащих к группе «а-г» или двух симптомов из группы «д-и») наблюдаются не только при шизофрении, но и при других заболеваниях (травматические, алкогольные, сосудистые психозы, в клинике психозов при энцефалитах, интоксикациях, инфекциях) [5, С.94].

Что касается психологических особенностей этой болезни, в литературе они характеризуются следующим образом. Больным шизофрении свойственно агрессия [6,14], растерянность [14], замкнутость, отчуждённость, утрата интереса к окружающему и к какой либо деятельности [18, С. 400]. С детства отмечается робость, застенчивость, склонность к уединению, пассивность, серьёзность, не уверенность в себе [5, С.91], не смелость, трудность установления контакта с окружающим, чувство неполноценности, компенсируемое склонностью к фантазиям, чрезмерное подчиняемость [15, С.7]. Больше четверти (25,5%; 14 чел.) преморбидных личностных особенностей паранойяльной шизофрении приходилась на шизоидные черты [14].

Из этих психологических свойств мы можем выделить те, которые имели достоверную связь с дерматоглификой в наших предыдущих работах. Это – агрессия [19], застенчивость (робость) [20], склонность к уединению, серьёзность, способность к фантазиям. Они имеют $p < 0,5$ и $p < 0,1$. И если термин «смелость» можно считать синонимом термина «храбрость», то храбрость тоже отражается в дерматоглифике $p < 0,01$ [20].

Следуя закономерности наследственности психологических свойств личности [20,21] эти психологические черты характера имеют наследственную основу.

Но сравнивая дерматоглифические маркеры болезни шизофрении и характерологических черт свойственные этой болезни, мы не нашли сходство ни с одним параметром описанные выше авторами. Например, по А.А. Зайченко преобладающие узоры завитков и двойной петли в ущерб ульнарной петли на пальцах по нашим данным достоверно связаны не серьезностью, то есть они обратно пропорциональны с чертой серьезностью. Эти расхождения ещё раз показывает многообразие проявления шизофрении, которая должна быть изучено подразделенным образом, добывая однородности симптомов и т.д. Например, наши пилотажные исследования дерматоглифики 10 мужчин больных параноидной шизофренией (из них непрерывно текущей формой 9 больных), а именно в истории болезни, отмеченные как агрессивные, в девяти случаях имели маркер агрессивной дерматоглифики [19]. Также было обнаружено асимметрия в окончаниях главных ладонных линий на этих 9 больных, но на наших исследованиях не полностью изучено связь асимметрических дерматоглифических признаков

(из за нехватки репрезентативной группы) и гребневые счета с психологическими особенностями личности.

Из выше изложенных положений формируется вывод, что изучение болезни шизофрении, и её связь с дерматоглификой должно быть осуществлено в группах больных, где выявлена однородность как можно больше параметров изучаемых больных.

Подведя итоги важно подчеркнуть, что эффективность изучения психологической дерматоглифики различных заболеваний зависит от точности классификации, диагностики исследуемой болезни. Что касается болезни шизофрении, для описания психологической дерматоглифики этой болезни нужно исследовать отдельно связь психологических свойств личности с такими дерматоглифическими признаками как общий гребневой счет, гребневой счет между А и В трирадиусов и асимметрия признаков. Также пока не существуют данные о природе происхождения психологического свойства как подчинённость, которая выше было сказано как свойственно к шизофрении. Мы предполагаем, что типы акцентуации также могут иметь достоверную связь с дерматоглификой, которые должны быть отдельно изучены.

References:

1. Haydarov F, Xalilova N (2007) Psixologiya fanlarini o'qitish metodikasi. T., "Aloqachi", 176.
2. Ibodullaev Z (2008) Tibbiyot psixologiyasi: Tibbiyot oily o'quv yurtlari talabarlari uchun darslik. O'zR oily va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. T.: "IQTISOD-MOLIYA", 380.
3. Akbarova SN, Azimova GA (2014) Psikhologicheskaya dermatoglifika bol'nykh narkomaniey. Molodoy uchenyy. No. 6 (65), pp. 787-789.
4. Akbarova SN (2014) Dermatoglificheskii analiz psikhologicheskikh yavleniy. Vestnik Tadzhijskogo Tekhnicheskogo universiteta. No. 1(25), pp. 142-144.
5. Antropov YA (2013) Diagnostika psikhicheskikh bolezney: rukovodstvo. Moscow: "GEOTAR-Media", 264.
6. Zaychenko AA (2009) Biometricheskie pokazateli konstitutsional'nykh riskov razvitiya paranoidnoy shizofrenii u muzhchin. Saratovskiy nauchno-meditinskiy zhurnal. Tom 5. No. 3, pp. 384-389.
7. Shakibaei F, Asadollahi GA, Tabibi A (2011) Dermatoglyphics in patients with schizophrenia. Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences. T. 16, No. 8, pp. 1055.
8. Velikoretskaya MD (1986) Znachenie dermatoglifiki v klinicheskoy praktiki. Pediatriya. Moscow: "Meditsina", No. 6, pp.38-43.
9. Abdullaev BA, Daminov AA (1988) Dermatoglifika pal'tsev u bol'nykh shizofreniey. Aktual'nye voprosy antropogenetiki i toksikogenetiki: sb. nauch. tr., Tashkentskiy gosudarstvennyy meditsinskiy institut. Tashkent, 144.
10. Bramon E, et al. (2005) Dermatoglyphics and schizophrenia: a meta-analysis and investigation of the impact of obstetric complications upon a-b ridge count. Schizophrenia research. T. 75, No. 2, pp. 399-404.
11. Weinstein DD, et al. (1999) Minor physical anomalies, dermatoglyphic asymmetries, and cortisol levels in adolescents with schizotypal personality disorder. American Journal of Psychiatry. T. 156, No. 4, pp. 617-623.
12. Mellor CS (1992) Dermatoglyphic evidence of fluctuating asymmetry in schizophrenia. Br J Psychiatry 160: 467-472.
13. van Oel CJ, Baaré WF, Hulshoff Pol HE, Haag J, Balazs J, Dingemans A, Kahn RS, Sitskoorn

- MM (2001) Differentiating between low and high susceptibility to schizophrenia in twins: the significance of dermatoglyphic indices in relation to other determinants of brain development. *Schizophrenia research*. No. 52, pp.181-193.
14. Dorodnova AS (2006) Kliniko-sotsial'nye i organizatsionnye aspekty pomoshchi bol'nym shizofreniy i rasstroystvami shizofrenicheskogo spektra s pervymi psikhoticheskimi epizodami. Avtoref. diss. kand. med. nauk., T. 6.
 15. Kempinskiy A (1998) Psikhologiya shizofrenii. 'venta, 183.
 16. Akbarova SN, Isakhanova NKh (2014) Psikhologiya bol'nykh gipertenzii s tochki zreniya dermatoglifiki. *Molodoy uchenyy*, No. 6 (65), pp. 789-791.
 17. Badikov KN (2013) K voprosu o psikhologicheskoy dermatoglifiki. *Voprosy prava i politiki*. No. 6, pp. 351-364.
 18. Shamsiev ES (2008) *Meditinskaya psikhologiya*. Rukovodstvo, T: 584.
 19. Akbarova SN, Matveeva AA (2014) Nasledstvennoe otrazhenie predispylok agressivnosti cheloveka. *Novyy universitet. Seriya «Aktual'nye problemy gumanitarnykh i obshchestvennykh nauk»* No. 01(34), pp. 103-105.
 20. Akbarova SN (2007) Shakhs kharakterining konstitutsional-psikhologik zhixatlari: psikhol. fan.nom. dis. Avtoreferat. Toshkent: Nizomiy nomli TDPU, 21.
 21. Akbarova SN (2014) Heredity regularity of psychological properties of person. *ISJ Theoretical & Applied Science* 2 (10): 132-134. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.02.10.21>

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>



Denis Alexandrovich Chemezov
Master of Engineering and Technology,
Lecturer of Vladimir Industrial College,
Russia
chemezov-da@yandex.ru

SECTION 7. Mechanics and machine construction.

DESIGN FEATURES OF THE GAS HEATING EQUIPMENT OF THE BUILDING GARAGE WITH HOUSEHOLD PREMISES

Abstract: This paper provides a methodology for designing gas heating gas-powered equipment of the building garage with household premises. Presents design features of the installation of gas pipelines and ancillary items.

Key words: gas pipeline, pressure, State Standard.

Citation: Chemezov DA (2014) DESIGN FEATURES OF THE GAS HEATING EQUIPMENT OF THE BUILDING GARAGE WITH HOUSEHOLD PREMISES. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 11-16. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.3>

УДК 697.11

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЯ ГАРАЖА С БЫТОВЫМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ

Аннотация: В статье приведена методика проектирования газоснабжения отопительного газоиспользующего оборудования здания гаража с бытовыми помещениями. Представлены конструктивные особенности монтажа газопроводов и вспомогательных элементов.

Ключевые слова: газопровод, давление, ГОСТ.

Монтаж и ввод в эксплуатацию систем газоснабжения можно отнести к стратегически ответственным сферам деятельности, т. к. спроектированные объекты относятся к взрывоопасным. Экономически эффективный проект газоснабжения помещений должен сочетать в себе качество, долговечность и безопасность дальнейшего использования газораспределительных систем. Процесс проектирования и последующего монтажа таких систем трудоемок и сопровождается индивидуальными решениями на месте строительства. Данная статья акцентирована на особенностях проектирования газоснабжения на примере отопительного оборудования здания гаража с бытовыми помещениями.

Проект разрабатывался на основании технических условий на газификацию, архитектурно-планировочного задания, топогеодезических изысканий и в соответствии с нормативными документами [1, 2, 3].

Согласно нормативному документу [4], месторасположение здания находится в климатическом районе II В. По данным наблюдения метеостанций, климатические показатели района составляют: температура воздуха наиболее холодной пятидневки – -28°C ; продолжительность периода со среднесуточной температурой менее -20°C – 154 суток; средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – $-23,5^{\circ}\text{C}$. Грунты по трассе проектируемого газопровода слабопучинистые, глубина сезонного промерзания составляет 1,68 м, коррозионная активность высокая, грунтовые воды вскрыты на глубине 0,3 – 1,0 м, блуждающие токи отсутствуют. Минимальная глубина заложения газопровода согласно ПБ 12-529-03 принята 0,8 м.

Помещение газоиспользующего оборудования по взрыво- и пожаробезопасности относится к категории Г.

Газификация производилась природным газом от существующего подземного стального

газопровода низкого давления диаметром 114 мм. Проектом предусмотрена замена существующего шкафного регуляторного пункта на шкафной регуляторный пункт с 2-мя регуляторами РДНК-400. Для газоснабжения используется природный газ [5] с низшей теплотой сгорания $Q_{i,P} = 7950$ ккал/м³ (34 МДж). Общая протяженность трассы газопровода составила 260 м. На заболоченных участках предусматривались мягкие пригрузки (мешки с песком и цементом в соотношении 3:1, весом 40 кг) на газопроводе через 3,6 м. Расстояние в свету от края пригрузки до сварного соединения составляло не менее 0,5 м. Прокладка газопровода на входах и выходах из ШРП (шкафной регуляторный пункт) и на переходах через ручьи осуществлялась надземно из стальных электросварных труб [6]. Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб [7]. Подземный газопровод укладывался в траншею на песчаное основание толщиной не менее 10 см и засыпался песком на высоту 20 см. На входе и выходе из земли, газопровод заключался в футляр и устанавливалось изолирующее соединение.

Соединение полиэтиленовых труб между собой выполнялось сваркой нагретым инструментом встык, с фасонными частями – при помощи муфт с закладными электронагревателями. Сварка производилась при температуре окружающего воздуха 15°C. Соединения полиэтиленовых и стальных труб выполнялись неразъемными усиленного типа.

Радиус поворота, выполняемого упругим изгибом, составлял не менее 25 диаметров трубы. Газопровод в траншее для компенсации температурных удлинений сдавался змейкой в горизонтальной плоскости. Присыпку плети необходимо производить летом в самое холодное время суток (рано утром), зимой – в самое теплое время суток. Для защиты надземного газопровода от атмосферного воздействия предусмотрено лакокрасочное покрытие, состоящее из двух слоев грунтовки и двух слоев эмали, изоляция подземного стального газопровода – «весьма усиленная» битумно-полимерная.

Сварные стыки стальных газопроводов подлежали механическим испытаниям. Механические свойства стыков стальных труб определялись на растяжение и изгиб (вырезанных равномерно по периметру каждого отобранного стыка) образцов со снятым усилием в соответствии с нормативным документом [8]. Испытания надземных газопроводов на герметичность проводили путем подачи сжатого воздуха и создания в газопроводе давления $P = 0,3$ МПа. Продолжительность испытаний составляла 1 час.

План на отметке 0.000, схема проектируемых газопроводов и продольный профиль прокладки газопроводов представлены на рис. 1 – 3. В помещении для установки газового оборудования, объемом 19,95 м³, выполняли монтаж универсального отопительного котла «КЧМ-5» (9 секций) тепловой мощностью 96 кВт, сигнализатора загазованности СИКЗ-25, термозапорного клапана, счетчика и фильтра. Монтаж счетчика выполнялся согласно «Нормали на установку мембранных и диафрагменных газовых бытовых счетчиков», разработанных ОАО «Росгазификация». Часовой расход газа – 11,2 м³/час, давление газа – 1,3 кПа. Для учета расхода газа проектом предусмотрена установка счетчика ВК G10. Для притока воздуха в помещение газоиспользующего оборудования установлена решетка площадью живого сечения 0,045 м², для вентиляции – окно с форточкой. После монтажа внутренний газопровод окрашивался масляной краской МА-02 [9] за два раза.

Остекление в помещении газоиспользующего оборудования выполнялось не менее 0,6 м.

На рис. 2 и 3 условно обозначены:

- * - труба Ø76×3,5 ГОСТ 10704-91 (материал – Вст2сп2 ГОСТ 10705-80, покрытие эмалью ХВ-124 газопровода за 2 раза по 2-м слоям грунтовки ФЛ-03К);
- ** - труба Ø108×4,0 ГОСТ 10704-91 (материал – Вст2сп2 ГОСТ 10705-80, покрытие эмалью ХВ-124 газопровода за 2 раза по 2-м слоям грунтовки ФЛ-03К);
- *** - труба Ø32×3,2 ГОСТ 3262-75 (покрытие эмалью ХВ-124 газопровода за 2 раза по 2-м слоям грунтовки ФЛ-03К);
- **** - труба Ø76×3,5 ГОСТ 10704-91 (материал – Вст2сп2 ГОСТ 10705-80, изоляция битумно-полимерная «весьма усиленного» типа).

Вертикальные участки газопровода были изолированы полимерными липкими лентами ПВХ-БК ТУ 102-166-82.

Проектируемый надземный газопровод по фасаду здания прокладывался над окнами 1-го этажа. Расстояние между креплениями проектируемого газопровода, идущего по фасаду, составило не более 3,5 м для Ø32×3,2 и 3,0 м для Ø25×3,2.

Крепление газопровода на опоре продемонстрировано на рис. 4. Основные габаритные размеры элементов опоры и их масса представлены в табл. 1.

Прокладки для изоляции газопровода от металлической опоры изготавливались из полиэтилена [10]. Сварку производили электродами Э42 [11]. Расход бетона на одну стойку составил 0,25 м³ кл. В12,5.

Расстояние между опорами составило не более: $\varnothing 273 \times 5,0 - 14,5$ м; $\varnothing 219 \times 6,0 - 12,0$ м; $\varnothing 159 \times 4,5 - 10,0$ м; $\varnothing 108 \times 4,0 - 7,0$ м; $\varnothing 89 \times 3,5 -$

$6,5$ м; $\varnothing 76 \times 3,0 - 6,0$ м; $\varnothing 50 \times 3,5 - 5,0$ м; $\varnothing 32 \times 3,2 - 3,5$ м.

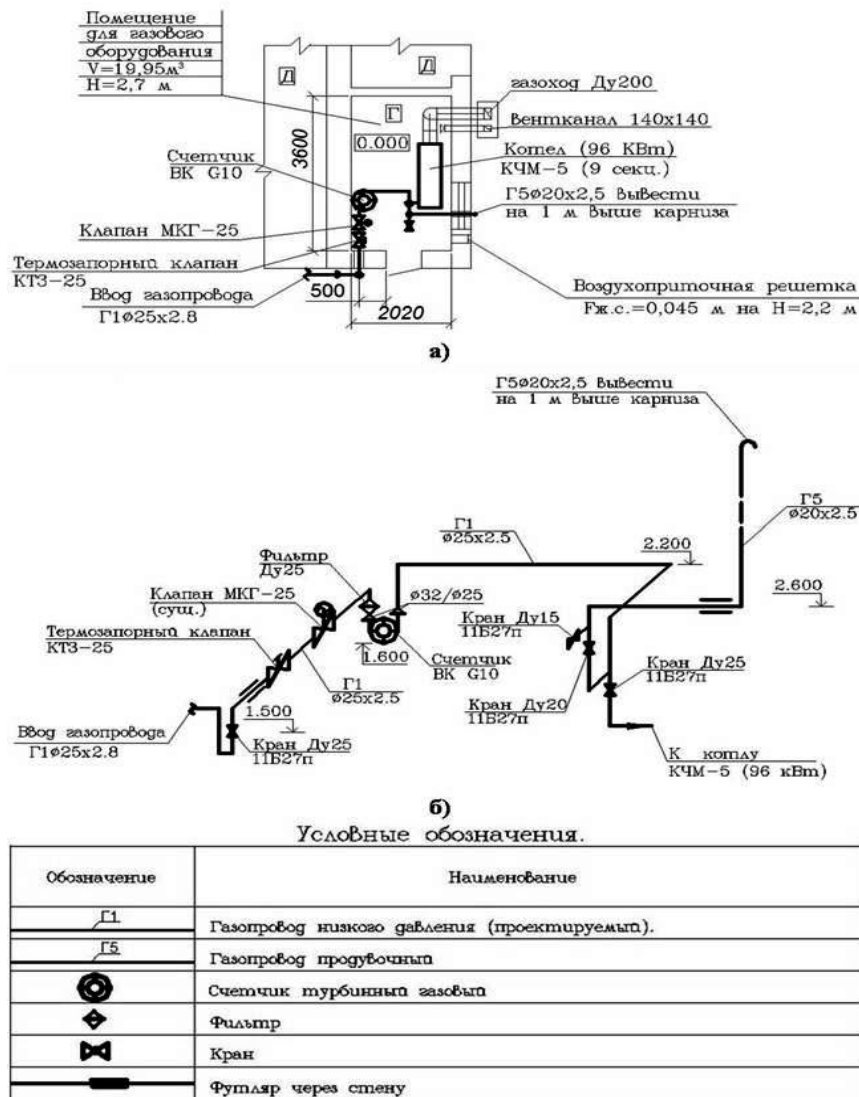


Рисунок 1 – Проектируемые наружные газопроводы: а – план на отметке 0.000; б – схема газопроводов

Возникновение чрезвычайных ситуаций на газопроводе не исключалось, поэтому при строительстве газопровода проводились мероприятия по обеспечению промышленной безопасности, предупреждению аварий и локализации их последствий. В соответствии с нормами технологического проектирования, используемые трубопроводы являются полностью герметичными, что снижает вероятность аварии и обеспечивает охрану окружающей среды от загазованности после пуска газопровода в эксплуатацию. Производство дорожных и строительных работ, проводившееся в охранной зоне газопровода, осуществлялось при наличии проекта

производства работ по письменному уведомлению, выданного представителем предприятия газового хозяйства.

При производстве ремонтных работ на газопроводах и возникновении пожара для тушения пламени необходимо закрыть отключающие устройства, после чего тушение пламени производится в зависимости от характера очага: замазыванием места выхода газа глиной; набрасыванием на пламя мокрых брезентов или кошмы; сбиванием пламени струей воды, воздушно-механической пеной или инертного газа (азота, углекислого газа).

Воздействие на почву, растительный и животный мир при производстве строительно-монтажных работ в значительной мере зависит от соблюдения правильной технологии и культуры строительства. В целях охраны геологической среды, предусмотрены следующие мероприятия: использование при строительно-монтажных работах исправной техники при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенных от наружной смазки тросов, стропов, используемых устройств и механизмов; установка в районе производства

работ передвижных контейнеров для бытовых и производственных отходов с регулярным их вывозом; технической рекультивации нарушенных земель, отведенных во временное пользование и на которых предусматривается траншейная прокладка коммуникаций, перед сдачей их землепользователю.

В случаях загрязнения почв нефтепродуктами рекомендуется их биоремедиация биопрепаратом «Путидойл» или биосорбентом «БИОСОРБ» (расход 100 – 200 г/кг).

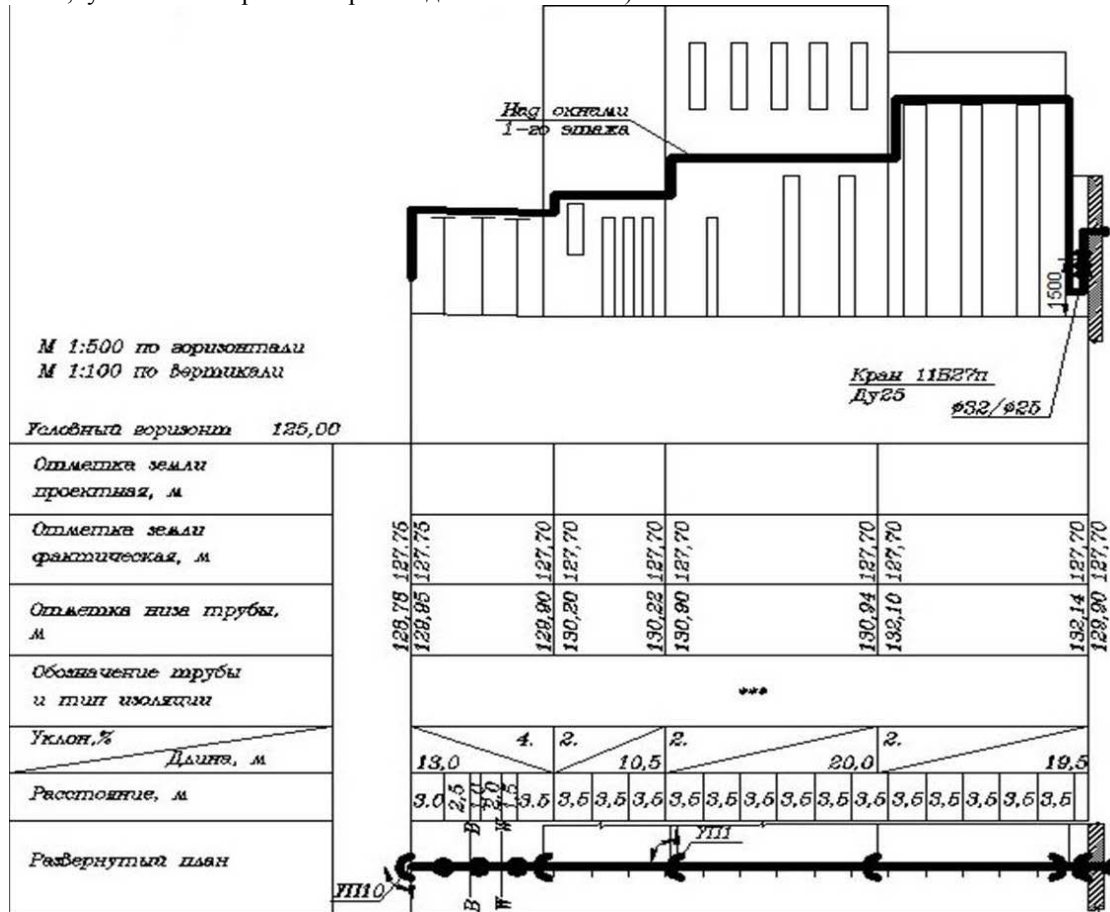


Рисунок 3 – Продольный профиль (окончание)

Таблица 1

Основные габаритные размеры и масса элементов опоры

		Параметры, мм									
		D_H	H	Z	\varnothing (поз. 1)	A	B	C	C_1	d	Масса, кг
Ду32		32×3,2	2200	2900	57×3,0	70	110	110	15	12	0,41
Ду65		76×3,5	2200	2900	57×3,0	80	135	110	15	14	0,58
Масса, кг		11,60									
		Позиция 4			Масса, кг	Позиция 5			Масса, кг		
		Наименование				Наименование					
Ду32		Хомут 60			0,14	Гайка М10			0,044		
Ду65		Хомут 80			0,26	Гайка М12			0,060		
		Наименование					Обозначение				
		1 поз. – стойка					ГОСТ 10704-91				
		2 поз. – полка					лист 5-ПН 5 ГОСТ 19903-74				

3 поз. – основание		
4 поз. – хомут		ГОСТ 24173-80
5 поз. – гайка		ГОСТ 5915-70

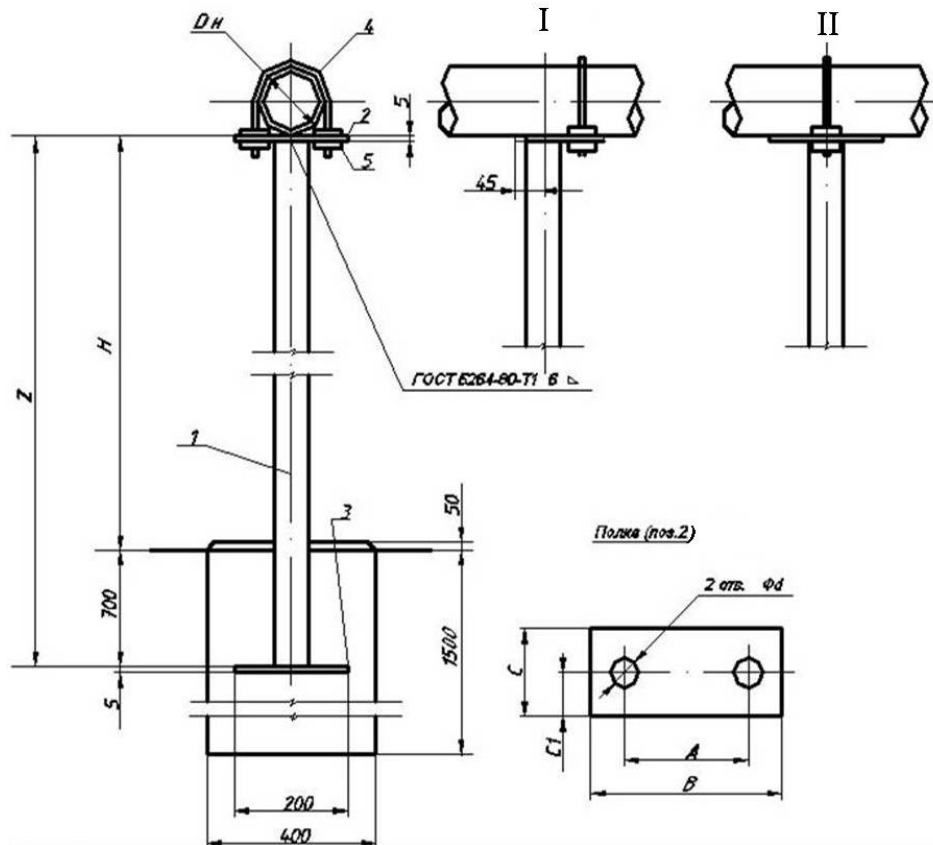


Рисунок 4 – Крепление газопровода на опоре: I – газопровод Ду32; II – газопровод Ду65

Приведенная последовательность действий по газоснабжению помещений на всех этапах,

отражает детализацию расположения элементов системы и экологическую безопасность проекта.

References:

1. SNiP 42-01-2002 «Газораспределительные системы».
2. SP 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».
3. PB 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления».
4. SNiP 23-01-99 «Строительная климатология».
5. GOST 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения».
6. GOST 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямые».
7. GOST R50838-95 «Трубы из полиэтилена для газопроводов».
8. GOST 6996-66 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств».
9. GOST 695-77 «Краски масляные и алкидные твёрдые для внутренних работ. Технические условия».
10. GOST 16338-85 «Полиэтилен низкого давления».
11. GOST 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей».

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Elnur Latif oğlu Hasanov

Corresponding member of International Academy of
Theoretical and Applied Sciences,
Ph.D. postgraduate
Institute of Local-lore of Ganja Branch
Azerbaijan National Academy of Sciences,
Ganja, Azerbaijan
l-hasan@hotmail.com

SECTION 12. Geology. Anthropology. Archaeology.

SOME PROBLEMS OF RESEARCH OF HANDICRAFTS BRANCHES OF GANJA OF THE END OF XIX – FIRST HALF OF XX CENTURIES

Abstract: *In a life of the population of Ganja the role of craft products was great during XIX-XX centuries. In this scientific work the main moments of historic-ethnographical importance of development of the main traditional branches of craftsmanship of Ganja for the first time has been systematic investigated on the basis of innovative technologies and facts. Also were researched the basic skill characteristics of different wares of these traditional handicraft branches.*

Key words: *handicraft traditions, Ganja, XIX-XX centuries, historic-ethnographical research, Azerbaijan.*

Language: *English*

Citation: Hasanov EL (2014) SOME PROBLEMS OF RESEARCH OF HANDICRAFTS BRANCHES OF GANJA OF THE END OF XIX – FIRST HALF OF XX CENTURIES. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 17-20. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.4>

Introduction

Research of traditional wares of handicraft kinds of Ganja of the XIX-XX centuries on the basis of innovative methods is very important and necessary. The increase in quantity of handicraftsmen in a city directly has been bundled to population growth. Closely bundled to an economy and a daily life of the people, craft employment were one of the basic carriers of national traditions. The competition of production of production plants and factories has not reached still serious level and consequently was created a favorable condition for spreading of traditional occupations there. In addition, products of these craft branches have been closely bundled to a life and traditions of the people, and it would be difficult to replace with their factory production (Guliyeva N and Häsänov E, 2014). In the specified period of history in Ganja developed basically carpet weaving, weaver's business, craft of the tailor, squeeze men, forge and a jeweler, trades of dyer, the stone mason, the cooper and leather dresser, weapon business and other similar craft branches (Taylor P and Hasanov E, 2013).

Materials and methods

During our researches in 2012-2013 years we determined some new scientific arguments and facts in this field.

Historic and ethnographic exploration of problems and branches of crafts is very important, as a way of studying along with history and culture of the people, years generated political-economical and relations of production. These products were widely used inhabitants of Ganja they decorated conditions of living rooms, with them filled up a dowry of brides. The dresses created in local departments, suits and caps were an integral part of an attire of town-dwellers. In comparison with villages though the national clothes in XX century began to supersede them gradually. It also has been bundled to accruing arrival to Ganja representatives of other nationalities. Therefore changes in clothes were more marked. Only female ornaments as an attire constituent part left the national feature. At this time there were fashionable ornaments on a breast, hands, set pins and on clothes. The increase in quantity of handicraftsmen in a city directly has been bundled to population growth.

Tailors and hatters created both national clothes, and clothes in style of the European fashion. According to the spent explorations there are exact data on wide development of a jeweler in Ganja in the end of XIX century – in a beginning of XX centuries. Jewelers basically fabricated ornaments to order. Among them there was a specification. Jobs of skilful masters amazed even foreigners. Development of trading and economic relations of Ganja with the next

states promoted recognition of local jewels abroad (Ahmadov F, 2007). From the point of view silkworm breeding development and its preparing technology there were two main forms of production: so-called raw silk weaving and felt weaving. There were made such kind of important samples of art as atlas and kelaqai (silk kerchief) (Nishiaki Y and Hasanov E, 2014). We must pay attention to the moment that differs from the other silk fabrics, kelaqai was prepared by specialists. But distinctly of production of raw silk that was city silkworm breeding and was man activity, felt production was woman work. In Ganja, that know as the ancient cultural center, the saddle-making handicraft differed from others with rich old traditions. First time preparation of the vehicles was house profession. But afterwards saddle preparation needed of qualified skilled masters, so a new type of art saddle-making, started to form. Historically the traditional art of saddle-making in Ganja developed in direction of cargo and passenger saddle making. The art of saddle-making within the local saddle-types and their components were determined on a specialization. The production of cargo or pack-saddle a rule was engaged by pack-saddle maker. For this reason, in most cases, the profession was called trade of pack-saddle maker (Ahmadov F, 2007).

All the glass dishes found in and around Ganja are similar with the local clays on decoration of that period. Glass dishes were containing of Iron, cobalt, magnesium and other elements, that were specific elements for Ganja and its surroundings. The development history of this sphere of craftsmanship can be determined only through archaeological research. In general, information about the development of this sphere of was found in 1959-1960 years, glass products in and around Ganja was obtained only at the end of the twentieth century.

Distribution of experts of certain crafts on quarters and neighboring communes was prominent of crafts. For example, it is possible to recollect. In these neighboring communes functioned craft departments. On a ground classifying crafts it has been defined that by the end of XIX century a number of fashionable trades began to disappear. They have got rid of and have been replaced by representatives of new crafts (Hasanov E, 2014).

Discussion of results

1. In whole at the beginning of XIX- XX century the quality of carpet craftsmen were more than XX thousand. Such kind of carpets without pile as phalas, kilim, holdall, bead, verni, sumach, heybe, carpet – bag were different with qualities and colored ornamental elements. Especially we must say that Ganja carpets have always been valued for its quality and art characteristics. As the result of in XIX – XX centuries most of Ganja carpets were showed in world in fluent exhibition. Ganja carpets were showed and highly in international exhibition. Nowadays, Ganja's

carpets are kept in authoritative museums of world, and also in collection of different people. The studying of Ganja's carpets for art characteristics quality form science point of view is very important for investigation heritage of world culture (*The dawn of Art*. 1974).

2. Wood treatment products historically have been represented in various fields of social and cultural life in Ganja as the kitchen appliances: trough, quadruped, rolling-pin, mortar and pestle, ladle, spoon, trough, also transport means: sleigh, car, and ski. Weaving tools: comb, face. Household tools: harrow, wooden plow, threshing board, spade, wooden shouvel, pitchfork and rake. Musical instruments: saz, ud, tar, chamahcha, tambourine, drum (Guliyeva N and Häsänov E, 2014).

3. The craftsmanship of carpet-making is one of the important cultural achievements of the Eastern people in Azerbaijan production of carpets appeared during I millennium BC. But carpet-making in the first period of Middle Ages has turned to the independent sphere of craft. In Ganja, that has minimum 4000 years history, production of carpets differed with quickly development. In this ancient city, that is native land of great Azerbaijani poet and thinker Sheikh Nizami Ganjavi, were weaved very uncial, inimitable kinds of carpet. In Ganja, that has rich traditions, were prepared carpets with various characteristics. For this reason one of Azerbaijani carpet groups are Ganja carpets or (Ganja-Kazakh carpets). Pay attention that in Ganja namely local kinds of carpets-palaz (carpets without of pile) are weaved (Hasanov E, 2014). These carpets that are producing by local inhabitants are differing with specific handicraft features. Majority of local wool products, richness of natural colors and existence professional carpet-making women made for quick development carpet making craftsmanship in Ganja and in its surround territories.

4. Made of precious metals gold and silver jewelries, that prepared by Ganja masters, are divided into 4 main groups for wearing and putting: Neck jewelries - it is included such kind of jewelries, that gold piece coin, imperial, cardamom or barley, medallions, bracelets, different kinds of beads and etc., jewelries for arms and fingers – this group include bracelets, bangles and rings with various precious stones as (turquoise, rubies, pearls and etc.), head jewelries – skull-cap and others, jewelries for clothiers (Taylor P and Hasanov E, 2013).

5. From the construction point of view, samples of pottery, that concern to Antique period, also to the period of Hellenism in Ganja, differed in various forms as pictorial vases, ceramic figures, connected dishes. During the end of Middle Ages and New Period in Ganja and its regions ceramic has following kinds as building ceramic materials, unglazed ceramic products, glazed ceramic products. For Middle Ages and New period among pottery products of Ganja

ceramic samples as clay construction materials have great importance. First of all, glazed bricks that used in construction of most buildings in the XVII-XVIII centuries, and also in great monuments and the main construction material - air-dried bricks, attracted attention. In addition to the found samples in residential areas as a result of archaeological excavations, also were found a lot of brick spoilages. According to such kind mass finding of brick spoilages, we can make the conclusion, that the bricks used in construction of buildings in Ganja, were wares of local production (*Azerbaijan ethnography*, 2007).

6. The formation of pottery on the territory of ancient Ganja is concern to the stages of ancient history. Basis on research works carried out by the various persons in XIX century and experts-archeologists at the beginning of XX century in old ruins of the city and surrounding areas there were found different samples of pottery. In the first half of the XVIII-XIX centuries, as well as in other parts of Azerbaijan, in Ganja household objects, forging weapons and jewelries that made from metal were decorated with different technical ways. As in many places, production of wool, cotton and silk in and around Ganja made necessary emergence and development of weaving. Becoming weaving one of the ancient spheres of crafts in and around Ganja was connected with the rich raw material base here. Presence of useful plant species for textile, including cotton, high level development of wool area of agriculture-sheep and goat breeding, camel breeding, horse breeding, presence of cotton cropping in Middle Ages and finally, regular expansion of silkworm breeding in this area created a foundation for growth of weaving here (Burton-Brown T, 1951). In addition, during the research work in Ganjabasar and other territories monuments there have been found whole and parts of weaving loom and different sizes of clay and bone samples that consist to weaving (Hasanov E, 2013). Traditional spheres of crafts are invaluable and reliable sources of studying of culture, aesthetic taste, outlook (world outlook) of the Azerbaijan people.

Conclusion

1. Internal conditions of craft department reflected a sort of employment of his owner. In these departments worked the master and his pupils. In a life of the population of Ganja the role of craft products was great. These products were widely used inhabitants of Ganja they decorated conditions of living rooms, with them filled up a dowry of brides. The dresses created in local departments, suits and

caps were an integral part of an attire of town-dwellers. In comparison with villages though the national clothes in XX century began to supersede them gradually. It also has been bundled to accruing arrival to Ganja representatives of other nationalities. Therefore changes in clothes were more marked. Only female ornaments as an attire constituent part left the national feature. At this time there were fashionable ornaments on a breast, hands, set pins and on clothes (Häsänov E, 2014).

2. Investigation of the main traditional craft branches on the basis of new, innovative methods and technologies is very important. Results of these researches show the significance of different patterns of craftsmanship kinds as a source in studying of historical past of nations.

3. Studying of craft problems actually and in the modern world in sense of the decision of professional problems. From the investigated national employment carpet weaving, the jeweler, a stone dressing and strenuously develop on the basis of ancient traditions already dying out ancient trades, such as a pottery and an art embroidery. Each area of Azerbaijan possesses characteristic environmental resource bases for it and it promoted development of various crafts. Thus, a number of employments in Ganja, during the period since XIX century to the middle of XX century, differed from crafts of other areas of the country. It was first of all the trades bundled to a spreading of a city and population grown has increased demand for craft products. Under such circumstances the handicraft work could not keep the natural character (*Azerbaijan ethnography*, 2007).

4. In traditional production of cloth manufactory trade historically played an important place. This kind of craft that developed on the basis of local raw materials was tied with cotton-growing economy. Since the time of the early Middle Ages, Ganja as other big cities has been the main center of Azerbaijan in production of cotton cloth. In this ancient city printed cotton and calico fabrics have been widely produced. In traditional cloth productions the main place took the urban mines (Smith W and Hasanov E, 2013).

Investigation of traditional wares of handicraft kinds of Ganja on the basis of innovative methods is very important and necessary. During our researches in 2012-2013 years we determined some new scientific arguments and facts in this field and in the future we shall continue our investigations.

References:

1. Qasimov M, Quliyev H (1986) Qədim xalq boyama üsulları. *Qobustan*, № 1 (69). Bakı, 1986.
2. Abdullayeva M (2004) Azərbaycan zərgərləri. Bakı, 2004.

3. Əhmədov FM (2007) *Gəncənin tarix yaddaşı*. Gəncə: Elm.
4. Bünyadov TƏ (1964) Qədim Azərbaycanda toxuculuq və keçəcəliyin inkişaf tarixinə dair. *Azərbaycan Etnoqrafik Məcmuəsi*, I bur., Bakı.
5. Bünyadova ST (1992) *Nizami və etnoqrafiya*. Bakı: Elm.
6. Burton-Brown T (1951) *Excavations in Azerbaijan, 1948*. London
7. Ergenekon C (2005) Innovative skill methods in carpet-making trade and contemporary approach to this field. *Proceedings of the III International symposium on the theme of Carpet and traditional handicraft of Azerbaijan*. Bakı: Science, pp. 45-46.
8. Əfəndiyev RS (1966) *Azərbaycanın bədii sənətkarlığı*. Bakı: Azər nəşr.
9. Guliyeva NM, Həsənov EL (2014) Die traditionelle Gändschänischen Teppiche von Zeitraum der Aserbaidshanischen Gelehrten und Dichter Mirsä Schäfi Waseh als ethno-anthropologische quelle (XIX Jahrhundert). *European Applied Sciences*, 2: 3-5.
10. Hasanov EL (2013) About fundamental studies on local cultural traditions of Ganja. *European Journal of Natural History*, 3: 65-68.
11. Hasanov EL (2014) Approccio innovativo per lo studio scientifico delle tradizioni artigianali grandi Ganja seconda metà del XIX-inizi XX secolo. *Italian Science Review*, 4: 642-645. Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/april/Hasanov.pdf>
12. Həmidova İ (2000) Azərbaycan parça sənətinin tarixi inkişaf yolları. *Elmi axtarışlar*, VIII toplu, Bakı.
13. Həvilov HA (1991) *Azərbaycan etnoqrafiyası*. Bakı: Elm.
14. Həsənov EL (2014) Ethno-anthropologische merkmale der Gändschänischen Teppiche von XIX-XX Jahrhundert (auf die 220-jährige jubiläum der Aserbaidshanischen gelehrten und dichter gewidmet Mirsä Schäfi Waseh). *Austrian Journal of Humanities and Social Sciences*, 1: 3-7.
15. Nishiaki Y, Hasanov EL (2014) About ethno-archaeological and anthropological research of some prehistoric monuments of Ganja. *Theoretical & Applied Science*, 1(9): 45-48. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.01.9.8>
16. Smith W, Hasanov EL (2013) Importance of handicraft traditions in investigation of history of urban culture in Ganja. *Theoretical & Applied Science*, 11(7): 61-66. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.11.7.10>
17. Taylor PM, Hasanov EL (2013) Ethnological features of cultural heritage of Ganja (On the basis of Mahsati Ganjavi's creation). *Theoretical & Applied Science*, 12(8): 41-44. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.12.8.10>
18. Tər lanov M, Əfəndiyev R (1960) *Azərbaycan xalq sənəti*. Bakı: Uşaq gənc nəşr.
19. *The dawn of Art* (1974) Russia: Aurora Art Publishers.
20. Əfəndiyev RS (1980) *Azərbaycanın bədii sənətkarlığı dünya muzeylərində*. Bakı: İşıq, 1980.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Elena Vladimirovna Denisova
candidate of geographical Sciences,
associate Professor of the Department of «Land
management and land cadastre»
Volgograd state agricultural University, Russia
denisov.00@mail.ru

SECTION 35. Immovable property. Land relations.

FEATURES OF USE OF AGRICULTURAL LAND UNDER INTENSIVE LAND USE

Abstract: : *The problem of the modern use of agricultural lands is the organization of such use, which would not violate the boundaries of existing land uses, and was not created inconvenience, leading to their retirement from active circulation. Timely identify the factors that hinder the full use of agricultural land, will allow land owners to avoid additional expenses.*

Key words: *land, common land use, protected areas, use of agricultural land.*

Language: *Russian*

Citation: Denisova EV (2014) FEATURES OF USE OF AGRICULTURAL LAND UNDER INTENSIVE LAND USE. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 21-24. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.5>

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ

Аннотация: *Проблемой современного использования земель сельскохозяйственного назначения является организация такого использования, при котором бы не нарушались границы существующих землепользований, и не создавались неудобства, приводящие к выбытию их из активного оборота. Своевременное выявление причин, препятствующих полноценному использованию сельскохозяйственных угодий, позволит собственникам земли избежать дополнительных материальных затрат.*

Ключевые слова: *земельный участок, единое землепользование, охранные зоны, использование сельскохозяйственных угодий.*

В Российской Федерации в 1990-1991 годах в системе земельных отношений были начаты земельные преобразования, в результате которых произошли радикальные изменения, коренным образом изменившие социальную структуру земельных собственников. В процессе ее трансформации значительная часть земель передана в частную собственность. В стране появилось 43 миллиона земельных собственников и землевладельцев, которым передан более 130 миллионов га земли.

Однако, с возникновением частной собственности на землю, возникают и проблемы, связанные с ее использованием.

Целью данного исследования является выявление несоответствий в использовании особо ценной категории земель и разработка комплекса мероприятий, направленных на предотвращение их выбытия из оборота нерационального использования.

Земельный участок может состоять из нескольких отдельных обособленных контуров (частей), разделенных между собой.

В земельном законодательстве отсутствует определение единого землепользования. Это понятие возникло в результате внедрения новой технологии государственного кадастрового учета земельных участков.

В ряде документов Росземкадастра (Роснедвижимости) даны косвенные понятия единого землепользования. В постановлении Правительства РФ «О кадастровом делении» и в приказе Росземкадастра сказано, что несколько обособленных земельных участков, занятых или предназначенных для обслуживания входящих в один объект элементов, по желанию правообладателя можно ставить на государственный кадастровый учет в качестве одного объекта недвижимости - единого землепользования с присвоением одного кадастрового номера.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что единое землепользование – это составной земельный участок, каждый из его контуров считается земельным участком и числится в ГКН под своим кадастровым номером. При этом такие участки не являются самостоятельными объектами гражданских отношений, т. е. не могут быть предметами сделки по отдельности друг от друга. Само единое землепользование имеет свой кадастровый номер и является самостоятельным объектом гражданских отношений.

После вступления в силу Федерального закона от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости" - с 1 марта 2008 года для учета участков, состоящих из 2-х и более частей, было введено понятие многоконтурный земельный участок.

Многоконтурный земельный участок - это земельный участок, контур границы которого состоит из 2-х и более замкнутых контуров.

Бывает два типа многоконтурных участков:

- несколько разделенных между собою контуров;
- земельные участки с вкраплениями.

Основным различием между единым землепользованием и многоконтурным участком является то, что каждому обособленному участку единого землепользования присваивался кадастровый номер, а каждой части многоконтурного земельного участка – не присваивается, кадастровый номер имеет только сам многоконтурный земельный участок [2].

На практике, использование такого земельного участка влечет за собой и определенные трудности.

Единое землепользование, расположенное на территории Гончаровского сельского поселения Палассовского района Волгоградской области, является таким примером. Данный земельный участок предоставлен для целей производства сельскохозяйственной продукции, общей площадью 1020,0 га в который входят два обособленных участка с кадастровыми номерами: 1 – 34:23:090005:250 площадью 4520000 м², 2 – 34:23:090005:251 площадью 5680000 м² (рис.1).

В результате проведения земельно-кадастровых работ было выявлено, что через единое землепользование проходит граница ЛЭП с установленной охранной зоной.

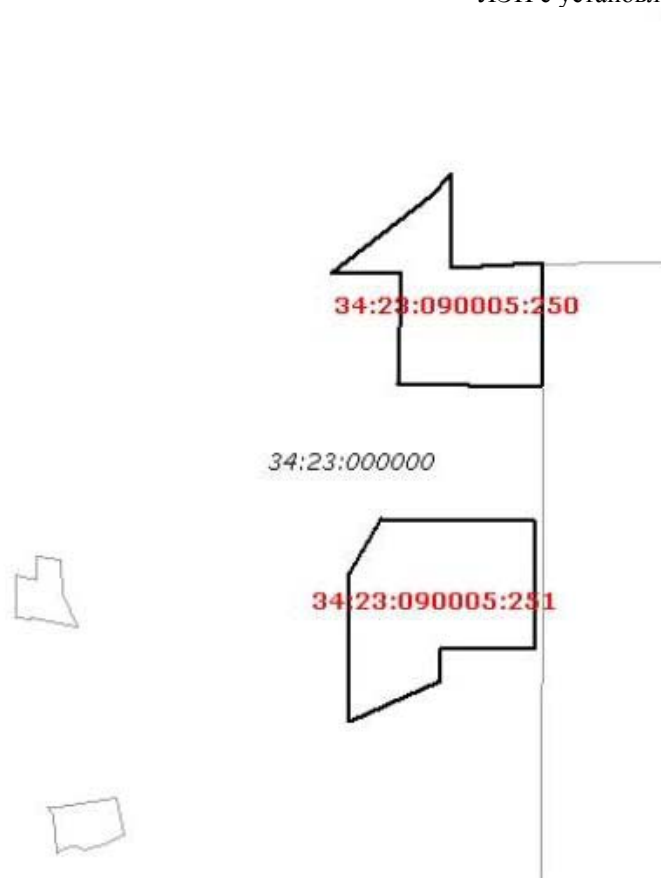


Рисунок 1 – Расположение земельных участков на кадастровом плане.

расположенных в границах таких зон» в охранных зонах запрещается осуществлять любые действия, которые могут нарушить безопасную работу объектов электросетевого хозяйства, в том числе привести к их повреждению или уничтожению, и (или) повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, и имуществу физических или юридических лиц, а также повлечь нанесение экологического ущерба и возникновение пожаров, в том числе:

а) набрасывать на провода и опоры воздушных линий электропередачи посторонние предметы, а также подниматься на опоры воздушных линий электропередачи;

б) размещать любые объекты и предметы (материалы) в пределах, созданных в соответствии с требованиями нормативно-технических документов проходов и подъездов для доступа к объектам электросетевого хозяйства, а также проводить любые работы и возводить сооружения, которые могут препятствовать доступу к объектам электросетевого хозяйства, без создания необходимых для такого доступа проходов и подъездов;

в) находиться в пределах огороженной территории и помещениях распределительных устройств и подстанций, открывать двери и люки распределительных устройств и подстанций, производить переключения и подключения в электрических сетях (указанное требование не распространяется на работников, занятых выполнением разрешенных в установленном

порядке работ), разводить огонь в пределах охранных зон вводных и распределительных устройств, подстанций, воздушных линий электропередачи, а также в охранных зонах кабельных линий электропередач;

г) размещать свалки;

д) производить работы ударными механизмами, сбрасывать тяжести массой свыше 5 тонн, производить сброс и слив едких и коррозионных веществ и горюче-смазочных материалов (в охранных зонах подземных кабельных линий электропередачи).

В охранных зонах, установленных для объектов электросетевого хозяйства напряжением до 1000 вольт, без письменного решения о согласовании сетевых организаций запрещается:

а) размещать детские и спортивные площадки, стадионы, рынки, торговые точки, полевые станы, загоны для скота, гаражи и стоянки всех видов машин и механизмов (в охранных зонах воздушных линий электропередачи);

б) складировать или размещать хранилища любых, в том числе горюче-смазочных, материалов;

в) устраивать причалы для стоянки судов, барж и плавучих кранов, бросать якоря с судов и осуществлять их проход с отданными якорями, цепями, лотами, волокушами и тралами (в охранных зонах подводных кабельных линий электропередачи) [5].

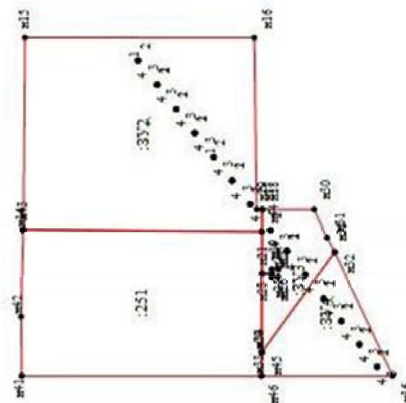
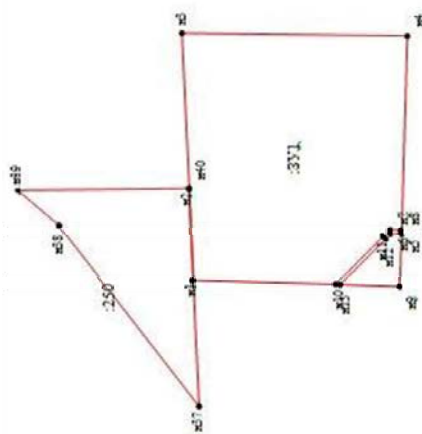


Рисунок 2 – Чертеж земельных участков и их частей.

Доступ к объектам электросетевого хозяйства для их эксплуатации и плановых (регламентных) работ осуществляется в соответствии с гражданским и земельным законодательством. Для предотвращения или устранения аварий работникам сетевых организаций обеспечивается беспрепятственный доступ к объектам электросетевого хозяйства, а

также возможность доставки необходимых материалов и техники.

Охранные зоны устанавливаются вдоль воздушных линий электропередачи в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи), ограниченной параллельными

вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при не отклоненном их положении при проектном номинальном классом напряжения 110 кВ на расстоянии 25 м.

Проведение земельно-кадастровых работ было обусловлено производственной необходимостью, так как фактическое полноценное использование земельных участков затруднено наличием вышеперечисленных сооружений.

Кроме того, проходящая линия ЛЭП вызывает раздробленность земельного массива на несколько земельных участков. Также существуют технологические трудности при работе техники при ведении сельскохозяйственных процессов.

Необходимо отметить, что проведение такого вида работ осуществлялось за счет собственника земельного участка, что принесло ему дополнительные материальные потери.

В связи с этим, при возникновении подобных ситуаций в использовании земельных участков сельскохозяйственного назначения, были сделаны следующие выводы:

1. Использование земель сельскохозяйственного назначения должно быть рациональным и с учетом природоохранных требований.

2. При возникновении трудностей в использовании земельных участков, связанных с прохождением линейных объектов, необходимо изыскивать резервы для их обмена на равноценные земельные участки.

3. Своевременное проведение инвентаризационных работ в границах сельских поселений, позволит сформировать резервные фонды для таких случаев.

4. Работы, связанные с установлением охранных зон в границах сельскохозяйственных угодий, принадлежащих гражданам на правах собственности, необходимо проводить на счет муниципальных средств.

References:

- (2001) Land Code of the Russian Federation of October 25, 2001 No. 136-FZ (as amended., On 21.07.2014, the) [Text] Consultant Plus. - Mode of access: <http://www.consultant.ru/popular/earth/>
- (2007) The Federal Law of July 24, 2007 No. 221-FZ "On State Cadastre of Real Estate" (with rev., On 21.07.2014, the) [electronic resource] Consultant Plus. - Mode of access: <http://www.consultant.ru/popular/earth/>
- (2010) Federal Law of the Russian Federation of December 29, 2010 No. 435-FZ "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation with regard to improvement of agricultural lands" [electronic resource] Consultant Plus. - Mode of access: <http://www.consultant.ru/popular/earth/>
- (2006) On State Land Supervision [electronic resource]: Resolution of the Government of the Russian Federation of November 15, 2006 No. 689 (amended., From 05.06.2013g.) Consultant Plus. - Mode of access: <http://www.consultant.ru/popular/earth/>
- (2009) On the order of establishment of security zones of transmission facilities and special conditions of use of land located within the boundaries of these zones [electronic resource]: Resolution of the Government of the Russian Federation of February 24, 2009 No. 160 (eds. From 26.08.2013 y) Consultant plus. - Mode of access: <http://www.consultant.ru/popular/earth/>
- (1994) On additional measures for the implementation of land reform in the region [electronic resource]: the decision of the Head of the Administration of Volgograd from 08.02.1994, No. 61 (eds. From 12.03.2013 No. 165) Official site of the Volgograd region. - Mode of access: <http://www.volgolaws.ru/>
- Denisova EV (2013) More efficient use of agricultural land during the cadastre works. International Research Journal: Collected by the results of the scientific conference XIX Research Journal of International Studies. Ekaterinburg: MNIZH - 2013. – No. 9 Part 3, pp. 55-57.
- (2011) Guidelines to improve the circulation and use of agricultural land. - Moscow: FGBNU "Rosinformagroteh", 128.
- (2004) Summary of materials for monitoring land Goncharovskiy rural settlement Palassovskogo region Volgograd region. Office of the Federal Real Estate Cadastre Agency for the Volgograd region. - Volgograd, pp.1-40.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)
**International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science**

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>



Guzel Rafkatovna Galiaskarova
candidate of physic-mathematical
sciences, docent,
Sterlitamak branch of the Bashkir
State University, Russia
gguselia@mail.ru



Olga Vladimirovna Kulinich
student
Sterlitamak branch of the Bashkir
State University, Russia
olkokulinich@yandex.ru

SECTION 2 Applied Mathematics. Mathematical modeling.

DYNAMIC MODEL OF OPTIMAL PLACEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract: The main goal is to design a dynamic model of optimal allocation of bakery businesses in several areas of the city. This model provides an efficient distribution construction of new plants in several areas of the city or cities by reducing the cost of their construction.

Key words: dynamic programming, the optimal allocation of enterprises, Bellman's optimality principle

Language: Russian

Citation: Galiaskarova GR, Kulinich OV (2014) DYNAMIC MODEL OF OPTIMAL PLACEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 25-27. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.6>

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация: Была построена динамическая модель оптимального размещения хлебобулочных предприятий в нескольких районах города. Данная модель позволяет рационально распределить строительство новых предприятий в нескольких районах города, либо городах путем сокращения затрат на их строительство.

Ключевые слова: динамическое программирование, оптимальное размещение предприятий, принцип оптимальности Беллмана.

Динамическое программирование – один из наиболее мощных методов оптимизации. Данный метод применяется для решения многих экономических задач. К примеру, методом динамического программирования решаются такие задачи как:

- 1) оптимальная стратегия замены оборудования;
- 2) оптимальное распределение ресурсов;
- 3) распределение инвестиций для эффективного использования потенциала предприятия;
- 4) минимизация затрат на строительство и эксплуатацию предприятий;
- 5) нахождение рациональных затрат при строительстве трубопроводов и транспортных артерий.

С задачами принятия рациональных решений, выбора наилучших вариантов, оптимального управления имеют дело специалисты разного профиля. Среди методов оптимизации

динамическое программирование занимает особое положение. Этот метод исключительно привлекателен благодаря простоте и ясности своего основного принципа – принципа оптимальности. Сфера приложения принципа оптимальности чрезвычайно широка, круг задач, к которым он может быть применен, до настоящего времени еще полностью не очерчен [2]. Но сама суть принципа оптимальности заключается в том, что каково бы ни было состояние системы в результате какого-либо числа шагов, на ближайшем шаге нужно выбирать управление так, чтобы оно в совокупности с оптимальным управлением на всех последующих шагах приводило к оптимальному выигрышу на всех оставшихся шагах, включая данный. На каждом шагу ищется такое управление, которое обеспечивает оптимальное продолжение процесса относительно достигнутого в данный момент состояния. Процесс управления должен быть без обратной связи, т.е. управление на данном шаге

не должно оказывать влияния на предшествующие шаги [4].

Потребительский спрос является ведущим фактором экономического роста индустриально развитых стран [5]. Поэтому важной задачей любого государства является полное удовлетворение спроса населения продукцией, предлагаемой предприятиями.

Часто случается, что наличных мощностей предприятий по производству продукции недостаточно для удовлетворения спроса потребителей. Это требует ввода новых мощностей за счет капитального строительства или реконструкции. Обычно существует несколько вариантов строительства и реконструкции, отличающихся по производственной мощности, местоположению, уровню инвестиционных вложений и другим показателям. И перед производителем встает задача рационального распределения производств. В этом случае прибегают к задаче оптимального размещения производственных предприятий.

Теория оптимального распределения ресурсов и размещения производств – это теория, которая предусматривает формулирование статистической и динамической моделей текущего и перспективного планирования использования ресурсов на базе новых математических подходов в сфере системного построения экономических показателей, используемых для анализа ценообразования, эффективности капитальных вложений. [1]

Экономико - математическая модель задачи позволяет одновременно решать задачу оптимального закрепления потребителей к поставщикам и задачу выбора оптимального варианта размещения производства [6].

Рассматривалась задача планирования предпринимателем строительства пяти предприятий одинаковой мощности по выпуску хлебобулочных изделий, пользующихся спросом, в трех районах города.

Таблица 1

Затраты на строительство g-предприятий в x_i районе

$x_i \backslash g$	0	1	2	3	4	5
g1	0	11	18	35	51	76
g2	0	10	19	34	53	75
g3	0	9	20	36	54	74

Целью планирования явилось размещение предприятий таким образом, чтобы обеспечить минимальные суммарные затраты на их строительство и эксплуатацию, т.е. минимизировать общую величину затрат при освоении ресурса x всеми способами:

$$\varphi_n(x) = \min \sum_{i=1}^n g_i(x_i) \quad (1)$$

при ограничениях:

$$\sum_{i=1}^n x_i = x, \quad (2)$$

$$x_i \geq 0 \quad i=\overline{1, n}.$$

Решение задачи проводилось с использованием рекуррентных соотношений. Так для первого района:

$$\varphi_1(x) = \min g_1(x_i) = g_1(x), \quad (3)$$

для остальных районов:

$$\varphi_k(x) = \min\{g_k(x_k) + \varphi_{k-1}(x - x_k)\}, \quad (4)$$

$$k = \overline{2, n},$$

где x — количество распределяемого ресурса, которое можно использовать n различными способами;

x_i — количество ресурса, используемого по i -му способу ($i=\overline{1, n}$);

$g_i(x_i)$ — функция расходов, равная величине затрат на производство при использовании ресурса x_i по i -му способу;

$\varphi_k(x)$ — наименьшие затраты, которые нужно произвести при использовании ресурса x первыми k способами.

Задача решалась в 3 этапа:

на первом этапе были найдены затраты, равные 76 млн. руб., которые могли быть получены при строительстве всех пяти предприятий в одном районе;

на втором этапе была определена оптимальная стратегия размещения предприятий только в двух первых районах, которая оказалась равной 52 млн. руб.;

на заключительном этапе определялась оптимальная стратегия размещения пяти предприятий в трех районах, составившая 46 млн. руб.

Аналогичный результат был получен используя принцип оптимальности Беллмана. Расчеты проводились в MS Excel.

Рисунок 1 – Расчеты рационального размещения предприятий по принципу оптимальности Беллмана

Таким образом, решив данную задачу, можно сделать вывод, что оптимальная стратегия состоит в строительстве одного предприятия в третьем районе, по два предприятия во втором и первом

районах, при этом минимальная стоимость строительства и эксплуатации составит 46 млн. руб.

Метод динамического программирования - один из наиболее мощных и широко известных математических методов современной теории управления, был предложен в конце 50-х годов американским математиком Р. Беллманом и быстро получил широкое распространение, чему способствовали ярко и доходчиво написанные книги самого Беллмана, которые были быстро переведены на русский язык [9]. Формулировка метода динамического программирования, данная Беллманом, а также многочисленные приложения метода к разнообразным проблемам теории принятия решения, экономики, экологии и других областей знания способствовали закреплению этого метода как одного из важнейших инструментов теории управляемых процессов [10].

Динамическое программирование определяет оптимальное решение n -мерной задачи путем ее декомпозиции на n этапов, каждый из которых представляет собой подзадачу относительно одной переменной. Вычислительное преимущество такого подхода состоит в том, что занимаются решением одномерных оптимизационных задач подзадач вместо большой n -мерной задачи, а затем собираем решение основной задачи «снизу вверх». Динамическое программирование применимо тогда, когда подзадачи не являются независимыми, иными словами, когда у подзадач есть общие «подподзадачи» [4]. Алгоритм, основанный на

динамическом программировании, решает каждую из подзадач единожды и запоминает ответы в специальной таблице. Это позволяет не вычислять заново ответ к уже встречавшейся подзадаче.

В типичном случае динамическое программирование применяется к задачам оптимизации. У такой задачи может быть много возможных решений; их «качество» определяется значением какого-то параметра, и требуется выбрать оптимальное решение, при котором значение параметра будет минимальным или максимальным (в зависимости от постановки задачи). Вообще говоря, оптимум может достигаться для нескольких разных решений [8].

Автор динамического программирования Р. Беллман сформулировал принцип оптимальности: каково бы ни было начальное состояние на любом шаге и решение, выбранное на этом шаге, последующие решения должны выбираться оптимальными относительно состояния, к которому придет система в конце данного шага [7]. Использование этого принципа гарантирует, что решение, выбранное на любом шаге, является не локально лучшим, а лучшим с точки зрения задачи в целом.

Данный метод уже получил свое распространение и, без сомнения, будет иметь успех и в будущем, так как обладает замечательной особенностью - способностью усовершенствовать решение задач, решаемых, например, с помощью рекурсий или перебора вариантов.

References:

1. (2011) Modern economic theory in the hands of nobeliatov. Ed. Academy of Natural History, 218.
2. (2014) Economic-mathematical methods: electronic textbook.
3. Howard R (1964) Dynamic programming and Markov processes. – Moscow: Sov. radio, 462.
4. Bellman R (1960) Dynamic Programming. Moscow: Izd. Lita., 400.
5. Ostrovsky IE (2012) Mathematical modeling of industrial and economic processes and systems. Comp.: Maritime GSKHA.- Ussuriysk, 35.
6. Krass MS, Chupryna BP (2003) The foundations of mathematics and its applications in economic education, 4th ed., Rev. - Moscow: Business, 688.
7. (2014) Electronic resource: Dynamic programming and greedy. Available: <http://kitnet.altnet.ru/www/metod/book3/doc1/tr1.htm>
8. (2014) Electronic resource: Dynamic programming Available: http://www.edu.nstu.ru/courses/saad/alg_dinam.htm
9. (2014) Electronic resource: Available: <http://www.uecs.ru/uecs51-512013/item/2029-2013-03-13-08-02-15>
10. (2014) Electronic resource: Available: <http://masters.donntu.edu.ua/2002/kita/serdyuk/diss/lib/3/index3.htm>

Doi: 10.15863/TAS

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Bair Batoevich Tsybenov

senior research scientist,
State Scientific Institute «Buryat Research
Institute of Agriculture» of
Russian Academy of Agricultural Sciences,
Ulan-Ude
tzbair@yandex.ru

Alexandr Semenovich Biltuyev

senior research scientist,
State Scientific Institute «Buryat Research
Institute of Agriculture» of
Russian Academy of Agricultural Sciences,
Ulan-Ude

SECTION 23. Agriculture. Agronomy. The technique.

THE INFLUENCE OF CROPS TERMS TO THE FIELD VIABILITY OF SPRING WHEAT IN THE DRY STEPPE CONDITIONS OF BURYATIYA

Abstract: The results of studies of the effect of sowing dates on the field viability of spring wheat are presented in this article. The correlation field viability is defined to environmental conditions at different planting dates. The mathematical model is represented to determine it in the dry steppe zone.

Key words: crops term; variety; field viability; spring wheat; dry steppe; correlation.

Language: Russian

Citation: Tsybenov BB, Biltuyev AS (2014) THE INFLUENCE OF CROPS TERMS TO THE FIELD VIABILITY OF SPRING WHEAT IN THE DRY STEPPE CONDITIONS OF BURYATIYA. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 28-32. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.7>

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СУХОЙ СТЕПИ БУРЯТИИ

Аннотация: Представлены результаты исследований влияния сроков посева на полевую всхожесть яровой пшеницы. Определены корреляционные связи полевой всхожести с экологическими условиями при разных сроках посева. Предложены математические модели ее определения в сухостепной зоне.

Ключевые слова: срок посева; сорт; полевая всхожесть; яровая пшеница; сухая степь; корреляция.

Введение

Полевая всхожесть семян - один из основных элементов, формирующих продуктивность зерновых культур. Этот показатель определяется комплексом факторов: посевными качествами семян, системой обработки почв, экологическими условиями прорастания семян. В Западном Забайкалье полевая всхожесть яровой пшеницы варьирует в пределах 50-70%.

Для нормального прорастания семян пшеницы необходимо наличие и благоприятное сочетание влаги, тепла и кислорода. В этом случае период от посева до всходов будет минимальным [4; 10].

По мнению ряда авторов [1; 3; 7; 8] главным фактором, определяющим уровень полевой всхожести зерновых культур в условиях сухостепной зоны Бурятии, являются запасы продуктивной влаги в почве. Ее содержание, необходимое для получения

удовлетворительных всходов, в легкосуглинистой почве по данным [8] составляет 3-4 мм. Начало прорастания семян яровой пшеницы отмечается при температуре 1-4 °С, но оптимальной температурой для начала ферментативной деятельности и обмена веществ в семенах является 14-16 °С, а для роста зародышевых корней - 9-16 °С. Под влиянием низкой температуры интенсивность расходования запасных веществ эндосперма на рост проростков уменьшается, что ведет к снижению их начального роста и способности преодолевать сопротивление почвы при выходе их на дневную поверхность [5]. В фазе становления проростка, при быстром нарастании тепла весной и резком возврате холодов, а иногда и заморозков, что часто наблюдается в условиях Восточной Сибири, в т.ч. Забайкалья, могут погибнуть до 50% и более проростков [10].

Условия и методика исследований

Полевые опыты проводились в 2006-2008 гг. на опытном стационаре Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова в сухостепной зоне Бурятии.

Почвенный покров опытного стационара представлен каштановыми типичными аккумулятивно-карбонатными малогумусовыми (1,28%) почвами, которые характеризовались содержанием 168 мг/кг почвы подвижного фосфора, 157 мг/кг обменного калия (по Чирикову) и 3,2 мг/кг почвы нитратного азота.

Климат зоны резко континентальный, с засушливым летом и малоснежной зимой. Среднеголетняя сумма осадков за период май-сентябрь составляет 201 мм, а сумма температур выше 10 °С - 1500-2100 °С. Метеорологические условия в годы исследований по характеру распределения осадков отличались от многолетней нормы. Так, в 2006 г. за май-сентябрь общее количество осадков превысило среднеголетнюю норму на 41,4 мм. Большая часть осадков (57%) выпала за период с III декады июня по III декаду июля преимущественно в виде ливневых осадков. В августе дефицит осадков составил 24,5% от среднеголетней нормы.

В течение вегетационного периода 2007 г. сложились неблагоприятные условия для роста и развития культур в связи с летней засухой. Количество осадков составило 74,5% от среднеголетней нормы (151,3 мм). При этом в первой половине вегетации (май-июнь) осадков выпало на 63,8% больше нормы, а в июле-августе их количество составило 33,6% от нормы за этот период. Почти четверть всей суммы осадков (23,5%) пришлось на сентябрь.

В 2008 г. количество осадков составило 222,3 мм (на 10,6% выше нормы). В июне-июле количество осадков превысило норму на 83,2%, а в августе-сентябре, в период налива зерна и уборки урожая, их количество составило 39,1% от многолетней нормы.

Значительно различались условия вегетации и по теплообеспеченности. Среднесуточная температура воздуха за летний период во все годы исследований была выше нормы: в 2006 г. - на 1,2 °С, в 2007 - на 2,6 °С, а в 2008 - на 1,3 °С. Соответственно сумма эффективных температур выше 10 °С составляла 1877,3, 2257,0 и 2021,2 °С.

Агротехника в опытах принята в соответствии [9]. Объектами исследований в опыте были районированные сорта. Посев проводился по чистому пару с нормой высева 4 млн. шт. всхожих семян на гектар. Делянки размещались методом рендомизированных повторений в два яруса, в четырехкратной повторности, с учетной площадью 56 м². Уборка проводилась комбайном Sampo-500. Данные

урожая приведены к 14%-ной влажности и 100%-ной чистоте.

В полевых опытах проводились следующие наблюдения и учеты: фенологические наблюдения, определение густоты стояния растений в фазу полных всходов, анализ элементов структуры урожая - по методике [6]; определение качества зерна яровой пшеницы проведено по соответствующим стандартам. Экспериментальные данные подвергались математической обработке по общепринятым методикам [2], а также с помощью пакета анализа данных программ Excel и Snedecor.

Результаты исследований

В наших опытах среднесуточная температура воздуха за период посев - всходы при раннем сроке посева в 2006 г. была минимальной и составляла 8,6 °С. Ко второму сроку посева данный показатель был уже равен 11,3 °С, а во время позднего срока посева увеличился еще на 1,7 °С. В 2007 г. при всех сроках посева в связи с более ранним наступлением весны теплообеспеченность была значительно выше. Так, при раннем сроке посева средняя температура за период от посева до полных всходов составляла 11,5 °С, тогда как в 2008 г. за этот же период она была равна 9,8 °С. Прорастание семян при позднем сроке посева в 2007 г. проходило при среднесуточной температуре 14,2 °С при ее варьировании от 6,0 до 17,8 °С, причем первая половина этого периода отличалась большими значениями показателя - в последней пятидневке мая температура возросла до 15,2 °С, а в начале июня вновь понизилась до 10,5 °С.

Сложившиеся гидротермические условия за период исследований обеспечивали получение неравномерных всходов, как по годам, так и по срокам посева (табл. 1). Дисперсионный анализ выявил достоверные различия по фактору А только лишь между средним и поздним сроками посева, который в условиях сухостепной зоны существенно снижает полевую всхожесть сортов яровой пшеницы. Между вариантами фактора В достоверных различий выявлено не было. В среднем за три года варьирование показателя полевой всхожести (V, %) у всех сортов было наибольшим при раннем сроке посева, кроме сорта Бурятская остистая, который отличался наибольшей изменчивостью признака при позднем сроке посева.

Если рассматривать реакцию сортов на изменение сроков их посева, то видно, что наиболее благоприятные условия для всех сортов наблюдались при раннем и среднем сроках посева в 2008 г., когда средние показатели полевой всхожести были равны 71,7 и 68,9%, соответственно. Самые неблагоприятные

условия были в 2006 г. при раннем сроке посева и в 2007 г. при посеве в поздний срок.

В 2006 г. в среднем по сортам при раннем сроке посева полевая всхожесть составляла 50,0%, что на 4,2% было меньше, чем на контроле (средний срок посева), а при переносе срока посева на третью декаду мая всхожесть увеличилась на 4,2% по сравнению с ним. Наибольший показатель полевой всхожести, среди всех вариантов в этот год, был отмечен у сорта Бурятская остистая при позднем сроке его посева (75,5%).

В 2007 г. полевая всхожесть при раннем и среднем сроках посева была выше, чем в 2006 г.,

но значительно уступала показателям этих вариантов в 2008 г.

Снижение полевой всхожести пшеницы от раннего срока посева к позднему и незначительная разница по этому показателю между ранним и средним сроками объясняется, по нашему мнению, большими запасами продуктивной влаги при ранних посевах и отсутствием значимых осадков вплоть до середины второй декады июня на фоне резкого повышения температуры воздуха во второй декаде мая и понижения ее к концу месяца.

Таблица 1

Полевая всхожесть сортов яровой пшеницы, %, 2006-2008 гг.

Срок посева (фактор А)	Сорт (фактор В)	Год			M±m	V, %
		2006	2007	2008		
ранний	Селенга (контроль)	48,9	65,2	73,5	62,6±5,9	16,3
	Бурятская остистая	59,1	66,5	72,8	66,4±3,2	8,4
	Арюна	52,2	66,1	72,3	63,5±4,9	13,3
	Тулайковская степная	45,1	56,0	70,1	57,3±5,9	17,9
	Новосибирская 29	44,6	58,3	69,6	57,4±5,9	17,8
Среднесортная по сроку посева		50,0	62,4	71,7	61,4±5,1	14,4
средний (контроль)	Селенга (контроль)	48,8	58,7	68,9	58,8±4,7	13,9
	Бурятская остистая	61,7	62,5	67,0	63,8±1,4	3,7
	Арюна	60,1	63,3	68,5	64,1±2,0	5,4
	Тулайковская степная	48,6	60,5	69,7	59,5±5,0	14,5
	Новосибирская 29	51,9	58,5	70,1	60,6±4,3	12,4
Среднесортная по сроку посева		54,2	60,7	68,9	61,4±3,5	9,8
поздний	Селенга (контроль)	53,0	48,5	58,2	53,3±2,3	7,4
	Бурятская остистая	75,5	56,6	57,6	63,7±5,0	13,6
	Арюна	55,6	47,2	55,3	52,9±2,2	7,3
	Тулайковская степная	51,7	58,3	50,8	53,3±1,9	6,3
	Новосибирская 29	56,3	45,2	49,5	50,7±2,6	9,0
Среднесортная по сроку посева		58,4	51,2	54,3	54,8±1,7	5,4

НСР (уровень значимости) 0,05
 для фактора А - 5,3

для фактора В - 6,9
 для взаимодействия АВ - 12,0

Поздний срок посева попадает в наиболее худшие условия по сравнению с предшествующими сроками, так как первая декада июня, когда отмечалось массовое появление всходов, отличалась высокой температурой воздуха, снижением запасов влаги в почве до уровня ВЗ и практически полным отсутствием осадков. По-видимому, осадки третьей декады мая при резком повышении температуры воздуха, низкой его относительной влажности очень быстро испаряются с открытой поверхности почвы, чему также способствуют усиливающиеся в это время ветра.

Изучение сопряженности показателя полевой всхожести со среднесуточной температурой почвы на глубине 20 см,

среднесуточной температурой воздуха, количеством атмосферных осадков, продолжительностью периода посев - всходы, количеством продуктивной влаги в пахотном слое почвы, ее содержанием в слое 0-50 см, температурным градиентом (разница температуры почвы и воздуха), а также ГТК Селянинова, оцениваемых за период посев - всходы, показало, что при раннем сроке посева у всех сортов наблюдается сильная корреляционная связь с осадками и с суммой положительных температур >10 °С за этот период. Статистически достоверной оказалась связь с суммой температур у всех сортов кроме сорта Тулайковская степная. Таким образом, при раннем посеве ощущается недостаток тепла для

прорастания, что также подтвердилось при проведении регрессионного анализа. Зависимость от осадков за этот период была существенной у сортов Селенга и Арюна. Значение коэффициента снижалось у сортов Бурятская остистая и Новосибирская 29 ($r = 0,91$), а у сорта Тулайковская степная он был самым низким ($r = 0,85$). Возможно, это говорит о том, что данный сорт требует меньше тепла и влаги для прорастания и формирования проростков в силу его генетических особенностей. Аналогичная картина открылась, когда мы проверили корреляционные связи полевой всхожести с декадными показателями основных метеорологических и почвенных характеристик за май месяц. Так, зависимости полевой всхожести от температуры воздуха и температуры почвы на глубине 20 см во второй декаде мая оказались сильными прямыми и достоверными у всех сортов, кроме сорта Тулайковская степная по обоим показателям, и сортов Бурятская остистая и Новосибирская 29 - с температурой почвы. Анализ связи полевой всхожести с количеством продуктивной влаги в почве на момент посева также показал, что и эта корреляционная зависимость была достоверной у всех сортов кроме Тулайковской степной.

Очень слабая связь у всех сортов с осадками первой декады мая, в силу их отсутствия, во вторую декаду месяца возросла до очень сильной, но достоверной была только у сорта Арюна ($r = 0,95$). Такие же показатели были получены при анализе зависимости полевой всхожести от суммы осадков за период посев - всходы. Существенная корреляционная связь отмечалась только у сортов Арюна и Селенга. Этот факт наталкивает на мысль, что эти сорта более требовательны по сравнению с другими изученными сортами к условиям увлажнения и теплообеспеченности за период посев - всходы.

Необходимо отметить, что при раннем сроке посева прослеживалась еще одна общая для всех сортов особенность - обратная и средней силы ($r = -0,44 \dots -0,68$) корреляционная связь с продолжительностью периода посев - всходы, которая от раннего срока посева к позднему

сокращалась, в среднем за три года, на 5 дней с колебаниями от 4 до 7 дней.

Проведение регрессионного анализа позволило нам определить уравнение связи полевой всхожести с выявленными предикторами.

$PВ_{c_1} = -44,460 + 16,374t_{b_{5/2}} - 6,358t_{p_{5/2}}$ при $R^2 = 0,98$

где: $PВ_{c_1}$ - полевая всхожесть при раннем сроке посева, %; $t_{b_{5/2}}$ - температура воздуха за вторую декаду мая, °C; $t_{p_{5/2}}$ - температура почвы на глубине 20 см за вторую декаду мая, °C.

Средний срок посева (вторая декада мая) в наших исследованиях был принят за контрольный вариант фактора А (срок посева). Установление корреляционных связей полевой всхожести яровой пшеницы, высеянной в этот срок, с показателями тепло- и влагообеспеченности за весенне-раннелетний период привело к построению линейной модели следующего вида:

$PВ_{c_2} = 99,387 - 2,802t_{b_{5/1-2}} - 1,103w_{5/1-2} - 6,983ГТК_{5/1-2}$ при $R^2 = 0,99$

где: $PВ_{c_2}$ - полевая всхожесть при среднем сроке посева, %; $t_{b_{5/1-2}}$ - среднесуточная температура воздуха за первую и вторую декады мая, °C; $w_{5/1-2}$ - количество осадков за первую и вторую декады мая, мм; $ГТК_{5/1-2}$ - гидротермический коэффициент Селянинова за первую и вторую декады мая.

При позднем сроке посева полевая всхожесть яровой пшеницы также выражалась линейной моделью:

$PВ_{c_3} = 35,65 + 1,45t_{b_{6/1}} - 0,543ПВ_{5/3}$ при $R^2 = 0,99$

где: $PВ_{c_3}$ - полевая всхожесть при позднем сроке посева, %; $t_{b_{6/1}}$ - среднесуточная температура воздуха за первую декаду июня, °C; $ПВ_{5/3}$ - запасы продуктивной влаги в третьей декаде мая, мм.

В среднем за три года наших исследований в изменчивость показателя полевой всхожести яровой пшеницы в сухой степи наибольший вклад вносили метеорологические условия года (23,7%), срок посева (11,7%) и их совместное влияние, которое увеличивается до 38,2%. Заметное влияние оказывали сортовые особенности (рис. 1).



Рисунок 1 - Доля влияния различных факторов на изменчивость полевой всхожести яровой пшеницы, 2006-2008 гг.

Заключение

Сорт Селенга, принятый за контроль, в среднем за три года хорошо отреагировал на ранний срок посева - показатель полевой всхожести в этом варианте был наибольший (62,6%), при позднем посеве его всхожесть снижалась на 9,3% по сравнению с ранним и на 5,5% по сравнению со средним сроком посева.

Сорт Бурятская остистая в среднем за время исследований превосходил контроль и все остальные сорта при раннем и позднем сроках

посева, а при среднем сроке посева - превосходил контроль (на 5,0%), но уступал сорту Арюна. Сорта Новосибирская 29 и Тулайковская степная при всех сроках посева уступали по этому показателю не только контролю, но и другим сортам, однако различия оказались несущественными.

Наибольший вклад в изменчивость полевой всхожести яровой пшеницы вносят метеоусловия года (23,7%), срок посева (11,7%) и их совместное влияние (38,2%).

References:

1. Dambaeva ZB, Osipov VI (1998) Sorta i tehnologija vozdeljvanija zernovyh kul'tur v Burjatii. - Ulan-Udje, 36.
2. Dospëhov BA (1985) Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij) Moscow: Agropromizdat, 351.
3. (2002) Zernovoe pole Burjatii: Metodicheskie rekomendacii MSHiP RB, Burjatskij NIISH SO RASHN. - Ulan-Udje, 52.
4. Korobcev II (1968) Izrezhivanie posevov pshenicij i bor'ba s nim. Ulan-Udje: Burjat. kn. izd-vo, 91.
5. Korovin AI (1984) Rasteniya i jekstremal'nye temperatury. L.: Gidrometeoizdat, 272.
6. (1989) Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozjajstvennyh kul'tur. - Moscow, Vyp. 2, 194.
7. Nikolaev AD (1970) Predshestvenniki jarovoj pshenicij na legkih kashtanovyh pochvah Burjatskoj ASSR: Avtoref. diss. kand. s.-h. nauk, Ulan-udje, 28.
8. Osipov VI (1982) Zernovye kul'tury v Burjatii. - Ulan-Udje, 88.
9. (1989) Sistema zemledelija Burjatskoj ASSR: Rekomendacii. VASHNIL, Sibirskoe otделение. Burjatskij NIISH. - Novosibirsk, 332.
10. (1998) Jarovaja pshenica v Vostochnoj Sibiri (biologija, jekologija, selekcija i semenovodstvo, tehnologija vozdeljvanija) Pod red. N.G. Vedrova; Krasnojarskij gos. agrar. un-t. - Krasnojarsk, 312.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Bair Batoevich Tsybenov

senior research scientist,
State Scientific Institute «Buryat Research
Institute of Agriculture»
of Russian Academy of Agricultural
Sciences, Ulan-Ude
tzbair@yandex.ru

Alexandr Semenovich Biltuyev

senior research scientist,
State Scientific Institute «Buryat Research
Institute of Agriculture»
of Russian Academy of Agricultural
Sciences, Ulan-Ude

**SECTION 23. Agriculture. Agronomy. The
technique.**

GLUTEN CONTENT AT THE DIFFERENT SOWING DATE OF SPRING WHEAT IN THE DRY STEPPE CONDITIONS OF BURYATIA

Abstract: Here are the results of the effect of sowing date on wet gluten content in grain of spring wheat.

Key words: spring wheat; sowing date; variety; quality; gluten.

Language: Russian

Citation: Tsybenov BB, Biltuyev AS (2014) GLUTEN CONTENT AT THE DIFFERENT SOWING DATE OF SPRING WHEAT IN THE DRY STEPPE CONDITIONS OF BURYATIA. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 33-36. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.8>

СОДЕРЖАНИЕ КЛЕЙКОВИНЫ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ БУРЯТИИ

Аннотация: Приводятся результаты исследований влияния сроков посева на содержание сырой клейковины в зерне яровой мягкой пшеницы.

Ключевые слова: яровая пшеница; срок посева; сорт; качество; клейковина.

Введение

Содержание клейковины в зерне пшеницы и ее качество являются одними из важнейших показателей, характеризующих качество зерна. На количество клейковины в зерне яровой пшеницы, прежде всего, влияют экологические условия выращивания культуры. Значительная роль в производстве высококачественного зерна принадлежит сорту, т.к. качество клейковины - это наследственный признак, и технологии его возделывания [1; 9]. Исследованиями [4] также было установлено, что сортовые особенности оказывают существенное влияние на темпы формирования клейковины в зерне яровой пшеницы. Повышение температуры и понижение относительной влажности воздуха в период налива зерна повышает содержание белка и сырой клейковины [5], причем это действие усиливается на фоне недостаточной влажности почвы. В суховейном зерне содержание белка и сырой клейковины также значительно повышается.

Методика и условия исследований

Исследования проводили в 2006-2008 гг. в сухостепной зоне Бурятии на опытном поле

Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова.

Цель исследований - изучить влияние сроков посева (ранний - 5-8 мая; средний - 15-18 мая; поздний - 25-28 мая) на изменение содержания клейковины в зерне яровой пшеницы сортов Селенга, Бурятская остистая, Арюна, Тулайковская степная и Новосибирская 29.

Почвенный покров опытного стационара представлен каштановой мучнисто-карбонатной легкосуглинистой почвой с низким содержанием гумуса (1,28%).

Опыт размещался по чистому пару в 4-кратной повторности, учетная площадь делянок - 56 м², норма высева - 4 млн. всхожих семян/га. Уборка - однофазная, комбайном Sampo-500. Урожай приведен к стандартной (14%) влажности и 100%-ной чистоте. Методика определений и учетов - общепринятая для государственного сортоиспытания [6]. Статистическая обработка данных проводилась по [3], а также с помощью пакета анализа данных программ Excel и Snedecor.

Количество атмосферных осадков и температура воздуха учитывались АМС п.

Иволгинск, расположенного в 5 км от опытного участка. За период вегетации растений яровой пшеницы в течение трех лет наблюдалось в целом нехарактерное распределение атмосферных осадков на фоне повышенной теплообеспеченности. Наиболее благоприятными по влагообеспеченности вегетационного периода были 2006 и 2008 гг. Весенний период в эти годы был засушливым, а июнь в отличие от многолетних показателей отличался избыточным увлажнением и максимальными показателями ГТК - 1,66 и 1,64, соответственно. В 2007 г. наблюдались минимальные значения ГТК в июле и августе (0,38 и 0,32), что объясняется наименьшим количеством осадков за эти месяца при максимальной теплообеспеченности.

Результаты исследований

Метеорологические условия в годы проведения наших исследований оказали значительное влияние на качество зерна. Содержание в нем сырой клейковины в среднем по годам характеризовалось как высокое. Среднесортовые показатели содержания сырой клейковины во все годы исследований указывают на преимущество среднего срока посева. Исключения наблюдались в 2007 и 2008 гг. по сортам Тулайковская степная и Селенга, а также по сорту Бурятская остистая в 2008 г. Средние показатели также свидетельствуют о том, что все сорта по содержанию клейковины превышали контроль Селенга, кроме сорта Арюна при позднем сроке посева.

В целом за весь период исследований лучшие условия для формирования клейковины сложились в 2006 г., при этом максимальное ее

содержание было отмечено у сортов Бурятская остистая и Арюна (44,0 и 42,0%, соответственно). Наименьшие показатели были отмечены в 2007 г. у сорта Селенга (28,6%) при среднем сроке посева и в 2008 г. у сорта Тулайковская степная (29,0%) при позднем сроке посева (табл. 1).

В условиях 2008 г. содержание сырой клейковины у сортов в зависимости от сроков посева носило несколько иной характер. Сорта Арюна, Тулайковская степная и Новосибирская 29 значительно уступали контролю при всех сроках посева, сорт Бурятская остистая - только при позднем сроке посева.

В исследованиях [8] показано, что зерно лучшего качества формируется при ранних сроках посева. При позднем сроке посева урожай зерна и его качество снижаются. Также было установлено [7], что ранние сроки посева способствуют более эффективному использованию продуктивной влаги (на 20-22%) и увеличению (на 0,8-7,3%) содержания в зерне клейковины.

Дисперсионный анализ результатов наших исследований показал, что в среднем за время их проведения различия между вариантами опыта были достоверными. При анализе показателя по фактору В (сорт) выделялись сорта Бурятская остистая, Арюна и Новосибирская 29, у которых содержание сырой клейковины существенно превышало контроль при среднем сроке посева. По фактору А (срок посева) также выделялись сорта Бурятская остистая и Арюна, у которых при позднем сроке посева содержание сырой клейковины достоверно снижалось.

Таблица 1

Содержание сырой клейковины у сортов яровой пшеницы при разных сроках посева, %, 2006-2008 гг.

Срок посева (фактор А)	Сорт (фактор В)	Год			M±m	V, %
		2006	2007	2008		
ранний	Селенга (контроль)	35,6	31,2	34,8	33,9±1,1	5,7
	Бурятская остистая	40,0	31,9	35,4	35,8±1,9	9,3
	Арюна	40,0	33,0	30,1	34,4±2,4	12,1
	Тулайковская степная	37,4	34,1	30,4	34,0±1,7	8,4
	Новосибирская 29	38,2	34,0	31,0	34,4±1,7	8,6
Среднесортовое по сроку посева		38,2	32,8	32,3	34,5±1,5	7,7
средний (контроль)	Селенга (контроль)	36,4	28,6	34,6	33,2±1,9	10,0
	Бурятская остистая	44,0	31,9	36,0	37,3±2,9	13,5
	Арюна	42,0	33,7	31,3	35,7±2,6	12,9
	Тулайковская степная	40,0	32,1	34,4	35,5±1,9	9,3
	Новосибирская 29	39,0	36,8	31,2	35,7±1,9	9,2
Среднесортовое по сроку посева		40,3	32,6	33,5	35,5±2,0	9,6
поздний	Селенга (контроль)	34,4	31,1	33,7	33,1±0,8	4,3
	Бурятская остистая	40,0	33,6	31,5	35,0±2,1	10,3
	Арюна	38,0	30,4	30,3	32,9±2,1	11,0

	Тулайковская степная	38,4	34,8	29,0	34,1±2,2	11,4
	Новосибирская 29	36,5	35,4	32,3	34,7±1,0	5,1
Среднесортное по сроку посева		37,5	33,1	31,4	34,0±1,5	7,6
НСР (уровень значимости)		0,05		для фактора В -		2,4
для фактора А -		1,9		для взаимодействия АВ -		4,2

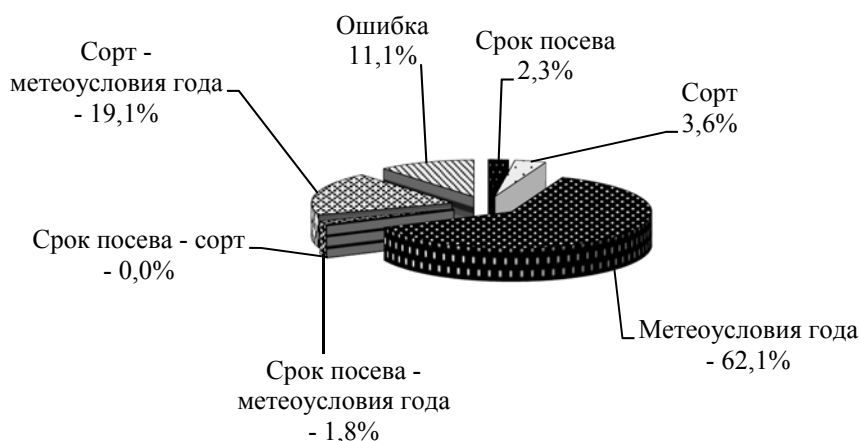


Рисунок 1 - Доля влияния различных факторов на изменчивость содержания сырой клейковины, 2006-2008 гг.

В среднем за три года на изменчивость содержания сырой клейковины в зерне яровой пшеницы большее влияние оказывали метеорологические условия года и генотип-средовые взаимодействия (рис. 1). Влияние сорта и сроков посева было незначительным и составляло лишь 3,6 и 2,3%, соответственно.

Парное взаимодействие этих факторов, а также взаимодействие в системе «срок посева - метеоусловия года» носили аддитивный характер.

Таким образом, результаты нашей работы согласуются с результатами исследований [2; 10], где сделан вывод о том, что на варьирование технологических показателей качества зерна, в том числе и на содержание клейковины, основное влияние оказывают факторы условий среды (годы, местности). При этом по содержанию клейковины достоверными были сорто-средовые взаимодействия, значительные величины которых свидетельствовали о нестабильности сортов по данному показателю даже в условиях одной местности.

Заключение

Наибольшее количество клейковины у новых районированных сортов Бурятская остистая, Арюна, Новосибирская 29 и Тулайковская степная в условиях южной сухой степи Бурятии формируется при их посева во второй декаде мая. Данный срок посева обеспечивает достоверную прибавку в содержании сырой клейковины у первых трех из перечисленных сортов.

Сорт Селенга отличается большим содержанием клейковины при ранних сроках посева, но при этом наименьшая изменчивость (V, %) данного показателя была отмечена при позднем (4,3) и раннем (5,7) сроках посева.

В целом за время проведения наших исследований на содержание сырой клейковины в зерне яровой пшеницы большее влияние оказывали метеорологические условия года (62,1%) и генотип-средовые взаимодействия (19,1%).

References:

1. Batoev BB, Dudnikova FJa, Denisenko GA, Travkina TN, Darhanova VG (1996) Formirovanie kachestva zerna u sortov jarovoj m'jagkoj pshenicy v zavisimosti ot uslovij vyrashhivaniya. Sb. tr. Burjatskogo NIISH SO RASHN, Vyp. VI, chast' I. pp. 28-34.
2. Bebyakin VM, Vasiljchuk NS (2000) Kak uluchitj kachestvo zerna pshenicy. AgroXXI. – No. 5. pp. 20-21.

3. Dosepov BA (1985) Metodika polevogo opyta. s osnovami statisticheskoj obrabotki rezultatov issledovanij. Moscow: Agropromizdat, 351.
4. Ivanenko LS (1974) Osobennosti formirovanija nekotoryh pokazatelej kachestva zerna u sortov jarovoj pshenicy. Nauch. tr. Omskogo SHI. - Omsk, T. 123. pp. 78-80.
5. Kondratenko EP, Pinchuk LG, Shajdulina TE (2002) Zavisimost' nekotoryh pokazatelej kachestva zerna jarovoj pshenicy ot uslovij vyrashhivaniya. Zernovoe hoz-vo. No. 7. pp. 24-25.
6. (1989) Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozjajstvennyh kul'tur. - Moscow, Vyp. 2, 194.
7. Mingazov FF, Shamsutdinova KG, Shajhutdinov FSh, Gajnutdinov PM, Zajnullin ShA (1999) Tehnologija proizvodstva vysokokachestvennogo zerna pshenicy. Zemledelie. - 1999. – No. 4, 30.
8. Cepenka AA (1963) Vlijanie srokov seva na kachestvo semjan jarovoj pshenicy v lesostepi Burjatii. Selekcija i semenovodstvo. - 1963. – No. 2. pp. 36-39.
9. (1998) Jarovaja pshenica v Vostochnoj Sibiri (biologija, jekologija, selekcija i semenovodstvo, tehnologija vzdelyvanija) Pod red. N.G. Vedrova; Krasnojarskij gos. agrar. un-t. - Krasnojarsk, 312.
10. Nel MM, Agenbag GA, Purchase JL (2000) Sources of variation in spring wheat, *Triticum aestivum* L., cultivars of the Western and Southern Cape. II. Baking characteristics. S. Afr. J. Plant and Soil. 17. No. 1. pp. 40-48.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Victoria Alexandrovna Temnyshova
assistant of the Department of «Land
management and land cadastre»
Volgograd state agricultural University, Russia
viktoriatem@mail.ru

SECTION 35. Immovable property. Land relations.

FORMATION OF A RATIONAL ORGANIZATION OF THE TERRITORY ON ENVIRONMENTAL LANDSCAPE BASED IN VOLGOGRAD REGION

Abstract: As a result, there is an increase in economic activity scale erosion, desertification, pollution of surface and ground water, leading in some cases to the degradation of the productive capacity of agricultural land. Under such conditions, land use planning at the most obvious and it becomes necessary for the improvement of the basic theoretical aspects on the basis of ecological and landscape.

Key words: agricultural land, erosion, landscape.

Language: English Russian

Citation: Temnyshova VA (2014) FORMATION OF A RATIONAL ORGANIZATION OF THE TERRITORY ON ENVIRONMENTAL LANDSCAPE BASED IN VOLGOGRAD REGION. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 37-40. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.9>

ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ НА ЭКОЛОГО- ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В результате хозяйственной деятельности наблюдается возрастание масштабов эрозии, опустынивания, загрязнения поверхностных и грунтовых вод, приводящих в ряде случаев к деградации производительного потенциала агроландшафтов. В таких условиях при землеустроительном проектировании наиболее очевидным и необходимым становится совершенствование основных теоретических положений на эколого-ландшафтной основе.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, эрозия, ландшафт.

Главным производственным потенциалом всего агропромышленного комплекса на территории Волгоградской области являются земельные ресурсы. Большая часть области представлена сельскохозяйственными угодьями.

Почвы сельскохозяйственных угодий – основная часть почвенных ресурсов области, среди которых преобладает пашня. Площадь Волгоградской области составляет 11288 тыс. га, за землепользователями, входящими в состав АПК, закреплено 9451,2 тыс. га. за десятилетний период площадь обрабатываемых земель сократилась, а площадь пастбищ увеличилась.

В настоящее время в хозяйствах всех форм

собственности в полевых севооборотах не используется около одного миллиона гектаров обрабатываемых земель, причем их выведение из оборота осуществляется без учета плодородия рабочих участков полей и их кадастровой оценки.

Специфика почвенного покрова Волгоградской области – его неоднородность, которая усиливается с северо-запада на юго-восток.

Волгоградская область расположена в пределах двух почвенных зон - черноземной и каштановой.

Таблица 1

Современная структура земельных ресурсов Волгоградской области

Наименование сельскохозяйственных угодий	Площадь угодий, га		
	2006 г.	2010 г.	2013 г.
Пашня	5892095	5848600	5798507
Залежь	4767	4302	4885
Многолетние насаждения	43480	44168	10477
Сенокосы	206355	206421	201770
Пастбища	2616609	2657817	2652639
Итого земель	8668278	8761308	8668278

Таблица 2

Использование пашни по почвенно-климатическим зонам Волгоградской области

Природные зоны	Площадь пашни, тыс. га		
	имеющаяся	в обработке	неиспользуемая
Степная черноземных почв	1887,8	1817,7/96,3%	70,1/3,7%
Сухостепная темно-каштановых почв	1073,9	917,7/85,5%	156,2/14,5%
Сухостепная каштановых почв	2275,8	1798,9/79%	476,9/21%
Полупустынная светло-каштановых почв	630,8	423,4/67,1%	187,8/29,7%
Итого по области	5868,3	4957,6/84,7%	891,0/15,3%

В последние годы лишь около 51% занимают сельскохозяйственные угодья от общей территории Волгоградской области, отмечается устойчивая тенденция сокращения продуктивных площадей.

Из около 8,7 млн. га сельскохозяйственных угодий области, 2,2 млн. га подвержено водной эрозии, из них 1,3 млн. га пашни. Площадь размываемых склоновых земель составляет 200 тыс. га, а непосредственно занятой оврагами – 63,9 тыс. га. Площадь смытых в разной степени почв составила 2 249,1 тыс. га на сельскохозяйственных угодьях и 1 348,6 тыс. га на пашне, таким образом, в этот процесс вовлечено около 41 % сельскохозяйственных угодий.

Ветровая эрозия, или дефляция почв, отмечена на 89,1 тыс. га сельскохозяйственных угодий и на 47 тыс. га пашни.

Вмешательство человека привело к трансформации экосистем в агроэкосистемы с катастрофическими изменениями баланса, в т. ч. не восполняемыми изъятиями биомассы. Наиболее ощутимыми оказались изменения в почвенном покрове, обусловленные пастбищной дигрессией и обработкой почвы: разрушение почвенной структуры, ухудшение водно-физических характеристик почвы (в первую очередь ее плотности, воздушного режима; инфильтрационной способности), ее дегумификация, - что привело к серьезным изменениям водного баланса в ландшафте, ухудшению влагообеспеченности и, в конечном итоге, уменьшению продуцирования фитомассы, возникновению эрозии и дефляции, общему истощению (деградации) природной среды.

В целях ослабления, прекращения процессов деградации и восстановления экосистем, в первую очередь почвенного покрова, предлагается концепция адаптивно-ландшафтного природопользования, направленного на стабилизацию структурно-функциональных свойств ландшафта (иерархии его подсистем и процессов энергомассопереноса) путем адаптации (приспособления) хозяйственной деятельности, в т. ч. в земледелии (структуры посевных площадей, севооборотов, технологий выращивания сельскохозяйственных растений с учетом их требовательности к условиям среды обитания и т. п.), к этим свойствам и максимального приближения агроландшафтов, характерных для естественных ландшафтов.

Адаптивно-ландшафтный принцип предполагает неистощительный (сбалансированный, компенсаторный) характер землепользования в отличие от сложившегося ныне, обусловленного совокупностью исторических, социально-экономических и других факторов и приведшего к деградации растительности, почв, животного мира и в целом среды обитания человека.

В системе сухого земледелия Волгоградской области основное внимание уделялось земельным проблемам, главной задачей было не рациональное использование, получение только максимального количества продукции. Не учитывались другие составные части эколого-ландшафтного обустройства сельскохозяйственных земель.

Адаптивно-ландшафтное земледелие - это сельскохозяйственная деятельность, при которой

максимально учитываются особенности природных и антропогенных ландшафтов, требовательность сельскохозяйственных культур к условиям произрастания, оптимально реализуется ресурсный потенциал, каждый земельный участок используется с учетом его агроэкологической оценки.

В агротехнологиях таких систем учитывается также сельскохозяйственный уклад товаропроизводства.

Целью адаптивно-ландшафтного земледелия является создание таких условий, при которых сохранялись бы природные ландшафты, улучшались агроландшафты и восстанавливались деградированные земли.

Основные принципы разработки системы адаптивно-ландшафтного земледелия следующие:

- 1) системный подход, предполагающий создание агроэкосистем разного уровня организации, которые имеют множество типов и уровней связи как в пределах системы, так и между системами разных типов;
- 2) адаптивность систем земледелия к природно-экономическим и экологическим условиям (адаптация культур и сортов к конкретным условиям произрастания, адаптация технологий, адаптивное управление природно-ресурсным потенциалом и т. д.);
- 3) устойчивость функционирования агроэкосистем, достигаемая оптимизацией элементов систем земледелия с учетом ресурсного потенциала агроландшафтов;
- 4) почвозащитная и природоохранная направленность, обеспечивающая снижение до допустимых пределов эрозии и дефляции почв, предотвращение загрязнения почв и среды биогенными веществами, прекращение деградации почв и получение экологически чистой продукции;
- 5) социально-экономическая целесообразность, предусматривающая рациональное использование антропогенных ресурсов за счет применения наиболее экономически эффективных мероприятий, приемов и их сочетаний (оптимальная структура посевов, севооборотов, сортов, удобрений, мелиорации и др.).

Определяющим моментом агроландшафтного обоснования организации землепользования является типизация земель (выделение контуров по однородным агроэкологическим условиям) и определение характера их использования, а также применение технологий, приемов и мероприятий, обеспечивающих нормальное функционирование агроэкосистем. Критериями для выделения разных групп земель являются характер гидрологических и эрозионных процессов, состояние почв, местонахождение в рельефе,

доступность для механизации и др.

В основу оценки территории области как объекта землепользования положен принцип разделения на природно-территориальные комплексы, отличающиеся генетической и гранулометрической общностью почв и почвообразующих пород, общностью рельефа и, как следствие, сельскохозяйственной специализации. Такой принцип выделения агроландшафтов в полной мере отвечает задачам организации адаптивно-ландшафтного землепользования.

Распределение типов и подтипов почв по типам местности представляет важную практическую информацию о качественном состоянии земель в Волгоградской области и их рациональном аграрном освоении. Позволит выявить количество земель, нуждающихся в адаптационном ведении хозяйства с применением комплекса агротехнических мероприятий, задача которых, в конечном итоге, должно сводится к увеличению объемов сельхозпродукции без нарушения экологического баланса конкретной территории или агроландшафта.

Переход к ландшафтно-экологическим системам земледелия обеспечит условия для экологически безопасного и экономически целесообразного использования природных и антропогенных ресурсов с целью получения экологически чистой продукции.

В сложившихся условиях ориентирование на региональный и зональный принципы ведения сельского хозяйства не в состоянии обеспечить разработку и внедрение действенных мер защиты природной среды.

Это побудило к сближению ландшафтно-экологической и сельскохозяйственной идеологии природопользования и послужило толчком к формированию адаптивно-ландшафтных принципов природопользования, т. е. к переходу от зонально-регионального уровня адаптивного обустройства сельскохозяйственных ландшафтов зоны, провинции, районы) на уровень локальных таксонов ландшафтов, местностей, урочищ и подурочищ.

При физико-географическом районировании выделялись 2 зоны (степная и полупустынная), 8 провинций и 22 района, при природно-сельскохозяйственном и почвенно-географическом - 3 зоны (степная, сухостепная и полупустынная), 5 провинций и 7 природно-сельскохозяйственных районов.

Территория Волгоградской области районирована с учетом природных факторов и компонентов ландшафтов и их морфологической структуры, что позволяет дифференцировать характер использования земель и планировать земледельческую деятельность со сложившимися экологическими условиями и характером

деградационных процессов.

Ландшафтно-экологический подход к решению вопросов организации и устройства территории является объективной необходимостью рационального

сельскохозяйственной природопользования, так как он обеспечивает наиболее полный учет функциональных связей между компонентами природы и элементами агроландшафтов.

References:

1. (2011) Land Code of the Russian Federation. as amended., From 07.12.2011 N 417-FZ Consultant Plus. - Mode of access: <http://www.consultant.ru/popular/earth/>
2. (2014) Forest Code of the Russian Federation. as amended., From 12.03.2014 N 200-FZ) Consultant Plus. - Mode of access: <http://www.consultant.ru/popular/earth/>
3. Vorobyov AV (2004) Land Volgograd region on 01.01.2004, ed. AV Vorobyov Volgograd, LLC "Acad" Volgograd, 48.
4. Vorobyov AV (2003) Land Fund of the Volgograd region, ed. A.V.Vorobeva Volgograd, Ed. "Volgograd", 48.
5. (1997) Land of the Volgograd region. ed. AV Vorobyov. Volgograd, village-2. - 132.
6. Isachenko AG (1991) Landscape and physico-geographical regionalization. Moscow: High School, 366.
7. Lopyrev MI, et al (2004) Physical organization of the territory: a tutorial. Voronezh.gos. agrarian. Univ. Voronezh FSEIHPE VSAU, 170.
8. (2004) Summary of materials on land monitoring of the Volgograd region. Office of the Federal Real Estate Cadastre Agency for the Volgograd region. - Volgograd, Volume 1, 30.
9. Chursin BP (1992) Soil resources. Soil-environmental problems in the steppe agriculture. - Pushchino, pp. 23-39.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Elena Vladimirovna Akutneva
candidate of agricultural Sciences,
associate Professor of the Department of «Land
management and land cadastre»
Volgograd state agricultural University, Russia
akutneva@inbox.ru

**SECTION 23. Agriculture. Agronomy. The
technique.**

APPLICATION SUBSOIL IRRIGATION IN FRUIT GROWING

Abstract: Questions irrigate fruit crops are the least studied compared with other crops. Important reserve of gardening is to develop new high-performance and cost-effective methods of irrigation and improvement of existing irrigation methods. Considerable interest from the perspective of the development of irrigation is subsurface irrigation method. Experiments in the Russian Federation and CIS countries established a number of positive qualities of this method of watering. It creates favorable conditions for the occurrence of microbiological processes in the soil, which provides a quantitative and qualitative improvement of the crop.

Key words: methods of irrigation, subsurface irrigation, fruit crops.

Language: Russian

Citation: Akutneva EV (2014) APPLICATION SUBSOIL IRRIGATION IN FRUIT GROWING. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 41-44. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.10>

ПРИМЕНЕНИЕ ВНУТРИПОЧВЕННОГО ОРОШЕНИЯ В ПЛОДОВОДСТВЕ

Аннотация: Вопросы орошения плодовых культур остаются наименее изученными по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами. Важным резервом развития садоводства является разработка новых высокоэффективных и экономичных способов орошения и совершенствование существующих способов полива. Значительный интерес с точки зрения перспектив развития орошения представляет внутрипочвенный способ полива. Опытами в Российской Федерации и странах СНГ установлен ряд положительных качеств такого способа полива. Оно создает благоприятные условия для протекания микробиологических процессов в почве, что обеспечивает количественное и качественное повышение урожая.

Ключевые слова: способы полива, внутрипочвенное орошение, плодовые культуры.

Современные способы и техника полива должны обеспечивать создание оптимальных условий для выращивания плодовых культур; способствовать сохранению структуры почвы; проведению поливов с минимальным расходом воды на единицу площади; получению высоких урожаев с хорошим качеством плодов; препятствовать возникновению водной эрозии; механизировать и автоматизировать процесс полива; регулировать в определенном диапазоне водный, питательный и воздушный режимы почвы и растений; повышать степень надежности и коэффициент полезного действия оросительных систем; уменьшать энергетические затраты [4,7]. Благодаря большому сроку службы, внутрипочвенное орошение характеризуется высокой экономической эффективностью при орошении многолетних культур, таких как плодовые культуры [9].

Расстояние между увлажнителями для садов и виноградников зависит от расстояния между рядами посадок. Для новых насаждений целесообразно закладывать 1 – 2 увлажнителя в ряду сада или виноградника. В существующих садах и виноградниках увлажнитель следует закладывать на расстоянии 1,5 – 2,0 м от оси ряда [5]. На среднесуглинистых и глинистых почвах для плодовых насаждений первый увлажнитель рекомендуют закладывать на расстоянии 1,5 – 1,75 м от штамба дерева, а последующие – через 2,5 – 3,5 м.

Исследования по применению внутрипочвенного орошения в плодоводстве проводились и проводятся в настоящее время, как в России, так и за рубежом.

В Калифорнии еще в XIX веке для орошения садов применялся способ Ли, который осуществлялся следующим образом. Закладывалась главная магистраль (труба)

диаметром 0,15 м она подводила воду к саду, к ней присоединялись боковые отводы диаметром 0,07 м, расположенные под почвой вдоль ряда деревьев. Около каждого дерева имелся клапан, через который увлажнялась почва [3].

С 1963 года в совхозах винкомбината «Масандра» Херсонской области УкрНИИГиМом [6] проводились исследования по внутрипочвенному орошению виноградников на крутых склонах. В ходе исследований изучали технику внутрипочвенного полива и его эффективность. Расстояние между увлажнителями устанавливалось в зависимости от уклона местности и водоупора. Длина увлажнителей из керамических труб диаметром 60 мм составляла 50 м. Вода в увлажнитель поступала под напором 0,2 – 0,25 м с расходом 1 – 1,3 л/с, поливы проводили малыми поливными нормами (до 22 м³/га) один – два раза в неделю. В результате было установлено, что на горных склонах внутрипочвенное орошение обеспечивает удовлетворительное увлажнение почвы и повышает урожайность ягод винограда в 2 – 2,5 раза по сравнению с неорошаемым участком.

На Курской зональной опытно-мелиоративной станции ВНИИГиМ с 1966 года проводились исследования по внутрипочвенному орошению садов [5], при этом было запроектировано два опытных участка. На участке площадью 0,25 га с уклоном 0,002 - 0,03 использовали внутрипочвенные увлажнители из перфорированных полиэтиленовых труб диаметром 50 мм. Перфорации были выполнены в виде круглых отверстий диаметром 8 – 10 мм с шагом через 0,1 – 0,12 м и расположены в один ряд. На опытном орошаемом участке площадью 3 га применялись увлажнители из пластмассовой упругой пленки толщиной 0,5 - 0,8 мм. Из – за отсутствия специальных машин для прокладки увлажнителей, строительство проводилось бестраншейным дренажником ДПБН – 1,8 конструкции Мещерской ЗОСМ ВНИИГиМ, предназначенного для прокладки дрен в целях осушения легких торфяных грунтов. Расстояние между увлажнителями составляло 2 м, глубина укладки 0,4 – 0,5 м, длина – 200 м.

В процессе определения контуров увлажнения было выявлено, что основное увлажнение происходит в слое почвы на глубине 0,2 – 1,5 м, а в двухметровом слое оно несколько уменьшается. Смыкание контуров было достигнуто при поливных нормах 700 – 900 м³/га. При испытываемой протяженности увлажнителя и расходе 1,4 л/с наблюдалось равномерное распределение воды по всей его длине. Для поддержания влажности почвы на уровне 80% НВ в среднесухие годы проводилось два полива

нормой 800 – 900 м³/га, в сухие годы три полива поливной нормой 1400 – 1800 м³/га, а также во все годы предусмотрен осенний влагозарядковый полив нормой 700 – 800 м³/га. В результате этого все деревья имели хороший вегетационный прирост и при экономном расходовании воды ежегодно стали давать устойчивые и высокие урожаи (в среднем за 4 года исследований 12 т/га).

Использование пластмассовых материалов при строительстве систем внутрипочвенного орошения позволило снизить капитальные затраты в 2 раза по сравнению с участком с увлажнителями из гончарных трубок, а также почти полностью автоматизировать полив [5].

Эффективность применения внутрипочвенного орошения в плодоводстве доказывают и исследования Кременского В.И. [2], которые проводились с 9 – летними яблонями сорта Голден Делишес [85]. При этом использовали перфорированные внутрипочвенные увлажнители, заложенные на глубину 0,8 м и смещенные вправо на 0,05 м относительно штамба дерева. Исследования характера распределения корневой системы показали, что в результате внутрипочвенной подачи воды вокруг увлажнителя образуется большое количество обрастающих корней, которые располагаются параллельно увлажнителю. Проникновение корней в увлажнитель через отверстия перфораций не наблюдалось, что подтверждает возможность использования исследуемой системы внутрипочвенного орошения при поливе плодовых культур.

Проведенные исследования систем внутрипочвенного орошения на виноградниках в совхозе «Гратиешть» Молдавской ССР привели к увеличению урожая по отношению к контролю без полива в 2 – 2,7 раза [5]. Орошение проводили макрокапиллярной системой внутрипочвенного орошения, с укладкой увлажнителей через 1 - 4,5 м на глубину 0,7 м. Внутрипочвенные магистрали располагали на расстоянии 0,3 – 0,4 м от штамба дерева. Равномерность увлажнения почвы по длине увлажнителей достигалась компенсацией пьезометров различным количеством фильтрующих отверстий в трубках – питателя.

С 1971 по 1974 г. сотрудниками отдела внутрипочвенного орошения НИСТО и отдела техники орошения САНИИРИ проводились исследования по орошению неплодоносящего виноградника и сада яблонь, сливы и айвы системой внутрипочвенного автоматического полива на основе пористых очаговых увлажнителей с клапанами, подключенными к трубопроводной распределительной сети из полиэтилена [5]. Систему внутрипочвенного

орошения испытывали в условиях пересеченной местности под Ташкентом на средне- и тяжелосуглинистых почвах. Очаговые увлажнители цилиндрической формы из пористого пластораствора устанавливались непосредственно у корневой системы растений. Количество опытных водовыпусков было различным (15 – 24 шт.). Закладывались увлажнители на глубину 0,55 – 0,60 м, а напоры воды в них поддерживались в пределах 0,2 – 0,22 м. Саженьцы яблонь, айвы, сливы располагали в одном створе от водовыпуска на расстоянии 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 м, а затем, чтобы исключить или ослабить взаимное влияние, саженьцы размещались по спирали относительно водовыпуска.

В ходе исследований была отмечена высокая надежность работы изучаемой системы внутрипочвенного орошения и даны следующие рекомендации по укладке увлажнителей. На существующих посадках сада, с целью наименьшего повреждения корневых систем растений, внутрипочвенная оросительная сеть должна располагаться не ближе 2 м от оси основного ряда деревьев. Для саженьцев оптимальное расстояние между местом посадки и водовыпуском составляет 1 – 1,5 м. Располагать водовыпуски ближе 0,5 м нежелательно. Это связано с трудностями строительства и последующего ухода за сетью в эксплуатационный период. Более удаленное расстояние от саженьцев (2 м) приводит к недостаточному увлажнению почвы и, как следствие этого, к остановлению в росте растений в первый год посадки с заметными отличиями в последующем развитии. Основные результаты проведенных исследований представлены в работах В.Н. Лунева, Л.Х. Ким, В.М. Масленникова, А.П. Орлова, Я.Хондрояниса [2].

В виносовхозе «Абрау-Дюрсо» Краснодарского края с 1978 по 1984 г. проводились исследования на опытно-производственном участке внутрипочвенного орошения ВГСХА на площади 2,4 га [2]. Увлажнители из гончарных трубок диаметром 50 мм и гофрированных полиэтиленовых перфорированных труб диаметром 44 мм с 200 отверстиями диаметром 1 мм на 1 п.м. были заложены на глубину 0,5 м с уклоном 0,068 – 0,071. предложена конструкция внутрипочвенного увлажнителя с плавающим наполнителем. В результате исследований доказано, что внедрение внутрипочвенного способа полива позволяет сократить затраты труда при возделывании виноградников в 2,4 раза, срок окупаемости затрат на строительство составил 1 год. Урожайность винограда на

участке составила 14,41 т/га, без орошения – 4,69 т/га.

В Чехословацком НИИ орошаемого земледелия [8] для орошения плодовых культур и винограда разработана автоматизированная система внутрипочвенного орошения с гофрированными полипропиленовыми трубками-увлажнителями внутренним диаметром 23 мм и толщиной стенок 0,4 – 0,5 мм. Увлажнители закладывались на глубину 0,45 м, рабочий напор 0,25 – 0,5 м. Продолжительность полива 6 – 10 часов при интенсивности водоподачи в корневую зону почвы 1,5 – 2,0 мм/ч на 1 га. Использование такой системы повышает эффективность водораспределения, снижает затраты труда, воды, энергии и капиталовложений.

В 1992 г. в фермерском хозяйстве СКХ «Садовод» Михайловского района Волгоградской области был построен опытный участок внутрипочвенного орошения площадью 2,5 га. Увлажнители из трубки ПВХ с внутренним диаметром 100 мм и точечной перфорацией через 0,2 м уложены на глубину 0,5 м от штамба дерева. Увлажнители соединены муфтами из полиэтиленовой пленки, во избежание заилений отверстий они обертывались стеклохолстом. Расстояние между увлажнителями 6 м.

Опыты проводились с 6 – летними яблонями сорта «Северный Синап», «Голден Делишес», «Ренет Курский Золотой», «Джоноред», «Память Мичурина» и «Корт Ланд». В ходе исследований выявлено, что для нормального роста, развития и плодоношения сада необходимо создание оптимальных условий водообеспеченности метрового слоя почвы. Длина активных и переходных корней при внутрипочвенном орошении была в среднем на 10 – 12% выше по сравнению с поливом по бороздам. В 1988 г. при внутрипочвенном орошении сад вступил в фазу плодоношения. Средняя урожайность с дерева на различных сортах составила от 28 до 34 кг, а на орошении по бороздам и богаре урожая практически не было [2].

В 1993 г. в ОАО «Сады Придонья» Городищенского района Волгоградской области был заложен опытный участок..

Оросительная сеть участка проведения исследований, состояла из магистрального трубопровода $d=0,40$ м, к которому с помощью фланца присоединялась гребенка с тремя выходами из полиэтиленовых труб для наполнения водонапорных баков емкостью 4 м³ (имеющих автоматический регулятор напора поплавкового типа) и увлажнителей с внутренним диаметром $d=34$ мм и длиной 150 м. В качестве увлажнителей были выбраны

полихлорвиниловые трубы с полнооборотным полиэтиленовым экраном.

Укладка увлажнителей проводилась вручную на расстоянии 1,2 м от ствола деревьев. Перфорация была выполнена с $d=2$ мм и шагом 100 мм в обе стороны от штамба дерева. Длина перфорированного участка составила 2,4 м. Полнооборотный противофильтрационный экран выполнен из полиэтиленовой пленки шириной 0,4 м. Экран огибал увлажнитель и имел выход воды в сторону штамба дерева. Устройство экрана вызвано необходимостью сдерживать фильтрацию воды в нижележащие горизонты, и предотвращения заиливания, а также увеличения контура увлажнения.

Опытный участок был заложен сортами Мелба, Оттава, Мантет на подвое М9. Посадка произведена по широкорядной уплотненной схеме 6 x 4 м, с густотой стояния 416 деревьев на гектар. Общая площадь опытного поля внутрипочвенного орошения 1,8 га.

Показатели роста яблони при внутрипочвенном орошении оказались выше в сравнении с поливом по бороздам. В зависимости от сорта длина ежегодных приростов яблони на 15 -21 %, диаметр кроны на 5-17 %, диаметр штамба 8-27 % больше, чем при поливе по бороздам. С увеличением возраста деревьев яблони отмечено увеличение средней массы плодов. У сорта Оттава она возросла на 64,5 %, Мелба на 53,5 %. Меньшее увеличение массы плода у сорта Мантет на 18,7 % связано с наибольшей урожайностью ябллок. Максимальная урожайность ябллок при поддержании уровня предполивной влажности активного слоя почвы 70 % НВ на участке внутрипочвенного орошения составила по сорту

Мелба 42,2 кг/дерево, по сорту Оттава 40,4 кг/дерево, по сорту Мантет 46,3 кг/дерево, что на 30-50 % выше в сравнении с вариантом поверхностного орошения. При увеличении или снижении влажности почвы на 10 % НВ наблюдается статически достоверное снижение урожайности ябллок (НСР₀₅ =2,1 кг/дерево) [1].

Проведенные в Израиле в 90 – х годах 20 – го века полевые исследования с применением внутрипочвенного и капельного орошения в грушевом саду показали возможность получения высоких урожаев при использовании для полива соленой воды [5]. Было выявлено, что распределение влажности при внутрипочвенном поливе лучше приспособлено к характеру распределения корней в почве по сравнению с традиционным капельным орошением.

Таким образом, многочисленные исследования показывают, что внутрипочвенное орошение оказывает благоприятное влияние на общее развитие плодовых деревьев, способствует уменьшению периодичности плодоношения, позволяет получать достаточно высокие урожаи с хорошим качеством плодов, повышает зимостойкость плодовых деревьев, способствует хорошей приживаемости их саженцев.

Однако, в связи с достаточно большими капиталовложениями на строительство систем внутрипочвенного орошения, необходимо проведение дальнейших исследований, направленных на уменьшение стоимости этих систем и увеличение их экономической эффективности путем совершенствования существующих конструкций систем внутрипочвенного орошения и методов расчета режима и техники полива.

References:

1. Akutneva EV (2005) Subsurface irrigation of an apple orchard in the conditions of the Volgograd region. Diss. on soisk. uch. Art. ksn, Volgograd.
2. Akhmedov AD, Borovoy EP, Gregory MS, Khodyakov EA (2000) Subsurface irrigation in the cultivation of forage crops. Ouch. benefits. - Volgograd, 128.
3. Bagrov MN (1983) Ways rational and economical use of irrigation water. biological and cultural bases of irrigated agriculture. Moscow: Science, pp. 155-161.
4. Bagrov MN (1975) Crop irrigation regime. Overview. Moscow: TSBNTI Minvodkhoz, pp. 76.
5. Vetrenko EA (2003) Scientific and experimental validation of subsurface irrigation apple orchard. Diss. on soisk. uch. Art. Ph.D., Volgograd, pp.75-110.
6. Kozmenko AA (1968) Some production and biological characteristics of apple trees in a Volga-Akhtuba floodplain. Author. Candidate. diss. to the agricultural nauk. Volgograd, pp.4-11.
7. Listopad GE, Ivanov AF, Klimov AA, Filin VI (1979) Technology Guide programmed cultivation of grain and forage crops on irrigated lands of the Lower Volga. - Volgograd Agricultural Institute, pp. 15-17.
8. Skobel'sin YA, Gumbarov AD, Dubinin SV (1988) Subsurface irrigation of crops. - Kuban Krasnodar: Agricultural Institute, 93.
9. Sukhanov AF, Sobolev AV, Kapustin VI, Natalchug NF (1967) Watering the garden of pipelines. Hydraulic Engineering and Reclamation, No. 12, pp. 55.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Sergey Alexandrovich Mishchik
Associate Professor,
Candidate of Pedagogical Science,
Assistant professor Department of Physics,
State Maritime University Admiral Ushakov,
Russia,
sergei_mishik@mail.ru

SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovation in Education.

MATHEMATICAL MODELING HOLISTIC-SYSTEMIC COMMUNICATIVE ACTIVITY - THE THIRD TASK OF PEDAGOGOMETRIKS

Abstract: Proposed modeling holistic-systemic methods of mathematical communication activities regarding the integrity of the system analysis, system identity formation based on mathematical modeling of psychological and pedagogical theory of activity, psychological and pedagogical theory and system analysis stage formation of mental actions.

Key words: pedagogometrika, consistency, integrity, communication activities, game theory, analysis, forecasting, quality.

Language: Russian

Citation: Mishchik SA (2014) MATHEMATICAL MODELING HOLISTIC-SYSTEMIC COMMUNICATIVE ACTIVITY - THE THIRD TASK OF PEDAGOGOMETRIKS. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 45-47. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.11>

УДК 372.851

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕЛОСТНО-СИСТЕМНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ТРЕТЬЯ ЗАДАЧА ПЕДАГОГОМЕТРИКИ

Аннотация: Предложено моделирование целостно-системной коммуникативной деятельности методами математического системного анализа относительно целостно-системного формирования личности на основе математического моделирования психолого-педагогической теории деятельности, психолого-педагогического системного анализа и теории поэтапного формирования умственных действий.

Ключевые слова: педагогометрика, системность, целостность, коммуникативная деятельность, теория игр, анализ, прогноз, качество.

Проблема математического моделирования целостно-системной коммуникативной деятельности отражает стратегию совместного развития педагогометрических методов анализа целостно-системной жизнедеятельности, как циклического процесса, психолого-педагогического системного анализа, теории формирования интеллекта и методов исследования операций с возможностью интерпретации выделенных процессов категориями теории игр. Реализация данных условий определяет третью задачу педагогометрики [1,2,3].

В общем случае математическая модель целостно-системной коммуникативной

деятельности (ЦСКД) представляет многоуровневый образ, соответствующий различным социальным уровням – от личностных до международных отношений, при которых происходит обмен двенадцатью (n=12) предметно-деятельностными отношениями. В зависимости от социальной ситуации субъекты коммуникативной деятельности, зная на различном уровне структуру целостно-системного цикла жизнедеятельности (ЦСЦЖ), применяют свои возможности относительно позиционных игр, их стратегии, нормальной формы игры и контролем процесса соответствия. При этом позиционная игра n лиц устанавливает топологическое дерево Г с установленной

вершиной A , начальной структуры игры, функцией выигрыша, которая устанавливает каждой финишной позиции дерева Γ n -вектор, разделение структуры всех компаундных позиций дерева Γ на $n + 1$ множеств S_0, S_1, \dots, S_n , - множества последовательности [4,5,6].

Стратегия игрока i , который воспроизводит структуру ЦСЦХ, есть функция, которая устанавливает перенос каждому информационному множеству S_i^j этого игрока некоторый индекс из I_i^j . Множество всех стратегий игрока i есть сумма величин $\sum i$. Если результаты случайных действий известны в вероятностном отношении, то представляем функции выигрыша как математическое ожидание при условии, что игрок i применяет стратегию $\sigma \in \sum i$ и применяем обозначение:

$$\pi(\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_n) = (\pi_1(\sigma_1, \dots, \sigma_n), \pi_2(\dots), \dots, \pi_n(\sigma_1, \dots, \sigma_n))$$

Функцию $\pi_n(\sigma_1, \dots, \sigma_n)$ на множестве всех возможных значений переменных $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_n$ можно выразить в форме соотношения или в виде n -мерной таблицы n -векторов. Тогда формируем n -мерную таблицу нормальной формой игры Γ .

Любая целостно-системная коммуникативная деятельность, как игра Γ , разложима в некоторой позиции X относительно ориентировочного, исполнительного и контрольного компонентов, если не существует информационных множеств, которые содержали бы позиции из двух множеств одновременно: 1) X и все следующие за ней позиции; 2) остальные позиции дерева игры. В этом случае надо выделить подигру Γ_x , состоящую из X всех следующих за ней позиций, и факторигру Γ/X , состоящую из всех оставшихся позиций плюс X , и функция выигрыша имеет вид [7,8,9]:

$$\pi_x(\sigma_{1|\Gamma_x}, \sigma_{2|\Gamma_x}, \dots, \sigma_{n|\Gamma_x}).$$

Целостно-системная коммуникативная деятельность может принимать форму антагонистической игры, если существует (p_1, \dots, p_n) нулевая сумма удовлетворяет условию $\sum_{i=1}^n p_i = 0$. Тогда n -компонента вектора выигрышей определяется остальными $n-1$ компонентами. В целом, нормальная форма конечной антагонистической игры приводится к матрице A с числом строк, равным числу действий игрока I , и с числом столбцов, равным числу действий игрока II .

При построении ориентировочного компонента ЦСЦД возникают смешанные стратегии игрока как вероятностное распределение на множестве его чистых стратегий

всех составляющих цикла. В этом случае, когда игрок имеет только конечное число m чистых стратегий, смешанная стратегия представляет собой m -вектор $x = (x_1, \dots, x_m)$, удовлетворяющий условиям $x \geq 0$ и $\sum_{i=1}^m x_i = 1$. Если обозначить множество всех смешанных стратегий игрока I через X , а множество всех смешанных стратегий игрока II через Y , и предположить, что игроки I и II участвуют в матричной игре A , то если игрок I выбирает смешанную стратегию X , а игрок II выбирает Y , то ожидаемый выигрыш будет равен

$$A(x, y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_i a_{ij} y_j$$

или в матричной форме: $A(x, y) = xAy^T$.

Моделирование исполнительного компонента ЦСЦД связывается с разработкой стратегией поведения, которые устанавливают набор N вероятностных распределений и задают возможные альтернативы в каждой информационной коммуникации. При этом возникает множество распределений A , что ни одно распределение из A не предпочитается обоими субъектами ЦСЦД другому распределению из A , но для любого не входящего в A распределения $((x, y); (a - x, b - y))$ в множестве A найдется распределение $((x', y'); (a - x', b - y'))$, которое устанавливают оба субъекта ЦСЦД.

Моделирование контрольного компонента ЦСЦД определяется вектором значений игры, который задаёт n -вектор $\varphi[\vartheta]$, удовлетворяющий аксиомам Шепли, выделяющих базисные условия математического моделирования целостно-системной коммуникативной деятельности педагогического анализа. Степень устойчивости ЦСЦД задаёт норму поведения в форме коалиционной структуры в игре n -лиц. При этом возникает разбиение $\mathcal{T} = (T_1, T_2, \dots, T_m)$ множества N . Данная структура представляет разбиение множества N на взаимно непересекающиеся коалиции. \mathcal{T} Возникающая конфигурацией задаётся парой

$$(x; \mathcal{T}) = (x_1, \dots, x_n; T_1, T_2, \dots, T_m),$$

где \mathcal{T} - коалиционная структура, а x представляет собой n -вектор, удовлетворяющий условиям

$$\sum_{i \in T_k} x_i = v(T_k)$$

для $k = 1, \dots, m$. Реализация выделенных условий приводит к установлению индивидуальной рациональности, выражающей системный тип ориентировки в целостно-системной коммуникативной деятельности и её математической модели.

References:

1. Mishchik SA (2011) Proektirovanie matematicheskikh modeley fizicheskikh ob"ektov v protsesse formirovaniya tselostno-sistemnoy samostoyatel'noy uchebnoy deyatel'nosti. Odinnadtsataya mezhdunarodnaya konferentsiya "Fizika v sisteme sovremennogo obrazovaniya", FSSO-11, 1 tom – Volgograd: Izd-vo VGPU, 318.
2. Mishchik SA (2012) Organizatsiya laboratornogo fizicheskogo praktikuma na baze mobil'nykh programm platform android v protsesse tselostno-sistemnoy shirokoprofil'noy podgotovki. XII Mezhdunarodnaya uchebno-metodicheskaya konferentsiya "Sovremennyy fizicheskiy praktikum", Moscow, 25–27 sentyabrya 2012 goda. – Moscow: - Izd-vo MGTU im. N.E. Bauman, 325.
3. Mishchik SA (2014) Tselostno-sistemnyy tsikl uchebnoy zhiznedeyatel'nosti – model' professional'noy deyatel'nosti shirokoprofil'nogo spetsialista. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Deyatel'nostnaya teoriya ucheniya: sovremennoe sostoyanie i perspektivy», Moscow. 6-8 feb 2014. Moscow: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, 384.
4. Mishchik SA (2014) Bazisnost'. Fundamental'nost'. Shirokoprofil'nost'. Pedagogometrichnost. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Moderni vymozenosti vedy – 2014». - Dil 16. Pedagogika.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o, 112.
5. Mishchik SA (2014) Modelirovanie shirokoprofil'noy tselostno-sistemnoy deyatel'nosti. Materialy II Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Prioritety mirovoy nauki: eksperiment i nauchnaya diskussiya»: 24-25 dec 2013. S -Peterburg North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 151.
6. Mishchik SA (2013) Formirovanie tselostno-sistemnogo tsikla uchebnoy zhiznedeyatel'nosti shirokoprofil'nogo spetsialista metodami matematicheskogo modelirovaniya. Sbornik materialov 3-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2 chast'. Problemy sovremennoy nauki v 21 veke. Makhachkala, 28 dec 2013: - Makhachkala: OOO «Aprobatsiya», 195.
7. Mishchik SA (2014) Strukturnoe formirovanie pedagogometricheskikh funktsiy matematicheskogo analiza tselostno-sistemnogo uchebnogo protsessa. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Nastoyashchi izsledvaniya i razvitie - 2014» 17-25 jan 2014. Tom 14. Pedagogicheski nauki. – Sofiya, 2014: «Byal GRAD-BG» OOD, 96.
8. Mishchik SA (2014) Pedagogometrika i matematicheskoe modelirovanie uchebnoy deyatel'nosti. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Modern mathematics in science» - 30.06.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(14): 54-56. - Caracas, Venezuela. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.10>
9. Tokmazov GV (2014) Matematicheskoe modelirovanie v uchebno-professional'noy deyatel'nosti. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Modern mathematics in science» - 30.06.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(14): 44-46. - Caracas, Venezuela. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.8>

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)
**International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science**

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Sergey Iosifovich Tatarinov

candidate of historical Sciences,
associate Professor,
corresponding member of International Academy of
Theoretical & Applied Sciences,
Educational and Scientific Professional Pedagogical
Institute of Ukrainian Engineering and
Pedagogical Academy
tatbronza@yandex.ua

Grigoriy Konstantinovich Severyn

candidate of medical Sciences, associate
Professor, head of the Department of social medicine,
Donetsk medical University, Ukraine

**SECTION 13. Geography. History. Oceanology.
Meteorology.**

THE ROLE OF ZEMSTVO IN TRAINING AND SOCIAL SECURITY OF DONBASS MEDICAL STUFF

Abstract: The research is devoted to the role of Zemstvo in training and social security of Donbas's medical stuff in 19th – early 20th centuries. The role of Zemstvo in recruitment of doctors and paramedical personnel of Bachmut Uezd, the creation of appropriate social conditions, trainings abroad, life and contagious diseases insurance are studied in the research.

Key words: doctor, doctor's assistant, salary, flat, material assistance.

Language: Ukrainian

Citation: Tatarinov SI, Severyn GK (2014) THE ROLE OF ZEMSTVO IN TRAINING AND SOCIAL SECURITY OF DONBASS MEDICAL STUFF. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 48-52. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.12>

РОЛЬ ЗЕМСТВА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ, СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ДОНБАССА

Аннотация: В работе речь идет о роли земства в профессиональной подготовке, социальной защите медицинского персонала Донбасса в 19-начале 20 ст. Исследуется роль земства в подборе кадров врачей, среднего медицинского персонала Бахмутского уезда, создании надлежащих социально-бытовых условий, стажировок за рубежом, страхования жизни от заразных болезней.

Ключевые слова: врач, фельдшер, оклад, квартира, материальная помощь.

РОЛЬ ЗЕМСТВА У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ, СОЦІАЛЬНОМУ ЗАХИСТІ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ДОНБАСУ

Анотація: В роботі розглядаються питання ролі земства в професійній підготовці, соціальному захисті медичного персоналу Донбасу в 19-му – на початку 20 століття. Досліджується роль земства в підборі кадрів лікарів, середнього медичного персоналу Бахмутського повіту, створенні належних соціально-побутових умов, стажувань за кордоном, страхування життя від заразних хвороб.

Ключові слова: лікар, фельдшер, оклад, квартира, матеріальна допомога

У сучасній Україні у зв'язку з впровадженням системи сімейних лікарів актуальним є вивчення досвіду земських установ щодо фінансового та побутового забезпечення медичних кадрів.

Розвиток мережі медичних закладів вимагав від земських установ цілеспрямованої роботи з підготовки медичних кадрів.

Лікарів готували медичні факультети Київського, Новоросійського та Харківського університетів, земство встановлювало їм посадові оклади, створювало належні побутові умови.

Середній медичний персонал (фельдшерів, акушерок, аптекарів) готували губернське та повітове земства, надавали їм пристойне утримання та житлові умови.

У 80 рр. оклад лікаря у Бахмутському повіті складав 800 руб. на рік, з 1895 р. - 1200 руб. на рік і за вислугою років - 1500 руб. [1-2].

Лікарів на роботу, як правило, запрошувала земська Управа. На півмільйона жителів повіту був 121 медичний працівник [3-4].

Фельдшерів Управа приймала за рекомендаціями, клопотанням лікарів, а лікарям була потрібна рекомендація інших лікарів.

На початку ХХ століття первинний оклад лікаря складав 1500 руб. на рік, із збільшенням через кожні 3 роки, максимальна ставка дорівнювала 2400 руб. Крім того виплачували лікарям квартирні в 300 руб. на рік. Фельдшерам і акушеркам платили по 600 руб. і 90 руб. квартирних. Земська квартира лікаря обов'язково повинна була мати 5 кімнат, ванну і клозет. Фельдшерам надавалися 2-кімнатні квартири [5].

17 земських лікарів суміщали основну роботу з роботою на копальнях, фабриках, школах - «побічний дохід утримує лікарів в земстві».

Лікарі, що пропрацювали рік, одержували відпустку на 30 днів, а кожні 3 роки лікарі мали право на стажування за кордоном, при цьому зарплата виплачувалася за 3 місяці і допомога 400 руб. В рік на стажуваннях бували по 2-3 лікарі повіту. На думку земських лікарів стажування проводилися епізодично «через нестачу часу і великої кількості шкіл» [6-7].

Велике навантаження з надання допомоги півмільйонному населенню повіту лежало на початку ХХ ст. на фельдшерах.

Фельдшерів в Катеринославі готувала Школа фельдшерів. Земство направляло своїх стипендіатів. Наприклад, в 1905 р. таких стипендіатів було 2, які отримували по 200 руб. на рік [8].

Штат фельдшерів Бахмуту у 1900 р. складався з 1 городского фельдшера, 1 фельдшера громади, 1 фельдшера залізниці, 7 - фельдшерів і 3 жінок - фельдшерок при земстві [9].

Заробітна платня у медперсоналу в різних повітах була різною і залежала від багатьох чинників.

В 1897 р. оклад фельдшера Бахмутської лікарні складав 360 руб. на рік, а при стажі 10 років більше 420 руб. [10].

З 1902 р. оклад фельдшера у Бахмутському повіті становив 420 - 480 руб. на рік, крім того, фельдшерам видавали квартирні гроші - 60 руб. на рік або надавали квартиру [11-12].

Життя сільського фельдшера багато в чому залежало від зарплати, відношення населення, побутових і житлових умов.

Фельдшер села Селидівки писав, що квартира у нього «сиря, холодна і з земляною підлогою... Особисто за себе я не посмів би турбувати земство, чи буду я або інший фельдшер, а хворі будуть завжди, щодня з ранку і до вечора приходять нескінченною чергою». Земство було змушено виділити фельдшеру Селидівки 120 руб. квартирних на рік, а ось фельдшеру села Сантуріно було відмовлено підвищити оренду квартири з 60 до 120 руб. на рік і на сторожа 30 руб., оскільки «інші фельдшери не просили» [13].

Через маленьку зарплату фельдшери змушені були суміщати роботу. Так, фельдшер Бахмутської земської лікарні Жолкевський одержував доплату за ведення статистичної звітності і зберігання хірургічного інвентарю (120 руб. на рік). Його звільнення призвело до того, що фельдшеру Зубову, «роблячи вибірки з карток, щомісячно довелося просиджувати до першої години ночі і більше займати декілька годин», довелося дозволити доплату [13].

Праця фельдшера була самовідданою і безкорисливою. Тому земство виділяло стипендії для навчання їх дітей в Бахмутських гімназіях (Логінову, Головку і ін.).

Опікун Луганської дільничної лікарні гласний Г.О. Смекалов клопотав перед земською Управою про нагородження фельдшера Рудникова медаллю за роботу більше 10 років, бо він має «повну пошану суспільства по чуйності, по знанню і досвідченості в медичній допомозі» [14].

В 1905-1907 рр. Земство запросило 2-х нових фельдшерів - віспощепіїв, виділивши 4,6 тис. руб. [15-16].

В 1904 р. земство ввело обов'язкове страхування від хвороб, каліцтва або сказу лікарів на 5 тис. руб., «студентів-медиків, фельдшерів і фельдшерок-акушерок на 2 тис. рублів» [17].

В 1905 р. обов'язкове страхування було поширено на ветлікарів і ветфельдшерів «по справедливості».

Особливу увагу земство звертало на своїх співробітників і подвижників. «Турбота про народне здоров'я лежить на земстві. Воно зацікавлено в тому, щоб населення було здоровим. Це - основа праці і пов'язаного з ним добробуту». Земство вирішило надавати службовцям, урядовцям, вчителям з 1905 р. допомогу лікарів безкоштовно, як і «відпускати ліки із земської аптеки і дільничних лікарень» [17].

У 1887 р. повітове земство прийняло рішення про щорічні з'їзди лікарів.

Дорадчі з'їзди лікарів відбувалися від 2 до 6 на рік. Розглядали плани лікарень, каталоги ліків, заходи профілактики епідемії, питання медичної справи у земських установах.

Цікавий зміст докладів, які збори лікарів заслуховували в 1909 -10 рр. В.М. Стебельський докладав про норми їжі і постільної білизни в лікарнях, А.Л. Кітаєв про лікування зворотного тифу сальварсаном, Кушинський про асенізацію лікарень, Конторовський про холерну епідемію і про страхування медичного персоналу, санітарний лікар повіту В.П. Фіалковський про санітарний стан шкіл і фінансування заводчиками протихолерних заходів [18-19].

Занепокоєння викликала проблема регулярності медичних оглядів школярів. На 17 ділянці було 19 шкіл, за 7 місяців лікар повинен був оглянути 2 рази всіх учнів, витрачаючи до 35

днів на виїзди. Оглядалися по 1-3 школи на дільниці за рік [18-19].

Лікарі повіту брали активну участь в губернських з'їздах - в 1909 році їх відбулося 3, в 1910-11 роках по 4.

21 квітня 1912 р. відкрився Бахмутський повітовий з'їзд лікарів, який розглянув 8 питань. Відбулося обговорення програми 11 губернського з'їзду - додано питання поліпшення водопостачання у селах [20].

На обласному з'їзді було заплановано 27 питань – про стан медичної допомоги у містах, заводських селищах, про харчувальні ночлежні пункти, про поліпшення житлових умов робітників, про стан акушерської допомоги, про санітарні Опіки шкіл, про бюджет медичних установ та підвищення кваліфікації лікарів, про дитячу смертність, про стан просвіти [20].

Лікарі обговорили становище інвалідів-робітників, зосередилися на недостатній медичній допомозі на дрібних та кустарних підприємствах повіту.

У доповіді санітарного лікаря Конторовича мова йшла про недотримання вимог санітарії власниками нерухомості, торговцями, поганих побутових умовах робітників.

Щодо проституції, то думки розділилися-одні лікарі були за поліцейні обмеження, інші за «свободу» як у Англії.

З'їзд рекомендував посилити контроль за приватними квартирами робітників у селищах, водопостачанням, забрудненням шахтних вод та звернути увагу на професійні захворювання.

Земство виділило 40 тис. руб. на нові колодязі у селах та 40 тис. руб. на охорону підземних джерел води. Констатували, що у повіті «детская смертность ужасающая по своим размерам...» [14].

У квітні 1914 р. відбувся нарешті XI губернський з'їзд лікарів [21].

З великим теоретичним докладом «Про стан земської медицини в Бахмутському повіті з 1909 по 1912 роки» виступили В.М. Стебельський і В.О. Голубев. Населення повіту складало 286 тисяч, прийшлого населення до 230 тисяч.

На початку ХХ століття у Бахмуті працювали 11 лікарів: Микола Іванович Новгородцев (гласний міської Думи, нерідко заміщав голову В.І. Першина), Віктор Петрович Діомідов (земський інфекційний лікар, син інспектора народних училищ), Іван Михайлович Моняков (колезький радник), Володимир Максиміліанович Стебельський (колезький радник), Володимир Альбертович Бервольф, Митрофан Васильович Ковтуненко (колезький радник, син купця 2-й гільдії Василя Ковтуненко -гласного і секретаря Думи в 1891 - 1899 рр.), Марк Комаровський (санітарний лікар з 1899 року), І.С. Марутаєв (санітарний лікар з вересня 1899 р.), В.П.

Фіалковський (санітарний лікар в 1910 - 1911 рр.), Лейба Абрамович Давидов, Ростислав Вікторович Хабаров [22-23].

Приватною практикою займалися лікарі Приймального покою І.М. Моняков, Л. Б. Французов, на залізниці - К.І. Лівензон. Прийом тільки вдома вели І.Б. Волкомірський, С.М. Сангурський, Л.А. Давидов [22-23].

Бахмутські лікарі могли спеціалізуватися за кордоном.

В 1911 р. лікар Гришинської лікарні В.П. Діомідов був направлений земством у наукове відрядження. В 1912 р. земство відряджало на 4 місяці за кордон лікаря О.В. Філіп'єва [17;21].

Особисте життя земських лікарів було під уважним поглядом громадськості.

Головлікар Бахмутської земської лікарні В.М. Стебельський був шляхетним (народився у селянській родині повіту, закінчив Харківський університет), мав прекрасний особняк, як І.Х. Марутаєв, М.І.Новгородцев, М.В.Ковтуненко.

Санітарний лікар повіту В.П. Фіалковський страждав від скандального характеру своєї дружини. Пристав Бахмуту доносив в Катеринослав, що 13 червня 1909 р. В.П. Фіалковський стріляв в свою дружину Наталію Мартинівну з револьвера через дерев'яний паркан, що розділяв двори Гладиліна і Зуца. Дружина була поранена в руку, а куля рикошетом ще й потрапила у ванну, де купалася чужа дитина. Доктора заарештували, слідство встановило, що подружжя живе окремо, в розлученні, доктор «заборгував» дружині 2475 руб. аліментів, діти знаходяться в притулку в Москві. Про випадок Бахмуті була замітка в газеті "Русское слово". Навіжена, страждаюча психічною недугою, дружина писала скарги у всі інстанції, звинувачувала 33-річного лікаря в тому, що його зброя не зареєстрована, що він «революціонер». В.П. Фіалковського посадили в Арештний Будинок. Проте, в січні 1911 р. Фіалковський урочисто відкривав Реальне училище як гласний Думи. Сімейна історія не зашкодила авторитету лікаря в місті [24].

В.М. Стебельський був гласним Бахмутської Думи, опікував чоловічу гімназію, ремісниче училище. В 1905 р. лікар допомагав революціонерам, лікував поранених солдатів 1-ї Світової війни, «білих» і «червоних», боровся з тифом і під час епідемії в 1920 році помер [25].

За ініціативи лікаря «утворився шаховий гурток» [26].

В 1914 році Катеринославський губернатор не затвердив проект Статуту «Бахмутського шахового Товариства. Тяганина урядовців закінчилася губернаторською відмовою у червні 1915 року. В.М. Стебельський був першим чемпіоном з шахмат у Катеринославській губернії.

Про лікаря С.А. Юсевіча місцева газета писала, що «в глуху темну ніч приходять ... житель із Забахмутки і просить його їхати до хворого. Проте переправлятися через річку немає можливості і доктор погоджується, щоб пацієнт переніс його на своїх плечах... В лікарні був не тільки лікарем для своїх хворих, але і лікував їх душевні рани» [27].

З торговельно-промислового сімейства Французових вийшли лікар Л.Б. Французов, у 1896 р. Софія Французова отримала «дозвіл Думи іменуватися міською акушеркою». Л.Б. Французов народився у 1877 р. Після закінчення із золотою медаллю Бахмутської гімназії закінчив медичний факультет Харківського університету в 1902 р., спеціалізувався з акушерства і гінекології в кращих клініках Відня. З початку російсько-японської війни на фронті проявив виняткове почуття обов'язку і високі етичні якості, був нагороджений бойовим орденом «За самовідданість і мужність, проявлені при наданні допомоги пораненим на полі бою під Мукденом». Після демобілізації Л.Б. Французов продовжив лікарську роботу. З початку 1-ї Світової війни в польовому шпиталі прослужив до 1916 р. Був нагороджений орденом Св. Володимира IV ступеня за мужність при порятунку поранених під час нальоту ворожої авіації на шпиталь [25].

Син купця О.П. Бадодін, лікар - став в 1926 році засновником Артемівської медичної школи фельдшерів.

А.Л. Китаєв в 1904 році закінчив Бахмутську гімназію із золотою медаллю. В 1910 році закінчує медичний факультет Харківського університету. У 1910 р. приймав участь у ліквідації епідемії холери в Бахмутському повіті. З 1911 р. працює в Зайцевській лікарській ділянці. З 1914 по 1918 роки капітан російської армії на фронті 1-ї Світової війни. З 1918 року лікар єврейського Товариства у Бахмуті. Депутат Верховної Ради СРСР I Скликання в 1937 році від Артемівського виборчого округу [25].

В 1913-1914 рр. після закінчення Московського університету і роботи в Одесі у Бахмут переїхав лікар Д.Г. Махлін.

Серед засновників Артемівської фельдшерської школи були земські дільничні лікарі В.П.Діомідов, М.П.Жданов.

Таким чином, вся робота у галузі створення мережі медичних закладів земством у Донбасі мала важливий елемент-соціальне забезпечення медичних кадрів на досить високому рівні. Якщо порівняти середню зарплату лікаря, то вона майже вдвічі перевищувала платню гімназичного вчителя, платня середнього персоналу також була значно вищою, аніж, наприклад, у поліції, пожежників, знаходилася на рівні висококваліфікованих робітників промисловості. Особливі вимоги існували до забезпечення житлом.

References:

1. (1886) Doklady Bakhmutskey uездnoy zemskoy upravы i zhurnaly XX ocherednogo sobraniya. –Bakhmut, 370.
2. (1887) Doklady Bakhmutskey uездnoy zemskoy upravы upravы i zhurnaly XXI ocherednogo sobraniya. –Bazmut, 494.
3. (1888) Doklady Bakhmutskey uездnoy zemskoy upravы i zhurnaly KhKhII ocherednogo sobraniya. –Bakhmut, 424.
4. (1889) Doklady Bakhmutskey uездnoy zemskoy upravы i zhurnaly KhKhIII ocherednogo sobraniya. –Bakhmut, 390.
5. (1895) Protokoly VI S"ezda zemskikh vrachey Ekaterinoslavskoy gubernii 1895. – Ekaterinoslav.
6. (1897) Trudy VII S"ezda zemskikh vrachey i predstaviteley zemstv Ekaterino-slavskoy gubernii. –Ekaterinoslav.
7. (1901) Trudy VIII S"ezda zemskikh vrachey Ekaterinoslavskoy gubernii, 1900. Ekaterinoslav.
8. (1906) Denezhnyy otchet Bakhmutskey uездnoy zemskoy upravы za 1905. -Ch.1. 1905, - ch.2. –Bakhmut, 45.
9. (1899) Oчерk zabolevaemosti naseleniya Ekaterinoslavskoy gubernii v 1898 g. Razrabotka dannykh kartochnoy registratsii bol'nykh. - Ekaterinoslav, 1899; RGIA. - F.1288.- Op.6.- D.84. Otchet Bakhmutskey gorodskoy upravы za 1899g.
10. (1896) Otchet Bakhmutskey uездnoy Zemskoy Upravы. - Bakhmut: tip. Grilikhesa.
11. (1901) Doklady Bakhmutskey uездnoy zemskoy upravы XXXVII ocherednomu sobraniyu. –Bakhmut, 56.
12. (1903) Denezhnyy otchet Bakhmutskey zemskoy upravы. – Bakhmut, 106.
13. (1903) Zhurnaly XXXVII ocherednogo Bakhmutskey uездnoy zemskoy upravы. Ch.1. –Bakhmut, 213.
14. (1910) Doklady Bakhmutskey uездnoy upravы 45-mu ocherednomu sobraniyu sessii 1910. - Vyp. 10-y, - No. 101-103.

15. (1906) Denezhnyy otchet Bakhmutskoy zemskoy upravly za 1905 god. -Ch.1. za 1905 god,- ch.2. –Bakhmut, 45.
16. (1906) Denezhnyy otchet Bakhmutskoy zemskoy upravly . –Bakhmut, 69.
17. (1913) Razvitie meditsiny Bakhmutskogo uezda v 1909-1913 gg. – Bakhmut, 624.
18. (1909) Otchet o deyatel'nosti obshchestva vrachey promyshlennykh predpriyatiy Ekaterinoslavskoy gubernii, 1908. Ekaterinoslav.
19. (1910) Oblastnoy S"ezd Yuga Rossii po bor'be s epidemiyami.- X.
20. (1912) Bakhmutskiy listok, 21 aprelya.
21. (1914) Ekaterinoslavskiy gubernskiy S"ezd zemskikh vrachey. Trudy XI gubernskogo S"ezda. – Ekaterinoslav.
22. (1911) RGIA. - F.1290.- Op.5. - D.230. Anketa statisticheskikh svedeniy o sostoyanii goroda Bakhmuta za 1900-1909 gg.; Kalendar' ezhegodnik «Pridneprov'e». – Ekaterinoslav,1911(Gorodskie i punktovye vrachi, fel'dshera, vetvrachi i fel'dshera).
23. (1916) Otchet o deyatel'nosti sanitarnogo organa Ekaterinoslavskogo gubernskogo zemstva za 1915. –Ekaterinoslav.
24. (1909) D n.OGA. - F.11sch. - Op.1. - D. 1032. Doneseniya uezdnykh ispravnikov.
25. Tatarinov SY, Zavada LV, Blednov VP (2011) Narisi zems'koï meditsini Bakhmutskogo povitu. –Artemivsk, 120.
26. (1912) Pridneprovskiy kray, 30 grudnya.
27. (1913) Bakhmutskaya kopeyka, 22 iyunya 1913.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Anatoly Aleksandrovich Naumov
Docent, Candidate of Technical Sciences,
Center of Applied Mathematical Research,
Novosibirsk, Russia,
a_a_naumov@mail.ru

Anastasia Anatolievna Naumova
Marketing Director, MBA, Marie Forleo Business
School, NYC,
Manchester, UK,
anastasia.naumova@yahoo.com

**SECTION 31. Economic research, finance,
innovation.**

TO GENERATING OF FINANCIAL FLOWS IN PROBLEMS OF ANALYSIS ON BUSINESS EFFICIENCY

Abstract: The paper reports the results of a study of methods of detailing of financial flows. The advantages of using these methods for the estimating of business effectiveness are shown. The calculating schemes for income and yield obtained.

Key words: Capital structure, borrowing, optimization, modeling, financial flows, detailing flows method.

Language: Russian

Citation: Naumov AA, Naumova AA (2014) TO GENERATING OF FINANCIAL FLOWS IN PROBLEMS OF ANALYSIS ON BUSINESS EFFICIENCY. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 53-55. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.13>

УДК 336.77: 330.42

К ГЕНЕРАЦИИ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА БИЗНЕСА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Аннотация: В работе приведены результаты исследования методов детализации финансовых потоков. Показаны преимущества использования этих методов при оценивании эффективности бизнеса. Получены расчетные схемы для показателей дохода и доходности.

Ключевые слова: Финансовые потоки, метод детализации потоков, моделирование, эффективность, доход, доходность.

Введение. Задача управления финансовыми потоками бизнеса – одна из самых интересных с теоретической и практической точек зрения задач. Суть этой задачи состоит в том, чтобы наилучшим образом в темпе функционирования бизнеса проводить анализ текущего состояния потоков и принимать решение по их изменению (корректировке, управлению). Такие задачи возникают в тех случаях, когда решается вопрос: как наилучшим образом объединить в бизнесе финансовые потоки от нескольких источников финансирования, какие объемы средств и на каких условиях заимствовать, чтобы в сочетании с собственными средствами это позволило бы получить наибольший эффект для бизнеса? Особенностью этих задач является то, что они должны решаться в рамках более общей задачи планирования развития бизнеса вообще.

Принцип генерации финансовых потоков. В основу этого принципа положены простые идеи: основные финансовые потоки бизнеса (вложений

и доходов) порождают (генерируют) вспомогательные финансовые потоки (заимствований, расчетов по кредитам, внешнего использования и др.). Заметим, что если основные потоки носят стратегический характер и прописаны в бизнес-плане, то вспомогательные формируются исходя из тактических соображений. Правда, возможно, что вспомогательные потоки могут приводить к изменениям в основных потоках (изменяются условия работы с заказчиками, поставщиками, потребителями и т.д.).

Постановка задачи. Пусть для некоторого бизнеса известны входной и выходной финансовые потоки в виде: $F_{in}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, (t_m = T)$, – входной (инвестиций, затрат, вложений) финансовый поток, $F_{out}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, (t_m = T)$, – выходной (доходов) финансовый поток. Будем предполагать, что моменты времени $t_0, t_1, t_2, \dots, (t_m = T)$ – положительные целые числа и все интервалы

между соседними отсчетами равны единице времени. Требуется оценить эффективность бизнеса.

Оценивание эффективности бизнеса на основе метода детализации потоков. Будем анализировать последовательно элементы множества $\{F_{in}(t)\}$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, t_m$, для возрастающих значений моментов времени. Пусть $F_{in}(t_0)$ – это заемные средства по ставке $r_{in,0}$, которые необходимо будет погашать в виде одинаковых выплат в интервале времени $[t_0; T_0]$. Тогда значение выплат по кредиту составит: $F_{in,RC,0} = F_{in}(t_0) \cdot \frac{r_{in,0}}{1 - (1+r_{in,0})^{-n_0}}$. Таким образом, элемент входного потока $F_{in}(t_0)$ породил (сгенерировал) поток выплат по кредиту: $F_{in,DF,0} = (0, F_{in,RC,0}, F_{in,RC,0}, \dots, F_{in,RC,0})$ – вектор из $(n_0 + 1)$ -го элемента, каждый из элементов которого привязан к моментам времени $t_0, t_1, t_2, \dots, t_{n_0} = T_0$ соответственно. Продолжаем применять эту процедуру анализа элементов входного потока и генерации элементов потока выплат по кредитам до момента времени $t = t_m$ (при этом получим вектор $F_{in,DF,m}$). В результате свертки векторов $F_{in,DF,i}$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$, получим новый (сгенерированный, порожденный входным потоком) вектор $F_{in,DF}^{\Sigma}$.

Переходим к анализу элементов выходного финансового потока бизнеса $F_{out}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, t_m$. Основная идея состоит в том, чтобы расписать (распределить) элементы этого потока в два потока: один будет показывать, как компенсируются (погашаются) элементы потока $F_{in,DF}^{\Sigma}$ (будем обозначать его через $F_{out,IP}^{\Sigma}$, где IP – *Internal Projects*) и второй – поток, который может быть выведен из данного бизнеса и использован вне него (будем обозначать этот поток через $F_{out,EP}^{\Sigma}$, где EP – *External Projects*). Как и для элементов входного потока, в данном случае можно записать: $F_{out,IP}^{\Sigma} = \bigoplus_{i=0}^m F_{out,IP,i}$ и $F_{out} = F_{out,IP}^{\Sigma} \oplus F_{out,EP}^{\Sigma}$. Здесь $F_{out} = (F_{out}(t_0), F_{out}(t_1), \dots, F_{out}(t_m))$. Если равенства $F_{out,IP}^{\Sigma}(t) = F_{in,DF}^{\Sigma}(t)$ для всех $t \in \{t_0, t_1, t_2, \dots, t_m\}$ выполнены, то можно перейти к оцениванию показателя эффективности NFV_{DF} в соответствии с формулой: $NFV_{DF} = \sum_t F_{out,EP}^{\Sigma}(t) \cdot (1 +$

$r_{out,EP}(t))^{T-t}$. Здесь $F_{out,EP}^{\Sigma}(t)$ – элемент вектора $F_{out,EP}^{\Sigma}$, относящийся к моменту времени t , $r_{out,EP}(t)$ – ставка внешнего использования средств в размере $F_{out,EP}^{\Sigma}(t)$. Заметим, что в общем случае таких ставок может быть несколько и они соответствуют доходностям бизнесов, в которые вкладываются средства $F_{out,EP}^{\Sigma}(t)$.

Опираясь на выражение для оценивания дохода NFV_{DF} , можно предложить расчетные схемы для оценивания доходности бизнеса, срока его окупаемости и т.д. Например, для оценивания доходности можно воспользоваться формулами:

$$IRR_{DF,in,NFV+DF} = \{r \mid \sum_t F_{in}(t) \cdot (1+r)^{T-t} = NFV_{DF} + \sum_t F_{in,DF}^{\Sigma}(t)\},$$

$$IRR_{DF,in} = \{r \mid \sum_t F_{in}(t) \cdot (1+r)^{T-t} = NFV_{DF}\},$$

$$IRR_{DF,DF} = \{r \mid \sum_t F_{in,DF}^{\Sigma}(t) \cdot (1+r)^{T-t} = NFV_{DF}\}.$$

Выводы. Отметим положительные моменты, связанные с использованием метода детализации потоков и оцениванием показателя дохода бизнеса NFV_{DF} . 1) Все ставки, используемые при расчете показателя, имеют ясный смысл и выбираются достаточно однозначно (это либо банковские ставки для кредитов, либо ставки по депозитам, либо ставки внешних бизнесов, эффективность которых оценена и т.д.). Если какие-либо из этих ставок точно не известны, то в этом случае следует наряду с самим значением показателя NFV_{DF} оценить для него и риск $\mathcal{R}_{NFV_{DF}}$. Тогда при анализе бизнеса на эффективность следует оперировать парой доход-риск $\langle NFV_{DF}, \mathcal{R}_{NFV_{DF}} \rangle$. 2) Значение показателя NFV_{DF} интерпретируется тоже достаточно просто – это доход от бизнеса, который будет получен на момент времени $t = T$. В связи с этим обстоятельством показатель можно было бы обозначить еще и таким образом – $NFV_{DF}(T)$, введя в его обозначение время окончания бизнеса или время, на которое проводится анализ бизнеса на эффективность. 3) Фактически элементы $F_{out,EP}^{\Sigma}(t)$ в формуле для показателя NFV_{DF} равны разностям между компонентами детализированных (сгенерированных) векторов выходного и входного финансовых потоков.

References:

1. Naumov AA (2013) *Metodyi analiza i sinteza investitsionnykh proektov. Effektivnost, riski, upravlenie*. LAP LAMBERT Academic Publishing, pp. 356.
2. Naumov AA (2013) *Optimizatsiya strukturyi zaimstvovaniy i vlozheniy dohodov investitsionnogo proekta*. Materials of the ISPC «Advances in techniques & technologies», 30.10.2013, Milan, Italy. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (6): 133-136. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.10.6.20>

3. Naumov AA (2013) Ispolzovanie metoda detalizatsii finansovyih potokov v zadachah otsenivaniya effektivnosti proektov. Finansovaya analitika: problemy i resheniya. No. 48 (186), pp. 35-41.
4. Naumov AA (2014) Otsenivanie effektivnosti integrirovannyih proektov. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, No. 8 (194), pp. 36-43.
5. Naumov AA (2014) Analiz kriteriev effektivnosti investitsionnyih proektov. Materials of the ISPC «Modern mathematics in science», 30.06.2014, Caracas, Venezuela. ISJ Theoretical & Applied Science 6 (14): 92-94. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.19>
6. Naumov AA, Naumova AA (2014) O nekorrektnosti odnoy modeli optimizatsii struktury kapitala. Materials of the ISPC «European Innovation», 30.09.2014, Martigues, France. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 170-173. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.29>
7. Naumov AA (2013) Modifikatsiya kriteriya NFV na osnove metoda detalizatsii finansovyih potokov proektov. Materials of the ISPC «Results & Perspectives», 30.09.2013, Florence, Italy. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (5): 98-102. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.09.5.12>
8. Ostroushko AA, Bazhenov RI (2014) Analiz assortimenta elektrotovarov s ispolzovaniem ABC-analiza. Ekonomika i menedzhment innovatsionnyih tehnologiy, No. 10 [Elektronnyy resurs]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/10/6033> (data obrascheniya: 08.10.2014).
9. Bazhenov RI, Veksler VA, Grinkrug LS (2014) RFM-analiz klientskoy bazyi v prikladnom reshenii 1S: Predpriyatie 8.3. Informatizatsiya i svyaz, No. 2, pp. 51-54.
10. Spisok trudov [Elektronnyy resurs]. URL: <https://sites.google.com/site/anatolynaumov2011/home/spisok-trudov-list-of-papers> (data obrascheniya: 27.10.2014).

Doi: 10.15863/TAS

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Anatoly Aleksandrovich Naumov
Docent, Candidate of Technical Sciences,
Center of Applied Mathematical Research,
Novosibirsk, Russia,
a_a_naumov@mail.ru

Alexey Anatolievich Naumov
General Director, Vector,
Surgut, Russia,
alexey.naumov@gmail.com

SECTION 31. Economic research, finance,
innovation.

THE CONTEXT DEPENDENCE OF INVESTMENT PROJECTS AND OPTIMIZATION OF THEIR PARAMETERS

Abstract: The paper discusses the results of a study of methods of optimizing the parameters of the investment projects. Used parameterization of projects on the basis of detailed financial flows.

Key words: Investment projects, financial flows, the method detailed flows, efficiency, optimization projects, modeling.

Language: Russian

Citation: Naumov AA, Naumov AA (2014) THE CONTEXT DEPENDENCE OF INVESTMENT PROJECTS AND OPTIMIZATION OF THEIR PARAMETERS. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 56-58. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.14>

УДК 336.77: 330.42

КОНТЕКСТНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ И ОПТИМИЗАЦИЯ ИХ ПАРАМЕТРОВ

Аннотация: В работе рассмотрены результаты исследования методов оптимизации параметров инвестиционных проектов. Использована параметризация проектов на основе метода детализации финансовых потоков.

Ключевые слова: Инвестиционные проекты, финансовые потоки, метод детализации потоков, эффективность, оптимизация проектов, моделирование.

Постановка задачи.

Пусть для некоторого проекта известны его входной и выходной финансовые потоки в виде: $F_{in}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, (t_m = T)$, – входной поток, $F_{out}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, (t_m = T)$, – выходной поток. Задача состоит в оценивании эффективности этого проекта и в нахождении таких его параметров (объемов собственных и заемных средств, ставок заимствования и внешнего использования и пр.), которые доставляли бы максимальное значение критерию эффективности проекта. Такая задача обобщает известные задачи оптимизации структуры капитала, оптимизации параметров финансового рычага и др.

Параметризация проекта и метод детализации его потоков.

Вспользуемся методом детализации потоков и оценим на его основе эффективность проекта (см. подробнее в [1-3]). Так, при детализации выходного потока проекта будут

получены два новых потока ($F_{out,IP}^\Sigma$ и $F_{out,EP}^\Sigma$ – внутреннего и внешнего использования финансовых средств проекта) и два соответствующих им вектора параметров – $\pi_{out,IP}^\Sigma$ и $\pi_{out,EP}^\Sigma$. Эти параметры представляют собой ставки, по которым элементы $F_{out,IP}^\Sigma$ ожидают их использования в качестве погашений заимствований $F_{in,DF}^\Sigma$ (это параметры $\pi_{out,IP}^\Sigma$), а элементы $F_{out,EP}^\Sigma$ – используются во внешних проектах (за это отвечают параметры $\pi_{out,EP}^\Sigma$). Аналогичные векторы параметров сопровождают и компоненты вектора $F_{in,DF}^\Sigma$ (и векторов $F_{in,DF,i}$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$), которые получаются при детализации входного потока проекта. Для этих векторов параметры характеризуют элементы входного потока: ставки заимствования $r_{in,i}$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$, количество временных тактов погашения кредитов n_i , $i = 0, 1, 2, \dots, m$ и т.д.

Уточним вид векторов параметров для каждого из потоков проекта: 1) для элементов $F_{in}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, t_m$, параметры имеют вид – $\pi_{in,DF,i} = (t_i; T_i; n_i; r_{in,i})$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$, причем, выполняется равенство $n_i = T_i - t_i$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$; r_{in} – ставка заимствования инвестируемых в проект финансовых средств; множество допустимых значений для этих параметров обозначим через $\Pi_{in,DF,i}$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$; для элементов потока, которые не являются заемными средствами параметры равны $\pi_{in,DF,i} = (t_i; T_i = t_i; n_i = 0; r_{in,i} = 0)$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$; 2) для потока $F_{in,DF}^\Sigma = \bigoplus_{i=0}^m F_{in,DF,i}$ вектор параметров будет иметь вид: $\pi_{in,DF}^\Sigma = (\pi_{in,DF,0}, \pi_{in,DF,1}, \dots, \pi_{in,DF,m})$; заметим, что множество допустимых значений для этого вектора параметров имеет вид: $\Pi_{in,DF}^\Sigma = \otimes_{i=0}^m \Pi_{in,DF,i}$; здесь « \otimes » – символ прямого произведения множеств; 3) для элементов выходного потока $F_{out}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, t_m$, параметры будут характеризовать условия использования доходов: $\pi_{out,IP}^\Sigma$ – параметры для данного проекта, $\pi_{out,EP}^\Sigma$ – параметры для использования финансовых средств в других проектах; например, вид параметров может быть таким: $\pi_{out,IP,i} = (t_i; T_i; n_i; r_{out,i}; r_{del,i})$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$; здесь t_i – время начала использования дохода в качестве элементов входного потока; T_i – время окончания их использования; n_i – длительности использования во временных тактах; $r_{out,i}$ – ставка, по которой средства передаются в качестве инвестиционных средств; $r_{del,i}$ – ставка, по которой средства ожидают вложений в проект; тогда $\pi_{out,IP}^\Sigma = (\pi_{out,IP,0}, \pi_{out,IP,1}, \dots, \pi_{out,IP,m})$ и $\Pi_{out,IP}^\Sigma = \otimes_{i=0}^m \Pi_{out,IP,i}$; аналогично для элементов выходного потока, выводимых из данного проекта в другие проекты: $\pi_{out,EP,i} = (t_i; T_i; n_i; r_{out,i}; r_{del,i})$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$; $\pi_{out,EP}^\Sigma = (\pi_{out,EP,0}, \pi_{out,EP,1}, \dots, \pi_{out,EP,m})$ и $\Pi_{out,EP}^\Sigma = \otimes_{i=0}^m \Pi_{out,EP,i}$; заметим, что в последнем случае $r_{out,i}$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$, – доходности внешних относительно данного проекта проектов. Именно в связи с тем обстоятельством, что во множество параметров проекта входят параметры смежных проектов, имеет смысл рассматривать контекстную зависимость. Заметим, что классические методы анализа проектов на эффективность такую зависимость не учитывают. Конечно, это один из их недостатков [3].

Оптимизация проекта.

Сформулируем задачу оптимизации параметров проекта. Обозначим множество критериев задачи в виде вектора $\vec{Q} = (Q_1, Q_2, \dots, Q_k)$, где Q_i , $i = 0, 1, 2, \dots, k$, – критерии эффективности проекта (например, NFV , $NFVDF$, IRR , PP и др.). Тогда оптимизацию параметров финансовых потоков проекта можно осуществить в соответствии с задачей на экстремум:

$$\vec{Q} = (Q_1, Q_2, \dots, Q_k) \xrightarrow{\pi_{in,DF}^\Sigma, \pi_{out,IP}^\Sigma, \pi_{out,EP}^\Sigma} \text{extremum},$$

при ограничениях: $\pi_{in,DF}^\Sigma \in \Pi_{in,DF}^\Sigma$; $\pi_{out,IP}^\Sigma \in \Pi_{out,IP}^\Sigma$; $\pi_{out,EP}^\Sigma \in \Pi_{out,EP}^\Sigma$.

Отметим некоторые особенности этой оптимизационной задачи и ее переменных. Задача представляет собой задачу дискретного программирования (более точно – выбора лучшего варианта, перебора вариантов) с векторным критерием. Вектор параметров $\pi_{out,IP}^\Sigma$, а следовательно, и зависящий от него вектор $\pi_{out,EP}^\Sigma$ формируются на основании детализированного входного потока и его параметров – $\pi_{in,DF}^\Sigma$. Поэтому сначала необходимо сформировать множество параметров $\Pi_{in,DF}^\Sigma$, а уже на его основе – множества $\Pi_{out,IP}^\Sigma$ и $\Pi_{out,EP}^\Sigma$. В некоторые моменты времени векторы параметров $\pi_{in,DF,i} = (t_i; T_i; n_i; r_{in,i})$, $i = 0, 1, 2, \dots, m$, или векторы в свертках $\pi_{out,IP}^\Sigma$ или $\pi_{out,EP}^\Sigma$ могут отсутствовать, поскольку в соответствующие моменты времени имеют нулевые значения элементы входных или выходных потоков. При необходимости в качестве элементов векторов параметров могут быть включены и другие характеристики потоков: значения входных потоков $F_{in}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, t_m$, времен к которым они относятся, если они отличаются от времен начала этапов выплат по кредитам, значения выходных потоков $F_{out}(t)$, $t = t_0, t_1, t_2, \dots, t_m$, и т.д. Кроме этого, одним и тем же элементом входных или выходных потоков для фиксированных значений $t \in \{t_0, t_1, t_2, \dots, t_m\}$, может соответствовать несколько наборов векторов параметров; это может быть объяснено, например, тем обстоятельством, что заемные средства поступают из нескольких источников финансирования, а доходы распределяются по нескольким альтернативным внешним для данного проекта проектам.

References:

1. Naumov AA (2013) Optimizatsiya strukturyi zaimstvovaniy i vlozheniy dohodov investitsionnogo proekta. Materials of the ISPC «Advances in techniques&technologies», 30.10.2013, Milan, Italy. ISJ Theoretical & Applied Science 10(6): 133-136. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.10.6.20>
2. Naumov AA (2013) Ispolzovanie metoda detalizatsii finansovyih potokov v zadachah otsenivaniya effektivnosti proektov. Finansovaya analitika: problemy i resheniya. No. 48 (186), pp. 35-41.
3. Naumov AA (2013) Metody analiza i sinteza investitsionnyih proektov. Effektivnost, riski, upravlenie. LAP LAMBERT Academic Publishing, pp. 356.
4. Naumov AA (2014) Otsenivanie effektivnosti integrirovannyih proektov. Finansovaya analitika: problemy i resheniya. No. 8 (194), pp. 36-43.
5. Naumov AA (2014) Analiz kriteriev effektivnosti investitsionnyih proektov. Materials of the ISPC «Modern mathematics in science», 30.06.2014, Caracas, Venezuela. ISJ Theoretical & Applied Science 6 (14): 92-94. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.19>
6. Naumov AA (2014) Razmyitye proekty: modeli i algoritmy. Materials of the ISPC «The development of electronics & mechanics», 30.05.2014, Barcelona, Venezuela. ISJ Theoretical&Applied Science 5 (13), pp. 97-99. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.05.13.16>
7. Naumov AA (2014) Metody adaptatsii biznes-protsessov. Materials of the ISPC «The development of electronics & mechanics», 30.05.2014, Barcelona, Venezuela. ISJ Theoretical&Applied Science 5 (13): 100-102. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.05.13.17>
8. Naumov AA (2013) Matematicheskie modeli sistemy upravleniya prodvizheniem IT-produktov banka. Materials of the International Scientific Practical Conference «Theoretical Research», 30.07.2013, Stuttgart, Germany. ISJ Theoretical & Applied Science 7(3): 95-102. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.07.3.13>
9. Naumov AA (2013) Pereraspredelenie obshchego dohoda mezhd uchasnikami integrirovannogo proekta. Materials of the ISPC «Advances in techniques&technologies», 30.10.2013, Milan, Italy. ISJ Theoretical & Applied Science 10(6): 129-132. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.10.6.19>
10. Spisok trudov (2014) [Elektronnyy resurs]. URL: <https://sites.google.com/site/anatolynaumov2011/home/spisok-trudov-list-of-papers> (data obrascheniya: 27.10.2014).

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)
**International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science**

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

SECTION 4. Computer science, computer engineering and automation.

Murat Sauranbayevich Tulenbayev
Doctor of Technical Sciences, professor of computer science, Dean of the Faculty Taraz state University named after M.Kh Dulaty, Kazakhstan

mtulenbaev@mail.ru

Svetlana Temirhanovna Beglerova
Candidate of Science, Deputy director of Distance Learning Department (DLD) Taraz state University named after M.Kh Dulaty

sbeglerova@mail.ru

Lyudmila Viktorovna Zhulyeva
Software engineer DLD Taraz state University named after M.Kh Dulaty

lyuka-mila@mail.ru

Anastassiya Andreevna Makovetskaya
Software engineer DLD Taraz state University named after M.Kh Dulaty

aytsan.m@bk.ru

ADAPTIVE WAVELET TECHNOLOGIES OF CHEMICAL AND ANALYTICAL INFORMATION SYSTEMS OF ECOMONITORING

Abstract: There are considered wavelet-technologies of data processing in eco-analytical information systems. The adaptive wavelet -bases considering aprioristic information on characteristics of a signal and realizing an optimum filtration of source data are offered.

Key words: the basis, wavelet, adaptive basic systems, frequency - time localization.

Language: Russian

Citation: Tulenbayev MS, Beglerova ST, Zhulyeva LV, Makovetskaya AA (2014) ADAPTIVE WAVELET TECHNOLOGIES OF CHEMICAL AND ANALYTICAL INFORMATION SYSTEMS OF ECOMONITORING. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 59-67. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.15>

АДАПТИВНЫЕ ВЕЙВЛЕТ ТЕХНОЛОГИИ ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЭКОМОНИТОРИНГА

Аннотация: Рассмотрены вейвлет-технологии обработки данных в экоаналитических информационных системах. Предложены адаптивные вейвлет-базисы, учитывающие априорную информацию о характеристиках сигнала и реализующие оптимальную фильтрацию исходных данных.

Ключевые слова: базис, вейвлет, адаптивные базисные системы, частотно - временная локализация.

Введение.

Информационная система экологического мониторинга обычно осуществляет съем данных об окружающей среде с использованием ИСЗ, самолетов-лабораторий, передвижных и стационарных пунктов наблюдений, оснащенных высокоинформативными химико-аналитическими комплексами (ХАК), включающими хроматографы, спектрометры, рентгенофлуориметры и др.. Определяющим в их использовании является интеллектуальная составляющая химического анализа (методики, программный продукт, эргономика), поэтому вопросы разработки математического, программного и метрологического обеспечения ХАК остаются весьма актуальными [1-3].

Выходной сигнал аналитического прибора ХАК $y(t)$ в большинстве случаев можно рассматривать как аддитивную смесь полезного сигнала $s(t, \mathbf{l})$, помехи $n(t)$ и базисного сигнала (или т.н. дрейфа) $d(t)$ [4]:

$$y(t) = s(t, \mathbf{l}_0) + n(t) + d(t), \quad (1)$$

где $\mathbf{l}_0 = \{l_0, l_1, l_2, \dots, l_{N-1}\}$ – вектор N параметров сигнала, подлежащих оценке; t – независимая переменная. Параметр l_0 выделен из остальных и назван существенным, так как характеризует положение компонента на оси развертки \mathbf{l} и позволяет различить компоненты между собой.

Модели информативной (полезной) составляющей сигнала чаще принято

представлять в виде суперпозиции M отдельных компонент:

$$s(t, \mathbf{l}_0) = \sum_{m=1}^M A_m f_m(t, l_c, \mathbf{l}), \quad (2)$$

где A_m – интенсивность сигнала, мерой которой может служить его амплитуда, площадь или энергия;
 $f(t_c, l_c, \mathbf{l})$ – функция, описывающая форму сигнала (пики), может быть треугольной, трапециевидальной, Гауссовой, Лоррентцовой или другой более сложной, не исключено и табличное задание.

Обобщением гармонического анализа является применение для представления сигнала $s(t)$ в виде ряда или интеграла других систем функций. Такими функциями, в принципе могут быть любые системы линейно независимых функций $\{u(k, t), k=1, 2, \dots, N\}$. Дискретное преобразование выходного сигнала аналитического прибора $y(t)$ будем рассматривать как разложение непрерывного сигнала на конечном интервале времени по системе непрерывных функций $\{u(k, t)\}$. Совокупность коэффициентов такого разложения является дискретным аналогом сигнала – его спектром.

Задавшись дополнительными требованиями к базисной системе, такими как некоррелированность отсчетов спектра, максимизация отношения сигнал/шум с учетом априорных данных о модели сигнала $f(t_c, l_c, \mathbf{l})$ и шума, можно спроектировать адаптивную базисную систему (АБС) по методике, изложенной в статье [5-7]. В работе предложен базис близкий к оптимальному базису Карунена-Лоэва, когда систему линейно-независимых функций $\{U(k, t)\}$ выбирают из условия согласованной фильтрации:

$$\int_T B(t, \tau) U(k, \tau) d\tau = f(k, t) \quad (3)$$

На их основе, воспользовавшись процедурой, аналогичной ортогонализации по Грамму-Шмидту [6], конструируется требуемая система базисных функций $\{\varphi(k, t)\Phi(k, t)\}$:

$$\Phi(k, t) = U(k, t) - \sum_{k=\tau}^{k-1} \gamma_{k\tau} \Phi(\tau, t) = \sum_{k=\tau}^{k-1} d_{k\tau} U(\tau, t) \quad (4)$$

$$\varphi(k, t) = \frac{1}{\sigma_k^2} \int_T B(t, \tau) \Phi(k, \tau) d\tau = \frac{1}{\sigma_k^2} \sum_{\tau=1}^k d_{k\tau} f(\tau, t) \quad (5)$$

где $B(t, \tau)$ – корреляционная функция шума, а σ_k^2 имеет смысл дисперсии k -ой спектральной составляющей:

$$\sigma_k^2 = \int \int_T B(t, \tau) \Phi(k, t) \Phi(k, \tau) dt d\tau \quad (6)$$

Коэффициенты ортогонализации $\gamma_{k\tau}$ для рекуррентной схемы вычислений:

$$\gamma_{k\tau} = \int_T U(k, t) \varphi(\tau, t) dt = \frac{1}{\sigma_{\tau}^2} \int_T f(k, \tau) \Phi(\tau, \tau) d\tau, \quad k > \tau$$

и для явной схемы:

$$d_{k\tau} = -(\gamma_{k\tau} - \sum_{i=\tau}^{k-1} \gamma_{ki} d_{i\tau}), \quad \tau = \overline{1, k-2}; \quad (7)$$

$$d_{k, k-1} = -\gamma_{k, k-1}, \quad d_{kk} = 1$$

1. Алгоритмы представления сигналов в адаптивных базисных системах (АБС)

С помощью АБС (4)-(5) выходной сигнал аналитического прибора $y(t)$ может быть представлен в виде линейной комбинации [8, 12, 16-18]:

$$y(t) = \sum_{k=1}^N Y(k) \varphi(k, t), \quad (8)$$

где $Y(k)$ – спектр сигнала:

$$Y(k) = \int_T y(t) \Phi(k, t) dt = Y_0(k) - \sum_{\tau=1}^{k-1} \gamma_{k\tau} Y(\tau) \quad (9)$$

или

$$Y(k) = \sum_{\tau=1}^k d_{k\tau} Y_0(\tau), \quad (10)$$

где величину $Y_0(\tau)$ назовем обобщенным отсчетом:

$$Y_0(k) = \int_T y(t) U(k, t) dt \quad (11)$$

Полученные выражения (8)-(11) являются практическими алгоритмами дискретного представления поступающей в обработку смеси.

В указанные формулы входят элементы матриц ортогонализации γ и d , которые можно синтезировать заранее, с использованием универсальных компьютеров, при разработке математического обеспечения по априорным данным о модели компонента сигнала и корреляционной функции шума.

Формула (11) для определения обобщенного отсчета является хорошо известным алгоритмом работы согласованного фильтра или корреляционного приемника. Однако в задаче дискретного представления он дополнен рекуррентными процедурами (9) для вычисления спектра.

Рассмотрим представление дрейфовой составляющей $d(t)$ временного ряда $y(t)$ в некотором базисе $\{q(k, t), Q(k, t)\}$:

$$D(k) = \int_T g(t)Q(k,t)dt \quad (12)$$

$$\hat{g}(t) = \sum_{k=1}^N D(k)q(k,t) \quad (13)$$

Уточним требование к базису с нулевой дрейфовой составляющей в дискретном представлении сигнала. Предположим, что $d(t)$ аппроксимируется многочленом n -го порядка, тогда достаточным условием равенства нулю $D(k)$ является равенство нулю моментов $(n-1)$ – порядка функции $Q(k,t)$:

$$M_i = \int_T t^{i-1}Q(k,t)dt = 0, \quad i=1,2,3,\dots,n \quad (14)$$

Далее, пусть существует система линейно независимых функций $\{U'(k,t)\}$, аналогичных $\{U(k,t)\}$, с помощью которых по схеме Грамма-Шмидта строится базис $\{q(k,t), Q(k,t)\}$, т.е. имеются коэффициенты d'_{kr} однозначно определяющие $Q(k,t)$:

$$Q(k,t) = \sum_{\tau=1}^N d'_{k\tau} U'(\tau,t) \quad (15)$$

В силу линейной независимости функции $U'(k,t)$ условие подавления дрейфа (14) можно переписать в виде

$$\int t^{i-1}U'(k,t)dt = 0; \quad i=1,2,3,\dots,n \quad (16)$$

Для случая подавления линейного дрейфа получим условие выбора $U'(k,t)$ в следующем виде:

$$\int U'(k,t)dt = 0; \quad (17)$$

Выбрать систему $U'(k,t)$ из условия (17) достаточно просто, ему удовлетворяют, например, функции типа «верхушка шляпы», «вейвлет» функции или вторые производные от функции модели типа Гаусса. Однако дополнительное требование согласованной фильтрации (3) значительно усложняет, если не делает вообще невозможным, выбор $U'(k,t)$. Если же пренебречь условием (3) и выбирать $U'(k,t)$ на основе модели сигнала $f(t)$, то возникают следующие проблемы:

– значительно уменьшается соотношение сигнал/помеха в спектральных отсчетах из-за нарушения условия согласованной фильтрации;

– при восстановлении сигнала по АБС, амплитуды боковых лепестков становятся сравнимы с амплитудами самих сигналов (видимо, из-за разрывов 1-го рода в функциях типа «верхушка шляпы» и «Гаусс минус константа»);

– приходится отказываться от учета корреляционной функции шума $V(t,\tau)$ или подбирать ее таким образом, чтобы удовлетворить одновременно условиям (3), (17), что ведет к потере общности всего подхода;

– при попытке как-то учесть $V(t,\tau)$ существенно усложняется процедура перехода из спектральных представлений в одном базисе в спектральном представлении в другом, аналогичное (4-5) (по крайней мере, наши усилия в этом направлении не увенчались успехом).

Таким образом, построение базисных систем для подавления дрейфа имеет смысл только в случае некоррелированного или слабокоррелированного шума в исходном сигнале, причем в качестве $U'(k,t)$ предпочтительнее брать функции, подобные модели пика, но без разрывов первого рода в области существования (например, функции типа вторых производных от гауссовой функции или «вейвлет» подобные функции).

2. Обобщение спектральных представлений в терминах вейвлет-анализа

Основная информация выходного сигнала ХАК проявляется некоторым всплеском в виде пика или другой нестационарности на уровне более или менее равномерного шумового фона или базовой линии (дрейфа). Если исходить из этих свойств сигнала, то в некотором смысле "разумным" выбором будет базис, образованный смещением с постоянным шагом функции - "прародителя". В зависимости от вида такой функции и величины шага смещения могут быть построены различные базисные системы, которые получили общее название *смещенных во времени базисных систем* – *СБС*. Разложение сигнала по СБС является одним из способов его дискретного представления в виде временного ряда, а его коэффициенты образуют временной спектр сигнала [16-22].

2.1 Частотно - временная локализация

Классическое преобразование Фурье (непрерывное и дискретное) является весьма полезным математическим аппаратом для анализа и синтеза сигналов, однако иногда оказывается недостаточно эффективным при обработке сложных сигналов. Преобразование Фурье, например, не отличает сигналы из двух синусоид с разными частотами, один из которых представляет собой сумму синусоид, второй – последовательно следующие друг за другом синусоиды. В обоих случаях их спектр будет выглядеть как два пика на двух фиксированных частотах. Следовательно, преобразование Фурье в своем традиционном виде не приспособлено для анализа нестационарных сигналов, в том числе

локализованных на некотором временном интервале, так как теряется информация о временных характеристиках сигнала.[9-11,13-15]

Следовательно, обработку реальных сигналов необходимо осуществлять как по частоте, так и во времени. Преимущества этого очевидны. На практике чаще всего приходится иметь дело с нестационарными процессами, в которых информативным является сам факт изменения частотно-временных характеристик сигнала. Примерами таких сигналов являются спутниковые изображения Земли, рентгенограммы внутренних органов, речь и музыка, турбулентные поля различной природы и, наконец, сигналы аналитических приборов, примеры которых приведены выше, т.е. фактически – весь объем информации, с которым приходится иметь дело в повседневной жизни. Для выполнения такого анализа требуются базисные функции, обладающие способностью выявлять в обрабатываемом сигнале как

частотные, так и его временные характеристики. Другими словами, сами базисные функции должны обладать определенными свойствами, названными *частотно - временной локализацией*.

Для анализа и сравнения частотно-временных локальных свойств различных базисов используют плоскость частота - время. Любая функция $\phi(t)$ может характеризоваться интервалом I_t на временной оси и интервалом I_ω в Фурье - области, в которых содержится, например, 90% ее энергии, сосредоточенной около центра тяжести функции $|\phi(t)|^2$ и $|\hat{\phi}(\omega)|^2$. Тогда в этой плоскости функцию $\phi(t)$ можно изобразить в виде прямоугольника, как показано на рисунке 1.

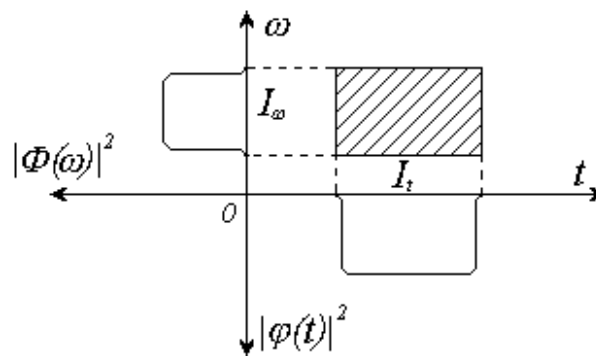


Рисунок 1 – Характеристика частотно-временной локализации функции $\phi(t)$.

Очевидно, что смещение функции на τ от исходного состояния вызовет перемещение прямоугольника параллельно оси t . Модуляция этой функции комплексной экспонентой $e^{j\omega_0 t}$ сдвигает прямоугольник параллельно оси ω . Масштабирование функции (ее сжатие или растяжение) приводит к развороту прямоугольника. Следовательно, ширина функции $\phi_1(t)$ равна $I'_t = \left(\frac{1}{a}\right)I_t$. В соответствии со свойством масштабирования Фурье-преобразования $I'_\omega = aI_\omega$.

В качестве функции, порождающей СБС, будем использовать функцию, которую обозначим как $u(t)$:

$$u_a(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} u\left(\frac{t}{a}\right), \quad a \in \mathbf{R}_+. \quad (18)$$

Примечание: множитель $1/\sqrt{a}$ в (18) введен для сохранения нормы функции при изменении a . Действительно:

$$\|u_a(t)\| = \frac{1}{a} \int_{-\infty}^{\infty} \left|u\left(\frac{t}{a}\right)\right|^2 dt = \int_{-\infty}^{\infty} |u(t)|^2 dt = \|u(t)\|.$$

При такой нормировке $\lim_{t \rightarrow 0} u_a(t) \rightarrow \delta(t)$

Потребуем, чтобы функция (18) удовлетворяла следующим условиям:

$$u(t) \approx 0 \text{ и } \hat{u}(\omega) \approx 0, \quad (19)$$

вне некоторого соответственно временного или частотного интервалов (частотно-временная локализация)

$$\int_{-\infty}^{\infty} u(t) dt \neq 0. \quad (20)$$

Как будет видно из дальнейшего, система функций

$$\left\{ u_{a, kb}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} u\left(\frac{t - kb}{a}\right), k \in Z \right\}, \quad (21)$$

путем сдвигов с шагом b при заданном значении параметра растяжения/сжатия (масштаба) a , образует или фрейм, когда b меньше некоторого значения, или базис Рисса.

Свойством (19) обладают, по крайней мере, дважды дифференцируемые функции:

а) финитные функции, т.е. такие, что $u(t) = 0$ вне некоторого интервала;

б) функции $u(t)$, преобразование Фурье которых удовлетворяют соотношению $|\hat{u}(\omega)| \leq C(1 + |\omega|)^{-\alpha - 1 - \varepsilon}$, где $\alpha = n + \beta$, $n \in N$, $0 \leq \varepsilon, \beta < 1$. Это означает, что функция $u(t)$ должна быстро затухать при $|t| \rightarrow \infty$, принадлежать множеству n раз непрерывно дифференцируемых функций.

В формулах (19) – (21) переменная t и параметры a и b имеют размерность (например, сек.), а ω – размерность рад./сек. Чтобы упростить дальнейшее изложение, введем относительные (не имеющие размерности) величины

$$t/a \text{ и } b_0 = b/a. \quad (22)$$

Величину a при этом определяют, например, как второй центральный момент функции $|u(t)|^2$:

$$a = \left\{ \int t^2 |u(t)|^2 dt \right\}^{1/2} \quad (23)$$

(предполагается, что $\int t |u(t)|^2 dt = 0$).

Тогда функцию $u_a(t)$ будем записывать без индекса a , как $u(t)$, а система функций (21) будет иметь вид:

$$\left\{ u_{a, kb}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} u\left(\frac{t - kb}{a}\right) = u(t - b_0 k) = u_{kb_0}(t) \right\} \quad (24)$$

Преобразование Фурье функции $u_a(t)$ будет равно

$$\hat{u}_a(\omega) = \sqrt{a} \hat{u}(a\omega), \quad (25)$$

а функции $u_{a, kb}(t)$ (20):

$$\hat{u}_{a, b}(\omega) = \hat{u}_a(\omega) e^{-ikb\omega} = \sqrt{a} \hat{u}(a\omega) e^{-ikb\omega}. \quad (26)$$

Так же как и во временной области введем относительную (безразмерную) круговую частоту, положив ее равной $a\omega$. Тогда преобразование Фурье функции $u(t)$ будет $\hat{u}(\omega)$, а функции $u_{kb_0}(t)$:

$$\hat{u}_{kb_0}(\omega) = \hat{u}(\omega) e^{-ikb_0\omega}. \quad (27)$$

Переход к относительным величинам переменных удобно исключительно для теоретических выкладок. К переменным, имеющим размерность, придется возвращаться в приложениях при моделировании и обработке реальных сигналов, имеющих вполне реальные спектральные характеристики и временные масштабы. Для этого необходимо в формулах переменные t заменить на t/a , b_0 – на b/a и ω – на $a\omega$. Из систем функций $\{u_{kb_0}(t) = u(t - kb_0)\}$ синтезируются ортогональные $\{\phi_{kb_0}(t)\}$ или биортогональные $\{\phi_{kb_0}(t) \equiv u_{kb_0}(t), \tilde{\phi}_{kb_0}(t)\}$ смещенные во времени базисные системы функций (СБС).

При b_0 больше некоторой b_{0min} СБС является базисом Рисса, а при $b_0 \leq b_{0min}$ вырождается во фреймы. Более того, примерно при $0.8 \leq b_0 \leq 1.4$ функция $u(t)$ и синтезированные из нее ортогональные и биортогональные СБС, удовлетворяют

масштабирующему уравнению теории вейвлетов с некоторой погрешностью, названной "инженерным нулем".

Система функций $\{u_{kb_0}(t) = u(t - kb_0)\}$ порождает базис, если она является линейно-независимой. Линейная независимость означает, что никакая функция $u_{mb_0}(t)$ из системы $\{u_{kb_0}(t), k \neq m\}$ не может быть выражена через остальные функции:

$$u_{mb_0}(t) \neq \sum_{k \in Z, k \neq m} \gamma_k u_{kb_0}(t), \quad \{\gamma_k\} \in l_2$$

или, что то - же самое, равенство

$$\sum_k \gamma_k u_{kb_0}(t) = 0 \quad (28)$$

справедливо только в том случае, если все $\gamma_k \equiv 0$.

Синтезированная из $u_{mb_0}(t)$ ортогональная система функций, обозначим ее как $\{\phi_{kb_0}(t)\}$, удовлетворяет условию

$$\langle \phi_{mb_0}, \phi_{kb_0} \rangle = \delta_{m-k}, \quad (29)$$

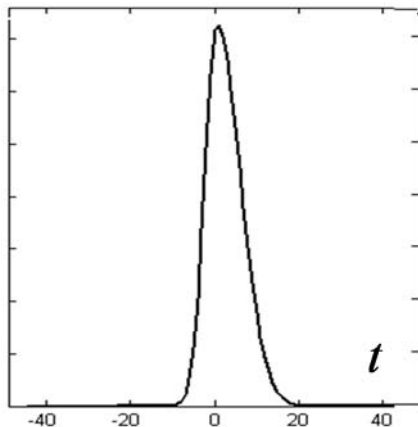


Рисунок 2 – Функция несимметричного гаусса (бигаус).

при $\|\phi(t)\| = I$, где δ_{m-k} – символ Кронекера

$$\delta_n = \begin{cases} 1, & n = 0; \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases}$$

Синтезированная из $u_{mb_0}(t)$ биортогональная система, обозначим ее как $\{\phi_{mb_0}(t) \equiv u_{mb_0}(t), \tilde{\phi}_{kb_0}(t)\}$, удовлетворяет условию

$$\langle \phi_{mb_0}, \tilde{\phi}_{kb_0} \rangle = \delta_{m-k}, \quad (30)$$

при $\langle \phi(t), \tilde{\phi}(t) \rangle = I$.

2.2. Проектирование (синтез) адаптивной СБС

Приведем здесь практический алгоритм синтеза смещенных во времени базисных систем на примере функции несимметричной гауссовой формы (бигаус):

$$u(t) = \exp\left\{-\left(\frac{t}{\mu_i}\right)^2\right\}, \quad \mu_i = \begin{cases} \mu_0, & -3\mu_0 \leq t \leq 0 \\ 2\mu_0, & 0 \leq t < 3\mu_0 \end{cases} \quad (31)$$

Вид этой функции показан на рисунке 2. С позиций реального программирования все переменные и параметры удобно определять в размерных единицах. Кроме того, $u(t)$ должна быть нормирована $u(t)/\|u(t)\|$.

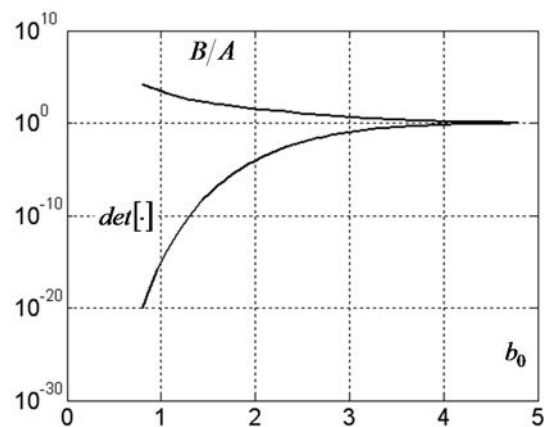


Рисунок 3 – Зависимость определителя Грамма ($det[\cdot]$) и отношения констант Рисса (B/A) от шага b_0 .

Легко проверить, что бигаус удовлетворяет условиям (19) и (20). Требуется выяснить, образуют ли смещения функции (31) базис Рисса. Для этого:

а) Выбирается интервал дискретизации b_0 .

б) Смещением функции $u(t)$ с шагом b образуем систему функций

$$\left\{ u_{a,kb}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} u\left(\frac{t-kb}{a}\right) = \frac{1}{\sqrt{a}} u\left(\frac{t}{a} - kb_0\right), k \in \mathbb{Z} \right\} \quad (32)$$

в) Чтобы эта система функций была базисом Рисса, она должна быть, прежде всего, линейно независимой. Для этого необходимо и достаточно, чтобы определитель Грамма квадратной матрицы, составленной из скалярных произведений $\langle u_{a,kb}, u_{a,mb} \rangle$, был отличен от нуля, а именно:

$$\det \left[\langle u_{a,kb}, u_{a,mb} \rangle \right] \neq 0 \quad (33)$$

Очевидно, что его величина зависит от величины шага b_0 . При больших b_0 , когда функции $\{u_{a,kb}\}$ перекрываются слабо, матрица имеет ленточный характер или превращается в диагональную – тогда, очевидно, имеет место линейная независимость. При значениях b_0 меньше некоторой величины

$$\begin{aligned} \hat{\Phi}_b(a\omega) \Big|_{\omega=\Delta_\omega m} &= \sum_k \left| \hat{u}\left(a\left(\omega + \frac{2\pi k}{b}\right)\right) \right|^2 = \sum_k \left| \hat{u}\left(a\omega + \frac{2\pi k}{b_0}\right) \right|^2 = \\ &= \sum_k \left| \hat{u}\left(a\Delta_t \left(\Delta_\omega m + 2\Delta_\omega \frac{Nk}{b}\right)\right) \right|^2 = \sum_{k=-M}^M \left| \hat{u}\left(a \frac{\pi}{N} \left(m + \frac{2N}{b} k\right)\right) \right|^2 \end{aligned} \quad (34)$$

для $M = 10 \dots 15$, путем смещения $\hat{u}_{a,b}(\omega)$ на шаг, равный $\frac{2N}{b}$ дискретных точек.

3) определяем "неравномерность" функции $\hat{\Phi}_b(\omega)$: ее минимального A и максимального B значений. Полученные результаты, как это следует из

определитель резко уменьшается и становится близким нулю (по крайней мере – машинному нулю). В качестве примера на рисунке 3 приведена

зависимость величины $\det \left[\langle u_{a,kb}, u_{a,mb} \rangle \right]$ от b_0 для бигаусса (31). Из этого рисунка следует, что система функций становится линейно зависимой довольно условно: определитель Грамма по мере уменьшения b_0 уменьшается монотонно.

г) Чтобы определить величину (или величины) шага b_0 , удобные для практических расчетов, необходимо определить границы Рисса. Теоретическое определение границ Рисса представляет определенные трудности (смотрите, например, [14]). Из формулы

$$A \leq \frac{1}{b_0} \sum_{k=-\infty}^{\infty} \left| \hat{u}\left(\omega + \frac{2\pi k}{b_0}\right) \right|^2 \leq B, \text{ вытекает}$$

достаточно простой численный алгоритм для их определения и, таким образом, проверки на "риссовость" функции $u_{a,b}(t)$:

1) вычисляем преобразование Фурье функции $u_a(n\Delta_t)$ на сетке из N дискретных точек $\hat{u}(a m \Delta_\omega)$, где Δ_t, Δ_ω – дискретный шаг по временной и частотной осям соответственно, причем $\Delta_t \Delta_\omega = \pi/N$

2) вычисляем функцию:

$$A \leq \frac{1}{b_0} \sum_{k=-\infty}^{\infty} \left| \hat{u}\left(\omega + \frac{2\pi k}{b_0}\right) \right|^2 \leq B,$$

и будут границами Рисса. На рисунке 3 приведена зависимость отношения B/A от b_0 .

Из рисунка 3 можно допустить, что при $b_0 < 0.8$ определитель Грамма равен нулю (по крайней мере – машинному нулю), а отношение

$B/A \approx 2^{14}$. Это означает, что СБС вырождается во фреймы – линейно-зависимую систему функций.

Апробация полученных в настоящей главе результатов по синтезу СБС производилась в

среде MATLAB. На рисунке 4 показан вид функций $\tilde{\phi}(t)$ и $\phi(t)$, построенных по данным процедур ортогонализации по Грамму, в двух версиях.

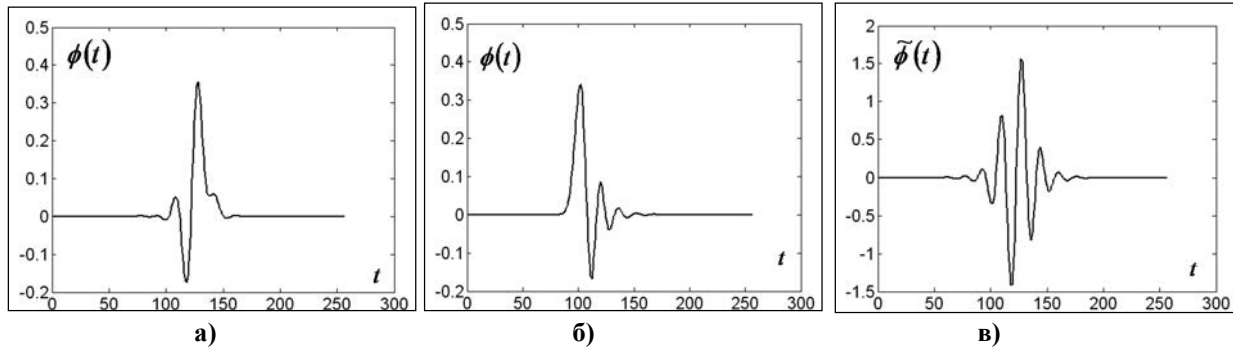


Рисунок 4 – Сравнение формы базисных функций: а) ортонормированный базис по Грамму; б) ортонормированный базис по модифицированной схеме; в) двойственный биортогональный.

Выводы. Таким образом, рассмотрены алгоритмы спектрального представления сигналов ХАК в адаптивных вейвлет-базисах, позволяющие получить некоррелированные и

отфильтрованные отсчеты исходного сигнала. Последующая обработка таких отсчетов МНК-процедурами дают возможность вычисления оптимальных оценок искомых параметров.

References:

1. Krapivin VF, Pshenin ES (2001) Kontseptsiya regional'nogo ekologicheskogo monitoringa. Ekologicheskie sistemy i pribory. No. 8, pp.7-13.
2. Akhmetov AS, Tulenbaev MS (2009) Kontseptsiya geoekoinformatsionnykh sistem monitoringa i voprosy ekologicheskogo obrazovaniya. Rossiyskoe obrazovanie v obshcheevropeyskom obrazovatel'nom prostranstve. Integratsiya obrazovaniya, nauki i biznesa – osnova innovatsionnogo razvitiya ekonomiki. opyt Rossii, Niderlandov, Bel'gii i stran SNG: sb. tr. Mezhdunar. nauchno-prakt. seminar. Moscow: ООО «Ritm», Vyp. 5, pp. 74-78.
3. Beglerova ST, Tulenbaev MS, Akhmetov AS (2010) Kontseptsiya analiticheskikh informatsionno-izmeritel'nykh sistem geoekologicheskogo monitoringa. Obespechenie ekologicheskoy bezopasnosti – put' k ustoychivomu razvitiyu: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. TarGU. (feb 2010). Taraz: Taraz universiteti, pp. 483-485.
4. Rusinov LA (1984) Avtomatizatsiya analiticheskikh sistem opredeleniya sostava i kachestva veshchestv. L., Khimiya: 160.
5. Rusinov LA, Tulenbaev MS (1984) Kompleksnyy algoritm pervichnoy obrabotki signalov pervogo klassa. V kn. Rusinov LA Novikov LV Spektral'nyy podkhod k pervichnoy obrabotke signalov analiticheskikh priborov- L.: Izd. Leningr. Un-ta: 160.
6. Tulenbaev MS (2009) Sintez adaptivnykh bazisov spektral'nogo predstavleniya signalov khimiko-analiticheskikh kompleksov. Vestnik TarGU imeni M.Kh. Dulati «Prirodopol'zovanie i problemy antroposfery», No.3, pp.189-196.
7. Tulenbaev MS (2010) Spektral'nye algoritmy obrabotki signalov khimiko-analiticheskikh kompleksov v geoinformatsionnykh sistemakh ekonomonitoringa. Vestnik NAN RK – Almaty, No.1, pp.11-17.
8. Novikov LV (2006) Modifitsirovannyye veyvlety v obrabotke dannykh analiticheskikh priborov. Nauchnoe priborostroenie. T.16, No.1, pp. 3-14.
9. Daubechies I (1992) Ten Lectures on Wavelets. SIAM press. Philadelphia, (Perevod: Dobeshi I. Desyat' lektсий po veyvletam. Moskva-Izhevsk: RIT's RKhD, 2001).
10. Mallat S (1999) A wavelet Tour of Signal Processing. San Diego: Academic Press.

- (Perevod: Mallat S. Veyvlety v obrabotke signalov. M.: Mir, 2005).
11. Meyer Y (1993) Wavelets: Algorithms and Applications. Philadelphia: SIAM: 292.
 12. Tulenbaev MS, Beglerova ST, Taszhurekova ZK (2011) Vybory porozhdayushchikh funktsiy kvaziveyvletov v khimiko-analiticheskikh informatsionnykh sistemakh ekologicheskogo monitoringa. "Vestnik KazNTU im. K.I.Satpaeva", Almaty, No.3 (85), pp.232-238.
 13. Longley T (1981) Modified Gram-Schmidt process vo classical Gram-Schmidt. Commun. Statist: Simula Computa. B10(5), pp.517-527.
 14. Burrus CS, Gopinath RA, Haitao Guo (1998) Introduction to Wavelets and Wavelet Transform. New Jersey: Prentice Hall.
 15. Zhang J, Walter G (1994) A Wavelet – Based KL-Like Expansion for Wide-Sense Stationary Random Processes. IEEE Transaction on Signal Processing. vol.42, No.7, pp.1737-1745.
 16. Novikov LV (2007) Obrabotka signalov na osnove ortonormirovannykh kvaziveyvletov. Priborostroenie: Izv. Vuzov. T.50, No.1, pp.3-10.
 17. Tulenbaev MS (2009) Sintez adaptivnykh bazisov spektral'nogo predstavleniya signalov khimiko-analiticheskikh kompleksov. Prirodopol'zovanie i problemy antroposfery: Vestn. TarGU im. M.Kh. Dulati. Taraz, No.3, pp. 189-196.
 18. Tulenbaev MS (2009) Veyvlet-podobnyye bazisy ortogonal'nogo razlozheniya signalov v informatsionnykh sistemakh ekologicheskogo monitoringa. VI Dulatovskie chteniya: mater.Mezhhdunar. nauch.-prakt. konf. Taraz, Ch. III, pp. 51-54.
 19. Tulenbaev MS (2009) Veyvlet predstavlenie signalov khimiko-analiticheskikh kompleksov ekologicheskogo monitoringa. Nauka i inzhenernoe obrazovanie bez granits: tr. Mezhhdunar. foruma (KazNTU, 13-14 nov. 2009). Almaty, T. 2, pp. 211-214.
 20. Tulenbaev MS, Rusinov LA (2010) Veyvlet predstavleniya signalov analiticheskikh kompleksov ekologicheskogo monitoringa. Dni nauki-2010: materialy VI Mezhhdunar. nauch.-prakt. konf. Chekhiya (march 2010). Praga, pp. 50-52. <http://www.rusnauka.com/>
 21. Tulenbaev MS (2010) Algoritmy spektral'nogo predstavleniya i obnaruzheniya v analiticheskikh kompleksakh ekomonitoringa. Sovremennyy nauchnyy vestnik, RF. Dnepropetrovsk: Izd-vo «Nauka i obrazovanie», No.1, pp. 36-40.
 22. Tulenbaev MS, Beglerova ST, Taszhurekova ZK (2011) Issledovanie algoritmov obrabotki ekoanaliticheskikh dannykh na osnove komp'yuternogo imitatsionnogo modelirovaniya. "Vestnik KazNTU im. K.I.Satpaeva", Almaty, No.3 (85), pp.227-231.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)
**International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science**

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Alexandr Nikolayevich Shevtsov
candidate of technical sciences,
member of Publishers International Linking
Association (USA), corresponding member of the
Kazakhstan National Academy of Natural Sciences,
president of International Academy of TAS (USA,
Sweden, Kazakhstan), Associate Professor of
Department of Mathematics, deputy director on
Science of faculty of Information Technologies,
Automation and Telecommunications, Taraz state
University named after M.Kh. Dulati, Kazakhstan
Shev_AlexXXXX@mail.ru

Gulzhayna Kaliyeva
researcher, Kazakhstan
k-pop_98@mail.ru

SECTION 2. Applied mathematics. Mathematical modeling.

SOME ASPECTS OF MODELING THE STRANGE ATTRACTORS OF LORENZ IN DELPHI

Abstract: This article discusses some of the issues of construction of algorithms in Delphi for solving systems of differential equations with three variable coefficients by the numerical method.

Key words: attractor, modeling, system of differential equations.

Language: Russian

Citation: Shevtsov AN, Kaliyeva G (2014) SOME ASPECTS OF MODELING THE STRANGE ATTRACTORS OF LORENZ IN DELPHI. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 68-81. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.16>

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ СТРАННЫХ АТТРАКТОРОВ ЛОРЕНЦА НА DELPHI

Аннотация: В данной статье рассматриваются некоторые вопросы построения алгоритмов на языке Delphi для решения системы дифференциальных уравнений с тремя переменными коэффициентами численным методом.

Ключевые слова: аттрактор, моделирование, система дифференциальных уравнений.

Исследование классификаций аттракторов – представляет особый интерес для различных физических и математических моделей, описывая в отдельных случаях непредсказуемое на первый взгляд поведение динамической системы.

Странный аттрактор, в отличие от обычного имеет два существенных отличия [1, 5-7]:

- траектория такого аттрактора неперидическая (она не замыкается)
- режим функционирования неустойчив (малые отклонения от режима нарастают).

Примерами подобных аттракторов – могут являться: аттрактор Лоренца, аттрактор Рёслера, соленоид Смейла-Вильямса.

Основным критерием хаотичности аттрактора является экспоненциальное нарастание во времени малых возмущений. Следствием этого - является «перемешивание» в системе, неперидичность во времени любой из координат системы, сплошной спектр мощности и убывающая во времени автокорреляционная функция. Динамика на странных аттракторах часто бывает хаотической [8-10]:

прогнозирование траектории, попавшей в аттрактор, затруднено, поскольку малая неточность в начальных данных через некоторое время может привести к сильному расхождению прогноза с реальной траекторией. Непредсказуемость траектории в детерминированных динамических системах называют динамическим хаосом, отличая его от стохастического хаоса, возникающего в стохастических динамических системах. Это явление также называют эффектом бабочки, подразумевая возможность преобразования слабых турбулентных потоков воздуха, вызванных взмахом крыльев бабочки в одной точке планеты в мощное торнадо на другой её стороне вследствие многократного их усиления в атмосфере за некоторое время.

Среди странных аттракторов встречаются такие, хаусдорфова размерность которых отлична от топологической размерности и является дробной. Одним из наиболее известных среди подобных аттракторов является аттрактор Лоренца.



Рисунок 1 - Attractor Poisson Saturne [2].

Система дифференциальных уравнений, решение которой, приводит к созданию аттрактора Лоренца имеет вид:

$$\begin{cases} \dot{x} = \sigma(y - x) \\ \dot{y} = x(r - z) - y \\ \dot{z} = xy - b * z \end{cases} \quad (1)$$

Введем обозначения:

$M(x_0, y_0, z_0)$ - начальная точка,

$a = \sigma$,

$b = r$, - коэффициенты системы.

$c = b *$.

Рассмотрим численное решение этой системы на промежутке

$$[-10, 10] \quad (2)$$

Разобьем интервал (2) на отдельные промежутки с шагом $h = 0.0001$.

Зададим цикл на данном промежутке (2) с шагом h , и начиная с точки M , будем рассчитывать последовательно все последующие значения системы (1). Получим выражение (3), здесь на каждом последующем шаге рассчитывается очередная точка решения системы (1) численным методом.

$$\begin{aligned} x_{i+1} &= x_i + a(-x_i + y_i)h, \\ y_{i+1} &= y_i + (bx_i + y_i - z_i x_i)h, \\ z_{i+1} &= z_i + (-cz_i + x_i y_i)h. \end{aligned} \quad (3)$$

Разработаем алгоритм для расчета на языке Delphi[14-28]

```
nn:= -10;
while nn<10 do
begin
nn:=nn+dt;
x1:= x + a*(-x+y)*dt;
y1:= y + (b*x-y-z*x)*dt;
z1:= z + (-c*z+x*y)*dt;
x:= x1;
y:= y1;
z:= z1;
glcolor3f(Col2,Col2 shr 8+0.1,Col2 shr 16+0.1);
glVertex3d(x/10,y/10,z/10-1.2); // точка
end;
```

Отрисовку будем осуществлять с использованием библиотеки OpenGL в 3D формате. Получим следующий результат (Рис.2). Полученная модель позволяет исследовать трехмерный фазовый портрет решения системы дифференциальных уравнений, визуализировать трехмерное решение, находить решение и

исследовать при различных начальных условиях и значениях коэффициентов.

Аттрактор Лоренца был найден в численных экспериментах Лоренца, исследовавшего поведение траекторий нелинейной системы: при следующих значениях параметров: $\sigma=10$, $r=28$, $b=8/3$. Эта система вначале была введена как первое нетривиальное галёркинское приближение для задачи о конвекции морской воды в плоском слое, чем и мотивировался выбор значений σ , r и b , но она возникает также и в других физических вопросах и моделях[8-13]:

- конвекция в замкнутой петле;
- вращение водяного колеса;
- модель одномодового лазера;
- диссипативный осциллятор с инерционной нелинейностью.

Обозначим физический смысл переменных и параметров в системе уравнений применительно к упомянутым задачам.

Конвекция в плоском слое.

Здесь x отвечает за скорость вращения водяных валов, y и z — за распределение температуры по горизонтали и вертикали, r — нормированное число Рэлея, σ — число Прандтля (отношение коэффициента кинематической вязкости к коэффициенту температуропроводности), b содержит информацию о геометрии конвективной ячейки.

Конвекция в замкнутой петле.

Здесь x — скорость течения, y — отклонение температуры от средней в точке, отстоящей от нижней точки петли на 90° , z — то же, но в нижней точке. Подведение тепла производится в нижней точке.

Вращение водяного колеса.

Рассматривается задача о колесе, на ободе которого укреплены корзины с отверстиями в дне. Сверху на колесо *симметрично* относительно оси вращения льётся сплошной поток воды. Задача равнозначна предыдущей, перевернутой «вверх ногами», с заменой температуры на плотность распределения массы воды в корзинах по ободу.

Одномодовый лазер.

Здесь x — амплитуда волн в резонаторе лазера, y — поляризация, z — инверсия населённости энергетических уровней, b и σ — отношения коэффициентов релаксации инверсии и поля к коэффициенту релаксации поляризации, r — интенсивность накачки.

Поведение решения системы

Рассмотрим изменения в поведении решения системы Лоренца при различных значениях параметра r . На иллюстрациях приведены результаты численного моделирования для точек с начальными координатами (10,10,10) и (-10,-10,10).

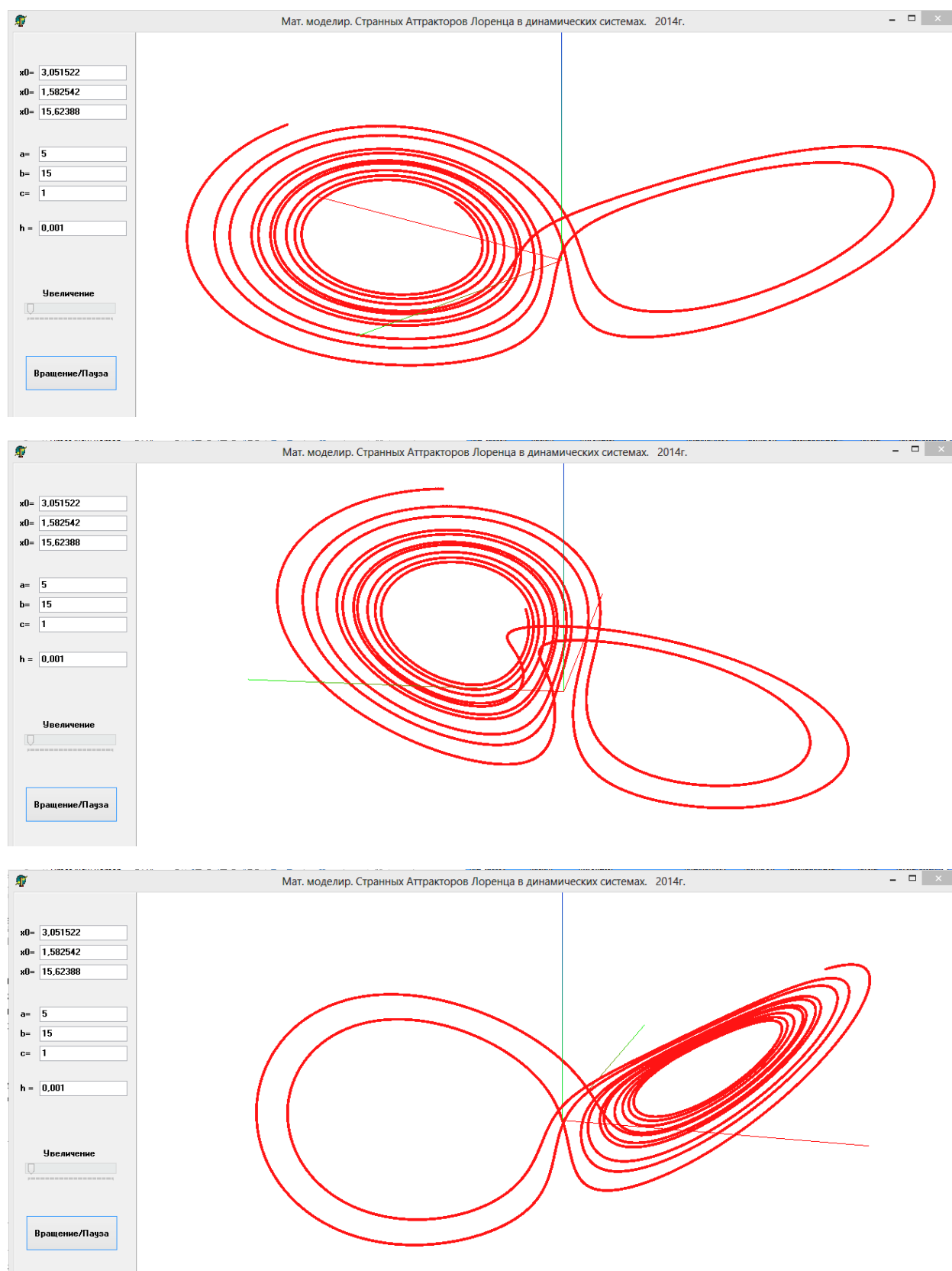


Рисунок 2 – Компьютерная реализация разработанной математической модели странного аттрактора Лоренца.

$r < 1$ — аттрактором является начало координат, других устойчивых точек нет.

$1 < r < 13,927$ — траектории спирально приближаются (это соответствует наличию затухающих колебаний) к двум точкам, положение которых определяется формулами:

Эти точки определяют состояния стационарного режима конвекции, когда в слое формируется структура из вращающихся валов жидкости.

$r \approx 13,927$ — если траектория выходит из начала координат, то, совершив полный оборот вокруг одной из устойчивых точек, она вернется обратно в начальную точку — возникают две гомоклинические петли. Понятие *гомоклинической траектории* означает, что она выходит и приходит в одно и то же положение равновесия.

$r > 13,927$ — в зависимости от направления траектория приходит в одну из двух устойчивых

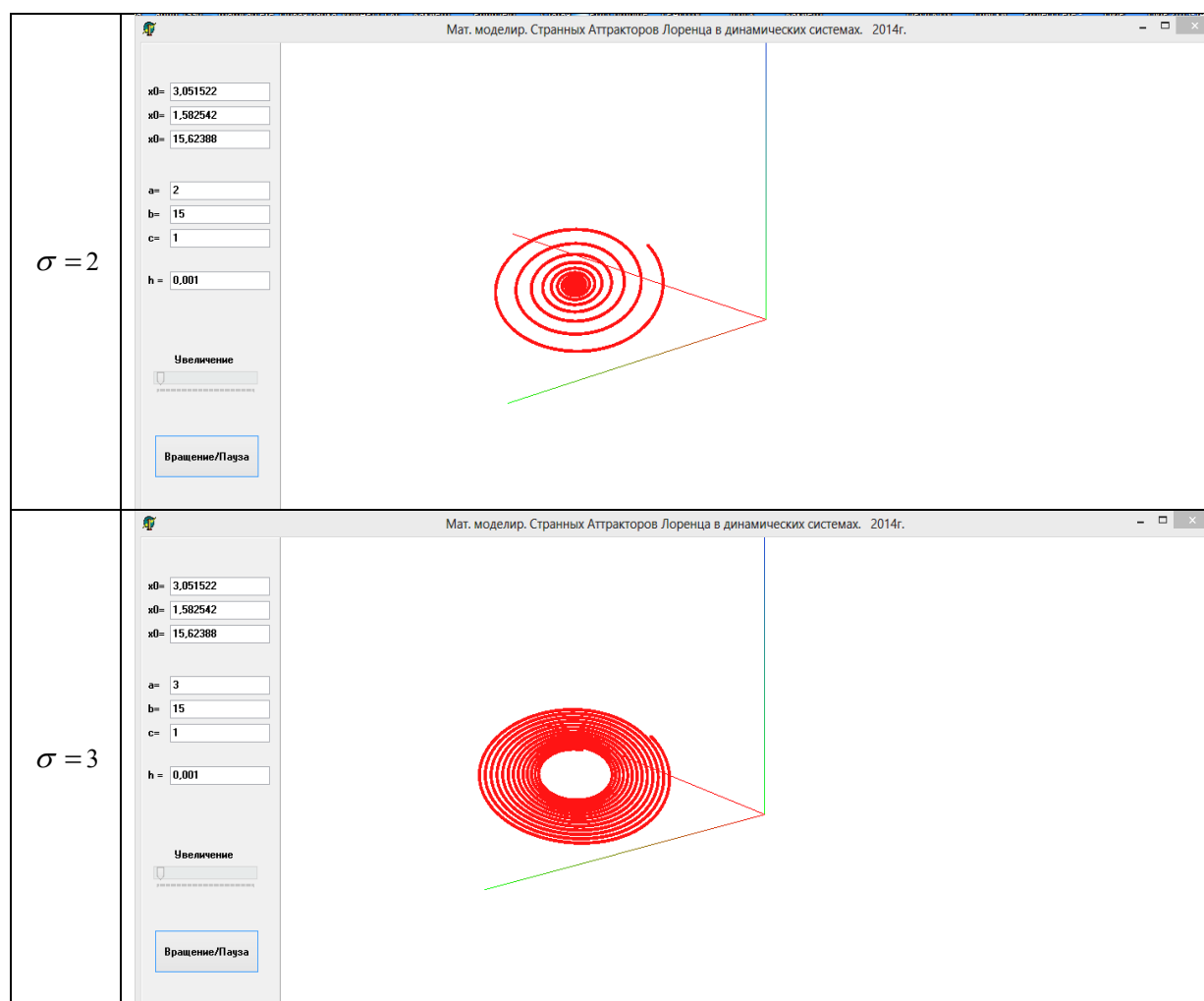
точек. Гомоклинические петли перерождаются в неустойчивые предельные циклы, также возникает семейство сложно устроенных траекторий, не являющееся аттрактором, а скорее наоборот, отталкивающее от себя траектории. Иногда по аналогии эта структура называется «странным репеллером» (англ. *to repel* — отталкивать).

$r \approx 24,06$ — траектории теперь ведут не к устойчивым точкам, а асимптотически приближаются к неустойчивым предельным циклам — возникает собственно аттрактор Лоренца. Однако обе устойчивые точки сохраняются вплоть до значений $r \approx 24,74$.

При варьировании σ , r , b , т.е. $x_0 + \Delta h, y_0 + \Delta h, z_0 + \Delta h$ где $\Delta h = 1 \dots 10$ получим следующие фазовые портреты - Рис.3-6.

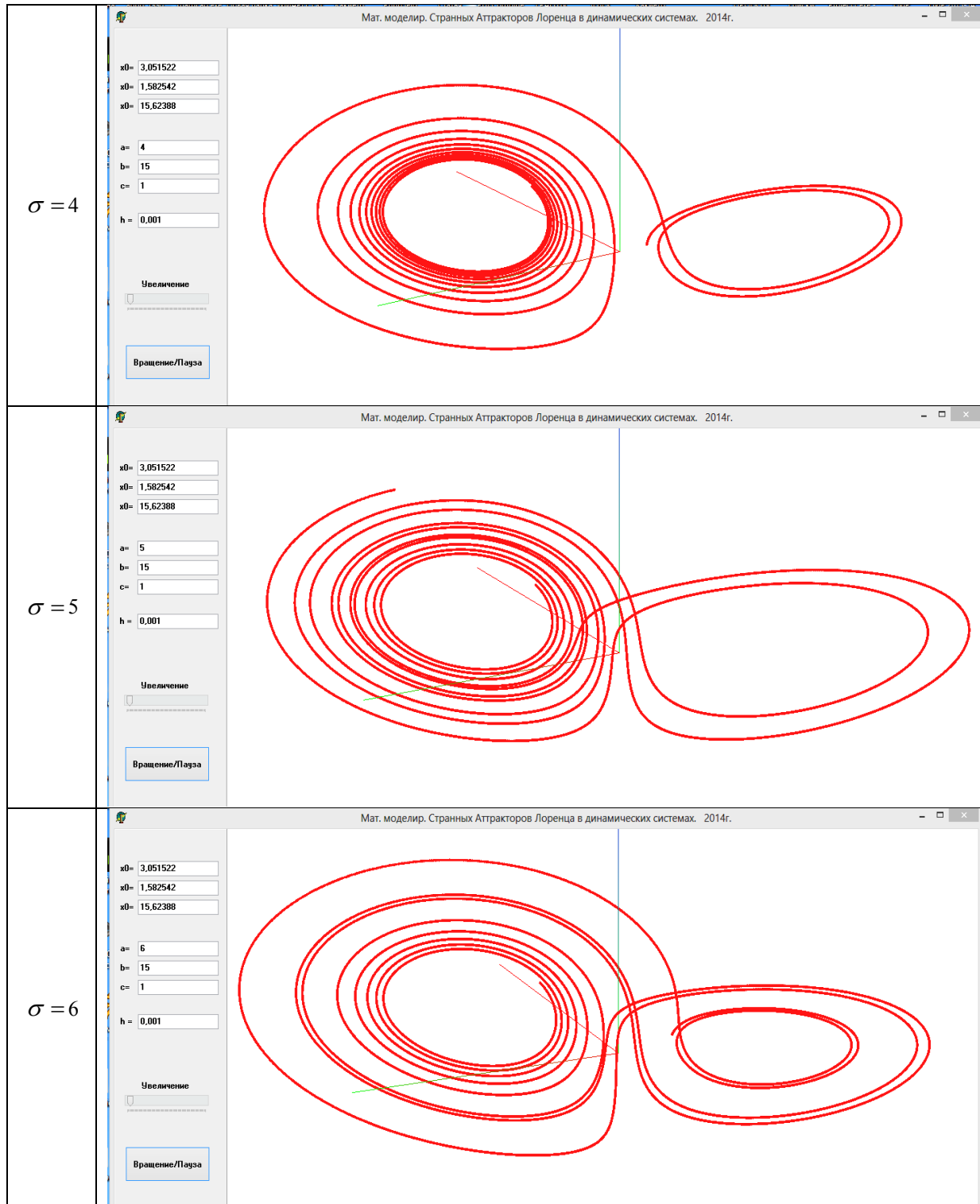
Таблица 1

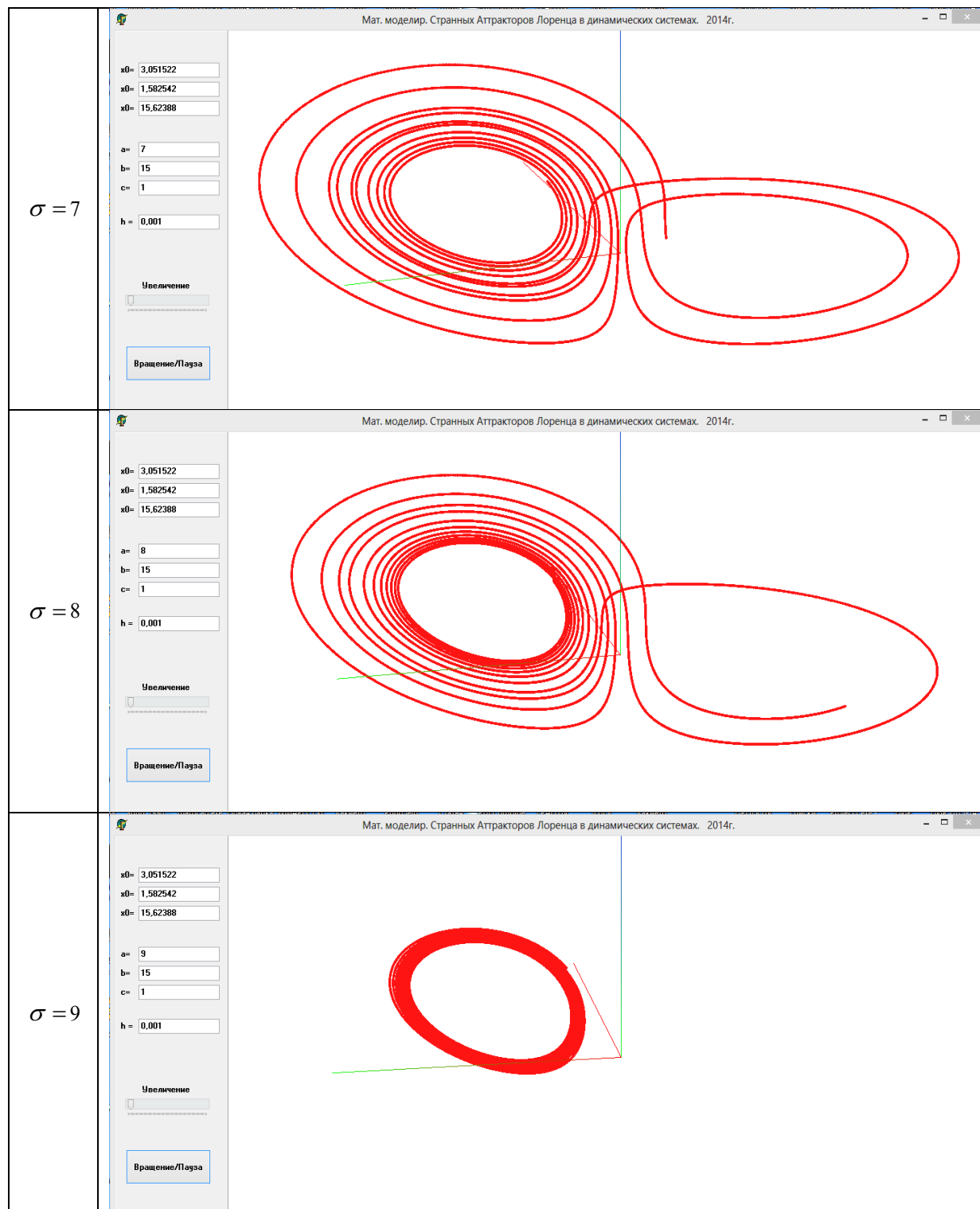
Исследование аттрактора при различных значениях σ .

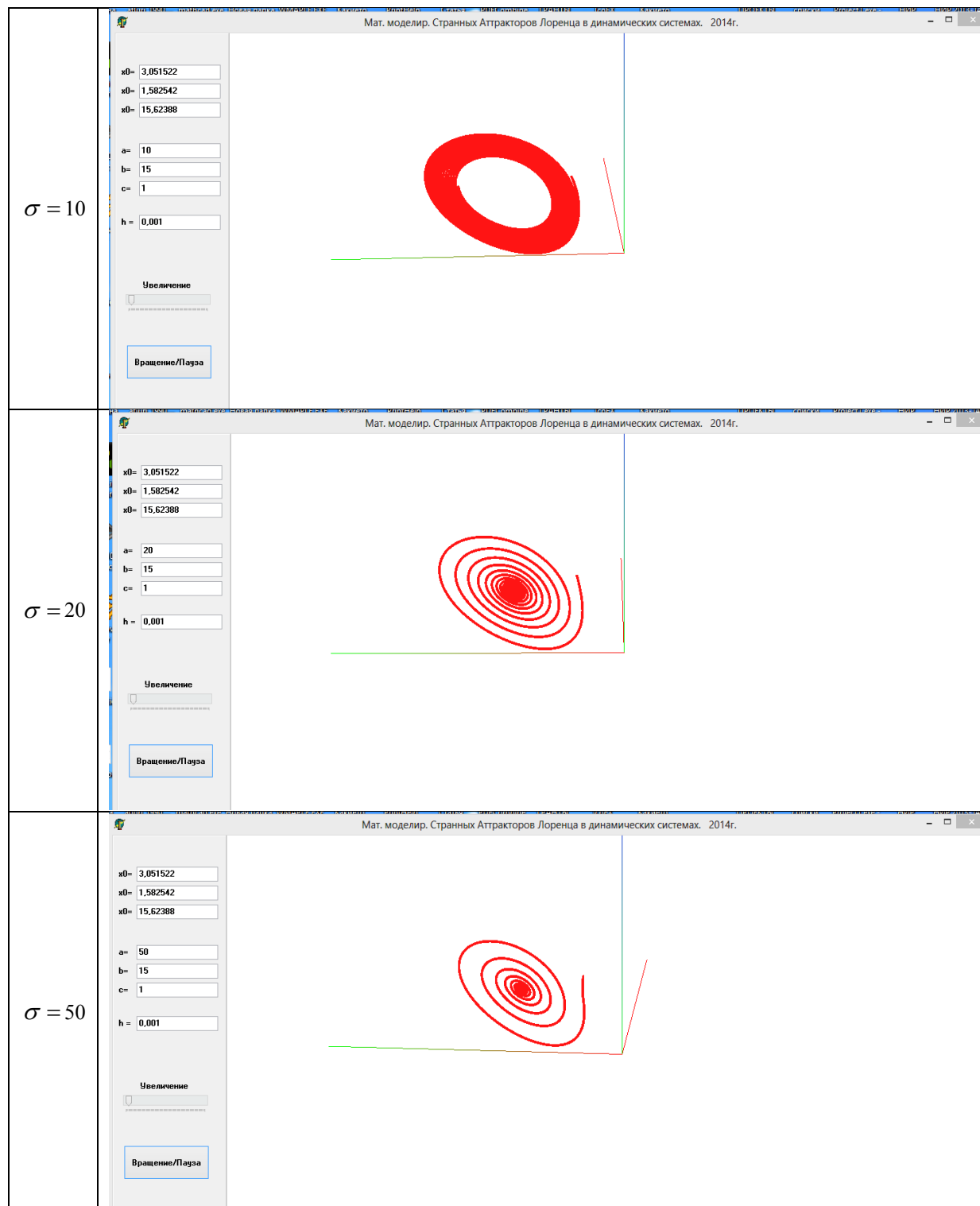


Impact Factor ISRA (India) = 1.344
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

Impact Factor JIF = 1.500
Impact Factor GIF (Australia) = 0.356
Impact Factor SIS (USA) = 0.438







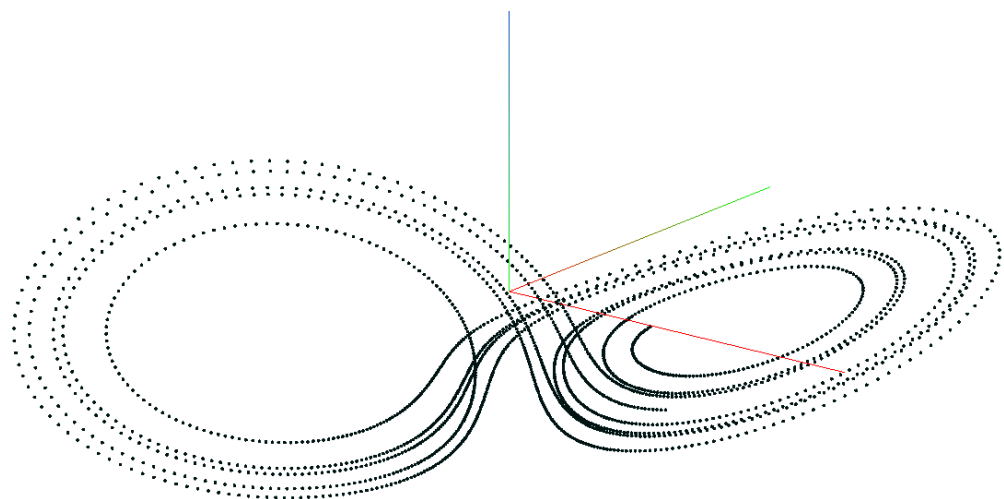
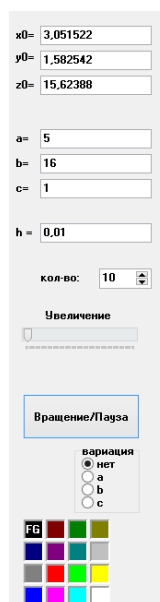
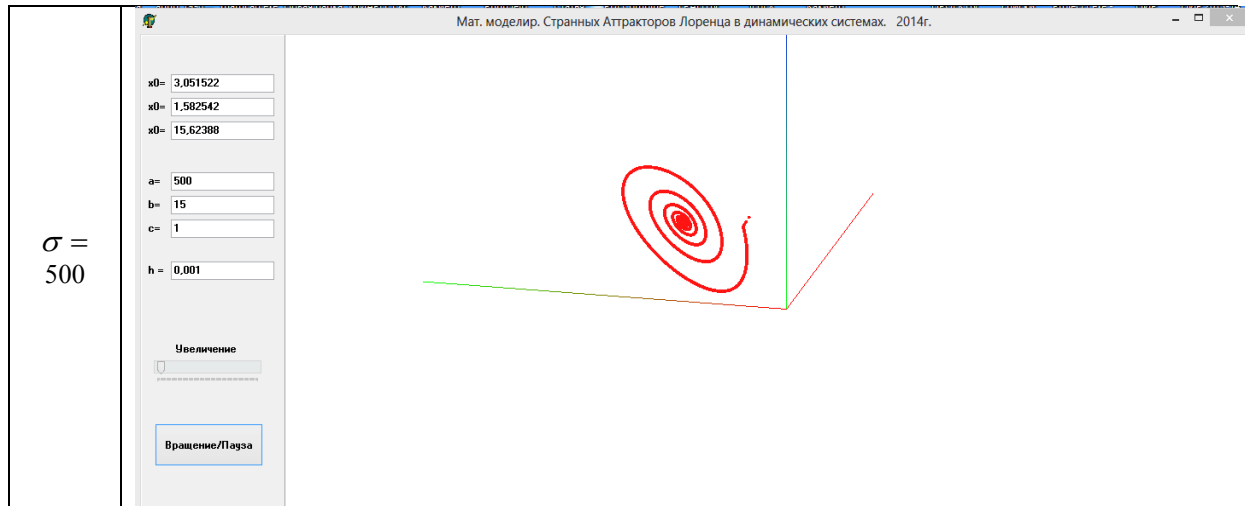


Рисунок 3 – Вариация отсутствует.

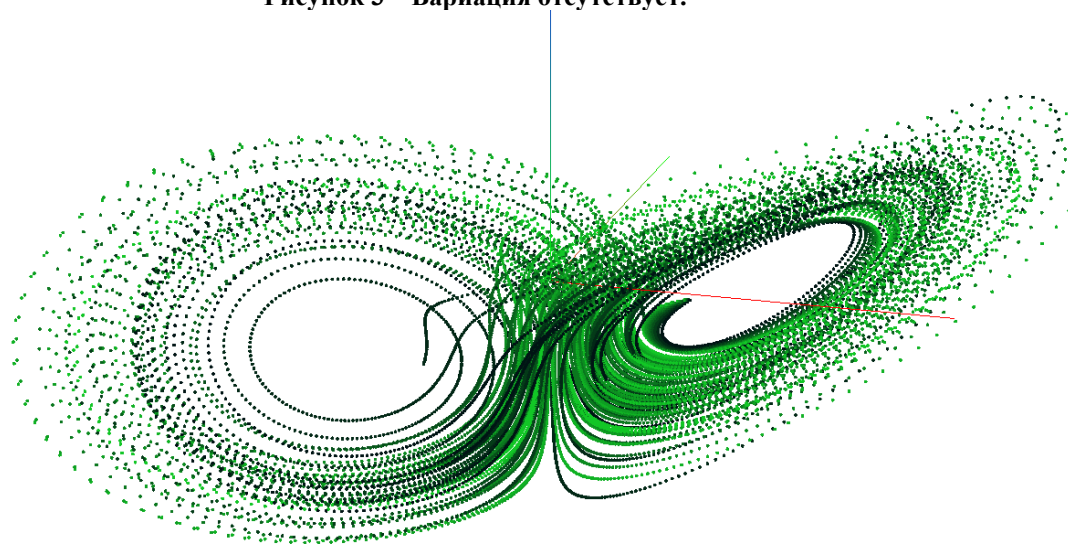
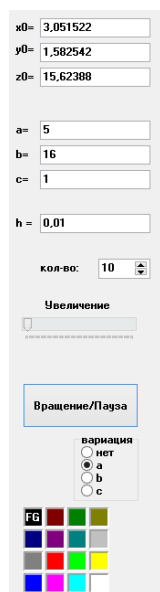


Рисунок 4 – Вариация по σ

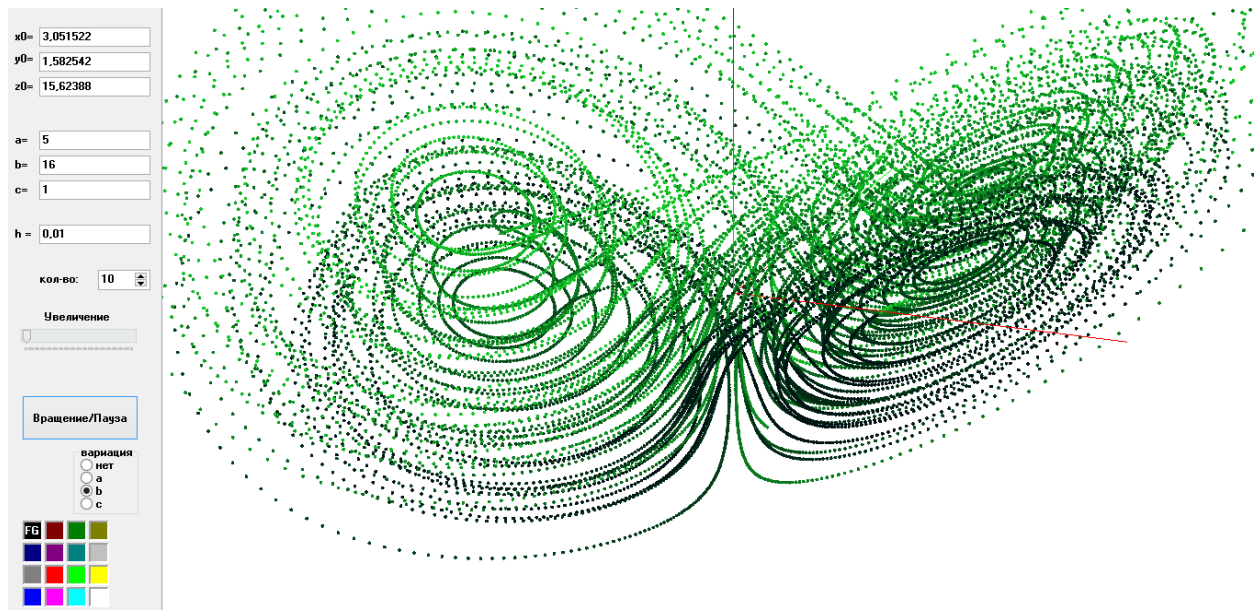


Рисунок 5 – Вариация по r .

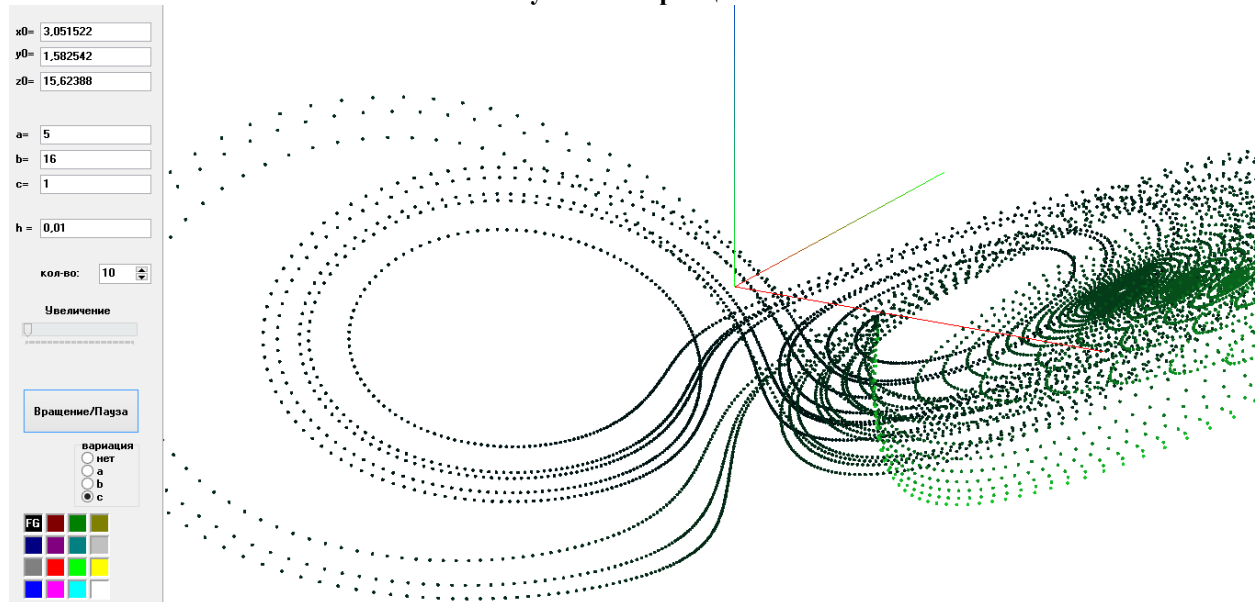


Рисунок 6 – Вариация по b^* .

Заключение.

Рассмотренная система дифференциальных уравнений приводит к решению в виде аттрактора Лоренца. Разработанная математическая модель и алгоритмы позволяют реализовать аттрактор Лоренца в 3D формате. Ниже приводится полный текст программы на Delphi, для реализации аттрактора.

Наиболее перспективным направлением дальнейшего исследования представляется:

- Исследование поведение аттрактора при различных изменении параметров для поиска точек бифуркации.

- Поиск решений системы в виде аттрактора, когда в левой части системы (1) стоят вторые производные функций.
- Поиск решений системы в виде аттрактора, когда в левой части системы (1) стоят n -е производные.
- Поиск таких решений системы (1) когда независимо от порядка производных функции правой части приводят к появлению решения в виде аттрактора.

Таблица 2

Программа

```

unit Unit1;
interface
uses
    Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes,
    Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs, ExtCtrls, OpenGL, ComCtrls, StdCtrls,
    Spin, math, Vcl.ColorGrd;
type
TVector = Array[0..2] of single; // тут храним
X, Y, Z

type
TForm1 = class(TForm)
    Timer1: TTimer;    Timer2: TTimer;
    Panel1: TPanel;    Button1: TButton;
    TrackBar1: TTrackBar;
    ColorGrid1: TColorGrid;
    Label1: TLabel;    Edit1: TEdit;
    Label2: TLabel;    Edit2: TEdit;
    Label3: TLabel;    Edit3: TEdit;
    Label4: TLabel;    Edit4: TEdit;
    Label5: TLabel;    Edit5: TEdit;
    Label6: TLabel;    Edit6: TEdit;
    Label7: TLabel;    Edit7: TEdit;
    Label8: TLabel;
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    procedure FormResize(Sender: TObject);
    procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
    procedure FormClose(Sender: TObject; var
    Action: TCloseAction);
    procedure Timer2Timer(Sender: TObject);
    procedure FormDbClick(Sender: TObject);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure FormDestroy(Sender: TObject);
    procedure TrackBar1Change(Sender: TObject);
    procedure Button3Click(Sender: TObject);
    function Mebius(u,v:double):Tvector;
    procedure ColorGrid1Change(Sender:
    TObject);
    private
        ghRC:HGLRC;  ghDC:HDC;
        procedure Draw;
    public
        { Public declarations }
    end;
var
    Form1: TForm1;
d,r,rx,ry,dd,fi:double;
kr,n:integer;
nn,x,y,z,x1,y1,z1,dt:double;
a,b,c:integer;

var
    col2:tcolor;
implementation
    
```

```

{$R *.dfm}
function bSetupPixelFormat(DC:HDC):boolean;
var
    pfd:PIXELFORMATDESCRIPTOR;
    ppfd:PPIXELFORMATDESCRIPTOR;
    pixelformat:integer;
begin
    ppfd := @pfd;

    ppfd.nSize :=
    sizeof(PIXELFORMATDESCRIPTOR);
    ppfd.nVersion := 1;
    ppfd.dwFlags := PFD_DRAW_TO_WINDOW
    xor
        PFD_SUPPORT_OPENGL xor
        PFD_DOUBLEBUFFER;
    ppfd.dwLayerMask := PFD_MAIN_PLANE;
    ppfd.iPixelFormat := PFD_TYPE_RGBA;
    ppfd.cColorBits := 16;
    ppfd.cDepthBits := 16;

    ppfd.cAccumBits := 0;
    ppfd.cStencilBits := 0;

    pixelformat := ChoosePixelFormat(dc, ppfd);
    if pixelformat=0 then
    begin
        MessageBox(0, 'ChoosePixelFormat failed',
        'Error', MB_OK);
        bSetupPixelFormat:=FALSE;
        exit;
    end;

    if SetPixelFormat(dc, pixelformat, ppfd)=false
    then
    begin
        MessageBox(0, 'SetPixelFormat failed',
        'Error', MB_OK);
        bSetupPixelFormat:=FALSE;
        exit;
    end;

    bSetupPixelFormat:=TRUE;
end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
var
    p: TGLArrayf4;
    d: TGLArrayf3;
    I: Integer;
begin
    colorgrid1.ForegroundIndex:=9;

    edit1.Text:= '3,051522';
    edit2.Text:= '1,582542';
    edit3.Text:= '15,62388';

    edit4.Text:= '5';
    
```



```
edit5.Text:= '15';
edit6.Text:= '1';

edit7.Text:= '0,001';

kr:=3;
  dd:=1;
  ghDC := GetDC(Handle);
  if bSetupPixelFormat(ghDC)=false then
Close();
  ghRC := wglCreateContext(ghDC);
  wglMakeCurrent(ghDC, ghRC);

  glClearColor(4.0, 4.0, 4.0, 4.0);

  FormResize(Sender);

  glEnable(GL_COLOR_MATERIAL);
  glEnable(GL_DEPTH_TEST);

  glEnable(GL_LIGHTING);
  glEnable(GL_LIGHT0);
  p[0]:=3;
  p[1]:=3;
  p[2]:=3;
  p[3]:=0;
  d[0]:=0;
  d[1]:=0;
  d[2]:=-3;
  glLightfv(GL_LIGHT0, GL_POSITION, @p);

  glLightfv(GL_LIGHT0, GL_SPOT_DIRECTION,
@d);

  glEnable(GL_LIGHT1);
  p[0]:=-3;
  p[1]:=-3;
  p[2]:=3;
  p[3]:=0;
  d[0]:=0;
  d[1]:=0;
  d[2]:=-3;
  glLightfv(GL_LIGHT1, GL_POSITION, @p);

  glLightfv(GL_LIGHT1, GL_SPOT_DIRECTION,
@d);

  end;

procedure TForm1.FormDbClick(Sender:
TObject);
begin
application.Terminate;
end;

procedure TForm1.FormResize(Sender: TObject);
begin
  glViewport( 100, 0, Width, Height );
  glMatrixMode( GL_PROJECTION );
```

```
  glLoadIdentity();
  glOrtho(-kr/2,kr/2, -kr/2,kr/2, 0,30);
  gluLookAt( 2,2,2, 0,0,0, 0,0,10);
  glMatrixMode( GL_MODELVIEW );
end;

//• GL_POINTS каждая вершина задает
координаты некоторой точки.
//• GL_LINES каждая отдельная пара вершин
определяет отрезок; если задано
//нечетное число вершин, то последняя
вершина игнорируется.

procedure TForm1.Button1Click(Sender:
TObject);
begin
  Timer1.Enabled:=not(Timer1.Enabled);
  if not(Timer1.Enabled) then exit;

  Draw;
end;

procedure TForm1.ColorGrid1Change(Sender:
TObject);
begin
col2:=ColorGrid1.ForegroundColor;
end;

procedure TForm1.Draw;
var i:integer;
h:double;
begin
  glClear(GL_DEPTH_BUFFER_BIT xor
GL_COLOR_BUFFER_BIT);

  glPolygonMode(GL_FRONT_AND_BACK,
{GL_FILL}GL_LINE);

  if edit7.Text<>" then dt:= strtfloat(edit7.Text);
  if edit1.Text<>" then x:= strtfloat(edit1.Text);
  if edit2.Text<>" then y:= strtfloat(edit2.Text);
  if edit3.Text<>" then z:= strtfloat(edit3.Text);
  if edit4.Text<>" then a:= strtoint(edit4.Text);
  if edit5.Text<>" then b:= strtoint(edit5.Text);
  if edit6.Text<>" then c:= strtoint(edit6.Text);

  glEnable(GL_POINT_SMOOTH);
  glPointSize(2);
  glBegin(GL_POINTS);

  nn:=-10;
  while nn<10 do
  begin
  nn:=nn+dt;
    x1:= x + a*(-x+y)*dt;
    y1:= y + (b*x-y-z*x)*dt;
    z1:= z + (-c*z+x*y)*dt;
    x:= x1;
    y:= y1;
```

```
z:= z1;

glcolor3f(Col2,Col2 shr 8+0.1,Col2 shr 16+0.1);

glVertex3d(x/10,y/10,z/10-1.2);
end;
glEnd();
glDisable(GL_POINT_SMOOTH);

glBegin(GL_LINE_STRIP);
glcolor3f(10, 0,0);
glVertex3f(1, 0,0);
glVertex3f(0, 0,0);

glcolor3f(0, 10,0);
glVertex3f(0, 1,0);
glVertex3f(0, 0,0);

glcolor3f(0, 0,10);
glVertex(0, 0, 2);

glEnd;
glRotatef(-0.2, 0,0,1);
SwapBuffers(ghDC);
end;

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender:
TObject);
begin
draw;
```

```
glRotatef(-0.2, 0,0,1);
end;

procedure TForm1.Timer2Timer(Sender:
TObject);
begin
timer2.Enabled:=false;
form1.WindowState:=wsmaximized;
end;

procedure TForm1.TrackBar1Change(Sender:
TObject);
begin
kr:=TrackBar1.Position;
Form1.Resize;
end;

procedure TForm1.FormClose(Sender: TObject;
var Action: TCloseAction);
begin
if ghRC<>0 then
begin
wglMakeCurrent(ghDC,0);
wglDeleteContext(ghRC);
end;
if ghDC<>0 then
ReleaseDC(Handle, ghDC);
end;
end.
```

References:

1. (2014) Attraktor. Available: <http://rfwiki.org/%D0%90%D1%82%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80>
2. (2014) Atractor Poisson Saturne. Available: http://rfwiki.org/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Atractor_Poisson_Saturne.jpg
3. Gorodetski A, Ilyashenko Y (1996) Minimal and strange attractors, International Journal of Bifurcation and Chaos, vol. 6, no. 6, pp. 1177–1183.
4. Gorodetskiy AS (2001) Minimal'nye attraktory i chastichno giperbolicheskie mnozhestva dinamicheskikh sistem. Diss. k. f.-m. n., MGU.
5. (2014) Stat'ya Dzh. Milnora «Attraktor», Scholarpedia.
6. (2013) Galereya samykh strannykh attraktorov. LENTA.RU. 28 mar 2013. Available: <http://www.lenta.ru/photo/2013/03/28/visualizatsion/>
7. (2013) Arkhivirovano iz pervoistochnika 4 apr 2013 Available: <http://www.webcitation.org/6FcS6HjdP>
8. Nikul'chev EV (2007) Geometricheskii metod rekonstruktsii sistem po eksperimental'nym dannym. Pis'ma v ZhTF. T. 33. Vyp. 6. S. 83-89.
9. Nikul'chev EV (2010) Identifikatsiya dinamicheskikh sistem na osnove simmetrii rekonstruirovannykh attraktorov m. Available: <http://nikulchev.ru/learnbook3.html>
10. (2014) Attraktor Lorentsa. Available: http://rfwiki.org/%D0%90%D1%82%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%9B%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B0
11. Kuznetsov SP (2001) Lektsiya 3. Sistema Lorentsa; Lektsiya 4. Dinamika sistemy Lorentsa. Dinamicheskii khaos (kurs lektsiy). Moscow: Fizmatlit.
12. Saltzman B (1962) Finite amplitude free convection as an initial value problem. Journal of the atmospheric science, No.7, pp. 329—341.
13. Lorents E (1981) Determinirovanoe neperiodicheskoe dvizhenie. Strannye attraktory. Moscow, pp. 88-116.

14. (2014) Risuem prostye ob'ekty. Available: http://citforum.ru/programming/opengl/opengl_03.shtml
15. Shevtsov AN, Beken BK, Talasbayev AA (2013) Study of parallel computations on delphi. ISPC Development of Applied Mathematics, 30.05.2013, Taraz, Kazakhstan. ISJ Theoretical & Applied Science 5(1): 28-36. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.05.1.6>
16. Shevtsov AN, Asanbayeva MM (2013) About one algorithm of recognition sharply distinguished objects. ISPC Development of Applied Mathematics, 30.05.2013, Taraz, Kazakhstan. ISJ Theoretical & Applied Science 5(1): 41-47. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.05.1.8>
17. Shevtsov AN, Asanbayeva MM (2013) ALGORITHM OF ALLOCATION OF BORDERS OF OBJECT. ISPC Development of Applied Mathematics, 30.05.2013, Taraz, Kazakhstan. ISJ Theoretical & Applied Science 5(1): 52-58. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.05.1.10>
18. Kestelman VN, Shevtsov AN, Nadirbekova AS (2013) ON SOME SOLUTIONS OF FREDHOLM EQUATIONS 2 KIND SQUARE METHOD.. «World of Science», ISPC, 30.06.2013, Hamburg, Germany. ISJ Theoretical & Applied Science 6(2), pp.1-15. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.06.2.1>
19. Zhunisbekov S, Jönsson A, Shevtsov AN ABOUT SOME CLOUD CHI-SQUARE CRITERION PEARSON. ISPC «Theory and Practice», 30.08.2013, Munich, Germany. ISJ Theoretical & Applied Science 8(4), pp.1-23. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.08.4.1>
20. Zhunisbekov S, Shevtsov AN ALGORITHMS FOR CALCULATING THE PROPERTIES AND BEHAVIOR ANALYSIS OF FRACTIONAL-LINEAR MAPPINGS IN DELPHI. ISPC «Results & Perspectives», 30.09.2013, Florence, Italy. ISJ Theoretical & Applied Science 9(5), pp.1-13. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.09.5.1>
21. Shevtsov AN, Nietbaev AA, Perneshova BK ALGORITHMS OF ANALYSIS OF THE SPECTRAL DISTRIBUTION. ISPC «Results & Perspectives», 30.09.2013, Florence, Italy. ISJ Theoretical & Applied Science 9(5), pp.18-50. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.09.5.3>
22. Shevtsov AN, Keulimzhayeva ZA, Alpysbayev EA (2013) ABOUT SOME MODELS OF POLYMER MACROMOLECULE. Materials of the ISPC «Applied scientific research», 30.11.2013, Belgrade, Serbia. ISJ Theoretical & Applied Science 11(7), pp.26-40. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.11.7.4>
23. Zhunisbekov S, Shevtsov AN (2013) ABOUT ONE MODEL OF THE PROCESS OF CRYSTALLIZATION. ISPC «The results of scientific research in 2013», 30.12.2013, Neoplanta, Serbia. ISJ Theoretical & Applied Science 12(8), pp.1-4. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.12.8.1>
24. Shevtsov AN (2013) ABOUT SOME ALGORITHMS FOR CONSTRUCTING THREEDIMENSIONAL DYNAMICAL MODELS. ISPC «The results of scientific research in 2013», 30.12.2013, Neoplanta, Serbia. ISJ Theoretical & Applied Science 12(8), pp.9-16. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.12.8.3>
25. Shevtsov AN (2014) SOME QUESTIONS SIMULATION OF INTERACTIVE DYNAMIC SYSTEMS. ISPC «Economy, technology, education and prospects for 2014», 30.01.2014, Malmö, Sweden. ISJ Theoretical & Applied Science 1(9), pp.5-22. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.01.9.2>
26. Shevtsov AN (2014) SOME ALGORITHMS OF FRACTAL COMPRESSION. ISPC «Scientific technologies of the future», 28.02.2014, Linköping, Sweden. ISJ Theoretical & Applied Science 2(10), pp.12-28. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.02.10.3>
27. Zhunisbekov S, Shevtsov AN, Keulimzhayeva ZA (2014) ON THE PROBLEM OF MODELING OF MACROMOLECULES OF POLYMERS. ISPC Integration of Science & Education, 30.03.2014, Gothenburg, Sweden. ISJ Theoretical & Applied Science 3(11), pp.35-62. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.03.11.7>
28. Kestelman VN, Shevtsov AN, Akhmetkaliyeva AK (2014) THREE-DIMENSIONAL TOPOLOGICAL CODING WITH A PRIVATE KEY ON THE MOBIUS STRIP. ISPC Computer technologies in science, 30.04.2014, Valencia, Venezuela. ISJ Theoretical & Applied Science 4 (12), pp.49-72. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.04.12.9>

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)
**International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science**

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Aleksey Sergeevich Sevostyanov
Undergraduate student
Togliatti State University, Russia
sevalexey@yandex.ru

Aleksey Aleksandrovich Lukyanov
Undergraduate student
Togliatti State University, Russia
a.lukyanov@tehnomasch.ru

Igor Nikolaevich Bobrovskij
Ph.D., chief of laboratory
Togliatti State University, Russia
bobri@yandex.ru

SECTION 7. Mechanics and machine construction.

MODERN STATUS OF RESEARCH IN THE FIELD OF MICRORELIEF APPLICATION IN RUSSIAN SCIENCE

Abstract: In this paper modern Russian experience in the application of microrelief on the surface of the parts is presented. The main directions of further development of research are determined.

Key words: microrelief, surface plastic deformation, honing.

Language: Russian

Citation: Sevostyanov AS, Lukyanov AA, Bobrovskij IN (2014) MODERN STATUS OF RESEARCH IN THE FIELD OF MICRORELIEF APPLICATION IN RUSSIAN SCIENCE. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 82-84. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.17>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ НАНЕСЕНИЯ МИКРОРЕЛЬЕФА В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКЕ

Аннотация: В работе представлен современный отечественный опыт в области нанесения микро рельефов на поверхности деталей. Определены основные направления дальнейшего развития исследований.

Ключевые слова: микро рельеф, поверхностно-пластическое деформирование, хонингование.

Исследования финишной отделочно-упрочняющей обработки поверхностно-пластическим деформированием (ППД) как метода нанесения микро рельефа активно исследовались в 80-е годы и полученные результаты свидетельствуют о необходимости внедрения данного метода нанесения микро рельефов в промышленность. К сожалению, трудности связанные с переходным периодом в экономике и последующая приостановка производства отечественного обрабатывающего оборудования пропорционально снизили потребность в НИР и ОКР для машиностроения (крайне показательно в данном случае история развития действующего ГОСТ-2789 «Шероховатость поверхности», обновлявшегося в 45,51,59,73 и последний раз в 81 годах), в результате остались не использованными накопленные за годы работы технические компетенции отечественных научных школ [10].

В настоящее время продолжают отдельные исследования в области нанесения микро рельефа, направленные на различные задачи. Невозможно оценить текущий уровень

внедрения технологий нанесения микро рельефа методом выглаживания, т.к. данные сведения отсутствуют в открытом доступе, однако примечательно, что сам принцип формирования микро рельефа на поверхности деталей машин широко применяется [2, 4].

Например, несмотря на проведенный основоположником данного направления исследований Ю.Г. Шнейдером успешный эксперимент [11] по нанесению микро рельефа на гильзу цилиндра двигателя с помощью вибрационного выглаживания, в настоящее время для формирования микро рельефа используется иная технология – платовершинное хонингование, и на ключевых предприятиях нашей страны (ОАО «АВТОВАЗ») применяются не отечественные разработки, а дорогостоящие импортные станки для обработки хонингованием.

Работа выполненная Барацем Я.И. и др. в 2007 году [9] при поддержке гранта РФФИ №10-08-00669-а позволила заложить основы высокопроизводительной технологии нанесения микро рельефа, была проведена апробация данной технологии на примере обработки внутренней

поверхности блока цилиндров дизельных двигателей. Суть эксперимента состояла в исследовании влияния изменения угла наклона канавок и относительной площади канавок на износ обработанной поверхности, при этом

обработка с нанесением микрорельефа с углом равным 44 градусам показала наименьший износ канавок (по сравнению с хонингованием – меньше в 3 раза, рис 1).

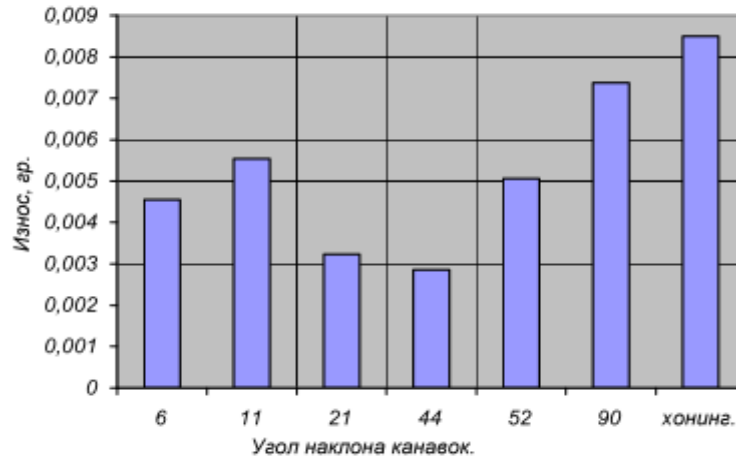


Рисунок 1 - Влияние угла наклона канавок на интенсивность износа [9].

Однако, обработка по данной технологии потребовала дополнительной притирки поверхности для исключения из микрорельефа плавов, являющихся следствием пластической деформации металла. Данная работа вновь продемонстрировала перспективность применения нанесения микрорельефа с помощью ППД на детали машин.

Для обеспечения реализации процессов нанесения микрорельефа на современном оборудовании с ЧПУ в Санкт-Петербургском государственном университете информационных технологий [7], механики и оптики были формализованы механизмы формирования микрорельефа на поверхности деталей машин в виде ряда зависимостей, связывающих

технологические параметры процесса и параметры получаемой микрогеометрии. Полученные зависимости были апробированы с помощью ПО имитирующего ЧПУ промышленного станка – WinNCSINUMERIK 840D MILL55. Разработанный алгоритм позволяет увидеть все рабочие перемещения и проконтролировать возможность столкновения установочно-зажимного приспособления и заготовки. Отмечено, что наибольшее влияние на характер микрорельефа оказывает параметр – отражающий смещение второй кривой микрорельефа относительно первой, т.е. отражающий степень их взаимного пересечения (рис. 2).

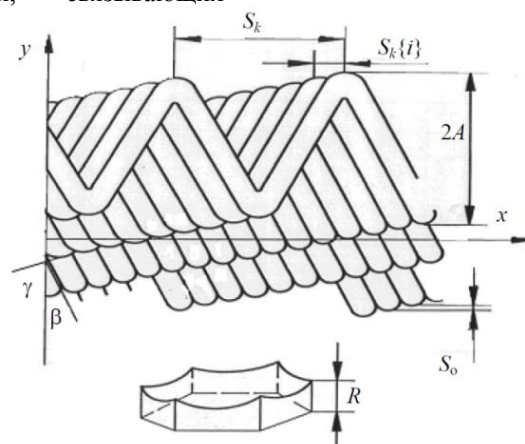


Рисунок 2 – Параметры регулярного микрорельефа [6].

Данная работа авторов отражена в статье [6]. Авторами была разработана программа ASCOPMP позволяющая по заданным технологическим параметрам рассчитать параметры микрорельефа

обработанной поверхности на основе накопленных за годы работы последователями Ю.Г. Шнейдера данными. Реализация полученных данных осуществляется формированием после

внесения исходных данных – амплитуды осциллирующего движения инструмента, осевого шага неровности, ширины канавок, отношения числа оборотов заготовки к числу двойного хода инструмента, txt-файла содержащего команды воспринимаемые большинством современных станков с ЧПУ. Однако авторы отмечают, что предстоит большая работа по созданию метрологического обеспечения для производственного использования результатов работы.

В статье группы исследователей под руководством Кузнецова В.П. из Курганского государственного университета [8] определено влияние различных типов микрорельфов на маслостойкость и сопряженные с ней функциональные параметры – прирабатываемость, сопротивление износу, задиру и т.д. При этом выступы выделенного металла высотой соизмеримой с Rz не уничтожались, т.к. авторы отмечают, что известные способы обработки с нанесением микрорельфа позволяют нанести только выпуклый или вогнутый микрорельф и невозможно получить функциональные свойства поверхности как после обработки

плосковершинным хонингованием. Обработку выполняли в два перехода за один установ: хонбрусом и цилиндрическим выглаживающим инструментом специальной конструкции [5]. Данный способ позволяет совместить достоинства обработки хонингованием и ППД, когда после обработки ППД остается микрорельф с операции хонингования, но сглаживаются «острые» (с достаточно малым углом при вершине) выступы микрорельфа. В заключении статьи отмечено, что предложенная технология является новаторской и в большей степени представляет собой ноу-хау.

Проведенный анализ подтверждает, что методы ППД могут быть не только альтернативой методам хонингования, но и позволяют более полно контролировать процесс формирования микрогеометрии обработанных деталей [1, 3] (по критерию количества регулируемых параметров, которые возможно задавать априорно), а учитывая сформированный научный задел отечественных научных школ дальнейшее развитие данных работ с привлечением заинтересованных промышленных партнеров позволит повысить конкурентоспособность и энергоэффективность работы узлов машин, изготавливаемых в Российской Федерации.

References:

1. Bobrovskij NM, Mel'nikov PA, Ezhelev AV, Bobrovskij IN (2012) Ustrojstvo dlya giperproduzitel'noj finishnoj obrabotki poverhnostej detalej vyglazhivaniem. Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj Akademii Nauk. Vol.14, no.6 (part 1). pp. 93-96. URL:http://www.ssc.smr.ru/media/journals/izvestia/2012/2012_6_93_96.pdf (accessed: 29.10.2014).
2. Brzhozovskij BM, Zaharov OV (2010) Obespechenie tehnologicheskoy nadezhnosti pri bescentrovoj abrazivnoj obrabotke. Saratov, Saratovskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet, 216.
3. Gorshkov BM (2005) Povyshenie tochnosti tehnologicheskij obrabatyvayuschih sistem s sostavnymi staninami metodom avtomaticheskoy kompensacii ih deformacij: avtoref. diss. Ph.d. Samara: Samarskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet, 35.
4. Ezhelev AV, Bobrovskij IN, Lukyanov AA (2012) Analiz sposobov obrabotki poverhnostno-plasticheskim deformirovaniem. Fundamental'nye issledovaniya. No 6 (part 3). pp. 642-646. URL:<http://elibrary.ru/download/36394326.pdf> (access date: 29.10.2014).
5. (2008) Vyglazhivatel' dlyamnogooperacionnyhtokarno-frezernyhcentrov: patent Russian Federation napoleznuyu model' No.70178 U1,IPC B24B 39/02. Il'ichev SA, Kuznecov VP, Gubanov VF, Gorgoc VG; Opubl.B.I. 2008. No.2.
6. Golubchikov MA, Kuz'min YP (2010) Modelirovanie processa vibronakatyvaniya. Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Priborostroenie. Vol. 53, no 8, pp. 26-29.
7. Golubchikov MA, Kuz'min YP (2012) Obrazovanie reguljarnogo mikrorel'efa na stanke s chislovyim programmnyim upravleniem. Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Priborostroenie. Vol. 55, no 9, pp. 34-38.
8. Kuznecov VP, Gorgoc VG, Dmitrieva OV (2009) Inzheneriya ploskovershinnogo reguljarnogo mikrorel'efa poverhnosti pri mnogocelevoj obrabotke detalej. Vestnik UGATU. Ufa: UGATU. Vol. 12, no 4(33). pp. 113-115.
9. Milovanova LR (2007) Uluchshenie jekspluacionnyh svojstv poverhnostej otverstij metodom poverhnostno-plasticheskogo deformirovaniya s obrazovaniem reguljarnogo mikrorel'efa. Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. No 2(25), issue 2. pp. 60-64.
10. (1981) Sherohovatosť poverhnosti. Parametry, harakteristiki i oboznacheniya: GOST 2789-73. Vveden 1975-01-01, izmenen 1981-01-01. Moscow: Izdatel'stvo standartov, pp. 1-7.
11. Shnejder YG (1982) Jekspluacionnye svojstva detalej s reguljarnym mikrorel'efom. Leningrad: Mashinostroenie: 248

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Anna Pavlovna Kononenko
Associate Professor of philology,
the Faculty of Humanities,
Rostov State Transport University, Russia
kononenkocap1@mail.ru

SECTION 29. Literature. Folklore. Translation Studies.

THE WAYS OF THE TRANSLATION OF THE SHORTENINGS FROM A FOREIGN LANGUAGE INTO RUSSIAN

Abstract: The article is considering the processes in development of the borrowed shortenings in the modern languages. The significance of this article can be proved by the following reasons: the borrowed shortening is one of the developing branches of lexicology nowadays, the borrowed shortening reflects the general trend of simplification of a language, the borrowed shortening is closely connected with the development of modern informational technologies, being a developing branch of linguistics.

Key words: borrowed shortening, borrowed graphical abbreviations, borrowed abbreviations, borrowed lexical abbreviations, acronyms, clippings, initial clipping, or aphasis.

Language: English Russian

Citation: Kononenko AP (2014) THE WAYS OF THE TRANSLATION OF THE SHORTENINGS FROM A FOREIGN LANGUAGE INTO RUSSIAN. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 85-87. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.18>

СПОСОБЫ ПЕРЕВОДА СОКРАЩЕННЫХ ЕДИНИЦ С ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ

Аннотация: В статье говорится о процессах заимствованных сокращений в современных языках. Уникальность данной статьи подтверждается следующими причинами: заимствованное сокращение является одним из развивающихся направлений в лексикологии, заимствованное сокращение влияет на упрощение языка, заимствованное сокращение связано с развитием современных информационных технологий.

Ключевые слова: заимствованное сокращение, заимствованные графические аббревиатуры, заимствованные аббревиатуры, заимствованные лексические аббревиатуры, акронимы, усечения, инициальные аббревиатуры.

На развитие и изменение значения слова влияют как законы языковой системы, так и внеязыковые изменения в жизни общества. И те и другие можно рассматривать как в диахронии, так и в синхронии; однако, учитывая, что момент вхождения в язык измененного значения редко бывает зафиксирован точно, а сам процесс переосмысления идет в языке практически непрерывно. Мы не будем отделять один план от другого, отметив лишь, что изменения значения слова обуславливаются различными потребностями языкового общества. Условно их можно разделить на две группы — экстралингвистические (события, происходящие в жизни языковой общности) и лингвистические (связанные с процессами, происходящими внутри

системы языка). Некоторыми лингвистами особо отмечается еще так называемая «экспрессивная потребность», т. е. стремление придать какому-либо наименованию большую образность. Еще раз отметим условность и приблизительность такого разделения, так как переосмысление значения отражает сложные когнитивные процессы, в которых также переплетены внешние и внутренние факторы, влияющие на познание действительности и опредмечивание сформированных понятий [1-8].

Прежде всего изменение значения слова вероятно при появлении в жизни общества нового денотата — предмета или понятия. В период становления системы современного английского языка весьма актуальной проблемой была так

называемая борьба синонимов, когда приходящие в английский язык заимствования вытесняли исконные или пришедшие раньше заимствованные слова в иную сферу. Результатом такой борьбы становились изменения в семантической структуре или стилистической принадлежности обоих слов. Особенно активно этот процесс происходил в средний период. Именно в это время под влиянием заимствованных слов исконные нередко меняли стилистическую принадлежность. Другой лингвистической причиной изменения значения слова считается эллипсис, т.е. сокращение словосочетания, при котором происходит так называемая семантическая конденсация — оставшееся слово вбирает в себя смысл всего сочетания.

seggie (заим. из амер.) segregationist — «сторонник расовой сегрегации; сегрегационист»;

CGIAR (заим. из амер.) Consultative Group on International Agricultural Research — «Консультативная группа по научным исследованиям в сельском хозяйстве»;

COMAIRCENLANT(заим. из амер.) Commander, Air Forces, Central Atlantic Subarea-«командующий BBC центрального района Атлантики»;

ComAirFeRon (заим. из амер.) commander, aircraft ferry squadron-«командир авиационной эскадрильи по перегонке самолетов»;

ComAirLant (заим. из амер.) Commander, Air Force, Atlantic Fleet-«командующий авиацией Атлантического флота».

Особое место среди лингвистических причин изменения значения слова занимает сдвиг значения на основе переноса наименования [17, с.78]. Возможность такого переноса кроется в самой сути значения слова, а именно в гибкой связи между такими его компонентами, как понятие и форма. При наличии разных денотатов возможна частичная общность понятия, что отражается в использовании для него старой формы. Виды переноса зависят от типа связи между денотатом и его наименованием. Принято выделять два основных типа таких связей и учитывать их при переводе:

- импликационный (основанный на логической посылке, подразумевающей, имплицитной связи между частью и целым) DEUCE (заим. из амер.) digital electronic universal computing engine-«универсальная вычислительная

машина», COMABC (заим. из ит) Comitato, per la Difesa Atomica, Biologica e Chimica- «комитет по противоатомной, противобактериологической и противохимической защите»;

- квалификационный (предполагающий наличие общего признака у разных денотатов).

DGIP(заим. из амер.) Division of Global and Interregional Projects —«Отдел глобальных и межрегиональных проектов»,D. O.(заим. из нем) Dienstordnung- «наставление».

Каждый из указанных типов объединяет разные виды переноса. Лексические сокращения после своего создания и начала употребления в речи непосредственно включаются в лексико-семантическую систему языка и подчиняются ее законам.

В процессе функционирования лексические сокращения могут претерпевать различные семантические изменения, не касающиеся во многих случаях семантики исходного полного словосочетания, DNMov(заим. из амер.) Directorate of Naval Movements —«управление перевозок», Dep & Asst Chief(заим. из амер.) deputy and assistant chief —«заместитель и помощник начальника»;

dep. viv. (заим. из ит) deposito viveri —«продовольственный склад».

Семантические изменения сокращений представляют большой теоретический и практический интерес, однако их изучение, как и любое семасиологическое исследование, сопряжено с многочисленными трудностями, среди которых выделяется, в частности, необходимость учета действия различных факторов. Изучение перевода значений сокращений требует тщательного анализа развития конкретных условий их использования, которые позволяют выявить следующие закономерности:

- сокращенное наименование организации часто может употребляться для обозначения ее члена;

- сокращенное название процесса может употребляться для обозначения устройства, связанного с ним;

- наблюдаются и другие регулярные переносы значения, преимущественно на основе метонимии, имеющие аналогии и в других языках;

- аббревиатуры, как правило, имеют 1-2 значения, если образованы от многозначных исходных полных словосочетаний.

References:

1. Bezrukova AA (1999) Abbreviaturnye neologizmy-zaimstvovaniya v russkom yazyke noveyshego vremeni. Vestnik.SamGU. Lingvistika.No.1, pp.17-25.
2. Efremov LP (1974) Osnovy teorii kal'kirovaniya. Alma-Ata:KazakhGU: 198.

3. Krysin LP (1968) Inoyazychnye slova v sovremennom russkom yazyke. Moscow: Nauka: 208.
4. Murycheva AS (1991) Strukturno-funktional'nye osobennosti konfrontiruemykh abbreviatur (na materiale anglo-amerikanskoy periodiki): Avtoref.dis.kan.filol.nauk. Moscow: 61.
5. Mogilevskiy RI (1988) Ocherki abbreviatsii slavyanskikh yazykov: Avtoref.dis. dokt.filol.nauk. Moscow: 36.
6. Zemskaya EA (1992) Slovoobrazovanie kak deyatel'nost'. Moscow, Nauka: 222.
7. Bezrukova AA (1999) Abbreviaturnye neologizmy-zaimstvovaniya v russkom yazyke noveyshego vremeni. Vestnik. SamGU. Lingvistika. No1, pp.17-25.
8. Gorshunov YV (2000) Pragmatika abbreviatury: Avtoref.dis. kand.filol.nauk. Moscow: URSS, 32.
9. Golub IB (2002) Stilistika russkogo yazyka. Moscow: Ayrs-press, 448.
10. Gorshunov YV (2000) Pragmatika abbreviatury: Avtoref.dis.kand.filol.nauk. Moscow: URSS, 32.
11. Grigor'eva OA (2004) Leksika angliyskogo yazyka v tablitsakh. Izdanie - 2e. "Viktoriya plus", 112.
12. Eliseeva VV (2003) Leksikologiya angliyskogo yazyka. SPb: SPbGU, 280.
13. Katagoshchina NA (1976) Istoriya frantsuzskogo yazyka. Moscow, 280.
14. Kostyashina EA (2008) Funktsional'noe vzaimodeystvie nauchnogo, meditsinskogo i nauchno-populyarnogo diskursov v tekstovom prostranstve nauchno-populyarnogo meditsinskogo zhurnala. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filologiya. pp.7-11.
15. Murycheva AS (1991) Strukturno - funktsional'nye osobennosti konfrontiruemykh abbreviatur (na materiale anglo-amerikanskoy periodiki): Avtoref.dis.nand.filol.nauk. Mosk.obl.ped.in-t.im Krupskoy. Moscow, 15.
16. Shapovalova AP (2003) Abbreviatsiya i akronimiya v lingvistike. Nauch. iz-nie. Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostov.gos.ped.univer, 300.
17. Yashnov PA (2005) Osobennosti perevoda abbreviatur. Moscow: Nauka, pp.77-79.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Galiya Koyanbaevna Bizhanova
docent, Senior Lecturer of the Department of
Pedagogics and Psychology,
Arkalyk State Pedagogical Institute named after
I. Altynsarin, Kazakhstan
Galia_arka@mail.ru

**SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovations in
the field of education.**

SYSTEMS OF EDUCATION IBRAI ALTYSARIN

Abstract: *The given article considers actual problems and role of education systems Ibrai Altynsarin in education of Kazakhstan.*

Key words: school, system, Kazakhstan.

Language: English Russian

Citation: Bizhanova GK (2014) SYSTEMS OF EDUCATION IBRAI ALTYSARIN. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 88-90. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.19>

СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ЫБЫРАЙ АЛТЫНСАРИНА

Аннотация: *В данной статье рассматриваются актуальные проблемы и роль учебной системы Ы. Алтынсарина для образования Казахстана.*

Ключевые слова: школа, система, Казахстан.

Современный период развития общества характеризуется все большим нарастанием внимания общественности к научно педагогической теории и практике. Инновационные процессы в образовании являются неотъемлемой чертой нашего времени [1]. Инновации не создаются на пустом месте. В педагогической науке накопилось немало фундаментальных теорий, освоение которых в современных условиях создают плодородную почву для педагогического творчества и воссоздания педагогами инновационных технологий. Поэтому начинающим педагогам необходимо ориентироваться на основные постулаты в тех или иных методологических конструкциях, чтобы на их основе создавать собственные технологии.

В данной статье нами предпринята попытка установления связи педагогических идей и современных инновационных технологий в их исторической динамике, на примере педагогических идей Ы. Алтынсарина.

8 января 1864 г. в присутствии более 200 ордынцев и всех присутствующих господ офицеров торжественно была открыта школа, которая положила начало светского образования в Казахстане [2, с.15]. В период подготовки к строительству и открытию школы, за два года Ы. Алтынсарин обучил 4-х мальчиков у себя на

дому, которые впоследствии стали его помощниками в организации обучения.

Начальник Оренбургского укрепления, переименованного впоследствии в г. Торгай, 22 января 1864 г., сообщил Оренбургскому и Самарскому генерал – губернатору, что «открытие школы ордынцами встречена с непритворной радостью и благодарностью» [3, с.12].

Он высоко отозвался об учителе этой школы Ы. Алтынсарине, а также об успехах учащихся, как результата целостности и системности процесса взаимообучения детей.

Заслуга великого казахского просветителя Ы. Алтынсарина была в том, что он пересмотрел факторы, влияющие на систему образования: возможности учительских кадров, сформированность самосознания и др., что привело к необходимости пересмотра и введения той системы, которая была к этому времени апробирована в странах Западной Европы и России - Белль – Ланкастерской [4, с.21].

Известно, что еще в 1790 г. священник А. Белль, преподавая в Мадрасе в военно-сиротском училище, руководствовался этим методом. Сначала учеников у него было около 100, а чуть позже уже около 200. Это невероятно затрудняло процесс обучения. А. Белль подготовил несколько наиболее способных учеников, которым поручил обучать

безграмотных. Эти помощники стали называться мониторами.

Эта система была усовершенствована И.Ланкастером для обучения бедных[5,с.27]. Были введены таблицы с крупно напечатанными словами, слогами, фразами и аспидные доски. Так возникла Белль–Ланкастерская система взаимного обучения.

В 1817 г. по приглашению графа Н.П.Румянцева из Лондона в Могилевскую губернию, г. Гомель прибыл молодой педагог Яков Гердт (1799-1875), для открытия первого в России училища трудолюбия и взаимного обучения. Это послужило началом широкого применения в России метода взаимного обучения[6,с.35].

Прежде всего, хороша она была тем, что в финансовом отношении оказалась мало затратной – один учитель с ее помощью мог обучать 200 и более учеников.

Сущность метода состоит в следующем:

1. Ученики, добившиеся очевидных успехов передают свои знамения менее успевающим;
2. Внимание и активная деятельность учеников поддерживается благодаря атмосфере соревнования;
3. Весь процесс обучения основан на правилах порядка и соподчиненности;
4. Вместо книг употребляются таблицы, аспидные доски;
5. Каждое дитя помещается в то отделение учеников, в котором состоят равные ему по степени познания, а перевод в другое отделение производится исходя из достигнутых им успехов[7,с.115].

В последние годы наступает длительный промежуток времени, в котором происходит спад интереса к Белль – Ланкастерскому методу. Но в начале XX века в России вновь просыпается интерес к системе взаимного обучения. Автором обновленного подхода стал А.Г.Ривин, который стал называть свою систему методом талгенизма (талант и гений). В 1950г. идея взаимного обучения вновь пробивает себе дорогу и возрождается в работах В.В.Дьяченко и его последователей[8,с.214].

Технология коллективного взаимообучения А.Г.Ривина и его учеников по философским основам относится к неокзистенциалистической. Она - одна из популярных личностно-ориентированных технологии обучения. Методики А.Г.Ривина имеют различные названия: «организованный диалог», «сочитательный диалог», «коллективные взаимообучения», «коллективный способ обучения», «работа учащихся в парах сменного состава»[9,с.76].

Обучение в сотрудничестве - организационная форма, при которой весь класс

делится на малые группы в них учитель организывает взаимодействия обеспечивая равные возможности для успеха и помощи каждого члена команды друг другу. В итоге в группе формируется групповые цели, призванные обеспечить успех всей группы, а учитель выступает в роли организатора самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

В современной практике существует и иные формы организации обучения. Например, на западе имеется неградируемые классы, когда ученик по одному предмету может обучаться по программе 7 класс, а по другому «быть в 5 классе». Существует и такая форма организации обучения, как «погружение», когда на протяжении нескольких дней учащиеся осваивают только один или два предмета. Аналогично организуется обучение по эпохам в Вальдорфских школах.

Урок как основная форма органично дополняется другими формами организаций учебно-воспитательного процесса. Часть из них развивалась параллельно с уроками, т.е. в рамках классно-урочной системы, другие заимствованы из лекционно-семинарской системы и адаптированы с учетом возраста учащихся.

В современном Казахстане, когда около половины составляют малокомплектные школы с совмещенными классами обучения система заложенная Б.Алтынсариним во второй половине XIX в. Могла бы успешно применяться и в XXI в.

Анализ Государственного стандарта образования начальной школы по предмету казахского языка показывает соответствие количеству часов и срока их прохождения во 2-х и 4-х классах, что дает возможность их не только совместно обучать, но и взаимообучать.

Например, тема «Предложения и их виды». Учащиеся делятся на группы. Ученикам 4-х классов дается возможность вспомнить и повторить материал по теме за 2 класс. Затем, совместить всех учащихся, создать смешанные группы из учащихся 2-х и 4-х классов, назначить мониторов, из учащихся 4-х классов. Они разъясняют, опрашивают, натаскивают учащихся 2-х классов. Следующий этап: учитель проводит отдельно занятия с учениками 4-х классов для более углубленного изучения соответственно требованиям класса.

Контроль и проверка знаний по всему сводному классу проводится по степени сложности. В данном примере применяется коллективный способ обучения (КСО) – включение в учебный процесс общения между людьми – диалогические пары. Для КСО характерно завершенность, или ориентация на высшие конечные результаты, непрерывная безотлагательная передача полученных знаний друг другу, сотрудничество и взаимопомощь между учениками; разделение труда,

разноуровневость, разновозрастность учеников в педагогическом процессе; обучение по способностям индивида; педагогизация деятельности каждого ученика[10,с.15].

Результаты экспериментальной работы в начальных классах малокомплектных школ Торгайского региона показывает преимущества коллективного способа взаимообучения:

- в результате регулярно повторяющихся упражнений совершенствуются навыки логического мышления и понимания;
- в процессе речи развиваются навыки мыследеятельности, включается работа памяти, идет мобилизация и актуализация предшествующего опыта и знаний;
- каждый чувствует себя раскованно, работает в индивидуальном темпе;
- повышается ответственность не только за свои успехи, но и за результаты коллективного труда;

- отпадает необходимость в сдерживании темпа продвижения от них и в понукании других учащихся, что позитивно сказывается на микроклимате в коллективе;
- формируется адекватная самооценка личности, своих возможностей и способностей, достоинств и ограничений;
- обсуждение одной информации с несколькими сменными партнерами увеличивает число ассоциативных связей, а, следовательно, обеспечивает более прочное усвоение.

Таким образом, мы исходим из понимания инновационной образовательной технологии как некоторой алгоритмической конструкции имеющую прочную методологическую основу и историческую связь времен.

References:

1. (2007) Zakon «Ob Obrazovnaiya» Respubliki Kazakhstan.
2. Ilminskiy NI (1891) Vospominanie ob Altynsarine. Kazan, pp.15.
3. Tazhibaev TT (1962) Poseshchenie i shkoly Kazakhstana vo vtoroy polovine XIX v. Almaty, pp.12.
4. Polyanskiy VS (2001) Teoreticheskie osnovy psikhologo-pedagogicheskogo soprovozhdeniya obuchaemykh. Innovatsii v obrazovanii. No. 3, pp. 21.
5. Podlasy IP (1996) Pedagogika: Uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy. Moscow, pp.27.
6. Moreva NA (2001) Pedagogika srednego professional'nogo obrazovaniya: Ucheb. posobie dlya studentov vyssh. ped. ucheb, zavedeniy. Moscow: Akademiya, pp.35.
7. Teleshov SV (2005) Lankasterskaya shkola v Rossii. Pedagogika. No.10, pp.115.
8. Busse FI (1829) Rukovodstvo k uchrezhdeniyu shkol po metode vzaimnogo obucheniya. SPB, pp. 214.
9. Bortko TG (2008) Innovatsionnye obrazovatel'nye tekhnologii. Uch. Posobie. Kostanay: KGU im. A.Baytursynova, pp.76.
10. Nesterenko AA (2000) Strana zagadok. Shkol'nye tekhnologii, No.5, pp.15.

Doi: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2014 Issue: 10 Volume: 18

Published: 30.10.2014 <http://www.T-Science.org>

Svetlana Iliinichna Shamarova
Associate Professor, Ph. D. in Philology,
The Ufa Centre of foreign languages training,
Russia
shamarova@list.ru

SECTION 18. Culturology.

ETYMOLOGY AND MYTHOLOGY OF THE CONCEPT GOD

Abstract: The article presents the main trends of developing the meanings of the word god; Iran, Ukrainian and Sanskrit borrowings: god as a giver of good and riches; god as fright, surprise, fear, connected with relevant noise and sounds; god as a thunderstorm, a thunder; god as a devil, a ghost. It's necessary to replace the word god with a neutral, appropriate word with a positive meaning.

Key words: god, good, a devil, fright, thunderstorm, replacement, etymology.

Language: Russian

Citation: Shamarova SI (2014) ETYMOLOGY AND MYTHOLOGY OF THE CONCEPT GOD. ISJ Theoretical & Applied Science 10 (18): 91-95. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.20>

ЭТИМОЛОГИЯ И МИФОЛОГИЯ КОНЦЕПТА БОГ

Аннотация: В статье представлены главные направления развития значений слова бог (иранские, санскритские и украинские заимствования): 1) бог как податель благ и богатства; 2) бог как испуг, удивление, страх, связанные с релевантным шумом и звуком; 3) как гроза, гром; 4) как дьявол, демон, привидение. Необходимо заменить данное слово нейтральным, соответствующим словом с положительным значением.

Ключевые слова: бог, благо, дьявол, испуг, гроза, замена, этимология.

Для того, чтобы разгадать этимологию этого концепта и слова, необходимо обратиться к мифологическим данным. Верховный небесный бог у южных славян носил общее всем славянским наречиям имя Бог (ср. *bagha* «добрые духи» в Иране). Вага – один из представителей небесного света у индусов. Родственны с этим именем славянские названия Бог, Bog, Buh, Boh. Рождающееся в середине зимы (когда начинают прибавляться дни) солнце у южных славян называется «Божичем», т.е. сыном небесного бога. И сам праздник рождества Христова у сербохорватов и словинов называется «Божич», а у болгар – «Божик». Между божествами восточных славян встречается имя Бог, тождественное названию верховного бога у южных славян, называемое наряду с Перуном и Волосом (или Велесом С.Ш.). Например, в договорах князя Игоря и Святослава говорится следующее: «Да будет клят от Бога и от Перуна»; «да имеем клятву от Бога, в его же веруем, в Перуна и в Волоса, скотья бога». В приведенных выше примерах имя бога, очевидно, употреблено в смысле верховного Бога, отдельного от прочих великих богов (Перуна и Волоса – Велеса). В

обоих случаях имя Бог стоит на первом месте, что говорит в пользу первенствующего его значения. Количество богов определить довольно сложно: одно и то же божество могло иметь несколько имен. Перун и Дажьбог-одни из самых главных славянских богов [1, с.1]. Бог- название могущественного сверхъестественного Высшего Существа в теистических и деистических религиозных учениях. В монотеистических авраамических религиях Бог рассматривается как Личность, как персонификация Абсолюта, как непостижимый личный Бог («Бог Авраама, Исаака и Иакова») и как проявление высшей реальности - единого и единственного Бога, не имеющего себе подобных. В политеистических религиях боги создают и устраивают мир, дают вещам, существам и лицам их бытие, меру, значение и закон, а затем из их пантеона выделяется один главный бог (молатрия). В своей статье игумен Иларион Алфеев подробно рассматривает происхождение слова «бог». В разных языках это слово родственно различным словам и понятиям, каждое из которых может сказать нечто о свойствах Бога, или Божества. В древнюю эпоху люди пытались подобрать те

слова, с помощью которых они могли бы выразить свое представление о Боге и свой опыт соприкосновения с ним. В русском языке и других языках славянского происхождения, относящихся к индоевропейской группе, слово Бог, по мнению некоторых лингвистов, родственно санскритскому слову bhaga «одаряющий, наделяющий», в свою очередь, восходящему к bhagas «достояние, счастье» [2, с.181]. Слово «богатство» тоже родственно слову Бог. В этом выражено представление о Боге как полноте бытия, как всесовершенстве и блаженстве, которые изливаются на все живое и на весь мир. Бог наделяет, одаряет нас своей полнотой и своим богатством, когда мы приобщаемся к Нему. Греческое слово theos «бог», по мнению Платона, происходит от глагола theein «бежать». «Первые из людей, населявших Элладу, почитали только тех богов, которых и теперь еще почитают многие варвары: солнце, луну, звезды, землю, небо. А поскольку они видели, что все это всегда бежит, совершая круговорот, то от этой-то природы бега им и дали имя богов», - пишет Платон. Однако святитель Григорий Богослов наряду с этой этимологией приводит другую: имя theos восходит к глаголу echein «зажигать, гореть, пылать». «Ибо Господь Бог есть огонь поядущий, Бог ревнитель», - говорится в Библии (Втор. 4:24). Эти слова повторит и апостол Павел, указывая на способность Бога истреблять и сжигать всякое зло (Евр.12:29). «Бог есть огонь, а диавол холоден», - пишут св. Варсануфий и Иоанн. Преподобный Иоанн Дамаскин дает еще третью этимологию слова theos «Бог» от глагола theomai «созерцать». «Ибо от Него нельзя что-либо утаить, Он Всевидец. Он созерцал все прежде, чем оно получило бытие...». В языках германского происхождения слово Бог (английское God и немецкое Gott) происходит от древневерхненемецкого глагола gotta «падать ниц, падать в поклонении», а также от древнеанглийского глагола «становиться хорошим, улучшаться» godian (автор -С.Ш.). Имя, с которым Бог открылся древним евреям- Yahweh (Яхве), что означает «Сущий, имеющий существование, имеющий бытие», и оно восходит к глаголу hawah «быть, существовать, или точнее, от первого лица этого глагола echieh «Я есмь»... Древнее предание гласит о том, что евреи в эпоху после вавилонского плена не произносили имя Яхве (Сущий) из благоговейного трепета перед этим именем. Только первосвященник один раз в год, когда входил для каждения во Святое святых, мог там внутри произнести это имя. Если же простой человек или даже священник в храме хотел сказать что-либо о Боге, он заменял имя Сущий другими словами или говорил слово «небо». Была и такая традиция: когда требовалось сказать «Бог», человек замолкал и прикладывал

руку к сердцу или показывал на небо, и все понимали, что речь идет о Боге. На письме евреи обозначали Бога священной тетраграммой (YHWH). Древние евреи прекрасно понимали, что на человеческом языке нет такого имени, слова или термина, которым можно было бы поведать о сущности Бога. [цит. по: 3, с.1-3]. Традиционное язычество славян включало развитый пантеон божеств. Имена некоторых из них имеют еще индоевропейские корни. Термин бог является общеславянским, но заимствован в праславянский еще в древности из иранских языков (baga), причем в обоих смыслах - и как «высшее существо», и как «доля» (ср. богатый, убогий). Соответствием латинского deus, греческого theos, авестийского daevo «демон» в славянских языках является комплекс слов диво, дивный, удивить; друс., дринд. «дикий». Удивить, т.е. напугать. В своем Этимологическом словаре Макс Фасмер приводит одну интересную, но весьма одиозную параллель из украинского языка: в просторечии слово «бог» имеет два значения: 1) черт и 2) богиня, привидение, что заставляет о многом задуматься [2, там же, с.182]. Все существующие боги и богини по своей сути есть дьяволы и дьяволицы, т.к. истинный Бог всегда монотеистичен. Поэтому вся эта христианская триадология и триединство (Бог- отец, Бог- сын, Бог- святой дух) по своей природе и происхождению является язычеством, а значит, и дьявольщиной. Необходимо вычеркнуть из употребления это слово «бог» (оставить его в словаре только в качестве церковного историзма и архаизма) и найти ему замену чем-нибудь нейтральным, соответствующим его денотату и реалиям. Желательно было бы отказаться от употребления этого черного слова с такой ярко выраженной пейоративной коннотацией не только в русском языке, но и во всех остальных языках одновременно-постепенно. В Толковом словаре русского языка В.И. Даля приводится большое количество релевантных синонимов-эквивалентов слова бог: Творец, Создатель, Вседержитель, Всевышний, Всемогущий, Предвечный, Сущий, Сый, Господь, Предвечное Существо, Создатель Вселенной [4, с.113].. Как видим, это совсем не проблема найти такую замену одиозному слову бог. Рассмотрим теперь однокоренные слова: бог, бой, богатырь, богатство. Русское слово «бог» (<*bogъ) имеет общеславянское происхождение и родственно иранскому бага и санскритскому bhagas — «податель благ». С другой стороны, оно тесно связано с достаточно древней производной лексикой, обнаруживающей исходное значение «богатство» — *bogать, *ubogъ, а через неё — с индоевропейской лексикой, обозначающей *доля, делить, получать долю, наделять*.. Мнение о заимствовании славянского слова из иранских языков не является общепризнанным. В

частности, М. Фасмер не считает гипотезу о заимствовании убедительной (от санскр. bhaga – «благо») [2, там же, с.182]. В славянских языках это слово могло существовать еще с периода древнеевропейского ядра, могло на него наложиться иранское в период общения с сарматами и оседлыми иранцами черняховской культуры в первые века в Подунавье. В пользу последнего говорит и существование производного "бхагадар" - багатар - богатырь, "податель благ, даритель". Тюркское происхождение этого синонима рыцаря сомнительно, поскольку и в тюркских языках слово заимствовано из того же источника (наряду со многими) в то же самое время, но на другом полюсе Великой Степи. По- болгарски багаин, богинь – военное звание; староболгарское баг/багаин – воин; осетинское boga – сила; богал, богалэг – сильный человек, борец; хинди-урду bachana – защитник, bogono – война, bagata – меч; кельтское, староирландское bagaid – дуэль, воин, бага – борьба; бретонское bagad – войсковой отряд; монгольское boh – борец. Таким образом, Бог – защитник, сильный. Слово «богатырь» состоит из двух частей: «бог» и «тырь». Согласно словарю В.И. Даля: «тырить» – спешно идти (и только на сленге мазуриков означает – красть, стащить). Следовательно, «богатырь» – быстрый, ловкий воин или спешащий, торопящийся к Богу, т.е. воин, защитник погибает, попадает к Богу в числе первых. «Тырандаты» - быстро разговаривать, тараторить. По- староболгарски багъ – воин, атыр – сильный; осетинское бахеатыр, староболгарское бахадър – храбрый воин; осетинское этыр – смелый; персидское bahadar, bahadur – воин-герой. Соответственно, слово «богатство» происходит от слова «богатырь». Он берёт добычу, захваченную при победе над неприятелем. В общендоевропейской мифологической системе главный объект обозначался основой deiuo, «дневное сияющее небо», понимаемое как верховное божество (а затем и как обозначение бога вообще и класса богов): ср. хетт. žiuna-, «бог», žiuatt-, «день», лувийск. tiuaz, «бог солнца», др.-инд. deva, देवा - «бог», dyaus, «небо» (Дьяус как божество), авест. daeva, «дэв», «демон», греч. Ζεύς, род. падеж Διός, «Зевс, бог ясного неба», лат. deus, «бог», dies, «день», др.-исл. tívaḡ, «боги», литов. dievas (Диевас- «бог») и т. д. В соответствии со структурой большой патриархальной семьи, возглавляемой отцом-«патриархом», это верховное божество выступает как «бог-отец», deiuos pater: др.-инд. Dyauṣ pitar, греч. Ζεύς πατήρ лат. Iupiter (Юпитер), Diespiter, умбр. Iupater, иллир. Δειλάτορος частичные продолжения этого обозначения в лувийск. tiuaz tatiš, палайск. tiiaz paraz и т. д., или сохранение той же модели в латыш. Debess tēvs, «небо-отец» [5, с.216-218].

Практически в любой точке земного шара мы видим одну и ту же картину: верховный Бог - Небо, являющийся создателем мира - источник благ для людей, он и творец людей, и источник плодородия, что указывает на появление этой функции в связи с освоением земледелия, т.е. в верхнем палеолите (около 8 500 лет д.н.э. по самым скромным оценкам). Практически всегда верховный Бог - Небо связан с такими небесными явлениями, как гром и молния, сопровождающими дождь, - залог плодородия. Также прослеживается во многих культурах позднейшее отделение функций громовержца от верховного Бога - Неба, перенос этих функций на другого Бога, как правило, - сына Неба, и это позволяет предположить существование в древности культов поклонения единому Богу, олицетворению Неба, проявляющему себя в таком природном явлении, как гроза. Как мы рассмотрели выше, имя Бога у разных народов тесно связано фонетически с такими словами, как *чудо* и *диво*, вероятно, и слово *Бог* связано с ними каким-то образом. Связь Бога с грозой не вызывает никаких сомнений, и это позволяет нам прояснить происхождение общеславянского слова *Бог*. Если сравнить такие понятия, как *чудовищно* и *чудно*, *потрясающе* и *страшно* (страх имеет тот же корень, что и слово *трястись*), *поразительно* и *поразить*, *гроза* и *угроза*, то становится очевидной семантическая связь слов *чудо* и *диво* с *потрясением*. По степени воздействия на воображение человека, наверное, ничто не сравнится с таким, потрясающим своей грозностью, природным явлением, как гроза. Можно представить, какой трепет в глубокой древности испытывал человек во время грозы. До сих пор у многих людей во время грозы возникают чувства первобытного ужаса и страха, или *испуга*. Так вот, рассматривая происхождение слова *испуг*, можно обнаружить его родство со звукоподражательными словами - *бух!* *бах!* *рус. бух!*, *бах!*, *бабах!* *бухнуть*, *бука*, *бяка*, *испугаться*, *пугало*, *испуг*, *пушка*, *бухать* "бить, бросать, толкать, падать с грохотом", *блр.*, *укр. бух!*, *бухати* "толкать, бить", *болг. бұхам*, *бұхна* "толкать, бить", *сербохорв. бұхнути* "разразиться", *словен. búhati* "толкать", *чеш. bžuch!*, *buch!*, *bouchati* "целкать, бить, бухать", *исп. raf!*, *ит. rum!* *англ. bounce!*, *bash* "ударять, обрушиваться", *в.-луж. buchac*, *н.-луж. buchac*. *лти. байкš* "бах! бац!", *лат. tax. бұхае* > *пугает*. Гром, как известно, происходит от удара молнии, т.е. гроза *бұхае* - бьёт, гремит, а гроза - это проявление *Бога* (*Буха*). Раньше букву У славяне произносили, как ОУ. Произнесите слово *бух!* так, как оно могло быть произнесено в древности - *боух!* Таким образом, анализ происхождения *рус.*, *укр.*, *блр.*, *коми*, *болг.*, *макед.* *Бог*, *ст.-слав. Богъ*, *польск.*, *словен. Vóg*, *эрзян.*, *морд. Paz* (ср. *Божье*),

чеш., чуваш. *Vih*, сербохорв. *Bož*, в.-луж. *Bóh*, н.-луж. *Vog*, др.-перс. *Vaga*, авест. *Vaṣa*, суахили *Vwana*, санскр. *Bhagavant*, отсылает нас к такой древности, когда религии ещё не были развитыми, когда Бог - громовник, ещё не был сыном создателя Бога - Неба, а им и являлся, во времена, когда звукоподражательное слово *бух!* означало одновременно и бога, и грозу, и испуг. Фактически слово *Бог* означает "потрясение" или "потрясающий".. *Боже мой!* - восклицание, выражающее различные чувства: недоумение, огорчение, испуг и т.п. [6, с.102-103]. *Боже мой!* - возглас, выражающий сильные - обычно неожиданные - чувства: радость, испуг, удивление и т.п. [7, с.386-387]. Как давно слово *Бог* стало применяться по отношению к той неведомой силе, которая управляет нашим миром, можно только гадать, но, как минимум, это произошло раньше разделения некогда единого языка на индоевропейские и уральские, т.е. 15 тыс. лет назад, а исходя из того, что сопоставление *Бог* - *Отец*, однозначно более развитая смысловая конструкция, чем *Бог* - *Небо*, и тем более, чем *Бог* - *Потрясение*, можно заключить, что это могло произойти во время зарождения первых религиозных культов у *Homo Sapiens*, т.е. это около 40 тыс. лет назад по современным научным представлениям. Слово БОГ на разных языках: ст.-слав. *Богъ*, рус., укр., блр., болг., макед., сербохорв. *Бог*, польск., словен. *Bóg*, чеш. *Vih*, в.-луж. *Bóh*, н.-луж. *Vog*, эвенк. *Буга*, монг. *Бурхан*, калм. *Вурхэн*, уйг. *Вурхан*, коми *Бог*, эрзян., морд. *Раг* (ср. *Боже*), др.-перс. *Vaga*, авест. *Vaṣa*, санскр. *Bhagavant*; др.-инд. *Dyāus* "бог, небо", санскр. *Deva*, ингуш. *Даьла*, ит. *Dio*, исп. *Dios*, латыш. *Dievs*, лит. *Diewas*, *Wezzais tehws* "бог, дословно - старший отец", лат. *Deus*, *Diespiter*, *dies* "день", греч. *θεός* (*Теос* = *Отец*), *Зевс*, лувийск. *Tiuaz* "бог солнца", фр. *Dieu*, англ. *Divinity*, др.-исл. *tívar* "боги"; англ. *God*, швед. *Gud*, норвеж. *Gud*, нем. *Gott*, идиш *Гот*, ирон. *Хуыцау*, татар. *Ходай*, *Хода*, тадж. *Худо*, узб. *Худо*, алт. *Кудай*, киргиз. *Кудай*, казах. *Кұдай*; татар. *Тәңре* "бог, всевышний", киргиз. *Теңир* "бог, небо", теңирей "приподнятый, вздёрнутый", кирг. таңырай "поднятый вверх, вздёрнутый", казах. *Тәңірі* "бог, небо", якут. *Танара* "бог", тур. *Tanrı* "бог", карач.-балк. *Тейри* "бог", теїрикъылыч - радуга, монг. *Тэнгэр*, *Шүтээн* "бог, эфир", чуваш. *Турă* "бог", сканд. *Тор*, *Донар* "бог грома", венг. *isten*. Также поддаётся определению значение имени бога на англ., нем., швед., и др. языках. Обнаруживается родство *God*, *Gud*, *Gott*, гот. *Хуыцау*, *Ходай*, *Хода*, *Худо*, *Худо*, *Кудай*, *Кудай*, *Кұдай*, с греч. *κῆδος* "слава, честь", *κῆδρός* "славный", др.-инд. *á-kūtiṣ* "умысел", *kavīṣ* "учитель, мудрец", русс. *учитель* "наставник", но лучше всего родство этой группы с рассмотренным выше видно из общесемантической пары *ЧУДО* - *ДИВО*, в которой

ЧУДО фонетически родственно *God*, *Gud*, *Gott*, гот. *Ходай*, *Худо*, ..., заГАДка, ГАДать, и т.п., а *ДИВО* родственно группе *Dyāus*, *Deva*, *Dio*, *Dievs*, *Diewas*, *Dieu*, *Divinity*, ... , *ДИВный*, *удИВлять*, *ДИВиться* т.п. русс. *тятя*, блр. *тата*, укр. *тата*, венг. *агуа*, санскр. *taata*, лти. *tēta*, татар. *эти*, киргиз., карач.-балк., казах. *ата*, алт. *ада*, осет. *æda*, чуваш. *атте*, словен. *ата*, удм. *атай*, греч. *ἄττα*, *τέττα*, лат. *atta*, гот. *atta*, алб. *at*, хетт. *attaš*, имеющих значение "отец, папа", ирл. *aite* "опекун, воспитатель", русс. *дядя*, *дед*, др.-прусс. *thetis* "дед", лти. *dēds* "старик", тур., чагат. *dādā* "дед, бабушка", русс. *тутло* "заголовок", *тутул* "заголовок, заглавие, звание", ит. *tutela* "опекунство", *tutore* "опекун", исп. *tutela* "опекунство", *tutor* "опекун", англ. *tutor* "учитель, опекун", лит. *tėtis* "бабушка", *didis* "большой, великий", фр. *tête* "голова, лицо", *tuteur* "опекун". *тата*, *тятя* > *ата*, *татуся*, *тятесь* > *отец*, *теос*, *теус* > *диус* > *диво*; *тата*, *тятя* > *дада*, *дядя*, *дедо* > *дед*, *дзедо* > *цедо* > *чудо*, *кудо*, *худо*, *год*, *гуд*. Древность слова *отец* и его родственных вариантов в названиях бога у разных народов, а также словах, имеющих семантику "высокий, высший, главный", мы видим в общем смысловом и фонетическом значении не только в индоевропейских языках, но и в алтайских, уральских языках, а время распада т.н. ностратической семьи, в которую входят указанные языки - 15 тыс. лет по оценкам некоторых специалистов. Вероятнее всего, БОГ от первоначального слога БА - богиня, откуда - БАБА и БОЖЕНЬНА - БА ЖЕНКА/ЖЕНщина, ЖИНКА/. А её сын - соответственно - БАБИЙ, впоследствии - БАБАЙ. Только у русских БАБА - это женщина, а у тюрков - это мужчина (старик). Развитие БА в БАГА, а в санскрите с придыханием БХАГА, также в ВА (Мать СВА/Се ВА), откуда СВАХА (Се ВАХА - говорят "людей соединяет Бог"). А БАЖНА (бажена - желанна) в ВАЖНО - знаменито, величественно. А БАБА в БАВА - довольство, достаток, обилие, откуда глагол БАВИТЬ - продолжать, длить, увеличивать, прибавлять. А от него - ЛюБАВА. Развивая предыдущее сообщение, можно сделать вывод, что, если Богиня - это БА, то дочери богини - БАБА и БАВА, а сын богини - БАТА/батя/. Отсюда БАТЯ - БАТЕЦ - АТЕЦ (при редукции Б) - ОТЕЦ (при переносе ударения на второй слог), или БАТЯ - БАТЕР - ПАТЕР. Так, у русов изначальное единобожие было связано с женским ликом - МАКОШЬ-БОГОРОДИЦА [8, с.1-5]. Однако не только в древней Руси поклонялись праматери всех божеств, т.е. Великой Богине. Тысячелетия тому назад все народы поклонялись Великой Богине, а в семье и роде главенствовали женщины. С переходом главенства к мужчине ситуация значительно изменилась. Древние религии были стерты с лица Геи или целиком

предались вражде с женщиной, назвав ее источником зла и всего нечистого. На Востоке желтолицые и косоглазые люди считают мужское начало Янь олицетворением всего светлого, а женское начало Инь- всего темного на небе и на земле. Позднее женское имя богини превратилось в мужское Иегову (основа мировой религии иудаизма-С.Ш.). Еще недавно в Верхнем Египте существовал культ Иеговы и двух богинь, его жен: Ашима- Бетхил и Анатха- Бетхил. Затем жены исчезли, и бог остался единым. Вера поклонников Иеговы объявила женщину нечистой, злодейской, своими грехами вызвавшую изгнание людей из первобытного рая (библейский миф об Адаме и Еве в Эдэме- С.Ш.). Непрерывные войны, резня между самыми близкими народами-результат восшествия мужчины на престолы богов и царей. Чем нелепее вера, тем больше за нее цепляются непросвещенные люди, чем темнее их душа, тем они фанатичнее. Таким образом, существовала не мужская Пресвятая Троица, а женская в самых разных ипостасях (С.Ш.). Например, имел место храм Великой или Превышней Богини, Ашторет,

Владычицы Нижней Бездны, Женственной Триады: Анны, Белиты и Давкпы, Царицы Земли и Плодородия, Кибелы и Реи Всеуносящей, Матери богов, Властительницы Ночей....При храмах Матери Богов во время древних царей Месопотамии существовали отдельные святилища Иштар-Кутитум, которой поклонялись вместе с царицей ночей, богиней Лилит-одной из обличей Великой Матери: Лилит-богиня служения мужской любви, и веревка в ее руке-символ этой обязанности. В рассказе Геолдота говорится о вавилонских обычаях служения Великой Богине, когда лучшие женщины города отправлялись в храмы Ашторет, чтобы там отдаваться чужеземцам. В знак своего служения они обвязывали толстую веревку вокруг головы. Наверное, Иштар-Кутитум дала начало сирийской и финикийской богине Коттито, почитавшейся владычицей безумной страсти [9, с.124-125,199,208,360]. В буддизме и индуизме (брахманизме) поклоняются главным богам индийской троицы: Брахме, Вишну и Шиву, а также Природе- Шакти [10, с.80-81].

References:

1. (2011) Proiskhozhdenie slova Bog. «Gromoverzhets». Available: <http://ustierechi.ucoz.ru/publ/4-1-0-234> Accessed: 5.11.2011.
2. Fasmer MR (2007) Etimologicheskij slovar' russkogo yazyka. Moscow., T. 1, 588.
3. Igumen Ilarion Alfeev (2011) Tainstvo very. Vvedenie v pravoslavnoe dogmaticheskoe bogoslovie. Glava II Bog. Etimologiya slova «Bog». Available: <http://azbuka.ru/hristianstvo/dogmaty/alfeev-tainstvoveru10g-all.shtml> Accessed: 5.11.2011.
4. Dal' VI (2006) Tolkovyy slovar' russkogo yazyka. Sovremennaya versiya. Moscow: izd-vo Eksmo, 736.
5. (1994) Mify narodov mira: entsiklopediya. Indoevropeyskaya mifologiya. Moscow, T. 1, 672.
6. Gus'kova AP, Sotin BV (2003) Populyarnyy slovar' russkogo yazyka. Moscow, 869.
7. Efremova TF (2006) Sovremennyy tolkovyy slovar' russkogo yazyka. Moscow, T. 1, 1165.
8. (2011) Bog monoteisticheskikh kul'tur. Bog (znacheniya). Available: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=38933421> Accessed: 12.05.2011.
9. Efremov IA (1993) Tais Afinskaya. Istoricheskij roman. Moscow: IIF «Posrednik», 464.
10. Sadovnikov OK, Zgurskiy GV (2010) Noveyshiy slovar' religiovedeniya. pod red. S.N. Smolenskogo. – Rostov n / D: Feniks, 444.

Impact Factor ISRA (India) = 1.344
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

Impact Factor JIF = 1.500
Impact Factor GIF (Australia) = 0.356
Impact Factor SIS (USA) = 0.438

Contents

	pp.
1. Kazachek NA, Yepishin SV, Melikhov MS, Ryabcov VA IMPROVING THE PERFORMANCE OF CONTROL AND GUIDANCE SYSTEMS BASED ON FUZZY CONTROLLERS.....	1-6
2. Akbarova SN, Sahojko AN THE PROBLEMS OF THE STUDYING PSYCHOLOGICAL DERMATOGLYPHICS OF THE SCHIZOPHRENIA PATIENTS.	7-10
3. Chemezov DA DESIGN FEATURES OF THE GAS HEATING EQUIPMENT OF THE BUILDING GARAGE WITH HOUSEHOLD PREMISES.....	11-16
4. Hasanov EL SOME PROBLEMS OF RESEARCH OF HANDICRAFTS BRANCHES OF GANJA OF THE END OF XIX – FIRST HALF OF XX CENTURIES.....	17-20
5. Denisova EV FEATURES OF USE OF AGRICULTURAL LAND UNDER INTENSIVE LAND USE.....	21-24
6. Galiaskarova GR, Kulinich OV DYNAMIC MODEL OF OPTIMAL PLACEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	25-27
7. Tsybenov BB, Biltuyev AS THE INFLUENCE OF CROPS TERMS TO THE FIELD VIABILITY OF SPRING WHEAT IN THE DRY STEPPE CONDITIONS OF BURYATIYA.	28-32
8. Tsybenov BB, Biltuyev AS GLUTEN CONTENT AT THE DIFFERENT SOWING DATE OF SPRING WHEAT IN THE DRY STEPPE CONDITIONS OF BURYATIA.....	33-36
9. Temnyshova VA FORMATION OF A RATIONAL ORGANIZATION OF THE TERRITORY ON ENVIRONMENTAL LANDSCAPE BASED IN VOLGOGRAD REGION.....	37-40
10. Akutneva EV APPLICATION SUBSOIL IRRIGATION IN FRUIT GROWING.....	41-44
11. Mishchik SA MATHEMATICAL MODELING HOLISTIC-SYSTEMIC COMMUNICATIVE ACTIVITY - THE THIRD TASK OF PEDAGOGOMETRIKS.....	45-47
12. Tatarinov SI, Severyn GK THE ROLE OF ZEMSTVO IN TRAINING AND SOCIAL SECURITY OF DONBASS MEDICAL STUFF.....	48-52
13. Naumov AA, Naumova AA TO GENERATING OF FINANCIAL FLOWS IN PROBLEMS OF ANALYSIS ON BUSINESS EFFICIENCY.....	53-55
14. Naumov AA, Naumov AA THE CONTEXT DEPENDENCE OF INVESTMENT PROJECTS AND OPTIMIZATION OF THEIR PARAMETERS.....	56-58

15.	Tulenbayev MS, Beglerova ST, Zhulyeva LV, Makovetskaya AA ADAPTIVE WAVELET TECHNOLOGIES OF CHEMICAL AND ANALYTICAL INFORMATION SYSTEMS OF ECOMONITORING.....	59-67
16.	Shevtsov AN, Kaliyeva G SOME ASPECTS OF MODELING THE STRANGE ATTRACTORS OF LORENZ IN DELPHI.....	68-81
17.	Sevostyanov AS, Lukyanov AA, Bobrovskij IN MODERN STATUS OF RESEARCH IN THE FIELD OF MICRORELIEF APPLICATION IN RUSSIAN SCIENCE.....	82-84
18.	Kononenko AP THE WAYS OF THE TRANSLATION OF THE SHORTENINGS FROM A FOREIGN LANGUAGE INTO RUSSIAN.....	85-87
19.	Bizhanova GK SYSTEMS OF EDUCATION IBRAI ALTYNSARIN.....	88-90
20.	Shamarova SI ETYMOLOGY AND MYTHOLOGY OF THE CONCEPT GOD.....	91-95

Impact Factor ISRA (India) = 1.344
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

Impact Factor JIF = 1.500
Impact Factor GIF (Australia) = 0.356
Impact Factor SIS (USA) = 0.438



Научное издание

«**Theoretical & Applied Science**» - Международный научный журнал зарегистрированный во Франции, и выходящий в формате Международных научно-практических конференций. Конференции проводятся ежемесячно – 30 числа в разных городах и странах.

Препринт журнала публикуется на сайте за день до конференции. Все желающие могут участвовать в "Обмене мнениями" по представленным статьям.

Все поданные авторами статьи в течении 1-го дня размещаются в интернете на сайте www.T-Science.org. Печатный экземпляр рассылается авторам в течение 3-4 дней, сразу после проведения конференции.

Импакт фактор журнала

Impact Factor	2013	2014	2015
Impact Factor JIF		1.500	
Impact Factor ISRA (India)		1.344	
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) based on International Citation Report (ICR)	0.307		
Impact Factor GIF (Australia)	0.356		
Impact Factor SIS (USA)	0.438		

Impact Factor ISRA (India) = 1.344
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

Impact Factor JIF = 1.500
Impact Factor GIF (Australia) = 0.356
Impact Factor SIS (USA) = 0.438

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ИНДЕКСИРУЕТСЯ В НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ БАЗАХ:

International Scientific Indexing ISI (Dubai, UAE)

<http://isindexing.com/isi/journaldetails.php?id=327>



РИИЦ (Russia)

<http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1246197>

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU

Google Scholar (USA)

http://scholar.google.ru/scholar?q=Theoretical+t-science.org&btnG=&hl=ru&as_sdt=0%2C5



Research Bible (Japan)

<http://journalseeker.researchbib.com/?action=viewJournalDetails&issn=23084944&uid=rd1775>



Open Academic Journals Index (Russia)

<http://oaji.net/journal-detail.html?number=679>

OAJI
.net **Open Academic Journals Index**

Turk Egitim Indeksi (Turkey)

<http://www.turkegitimindeksi.com/Journals.aspx?ID=149>



türk eğitim indeksi

Open Access Journals

<http://www.oajournals.info/>



Open Access
JOURNALS

Advanced Sciences Index (Germany)

<http://journal-index.org/>

ADVANCED SCIENCES INDEX
ADVANCED SCIENCE INDEX

SCIENTIFIC INDEXING SERVICE (USA)

<http://sindexs.org/JournalList.aspx?ID=202>



Impact Factor ISRA (India) = 1.344
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

Impact Factor JIF = 1.500
Impact Factor GIF (Australia) = 0.356
Impact Factor SIS (USA) = 0.438

Global Impact Factor (Australia)

<http://globalimpactfactor.com/?type=issn&s=2308-4944&submit=Submit>



International Society for Research Activity (India)

<http://www.israjif.org/single.php?did=2308-4944>



AcademicKeys (Connecticut, USA)

http://sciences.academickeys.com/jour_main.php



CiteFactor (USA)
- Directory Indexing of International Research Journals

<http://www.citefactor.org/journal/index/11362/theoretical-applied-science>



CrossRef (USA)

<http://doi.crossref.org>



DOI (USA)

<http://www.doi.org>



JIFACTOR

http://www.jifactor.org/journal_view.php?journal_id=2073



Impact Factor ISRA (India) = 1.344
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

Impact Factor JIF = 1.500
Impact Factor GIF (Australia) = 0.356
Impact Factor SIS (USA) = 0.438

Signed in print: 30.10.2014. Size 60x84 $\frac{1}{8}$

«**Theoretical & Applied Science**» (USA, Sweden, Kazakhstan)
Scientific publication, p.sh. 6.375. Edition of 90 copies.

<http://www.T-Science.org>

E-mail: T-Science@mail.ru

Printed «Theoretical & Applied Science»