

colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Międzynarodowe czasopismo naukowe



№11(22) (2018)



colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Colloquium-journal №11(22), 2018

Część 1

(Warszawa, Polska)

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 20 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej dziennika.

Wysyłając artykuł do redakcji, Autor potwierdza jego wyjątkowość i bierze na siebie pełną odpowiedzialność za ewentualne konsekwencje za naruszenie praw autorskich

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**

Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** Profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego, dyrektor programu k. e. n.
- **Jemielniak Dariusz** - prof. dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Mateusz Jabłoński** - Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. , dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej i prof. Zbigniew Grądzki, prorektor ds. Nauki.
- **Sani Lukács** — eötvösa Loránd University, Faculty of Social Sciences, phd in sociology7
- **Király Tamás** — Szegedi Tudományegyetem, gyógyszerésztudományi Kar, phd gyógyszertár9
- **Gazstav Lewandowski** — węgierski uniwersytet sztuk pięknych, Graficzny wydział / Specjalizacja w dziedzinie projektowania graficznego.

« Colloquium-journal »

Wydrukowano w « Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland »

E-mail: info@colloquium-journal.org

<http://www.colloquium-journal.org/>

CONTENTS

VETERINARY SCIENCES

<i>Serdyuchenko I.V., Bobkina E.N.</i> EPIDEMIOLOGICAL FEATURES RINGWORM IN CATTLE.....	4
--	---

AGRICULTURAL SCIENCES

<i>Otegen A.T., Espolov N.A., Mukhametzhano A.B.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВЫХ РЕСУРСОВ ПУТЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОЛНОРАЦИОННЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ СВИНОКОМПЛЕКСА «БЕКОН» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	7
<i>Otegen A.T., Espolov N.A., Mukhametzhano A.</i> IMPROVING THE EFFICIENCY OF FODDER RESOURCES BY DESIGNING FULL RATIO MIXTURES FOR BEKON PIG COMPLEX OF THE ALMATY REGION.....	7
<i>Жамашова С.Ж.</i> АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ И СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	11
<i>Zhamashova S.Zh.</i> ANALYSIS OF THE MATHEMATICAL MODEL AND STRUCTURAL DIAGRAM OF THE DATA TRANSFER SYSTEM.....	11
<i>Каргина А.В., Саенко И.И.</i> АГРАРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	13
<i>Kargina A.V., Saenko I.I.</i> AGRICULTURAL POTENTIAL OF KRASNODAR REGION.....	13
<i>Кравченко Р. В., Соболева Ю. В.</i> КАЧЕСТВО СУСЛА И ВИНМАТЕРИАЛОВ СОРТА ВИНОГРАДА МЕРЛО ПРИ ВНЕСЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ	17
<i>Kravchenko R. V., Soboleva Yu. V.</i> QUALITY OF MASS AND VINOMATERIALS OF MERLO GRAPES VARIETIES WHEN INTRODUCING MINERAL FERTILIZERS.....	17
<i>Кузнецова Г.Н., Полякова Р.С.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ СУРЕПИЦЫ ЯРОВОЙ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	19
<i>Kuznetsova G.N., Polyakova R. S.</i> RESULTS SELECTION OF FIELD MUSTARD IN WESTERN SIBERIA	19
<i>Масиенко И.В., Григорян Г.А., Лебедев В.М.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ РИСОВОЙ СОЛОМЫ.....	22
<i>Masienko I. V., Grigoryan G. A., Lebedev V. M.</i> THE PROSPECTS FOR THE CREATION OF DESIGNS OF GRINDERS RICE STRAW.....	22
<i>Сичинава Н. Р., Подойницына Т. А., Бобкин С. С.</i> РОСТ И РАЗВИТИЕ КУР ПОРОДЫ БРАМА ТЕМНОЙ И СВЕТОЙ МАСТЕЙ В УСЛОВИЯХ ЛПХ	25
<i>Sichinawa N. R., Podoinitsyna T. A., Bobkin S. S.</i> THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF HENS OF BREED BRAHMA DARK AND LIGHT STRIPES	25
<i>Подойницына Т.А., Сичинава Н.Р., Бобкин С.С., Каракозова А.В.</i> МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР ПОРОДЫ БРАМА ТЕМНОЙ И СВЕТОЙ МАСТЕЙ В УСЛОВИЯХ ЛПХ....	28
<i>Podoinitsyna T.A., Sichinawa N.R., Bobkin S.S., Karakozova A.V.</i> MEAT PRODUCTIVITY OF BRAHAM BREEDS DARK AND LIGHT MASSES UNDER LPH CONDITIONS.....	28
<i>Полякова О.А., Проскурня Н.В., Гагарина Н.В.</i> ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ.....	32
<i>Polyakova O. A., Proskurnya N. V., Gagarinova N. V.</i> STAGES OF STUDYING THE STATE OF LAND	32

PHYSICS AND MATHEMATICS

<i>Aliiev A.S.</i> ELECTRICAL POLARITY, MAGNETIC POLARITY. PHENOMENON OF GRAVITY. WHEEL OF SAMSARA.	34
<i>Зверева Л.Г., Гнедаш Е.С.</i> АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ	43
<i>Zvereva L.G., Gnedash E.S.</i> ACTIVATION OF COGNITIVE-PROFESSIONAL ACTIVITY OF STUDENTS BY MEANS OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES	43
<i>Shyndaliyev N.T., Zhalgasbekova ZH.K., Mukhtarova A.Zh.</i> SYSTEM PROTECTION FEATURES	45
<i>Наумчик Н. С.</i> ПРОБЛЕМА РЕШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПАРАМЕТРАМИ В ЗАДАНИЯХ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ.....	46
<i>Naumchik, N. S.</i> THE PROBLEM OF SOLVING THE MODEL EQUATIONS WITH PARAMETERS IN JOBS USE MATH.....	46
<i>Привалова О.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК.....	49
<i>Privalova O.A.</i> IMPROVEMENT OF AUTOMOBILE TRANSPORTATION ORGANIZATION	49
<i>Исраилов С.- А.В., Танкиев И.А., Кодзоева Ф.Д., Албогачиева М.М.</i> ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ СЧЕТНЫХ СИСТЕМ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ.....	51
<i>Israilov S.–A. V., Tankiev I.A., Kodzoeva F.D., Albogachieva M. M.</i> LINEAR FUNCTIONAL BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A COUNTABLE SYSTEM OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS	51
<i>Шорохов Д.А.</i> ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЕБ-САЙТА.....	57
<i>Shorokhov D.A.</i> SOFTWARE SELECTION FOR WEBSITE BUILDING.....	57
<i>Шорохов Д.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ НА СТАНЦИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ	63
<i>Shorokhov D.A.</i> USE OF THE CUSTOMER-RELATIONSHIP MANAGEMENT SYSTEM IN CAR SERVICE STATIONS	63
<i>Шорохов Д.А.</i> ВВЕДЕНИЕ ТИПОВОГО САЙТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	63
<i>Shorokhov D.A.</i> COMMISSIONING A TYPICAL WEBSITE.....	65

VETERINARY SCIENCES

UDC 636.2.034

Serdyuchenko Irina Vladimirovna

candidate of veterinary sciences

associate professor of microbiology, epizootology and virusology

faculty of veterinary medicine

Bobkina Elena Nikolaevna

4th year student of the faculty of veterinary medicine

Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES RINGWORM IN CATTLE

Abstract

The main epizootic manifestations of ringworm of cattle are studied. It is established that this disease is widespread, not only in the territory of the Russian Federation, but also abroad.

Keyword ringworm, cattle, epizootological features, the causative agent of the disease.

Ringworm (lat. - Herpes tonsurans; dermatophytosis; trichophytosis, lat. - Trichofitosis, Trichophytia; eng. - Ringworm; microsporia, lat. - Microsporia) - zooantroponoznoe, contagious, infectious disease of fungal etiology, various species of animals, including humans, characterized by lesions of the skin, with the appearance of clearly limited squamous areas with broken hair at the root, or inflammation of the skin, with the appearance in this area of serous-purulent exudate, where subsequently formed a thick crust, otherwise it is called a crusty [1, p. 233].

More dermatophytosis are ubiquitous and the rest have adapted to develop in other geographical areas. Specifically dermatophytosis farm animals represent the area of its distribution worldwide [2, p. 50]. For example, in East England about 2000 animals were examined, 15 % of which were diagnosed with ringworm, and in Yorkshire (1952-1953), having conducted an epizootological examination of 43 farms registered this disease in 28 of them.

Trichophytosis in humans is much more common than microsporia. Thus, according to statistics, in 2015, 2.8 cases of trichophytosis per 100 000 population were registered in the territory of the Russian Federation, and in 2016 this figure decreased to 2.2 cases, respectively, per 100 000 population, with regard to the age trend, children from 0 to 14 years have the highest tendency to the incidence of ringworm, this figure is 6.1 cases per 100 000 population.

There is a constant character to a gradual increase in cases of trichophytia in those regions where the disease was previously rare. Such growth is preceded by the growing migration of population from the Southern regions of Russia, States of Central Asia, (this is the area where the incidence of ringworm is very high), reducing veterinary control and collaboration between the veterinary and STI services, low public awareness of the clinical picture of the disease [3, p. 504; 4, p. 238]. The spread of ringworm in humans has a direct relationship with the incidence of dermatophytosis among animals, it gives reason to believe that the disease is widespread in the Russian Federation and abroad.

To ringworm susceptible Pets of all types and ages, as there are cases of rodents (mice and rats). Specifically, large cattle, small cattle, camels, deer, rabbits, foxes, Arctic foxes and many other species, including wild animals, are subject to trichophytosis, less often the disease is recorded in pigs, chickens and turkeys. Microsporia is recorded mainly in cats and dogs, as well as in pigs and horses.

The most pathogenic for humans, cattle, dogs, cats and other animals are considered to be fungi belonging to the genera Trichophyton and Microsporum.

Young animals are more sensitive, their disease is more severe than older animals, this is due to their thin and delicate skin. In farms disadvantaged by trichophytosis possible disease of calves from 1 month of age, fur animals and rabbits from 1.5 – 2 months, camels from 1 month to 4 years, most often ill in the future 2-3 times.

Young animals are more sensitive, their disease is more severe than older animals, this is due to their thin and delicate skin. In farms disadvantaged by trichophytosis possible disease of calves from 1 month of age, fur animals and rabbits from 1.5 – 2 months, camels from 1 month to 4 years, most often ill in the future 2-3 times.

Many studies have shown that the pathogenicity of fungi that cause dermatophytosis is unstable, and not always the penetration of the pathogen into the skin will lead to the development of the disease. A predisposing factor to the occurrence of the disease is the resistance of the organism and the conditions of keeping and feeding the animal. Dermatophytosis can be registered as individual cases, and in the form of epizootics. The main reasons for the creation of favorable conditions for the emergence of outbreaks can be attributed to the same type and defective in protein, fat and carbohydrate diet, lack of vitamins and minerals in the feed, the lack of proper care of the skin and coat, long stabling on the premises is not relevant to the parameters of microclimate and sanitary-hygienic requirements [5, p. 225].

The seasonality of the disease is expressed, most often recorded in late winter and early spring, but there are cases of ringworm wet and rainy autumn and winter

in farms, early unsuccessful for this disease. In the pasture period there were also cases of the disease, but they are usually a continuation of the disease that began in the winter [6, p. 165]. Long-term pasture content, often leads to the appearance of ringworm in cattle. The best option in a gradual fading of the disease is the finding of the outdoors and the sun [7, p. 272].

The immediate source of infection ringworm will be sick and recover from animals. But also the danger of epidermal flakes, rejected crust, hair and hair from a sick animal, polluting the premises and care items. Together with these secretions, a large number of spores of the fungus are released into the environment, which can maintain their vital activity for a long time, spread in the wind, and under favorable environmental conditions begin to multiply, which leads to the emergence of a long and persistent source of infection [8, p.178].

It is necessary to take into account such sources of the causative agent as rodents (mice and rats), ectoparasites, stray and guard dogs, cats, the caring personnel (patients with trichophytic people), and also from the forage delivered from unsuccessful farms and not carried out due quality control.

Infection occurs in direct contact with patients when licking or sniffing the affected areas on the skin, through brushes, scrapers, feeders, towels for wiping the faces of calves (objects of the greatest accumulation of fungi) [9, p.5].

Given the high stability of the pathogen in the external environment, the exercise yards, water trough which has been in contact with sick animals a long time remain the main factors of transmission, even if sick animals are not near them [10, p. 4].

Contributing factors are injuries, scratches, and maceration of the skin, increased skin moisture [11, p. 237]. The mass distribution and perezarazhenie the ringworm occurs in densely content, wrong move, picking the contents of diseased animals with healthy and regrouping of cattle.

The possibility of a sudden outbreak of ringworm is not excluded, since fungi are widespread in nature, and with reduced resistance of the body and unbalanced feeding of cattle, this risk increases.

Contributing factors are injuries, scratches, and maceration of the skin, increased skin moisture [11, p. 237]. The mass distribution and perezarazhenie the ringworm occurs in densely content, wrong move, picking the contents of diseased animals with healthy and regrouping of cattle.

The possibility of a sudden outbreak of ringworm is not excluded, since fungi are widespread in nature, and with reduced resistance of the body and unbalanced feeding of cattle, this risk increases.

The mechanism of development, ringworm, as a typical mycotic disease, associated with a decrease in resistance and resistance of the body, due to violations of sanitary and hygienic and zootechnical requirements for the maintenance and care of cattle. Through the injured areas, scratches and abrasions, trichophyton penetrate the skin and hair follicles are introduced where they multiply rapidly, keratolytic and lipolytic activity is noted, this allows trichophyton to use keratin pro-

teins as a nutrient. A favorable environment for the development of fungi is keratin, and different types of dermatophytes are related to different types of keratin. Mycelium of fungi grows in the hair follicles and weaves a dense network located near the hair. Fungi continue to spread, depending on the type of hair damage, there are types that affect the inner part of the hair - endothrix (endotrix), and vegetating exclusively on the outer layers - ectothrix (ectotrix). In consequence, the hair is covered with a touch of grayish tinge, which consists of mycelium and fungus spores, easily breaks down and becomes dry. The roots of the hair are not affected, after the rejection of the crust with dead hair begins a new hair growth.

If trichophyton penetrates into the deep layers of the skin, into the dermis, then the mycelium forms thick plexus, which extend to the nearest areas; on the old foci of the thread disintegrate into rectangular spores, covered with a double-contour shell. destroying the hair follicles, and where the lesions are areas of alopecia.

Toxic substances of the fungus irritate the nerve receptors of the skin, itching appears at the site of the lesion, increases blood flow and reproduction of the skin's malpighium layer, which leads to its enhanced regeneration and growth of the epidermis, so dense crusts and scabs are formed. The nature and size of changes depends on the resistance and localization of the fungus [12, p. 44]. If the regeneration rate is much higher than the rate of reproduction of the fungus, it is possible to eliminate the pathogen together with the dying scales and spontaneous recovery occurs. But as a rule, the rate of reproduction of the fungus in the epidermis is higher than the development of protective reactions of the body, resulting in peripheral growth increases, and the inflammatory process in the center subsides, this process gives dermatophytosis a characteristic ring-shaped form.

In areas of the skin, with a small amount of wool, trichophyton, along with the destruction of hair cause superficial inflammation of the skin, with the release of a small amount of exudate, the formation of subtle nodules and bubbles, with the further development of crusts and desquamation. In areas of skin with thick hair, the inflammatory reaction is less pronounced; small bubbles quickly disappear, but there is an active formation of scabs, impregnated with exudate and closely adjacent to the skin.

The defeat of the skin and intoxication of the body by the products of fungi acts on the body of the animal, they refuse to feed, lose weight quickly, move little, cows lose productivity, young growth does not develop well.

List of references

1. Litvinova A. R. Clinical manifestations of ringworm in cats Krasnodar / A. R. Litvinova, I. V. Serdyuchenko // In the book: Scientific provision of agroindustrial complex. Collection of articles on the materials of the X all-russian conference of young scientists dedicated to the 120th anniversary of I. S. Kosenko. OTV. for vol. A. G. Kashchayev. - 2017. - P. 233-234.
2. Litvinova A. R. Business game classes on epidemiology, as an active learning method / A. R. Litvinova,

- I. V. Serdyuchenko // In the book: the quality of the modern education services – basis for competitiveness of the University. Collection of articles on the materials of the interdepartmental academic conference. - 2016. - P. 49-51.
3. Podoyntsyna T. A. To the intensification of technological processes in animal husbandry / T. A. Podoyntsyna, Z. A. Tahoe-godi, J. A. Kozub, Y. // walk of science. - 2018. - Vol. 2. - № 6 (22). – Pp. 500-509.
4. Komlatsky V. I. to the problem of the milk processing and production of milk products / V. I. Komlatsky, A. V., Tahoe-godi, T. A. Podoyntsyna / Proceedings of the Kuban state UNIVERSITY. - 2017. - №69. - P. 236-242.
5. Serdyuchenko I. V. Characteristics of keeping and feeding cattle in terms of dairy-commodity farm №10 AH "Kuban" Korenovsky district // I. V. Serdyuchenko, T. Z. Kalmykov, S. S. Bobkin, L. S. Baluk // walk of science. - 2018. - Vol. 7. - №6 (22). - P. 523-526.
6. Svitenko O. V. Influence of age at the first insemination on milk productivity of Holstein heifers / O. V. Svitenko, I. V. Serdyuchenko // In the collection: Innovations in increasing productivity of farm animals. Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 95th anniversary of the Kuban GAU. - 2017. - P. 164-168.
7. Svitenko O. V. Chemical composition of meat of bulls of Holstein breed / O. V. Svitenko, I. V. Serdyuchenko // In the collection: Scientific support of agro-industrial complex. Collection of articles on the materials of the X all-Russian conference of young scientists dedicated to the 120th anniversary of I. S. Kosenko. - 2017. – C. 271-272.
8. Serdyuchenko I. V. Comparative assessment of productivity of cows of domestic and foreign selection / I. V. Serdyuchenko, Z. T. Kalmykov, S. S. Bobkin, L. S. Balyuk // Alley of science. - 2017. - Vol. 4. No. 15. P. 177-183.
9. Terekhov V. I., Method of disinfection of livestock buildings from pathogens echrishiosis / V. I. Terekhov, D. A. Normov, I. V. Serdyuchenko, D. V. Pozhidaev, M. Abawi // Patent for the invention RUS 2546015 04.03.2014.
10. Terekhov V. I. Method of preparation of nutrient medium for isolation of mycosis agents in animals / V. I. Terekhov, I. V. Serdyuchenko, O. M. Terekhova, I. M. Karaev // Patent of RUS 2407783 26.05.2009.
11. I. V. Serdyuchenko. Advantages and disadvantages of bees of the Carpathian breed / I. V. Serdyuchenko, V. I. Terekhov, A. A. Shevchenko, in the collection of the agro-industrial complex. Collection of articles on the materials of the X all-Russian conference of young scientists dedicated to the 120th anniversary of I. S. Kosenko. 2017. - P. 237-238.
12. Terekhov V. I. Factors of adhesion and colicinogenic activity of Escherichia coli / V. I. Terekhov, A. S. Tishchenko, I. V. Serdyuchenko // Vestnik veterinarii. 2015. - № 3 (74). – Pp. 41-45.

AGRICULTURAL SCIENCES

УДК 636.084

Отеген А.Т., Есполов Н.А., Мухамеджанов А.Б.
Магистранты Казахского национального аграрного университета

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВЫХ РЕСУРСОВ ПУТЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПОЛНОРАЦИОННЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ СВИНОКОМПЛЕКСА «БЕКОН» АЛМАТИНСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Otegen A.T., Espolov N.A., [Mukhametzhonov A.
Undergraduates of the Kazakh National Agrarian University

**IMPROVING THE EFFICIENCY OF FODDER RESOURCES BY DESIGNING FULL RATIO
MIXTURES FOR BEKON PIG COMPLEX OF THE ALMATY REGION**

Otegen A.T., Espolov N.A., Mukhametzhonov A.
Қазақ ұлттық аграрлық университетінің магистранттары

**АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ «БЕКОН» АТТЫ ШОШҚА КЕШЕНІ ҮШІН ТОЛЫҚ РАЦИОНДЫ
ҚОСПАЛАРДЫ ЖОБАЛАУ АРҚЫЛЫ АЗЫҚ РЕСУРСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ**

Андамна.

Жұмыста авторлар шошқаларды азықтандыру ерешектіліктерін сараптаған, осы ерешектіліктерді ескеретін, шошқаларды оңтайлы азықтандыруға рецептілер құру үшін, барлық мамандарға қолдануға қолайлы, MS Excel мен сәйкестенген VBA тілінде даярланған программаның қасиеттері қарастырылған.

Abstract.

In this paper the authors analyzed the characteristics of feeding pigs is considered property of the program, which takes into account these features, developed in VBA in conjunction with MS Excel to compile and optimize the prescription of feeding pigs, available to a wide circle of specialists.

Кілттік сөздер. Агробизнес, асылтұқымдық шошқалар зауыты, селекциондық-гибридтік орталық, оңтайлы рацион, құрғақ зат, шикі протеин, қортылатын, ауыстырылатын және таза энергия.

Keywords. Agribusiness, Plant breeding pig-breeding, breeding and hybrid center, optimal diet, dry matter, crude protein, digestibility, exchange and clean energy.

Для успешного развития животноводства важное значение имеет организация кормовой базы, поскольку от этого во многом зависят здоровье и продуктивность животных, себестоимость производимой продукции. Определение состава оптимальных кормовых смесей, рационов – одна из первых экономических задач, к решению которой были применены методы нелинейного программирования. Первая попытка составления набора продуктов, который был бы самым дешевым и содержал бы необходимое количество питательных веществ, была сделана Дж. Стиглером в 1945 г. В 60-е годы задача оптимизации кормовых рационов в Республике Казахстан (РК) получил широкое распространение [1]. Однако в настоящее время такой метод оптимизации структуру кормовых рационов практически не используется. Далеко не все комплексы и фермы промышленного типа по производству свинины в РК работают эффективно, что объясняется слабой кормовой базой, низким уровнем кормления животных во многих хозяйствах, неопытностью кадров, слабой их квалификацией, недостатками в техническом оснащении и в том числе не использованием достижения современных информационных технологий [2].

Это даёт основание для дальнейшего развития указанного направления и применение информационных технологий в животноводстве и данная статья посвящена этой актуальной проблеме.

В качестве объекта исследования в данной работе выбран племенной свиноводческий комплекс «Бекон» Алматинской области.

С 2014 года в посёлке «Даулет» Талгарского района Алматинской области функционирует свиноводческий комплекс ТОО Племенной свиноводческий завод «Бекон» по производству свинины и селекционно-гибридного центра на 1800 голов свиноматок. поголовье свиноматок в конце 2017 года выросло и стало более 4000 голов. поголовье свиней здесь на 100% состоит из высокопродуктивной племенной породы, в основном завезённой из Франции. Это племенные матки и хряки породы крупно-белая, ландрас и кантор.

С 2015 года начата реконструкция линии по выпуску гранулированных кормов с применением нового современного оборудования швейцарской фирмы «Бюллер» мощностью 300 тонн в смену. С 2016 года запланирована реконструкция убойного цеха. В настоящее время свиноводческий комплекс полностью реконструирован и оснащён обо-

рудованием французской фирмы «I-ТЕК». Свино-водческий центр имеет свой комбикормовый завод, расположенный в Алматы.

Полностью реализован план выхода на производственную мощность: в 2014 году произведено 3 тыс. 714 тонн свинины на сумму 2,6 млн. тенге; в 2015 году – 9 тыс. тонн свинины на сумму 6,3 млн. тенге.

В рамках реализации программы «Агробизнес-2020» с целью продовольственной безопасности страны в предстоящие шесть лет намечено довести производство свинины в убойном весе в товарных хозяйствах до 161 тысячи тонн [3].

Одним из перспективных разработок мастер-плана развития отрасли свиноводства в РК является создание Научно-исследовательского генетического селекционного-гибридного центра (НИГСГЦ). Создание НИГСГЦ на базе ТОО Племенной свиноводческий завод «Бекон» позволит в ближайшей перспективе переориентировать мясо-сальное направление в селекции отечественной популяции свиней на мясное. Сформировать племенную базу «материнских» и «отцовских» пород на качественно новой селекционной-технологической основе. Удовлетворить возросший спрос товарного производства в скороспелых мясных гибридах отечественной селекции и реализовать республиканскую систему гибридизации.

Современный рацион для сельскохозяйственных животных – это сочетание разных кормов, имеющих высокую и разностороннюю питательную ценность. Корма, входящие в рацион, подбирают не случайно, а с учётом новейших данных о потребности животных в незаменимых питательных веществах, о содержании и доступности и специфическом действии их. Иногда в связи с природно-хозяйственными условиями невозможно добиться полного соответствия состава рациона с потребностями животных, указанными в нормах кормления. В таких случаях, может быть разработан типовой рацион, применение которого дает удовлетворительные результаты, хотя при этом и не исчерпываются все потенциальные возможности животных.

Общими приёмами при составлении рациона будут следующие: выбор кормов с учётом кормовой базы; оценка питательности, сопоставление ее с показателями, указанными в нормах; внесение поправок в рацион или подбор подкормок и добавок. Недостаток минеральных веществ и витаминов в рационе легче восполнять включением подкормок, а не изменением состава рациона.

Рационы часто составляют в племенном комплексе «Бекон», так как пока не хватает полнорационных смесей, приготавливаемых на комбикормовых или межхозяйственных заводах, и, кроме того, перевозки кормов из хозяйства на завод и смесей обратно связаны с большими расходами, повышающими стоимость кормления свиней.

При интенсификации производства свинины необходимо получать с сельскохозяйственной площади достаточное количество кормов требуемого состава, питательности и качеств и организовывать рациональное кормление свиней с использованием

новейших научных данных и современных методов.

Установлено, что свиньи, как и птица, в большей степени реагируют на *неправильное кормление*, чем другие виды сельскохозяйственных животных [4]. Достижение высокой экономической эффективности свиноводства, как показывает опыт передовых хозяйств, требует тщательного соблюдения правил разведения и содержания свиней, *полноценного их кормления*, проведения своевременных мероприятий, предупреждающих заболевания [4]. В связи с этим необходимо знать потребность животных в питательных и биологически активных веществах, особенности рационов, составляемых для определённых групп, питательную и специфическую ценность используемых кормов. Все эти сведения учитывают при разработке сбалансированного, полноценного и экономичного кормления свиней, как для соответствующего производственного цикла, так и для отдельных «критических» периодов роста, размножения, откорма в свином комплексе «Бекон».

На предприятиях по производству кормов функция составления рационов должна быть возложена, как правило, на самых грамотных специалистов в этой области. В зарубежной практике таких специалистов называют «nutritionist», то есть «диетолог».

При составлении рационов решаются одновременно несколько физиологических, технологических и экономических задач: удовлетворение потребностей животных в питательных веществах; обеспечение требуемых показателей продуктивности; минимизация кормового бюджета; обеспечение максимальной рентабельности производства животноводческой продукции.

Рацион, удовлетворяющий этим требованиям, называется оптимальным, наилучшим.

В настоящее время на рынке программного обеспечения существует большое количество программ оптимизации рационов кормления животных. Однако они имеют высокую стоимость, рыночная стоимость одной копии программы данного класса варьирует в пределах от 800 до 2000 у.е. и в большинстве случаев они мало доступны специалистам животноводства [4].

В связи с дороговизной программных продуктов и существенным их недостатком, невозможность в случае необходимости быстрого совершенствования приложения, что снижает гибкость среды, есть смысл поиска более дешёвых и доступных способов расчёта рационов кормления свиней. Кроме того надо учитывать, что в племенном свиноводстве как правило, существующие показатели можно представить в виде различных таблиц и списков. Поэтому MS Excel является очень удобным средством для использования в деятельности специалистов – свиноводов. В связи с этим нами разработан новый программный продукт с применением языка программирования Visual Basic for Applications (VBA) в сочетании с MS Excel. Отметим, что гибкость данной среды позволяет совер-

шать индивидуальные настройки каждому пользователю в зависимости от цели работы и поставленных задач, а также применение языка программирования VBA в сочетании с MS Excel даёт широкие возможности не только для составления и оптимизации рецепта, но и для анализа полученных результатов, составления отчётов, планирования расхода сырья.

В программе выполняются следующие задачи: создание первоначальной базы кормов и норм кормления животных, среды расчета рациона; автоматизация процесса выбора группы животных, для которых будет составляться рецепт; автоматизация процесса определения структуры рациона; отладка оптимизации рецепта; проведение анализа рассчитанного рецепта.

До того момента, как будет нажата кнопка оптимизации, специалист должен решить для себя несколько важных вопросов: по каким нормативам кормить животных; как правильно оценить питательную ценность имеющегося в наличии сырья; как спрогнозировать экономические результаты выбранной программы кормления.

Эти проблемы носят в большинстве случаев субъективный характер, не всегда хорошо формализуются, принятие решения по ним зависит от опыта и интуиции специалиста, но именно они определяют конечное решение. Современная программа оптимизации должна помогать специалисту в решении этих задач, и потому, насколько достоверны рекомендации программы, можно оценивать ее интеллектуальный уровень.

Задача разработчиков компьютерных программ заключается в обобщении отечественного и зарубежного научного опыта в нормировании кормления животных и в создании на этой основе такого инструмента, который позволяет специалистам быстро анализировать различные варианты кормления и выбирать наилучший с экономической точки зрения. В начале расчетов специалист выбирает набор показателей, необходимых и достаточных для описания потребности животных в питательных веществах. В большинстве случаев перечень показателей питательности для конкретных групп животных определен рекомендациями селекционно-генетических центров, научно-исследовательских учреждений. С точки зрения потребностей живого организма, все показатели питательности одинаково важны, однако энергии корма придается первостепенное значение при нормировании кормления всех видов животных. Организм животных обладает резервом адаптации к количеству потребляемого сухого вещества. Максимальное количество сухого вещества (СВ) для свиней рекомендуется определить следующей формулой:

$$СВ = 0,05 \cdot ЖМ - 0,00025 \cdot ЖМ^2,$$

где ЖМ – живая масса, кг.

С энергией корма связаны все показатели питательности: нельзя изменить энергию корма, не затрагивая их.

Для сохранения сбалансированности рационов разработчик программы должен предусмотреть

возможность оптимизации, как по абсолютным значениям показателей питательности, так и по отношению их к обменной энергии. Например, при рекомендуемом уровне обменной энергии в корме 285 ккал/100 г рекомендуемый уровень усвояемого лизина будет составлять 0,85%. В качестве нового ограничения можно установить отношение каждого показателя к обменной энергии. И в дальнейшем при любом ее значении соотношение показателей питательности к ней будет строго выполняться, что позволит сохранить сбалансированность корма.

Таким образом, нами разработанная программа обладает важным свойством: при изменении уровня энергии в корме автоматически корректируется концентрация остальных питательных веществ. Данная функция позволяет оценить рентабельность различных вариантов кормовых программ, отличающихся концентрацией энергии в корме либо количеством сухого вещества, которое должно потребить животное.

Анализ современных источников (NRC, INRA, DLG, CVB, Rostagno) выявил общие закономерности в вопросах нормирования кормления свиней, которые сводятся к следующему:

- для поросят-отъемышей, холостых и супоросных свиноматок в разных системах установлены практически одинаковые нормативы кормления;

- для свиней на откорме нормы кормления зависят от интенсивности откорма и рассчитываются по следующим показателям: времени откорма до определённой живой массы, потребности в усвояемом лизине на единицу привеса, энергии корма.

Например, суточная потребность в усвояемом лизине для растущих свиней выражается формулой:

$$Лизин_{усв} (г/день) = 0,036 \cdot ЖМ^{0,75} + (11,467 + 0,2505ЖМ - 0,0016ЖМ^2) Привес.$$

На основании модели идеального протеина рассчитывается потребность в остальных усвояемых незаменимых аминокислотах. Потребность в сыром протеине рассчитывается по формулам для различного уровня продуктивности.

Например, для стандартной продуктивности потребность растущих свиней в сыром протеине выражается формулой:

$$СП_1 = (6167,0 - 25,523 X + 0,0393 X^2) / 1000,$$

где СП₁ – содержание сырого протеина (%) в 1 Мкал корма;

X – средний по фазе вес животного, кг.

Содержание сырого протеина в рационе (СП) вычисляется по формуле:

$$СП_2 = СП_1 \cdot ОЭ,$$

где ОЭ – обменная энергия в корме, ккал/кг.

По аналогичным формулам определяются требования к другим питательным веществам.

В некоторых системах нормирования для растущих свиней принят одинаковый уровень обменной энергии в кормах – 3230 ккал/кг.

В работе [5] для расчёта потребности растущих свиней в обменной энергии предлагается следующая формула:

$$OЭ (Мдж гол./сут) = 0,523 ЖМ^{0,75} + 0,0562Ж + 0,0502Б,$$

где $ЖМ^{0,75}$ - метаболическая живая масса, кг;
 $Ж$ - количество жира в среднесуточном приросте, г;

$Б$ - количество белка в среднесуточном приросте, г.

Он далее приводят несколько графиков по отложению жира и белка в среднесуточном приросте, которые позволяют получить значение обменной энергии для каждой фазы роста. Эти результаты хорошо коррелируют со значением 3230 ккал/кг, но все же они более детализированы, а значит, и более достоверны.

В программе на основании изложенной методики пользователь может самостоятельно формировать различные варианты откорма свиней, задавая величину сдаточного веса и число дней откорма.

Программа рассчитывает потребность свиней в питательных веществах, суточный прирост живой массы, потребление корма и состав рационов. В рационах свиней, как и птицы, список нормируемых показателей также расширяется за счёт применения

наиболее детализированных энергетических показателей корма, а именно: вводятся показатели переваримой, обменной и чистой энергии растущих свиней, свиноматок и хряков. Потребность свиней в переваримой ($ПЭ$), обменной ($ОЭ$) и чистой ($ЧЭ$) энергии связана соотношениями:

$$OЭ = 0,96 ПЭ \text{ и } ЧЭ = 0,03OЭ.$$

Рационы часто составляют в племенном комплексе «Бекон», так как пока не хватает полнорационных смесей, приготовляемых на комбикормовых или межхозяйственных заводах, и, кроме того, перевозки кормов из хозяйства на завод и смесей обратно связаны с большими расходами, повышающими стоимость кормления свиней.

Приведём пример составления рациона для подсвинков весом 60 - 80 кг с расчётом получения 500-600 г привеса в сутки из практики свиноводческого комплекса ТОО «Племенной свиноводческий завод «Бекон»». По нормам они должны получать в рационе 2100-2700 г сухого вещества с содержанием в 1 кг его 1,32 энергетической кормовой единицы, 16% сырого протеина и 12-12,5% переваримого. В таблице 1 приведена питательность фактического рациона, используемого в хозяйстве.

Таблица 1

Питательность рациона, используемого в племенном свиномкомплексе «Бекон»

Корма	Кол-во корма, кг	В рационе содержится			
		Сухого вещества, кг	ЭКЕ	Кормовых единиц	Переваримого протеина, г
Ячмень	1,2	1,02	1,21	1,3	81
Овсяная дробина	0,6	0,51	0,57	0,6	45
Травяная клеверная	0,1	0,09	0,08	0,1	15
Мука					
Итого	-	1,60	1,86	2,0	141
В 1 кг сухого вещества сод.	-	-	1,16	1,25	88
Разница с нормой	-	-	-0,016	0,05	-34

Как видим из таблицы 1, что в фактический рацион входит 1,8 кг зерновой смеси (1,2 кг ячменя и 0,6 кг овсяной дробины), дополненной 6% клеверной муки. Такой рацион не удовлетворяет потребностей подсвинков в питательных веществах.

В таблице 2 приведена питательность рациона, разработанного по предлагаемой нами программе.

Таблица 2

Питательность рациона, разработанного по программе

Корма	Кол-во корма, кг	В рационе содержится			
		Сухого вещества, кг	ЭКЕ	Кормовых единиц	Переваримого протеина, г
Ячмень	1,2	1,02	1,21	1,3	81
Овсяная дробина	0,6	0,51	0,57	0,6	45
Травяная клеверная мука	0,1	0,09	0,08	0,1	15
Подсолнечный шрот	0,35	0,31	0,45	0,35	136,64
Кукурузная дерт	0,45	0,40	0,45	0,59	33,4
Пшеничные отруби	0,23	0,20	0,34	0,17	30,0
Минерально-вита-минная добавка	0,02	0,02	-	-	-
Итого	-	2,55	3,03	3,11	341,04

Таким образом, для восполнения недостающего количества питательных и других веществ в рацион необходимо дополнительно включить 0,35 кг подсолнечникового шрота, 0,45 кг кукурузной

дерти, 0,23 кг пшеничных отрубей и 20 г минерально-витаминовой смеси. В этом случае в нем будет 2,55 кг сухого вещества, содержащего в 1 кг 1,2 ЭКЕ и 133 г переваримого протеина. Предлагаемая

нами программа после этого определяют содержание других питательных веществ и сопоставляют с нормами (см. таблицу 2).

В зависимости от выясненной разницы программа автоматически подбирает белково-витаминно-минеральной добавки. При необходимости заменить в рационе один корм, другим следуя указанием об адекватном замещении.

Выводы: одним из самых трудоёмких процессов, является составление и оптимизация сбалансированных, научно-обоснованных рационов кормления свиней, поэтому внедрение высококлассного программного обеспечения крайне необходимо для динамичного развития свинокомплекса «Бекон». На сегодняшний день в РК ощущается нехватка отечественного специализированного программного обеспечения в сфере расчета рационов кормления, в то время как зарубежные аналоги имеют высокую стоимость. В связи с этим в работе для этой цели авторами предложен применение языка программирования VBA в сочетании с MS Excel, который дает широкие возможности не только для

составления и оптимизации рецепта, но и для анализа полученных результатов, составления отчетов, планирования расхода сырья, доступный для специалистов – свиноводов.

Литература

1 Бражникова О.Д. Оценка программных средств автоматизации планирования и экономического анализа на сельскохозяйственных предприятиях/ О.Д. Бражникова, А.М. Дьяков// Экономика сельского хозяйства России. – 2006. – 10. - 24 с.

2 Вагин Е.А. “ Скотоводство, свиноводство в приусадебных участках и крестьянских хозяйствах”.- М. : «Наука», 1992. -191 с.

3 Сайт ТОО Племенной Свиноводческий завод "Бекон", Село Даулет. kz.kompass. com. Алматинская область.

4 Плященко С.И. Технология производства свинины в Республике Беларусь /С.И. Плященко, В.И. Сапего, В.В. Соляник. – Мн., 2001. – 97 с.

5 Рядчиков В.Г. Нормы потребности свиней мясных пород и кроссов в энергии и аминокислотах // Эффективное животноводство. – 2008, №3.

Жамашова С.Ж.

Магистрант Казахского Национального Аграрного Университета

АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ И СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Zhamashova S.Zh.

Master student of the Kazakh National Agrarian University

ANALYSIS OF THE MATHEMATICAL MODEL AND STRUCTURAL DIAGRAM OF THE DATA TRANSFER SYSTEM

Аннотация.

В работе авторами проанализированы особенности кормления свиней, рассматриваются свойства программы, учитывающая эти особенности, разработанная на языке VBA в сочетании с MS Excel для составления и оптимизации рецепта кормления свиней, доступная широкому кругу специалистов.

Abstract.

When modeling systems, there are two classes of tasks: in which the performance of the QS is evaluated with their characteristics unchanged and the synthesis tasks aimed at finding the optimal parameters. This article analyzes the mathematical model and block diagram of data transmission systems in telecommunication systems and networks, substantiates the criteria and indicators for assessing the effectiveness of their functioning.

Ключевые слова. Агробизнес, племенной свиноводческий завод, селекционно-гибридный центр, оптимальный рацион, сухое вещество, сырой протеин, перевариваемая, обменная и чистая энергия.

Keywords. Modeling, efficiency, analysis, criteria, indicators.

Введение. Постановка проблемы в общем виде и анализ литературы. Одним из первоочередных направлений в решения социально-экономических задач развития страны является построение современных высокоэффективных телекоммуникационных систем и сетей [1]. Их общей тенденцией является значительное усложнение аппаратного состава и увеличение интенсивности потоков разнородной информации, циркулирующей между отдельными элементами [2, 3]. Вместе с тем существенно возросли требования к надежности и эффективности функционирования телекоммуникационных систем и сетей в процессе

их целевого применения [2, 4]. Современные тенденции развития техники автоматизации и связи направлены на разработку и внедрение высокотехнологических систем передачи данных и построения на их основе современных телекоммуникационных систем и сетей нового поколения, которые обеспечивают высокую скорость обработки и передачи информации с требуемыми критериями и показателями эффективности их функционирования.

Целью статьи является анализ математической модели и структурной схемы систем передачи данных в телекоммуникационных системах и сетях,

обоснование критериев и показателей оценки эффективности их функционирования.

Основная часть. Математическая модель и структурная схема системы передачи данных. Основной подсистемой телекоммуникационных систем предназначенной для обеспечения управления качественным обменом сообщений (информацией управления) является система передачи данных [5]. Рассмотрим математическую модель и структурную схему системы передачи данных, формализуем процессы обработки и передачи информации. Структурная схема системы передачи данных телекоммуникационных систем в общем виде представлена на рис. 1. Она состоит из следующих элементов: 1) источник сообщений; 2) аппарата кодирования источника сообщений; 3) аппарата специального преобразования данных (шифрования); 4) аппарата канального (помехоустойчивого) кодирования; 5) передатчик сообщений, который преобразует по некоторому правилу информационные сообщения в сигналы, соответствующие характеристикам данного канала; 6) канал – среда, которая используется для передачи сигнала от источника к приемнику; 7) аппарат перехвата противником передаваемых сообщений; 8) аппарата обработки и анализа перехваченных противником сообщений; 9) аппарата передачи ложных сообщений и постановки помех противника; 10) приемник, выполняющий операцию, обратную по отношению к операции, производимой передатчиком; 11) аппарата декодирования, выполняющая операции, обратные канальному кодированию (декодер помехоустойчивого кода); 12) аппарата специального преобразования (расшифрования); 13) аппарата декодирования получателя сообщения; 14) получатель сообщения – это объект, для которого предназначено сообщение; 15) аппарата формирования ключевых данных. Математическая модель системы передачи данных описывается следующей совокупностью операторов: $\{W_I\}$ – оператор формирования информационных сообщений;

$\{W_M\}$ – оператор преобразования информационных сообщений в информационные блоки данных (оператор кодирования источника); $\{W_E\}$ – оператор преобразования информационных блоков данных в криптограммы (оператор шифрования данных); $\{W_C\}$ – оператор преобразования криптограмм в кодовые слова (оператор помехоустойчивого кодирования); $\{W_S\}$ – оператор преобразования кодовых слов в последовательность сигналов (оператор формирования сигналов); $\{W_Z\}$ – оператор взаимодействия передаваемых сигналов с преднамеренными и непреднамеренными помехами в канале связи; $\{W^{-1}_Z\}$ – оператор взаимодействия полученных сигналов с пространством сообщений на входе узла получателя информации; $\{W^{-1}_S\}$ – оператор преобразования последовательности сигналов в кодовое слово (оператор обработки сигналов); $\{W^{-1}_C\}$ – оператор преобразования кодовых слов в криптограммы (оператор декодирования помехоустойчивого кода); $\{W^{-1}_E\}$ – оператор преобразования криптограмм в информационные блоки данных (оператор расшифрования данных); $\{W^{-1}_M\}$ – оператор преобразования информационных блоков данных в информационные сообщения (оператор декодирования получателя информации); $\{W^{-1}_I\}$ – оператор обработки полученных сообщений. Источник сообщений (1) порождает поток сообщений из множества $I = \{I_1, I_2, \dots, I_k\}$. Процедуру формирования сообщений зафиксируем в виде формального оператора $\{W_I\}$. Каждое сообщение I_i представляется конкретной реализацией некоторого случайного процесса, описывающего работу источника сообщений. Каждому сообщению $I_i \in \{I_1, I_2, \dots, I_k\}$ соответствует вероятность $P(I_i)$. Распределение вероятностей случайного процесса задается совокупным распределением вероятностей случайных величин, т.е. множеством априорных вероятностей $P_I = \{P(I_1), P(I_2), \dots, P(I_k)\}$, причем $\sum P(I_i) = 1$.

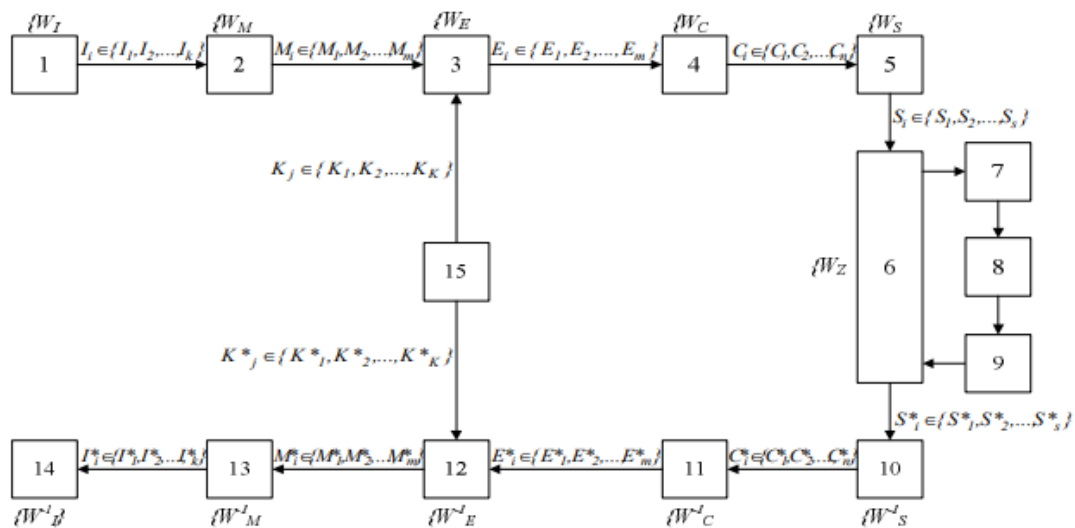


Рис 1. Математическая модель системы передачи данных

Каждое сообщение $I_i \in \{I_1, I_2, \dots, I_k\}$ несет информацию, численно равную мере неопределенности (энтропии) конкретной реализации случайного процесса, описывающего работу источника сообщений, т.е. запишем $H(I_i) = -P(I_i) \cdot \log(P(I_i))$, где основание логарифма задает единицу измерения количества информации. Для простоты положим основание равное двум, что соответствует двоичному (битовому) исчислению количества информации. Таким образом, источник информации представляется как случайный процесс, конкретная реализация которого представляется в виде некоторого сообщения $I_i \in \{I_1, I_2, \dots, I_k\}$. Если в единицу времени источник формирует одно сообщение из множества I , тогда мера информации порожаемое источником за ту же единицу времени задается функцией вида: т.е. энтропией множества вероятностей $P_1 = \{P(I_1), P(I_2), \dots, P(I_k)\}$.

Выводы. Проведенный анализ математической модели и структурной схемы системы передачи данных показывает, что требуемым результатом функционирования системы передачи данных является обеспечение своевременности, достоверности, помехоустойчивости и скрытности передачи данных. Оценка того, насколько полно результаты функционирования системы передачи данных соответствуют требуемой своевременности, достовер-

ности, помехоустойчивости и скрытности осуществляется с помощью отдельных показателей. Обоснованные аналитические выражения, позволяют определить степень выполнения системой передачи данных, функциональной задачи.

Список литературы

1. Концепция Национальной программы информатизации одобренной Законом Украины «Про Концепцію Національної програми інформатизації» от 4 февраля 1998 г. № 75/98-ВР.
2. Береза А.М. Основы створення інформаційних систем. – К., 2001. – 214 с.
3. Пономаренко В.С. Проектування інформаційних систем: Навч. посіб. для ВНЗ. – К.: ВЦ Академія, 2002. – 496 с.
4. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М., 2003. – 512 с.
5. Ломовицкий В.В. Основы построения систем и сетей передачи информации: Учебное пособие для вузов. – М.: ГИИТ, 2005. – 382 с.
6. Надежность и эффективность в технике: Справочник. В 10 т. / Ред. совет: В.С. Авдеевский и др. – М.: Машиностроение, 2008. – Т. 3. – 328 с.
7. Basso K, Margolin AA, Stolovitzky G, Klein U, Dalla-Favera R, Califano A. Reverse engineering of regulatory networks in human B cells. *Nat Genet.* 2005;37:382–390.
8. Бернгард Складар. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. – М.: Вильямс, 2003. – 1104 с.

УДК: 338.433

*Каргина А.В.,
Саенко И.И.*

*Кубанский Государственный Аграрный Университет имени
И.Т. Трубилина*

АГРАРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

*Kargina A.V.,
Saenko I.I.*

*Kuban State Agrarian University named
I.T. Trubilina*

AGRICULTURAL POTENTIAL OF KRASNODAR REGION

Аннотация

В данной работе рассмотрено аграрное состояние Краснодарского края. Проанализирован валовой сбор сельскохозяйственных культур, плодов и ягод, а также производство основных продуктов животноводства. В заключении подведены итоги развития сельского хозяйства Краснодарского края.

Abstract

In this paper we consider the agricultural state of the Krasnodar region. The gross harvest of crops, fruits and berries, as well as the production of basic animal products is analyzed. In conclusion, the results of the development of agriculture of the Krasnodar region.

Ключевые слова: *Сельское хозяйство, растениеводство, животноводство, категории хозяйств, валовой сбор, валовой надой.*

Key words: *Agriculture, crop production, animal husbandry, categories of farms, gross harvest, gross yield.*

Краснодарский край в экономическом отношении является одним из наиболее развитых регионов Южного федерального округа.

Краснодарский край производит около 7% валовой сельскохозяйственной продукции в стране. Благодаря наличию сырьевой базы развито про-

мышленное производство мясо-молочной продукции, растительного масла, плодоовощных и мясных консервов, сахара, вин и других видов продукции.

В таблице 1 содержится информация о структурных изменениях в сельскохозяйственном производстве, развитии индивидуального сектора на

селе, состоянии материально-технической базы сельского хозяйства, продукции растениеводства и животноводства, продовольственных ресурсах и их использовании и др.[1]

Таблица 1

Продукция сельского хозяйства по категориям хозяйств, млн. руб.

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г.	
				млн. руб.	%
С/х продукция хозяйства всех категорий	365753	402846	412367	46614	112,7
в т. ч. растениеводство	275765	303490	303225	27460	110,0
животноводство	89988	99356	109142	19154	121,3
С/х продукция с/х организаций	227751	247966	250000	22249	109,8
в т. ч. растениеводство	175545	190713	186294	10749	106,1
животноводство	52207	57253	63706	11499	122,0
С/х продукция хозяйства населения	70785	78552	83623	12838	118,1
в т. ч. растениеводство	36052	40070	42689	6637	118,4
животноводство	34733	38482	40934	6201	117,8
С/х продукция крестьянских хозяйств	67217	76328	78744	11527	117,1
в т. ч. растениеводство	64168	72707	74242	10074	115,7
животноводство	3049	3621	4502	1453	147,7

По данным таблицы мы видим, что с/х продукция всех категорий возросла на 46614 млн. руб. или на 12,7%. Из них растениеводство и животноводство также увеличились соответственно на 10 и 21,3%. Следовательно, продукции различных категорий имеют положительную динамику. Удельный вес продукции с/х организаций составляет 60,6% от всех категорий, хозяйства населения - 20,3%, крестьянских хозяйств - 19,1%.

Сельскохозяйственные организации края являются основными производителями зерна - 67% валового сбора, 86% сахарной свеклы, 64% подсолнечника на зерно.

Рассмотрим валовой сбор сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий (таблица 2).

Таблица 2

Валовой сбор сельскохозяйственных культур, тыс. тонн

Наименование культур	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 к 2015 г.	
				тыс. т.	%
Зерновые и зернобобовые культуры (в весе после доработки) – всего	13711	13979	14108	397	102,9
из них: пшеница озимая	8452	8487	8684	232	102,7
пшеница яровая	12	16	19	7	158,3
рожь озимая	2	0,3	0,4	-1,6	20,0
ячмень озимый	793	776	804	11	101,4
ячмень яровой	145	144	149	4	102,8
кукуруза на зерно	3327	3574	3458	131	103,9
овес	38	34	30	-8	78,9
просо	2	1	1	-1	50,0
гречиха	0,2	0,3	0,2	0	100,0
рис	845	815	731	-114	86,5
зернобобовые	79	116	220	141	278,5
в том числе горох	75	113	215	140	286,7
Сахарная свекла	7174	9988	9959	2785	138,8
Масличные культуры	1375	1416	1479	104	107,6
из них: подсолнечник	1052	1072	1078	26	102,5
соя	269	3117	340	71	126,4
Картофель	615	623	601	-14	97,7
Овощи	870	872	874	4	100,5
Бахчевые продовольственные культуры	67	58	65	-2	97,0
Кормовые культуры: сено многолетних трав	348	143	96	-252	27,6
сено однолетних трав	33	29	34	1	103,0
кукуруза на силос, зеленый корм и сенаж	1798	1786	1663	-135	92,5

По данным таблицы видно, что зерновые и зернобобовые культуры всего увеличились на 397 тыс. тонн или на 2,9%. Из них снизились рожь озимая на 80%, овес на 21,1%, просо на 50,0% и рис на 13,5%. Сахарная свекла увеличилась на 2785 тыс. тонн или на 38,8%. Картофель снизился на 14 тыс. тонн или на 2,3%. Овощи увеличились на 4 тыс. тонн или на

0,5%. Бахчевые, кормовые культуры и кукуруза на силос, зеленый корм и сенаж снизились соответственно на 3, 72,4 и 7,5%.

Таким образом, проанализируем структурную динамику производства зерна по видам культур в 2017 г. по сравнению с 2015 г. (рисунок 1).

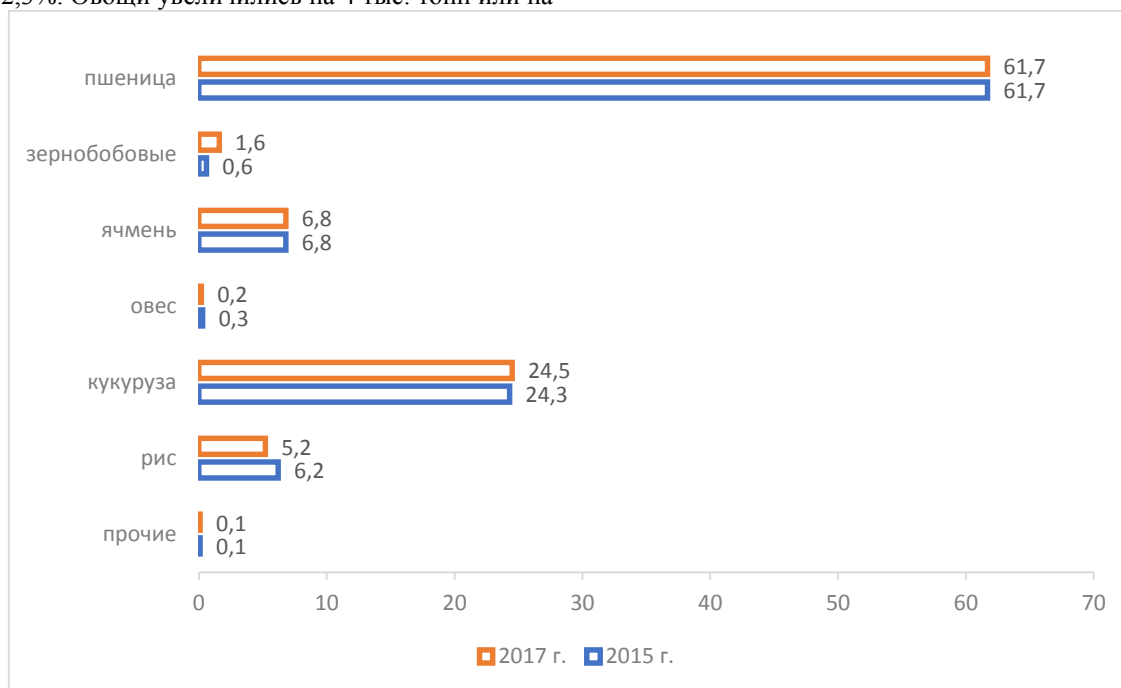


Рис. 1 Структурная динамика производства зерна по видам культур, %

По рисунку видно, что производство пшеницы за анализируемый период занимает лидирующую позицию и производство остается неизменным. На втором месте по производству находится кукуруза,

которая возросла на 0,2%, а на третьем месте - ячмень, производство которого не изменилось.

Рассмотрим валовой сбор плодов, ягод, винограда и чайного листа, в таблице 3.

Таблица 3

Валовой сбор плодов, ягод, винограда и чайного листа, тыс. тонн

Наименование культуры	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 к 2015 г.	
				тыс. т	%
Плоды и ягоды	360	467	456	96	126,7
Виноград	180	238	199	19	110,6
Чайный лист (сортовой), тонн	245	448	554	309	226,1

По данным таблицы видно, что валовой сбор плодов и ягод увеличился на 96 тыс. тонн или на 26,7%. Винограда на 19 тыс. тонн или 10,6%. Чайного листа на 309 тонн или в 2 раза.

Помимо высокого темпа роста растениеводства, в Краснодарском крае активно развивают производство продукции животноводства.

Таким образом, поголовье основных видов скота составило 27% крупного рогатого скота, 0,5% свиней, 70% овец и коз (таблица 4).

Таблица 4

Поголовье скота, тыс. голов

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 к 2015 г.	
				тыс. голов	%
Крупный рогатый скот	539	546	543	4	100,7
в т.ч. коровы	216	215	213	-3	98,6
Свиньи	434	367	410	-24	94,5
Овцы и козы	208	227	224	16	107,7
Лошади	11	11	10	-1	90,9

По данным таблицы мы видим, что крупный рогатый скот увеличился на 4 тыс. голов или на 0,7%. Из них коровы снизились на 3 тыс. голов или

на 1,6%. Овцы и козы увеличились на 16 тыс. голов или на 7,7%. Свиньи и лошади снизились соответственно на 4,5 и 0,1%.

Рассмотрим поголовье птицы всех видов в сельскохозяйственных организациях (таблица 5).

Таблица 5

Поголовье птицы всех видов в с/х организациях, тыс. голов

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 к 2015 г.	
				тыс. голов	%
Всего птицы	13760	14885	15844	2084	115,1
из них кур и петухов:	13548	14685	15595	2047	115,1
в т.ч. кур-несушек	2848	3546	3388	540	118,9
других видов птицы	212	200	249	37	117,5

По данным таблицы видно, что всего поголовье птиц возросло на 2084 тыс. голов или на 15,1%. Удельный вес поголовья кур-несушек от всех птиц

составляет 21,4%, также поголовье кур-несушек увеличилось на 540 тыс. голов или на 18,9%.

Проанализируем динамику производство основных продуктов животноводства (таблица 6).

Таблица 6

Производство основных продуктов животноводства в натуральном выражении

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 к 2015 г.	
				ед. изм.	%
Скот и птица на убой, тыс. тонн	362	364	373	11	103,0
Молоко, тыс. тонн	1328	1357	1381	53	103,9
Яйца, млн. штук	1543	1722	1786	243	115,7
Шерсть, тонн	306	325	355	49	116,0
Мед, тонн	3577	4028	4020	443	112,4

По данным таблицы видно, что производство всех видов продукции возросло за данный период. Средний темп роста ассортимента составляет 137,8%.

Согласно данным РБК Краснодарского края, по итогам 2017 года Кубань собрала рекордные тонны зерна - 14,7 млн. Также было собрано 329 тыс. тонн плодов и ягод, что составляет 39% от общероссийского производства и наивысший показатель в стране. По производству винограда Кубань сохранила первое место в России, собрав около 200 тыс. тонн или 42% от общероссийского объема.[2]

Краснодарский край сохранил второе место в России по валовому надою. По итогам года его объем составит 1 млн 370 тыс. тонн, на 13 тыс. тонн

больше, чем в 2016 году. На долю малых форм хозяйствования пришлось 36% от краевого объема молока, 31% от произведенного на Кубани скота и птицы на убой, а также 39,6% от произведенных яиц и 32% от общего краевого урожая плодов и ягод.

Список использованных источников

1. Федеральная служба государственной статистики. Управление федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и республике Адыгея,

2. РБК Краснодарский край,

3. Моисеев А.В. Тенденции и концепции менеджмента и маркетинга: учеб. Пособие / А.В. Моисеев. И.И. Саенко. - Армавир, 2016. - 122 с.

*Кравченко Р. В.,**Соболева Ю. В.**Кубанский ГАУ имени И. Т. Трубилина***КАЧЕСТВО СУСЛА И ВИНМАТЕРИАЛОВ СОРТА ВИНОГРАДА МЕРЛО ПРИ ВНЕСЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ***Kravchenko R. V.,**Soboleva Yu. V.**Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin***QUALITY OF MASS AND VINOMATERIALS OF MERLO GRAPES VARIETIES WHEN INTRODUCING MINERAL FERTILIZERS****Аннотация**

В работе представлены исследования по изучению качественных показателей винограда и виноматериалов сорта Мерло под влиянием минеральных удобрений в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края.

Abstract

The paper presents studies on the qualitative indicators of grapes and wine materials of the Merlot variety under the influence of mineral fertilizers in the Anapa-Taman zone of the Krasnodar Territory.

Ключевые слова: *виноград, Мерло, неукрывная зона, минеральные удобрения, качество урожая и виноматериалов.*

Keywords: *grapes, Merlot, uncovered area, mineral fertilizers, quality of the harvest and wine materials.*

Одной из актуальных проблем современного виноградарства является разработка и совершенствование прогрессивных технологий возделывания виноградных насаждений, главной задачей которых является получение высоких урожаев заданных кондиций и обеспечение экологически чистой продукции [6, с. 149-155]. Качество винограда, при этом, зависит от многих факторов: метеорологических и почвенных условий, биологических особенностей сорта, применяемой агротехники (обработка почвы, нагрузка кустов побегами, число поливов, сроки сбора урожая), степени повреждения болезнями и вредителями, а также от режима минерального питания [7, с. 5]. С ним согласны и ряд других исследователей [2, с. 749-759, 3, с. 504-519, 4, с. 1235 – 1247, 5, с. 1571 – 1586]. При этом Ф. Ф. Давитая (1948) считает, что виноград – одно из немногих сельскохозяйственных растений, которое тонко реагирует на изменение условий среды. В вине, как в зеркале, отражается сорт и место его произрастания. [1, с. 8.].

Цель исследований – изучение влияния применения минеральных удобрений при возделывании винограда технического сорта Мерло на качество сусла и виноматериалов. Схема опыта: вариант 1 – контроль (без удобрений); вариант 2 – внесение с осени двойного суперфосфата (P_{90}) и калийной соли (K_{90}); вариант 3 – внесение с осени нитроаммофоски ($N_{120}P_{120}K_{120}$); вариант 4 – внесение ранней весной аммиачной селитры (N_{60}).

Учеты и наблюдения были проведены по общепринятым методикам.

Анализ экспериментальных данных позволил выявить, что растения винограда в годы проведения исследований характеризовались высоким уровнем сахаронакопления. Результаты физико-химических

исследований показали, что массовая концентрация сахаров в ягодах винограда максимальной накопилось при осеннем внесении нитроаммофоски ($N_{120}P_{120}K_{120}$) – 23,2 г/100 см³, что было на 2,5 г/100 см³ (на 12,1 %) больше, чем на контроле. Осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений ($P_{90}K_{90}$) также способствует увеличению массовой концентрации сахаров на 2,0 г/100 см³ (на 9,7 %) больше, чем на контроле. Ранневесеннее внесение аммиачной селитры (N_{60}) приводит к снижению массовой концентрации сахаров в соке ягод на 0,2 г/100 см³ по сравнению с контролем.

Также внесение фосфорсодержащих удобрений способствует снижению титруемой кислотности у сорта Мерло с 7,4 г/дм³ (контроль) до 6,9 г/дм³ в варианте с осенним внесением фосфорно-калийных удобрений ($P_{90}K_{90}$) и до 6,7 г/дм³ в варианте с осенним внесением нитроаммофоски ($N_{120}P_{120}K_{120}$). Ранневесеннее внесение аммиачной селитры (N_{60}) не влияет на данный показатель.

В наших исследованиях по полученным значениям концентраций винной кислоты можно заключить, что наиболее оптимальной её концентрации при внесении нитроаммофоски ($N_{120}P_{120}K_{120}$), которая превзошла таковую на контроле на 1,01 г/дм³ или на 24,9 %. Осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений ($P_{90}K_{90}$) и ранневесеннее внесение аммиачной селитры (N_{60}) также обеспечили высокую концентрацию винной кислоты (5,23 и 5,01 г/дм³), превысившие контрольные показатели, соответственно, на 24,2 и 19,8 %.

Концентрации яблочной кислоты в суслах сорта Мерло была в пределах кондиций. Наиболее минимальной её концентрация отмечена при внесении нитроаммофоски ($N_{120}P_{120}K_{120}$) и осеннем внесении фосфорно-калийных удобрений ($P_{90}K_{90}$) – на

1,36 и 1,24 г/дм³ или на 29,7 и 21,3 % меньше, чем на контроле. Ранневесеннее внесение аммиачной селитры (N₆₀) также обеспечило низкую концентрацию яблочной кислоты (3,41 г/дм³), что меньше контрольных показателей на 15,5 %.

Применение минеральных удобрений способствовало снижению содержания в сусле молочной кислоты на 0,29-0,33 г/дм³ или на в 59,7-71,1 % и большому на 95,0-161,0 и 9,7-41,4 % накоплению, соответственно, лимонной и янтарной кислот. Внесение минеральных удобрений также способствует увеличению содержания в ягодах винограда общей концентрации фенольных соединений, особенно в варианте с внесением нитроаммофоски (N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀) – 2525 мл/дм³ против 1803 мл/дм³ на контроле (прирост – 40,0 %), а это существенно улучшает качество винограда и виноматериалов. Осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений (P₉₀K₉₀) способствовало повышению содержания фенольных соединений в сусле винограда на 456 мг/дм³ или на 25,3 %, а ранневесеннее внесение аммиачной селитры (N₆₀) – на 308 мг/дм³ или на 17,1 %.

Далее, в цехе микровиноделия научного центра виноделия СКЗНИИСиВ (г. Краснодар) для решения поставленных задач были получены виноматериалы из опытных образцов винограда, собранных с учетных кустов, в соответствии с классическими схемами получения натуральных сухих вин. Также были проведены физико-химические анализы и органолептическая оценка виноматериалов по 10-ти бальной системе. Физико-химический анализ опытных образцов виноматериалов показал, что применение фосфорно-калийных удобрений (P₉₀K₉₀) и нитроаммофоски (N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀) в технологии возделывания винограда сорта Мерло увеличивает концентрацию спирта на 8,8 и 10,2 %, титруемых кислот на 11,2 и 13,1 %, приведенного экстракта на 16,3 %, при снижении массовой концентрации общего диоксида серы и рН.

Последним этапом является дегустация вин. Максимальная оценка была получена образцом вина, полученного из винограда, выращенного с внесением полного минерального удобрения (N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀) – 8,1 балла, а минимальная – на варианте с внесением аммиачной селитры (N₆₀) – 7,8.

Таким образом, внесение азотных удобрений (аммиачная селитра – N₆₀) вызывает небольшое ухудшение окраски виноматериалов с понижением дегустационной оценки. Фосфорно-калийные удобрения (P₉₀K₉₀) содействуют улучшению вкусовых показателей виноматериалов, а применение пол-

ного минерального удобрения (N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀) обеспечивало оптимальные вкусо-ароматические показатели виноматериалов.

Литература

1. Давитая, Ф.Ф. Климатические зоны виноградарства в СССР. – Москва, 1948. – 192 с.

2. Кравченко, Р. В. Качество винограда и виноматериалов сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «А» / Р. В. Кравченко, П. П. Радчевский, А. В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 099. – С. 749-759.

3. Кравченко, Р. В. Качество винограда и виноматериалов сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «Б» / Р. В. Кравченко, П. П. Радчевский, А. В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – № 111. – С. 504 – 519.

4. Кравченко, Р. В. Качество винограда и виноматериалов сорта Мерло на фоне применения минеральных удобрений в условиях Анапо-Таманской зоны / Р. В. Кравченко, Л. П. Трошин, Н. В. Матузок, П. П. Радчевский, А. В. Прах, М. А. Шпехт // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – № 130. – С. 1235 – 1247.

5. Кравченко, Р. В. Влияние минеральных удобрений на продуктивность винограда технического сорта Мерло в условиях Анапо-Таманской зоны / Р. В. Кравченко, М. А. Осипов, М. А. Шпехт // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – № 131. – С. 1571 – 1586.

6. Матузок, Н.В. Экологически чистая виноградно-винодельческая продукция: новый подход ее получения / Н. В. Матузок, П. П. Радчевский, Р. В. Кравченко, Л. П. Трошин // Труды КубГАУ, 2015. – № 55. – С. 149-155.

7. Якименко, Е. Н. Качественные показатели винограда сорта Левокумский и продуктов его переработки в зависимости от агротехнических и технологических приемов : диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.07, 05.18.01 / Якименко Елена Николаевна // Краснодар, 2004. – 189 с.

УДК 633.853.494:631

Кузнецова Г.Н.,
ведущий научный сотрудник,
кандидат сельскохозяйственных наук
Полякова Р.С.,
научный сотрудник
Сибирская опытная станция-филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр
«Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта»
(СОС-филиал ФГБНУ ФНЦВНИИМК)

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ СУРЕПИЦЫ ЯРОВОЙ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Kuznetsova G.N.,
candidate of agriculture,
Polyakova R. S.,
researcher
SOS- FGBNU FNTS VNIIMK

RESULTS SELECTION OF FIELD MUSTARD IN WESTERN SIBERIA

Аннотация

По биоклиматическому потенциалу и почвенным условиям территория Западной Сибири подходит для возделывания масличных капустных культур (рапс и сурепица). Масличные культуры широко используются в питании человека, кормлении сельскохозяйственных животных, промышленности и строительстве, медицине и парфюмерии. В состав масла этих культур входит большое количество ненасыщенных жирных кислот (олеиновая, линолевая, линоленовая), которые являются необходимыми в питании человека. При создании сортов капустных культур селекционерами особое внимание уделяется увеличению масла в семенах и улучшению его качества (низкое содержание глюкозинолатов в семенах и отсутствие эруковой кислоты в масле). Дана краткая характеристика районированных сортов сурепицы: Лучистая, Победа по продуктивности (урожайность, масличность и сбор масла) и жирно-кислотному составу масла.

Abstract

Bioclimatic potential and soil conditions are suitable for oilseed cole crop cultivation (rapeseed, field mustard) the territory of West Siberia. Oilseed are widely used in human nutrition, feeding farm animals, industry and construction, medicine and perfumery. Of oil of cabbage cultures a large amount of nonsaturated fatty acids (olein, linoleic, linolenic) which that are of great importance for human organism. In the article gives a brief description zoned varieties field mustard: Luchistaya, Pobeda by productivity (productivity, oil content and collection of oil) and fatty-acid composition of oil.

Ключевые слова: сурепица яровая, урожайность, жирно-кислотный состав, масличность, глюкозинолаты, эруковая кислота

Key words: field mustard spring, productivity, fatty-acid composition of oil, oil content, glucosinolates, erucic acid

Сурепица (*Brassica rapa L. var. silvestris* (Zam.) Brigs) самостоятельный вид рода капустных (*Brassica*). Сурепица яровая – перспективная культура для региона Западной Сибири с ее специфическими особенностями биотических и абиотических факторов. Это относительно новое для Сибири растение из семейства капустных, которое может служить важным источником растительного масла, протеина и хорошим предшественником под зерновые культуры [1]. По морфологическим признакам сурепица имеет некоторые отличия от рапса: по строению и прикреплению листьев и стручков к стеблю; форме соцветия; окраске и размеру семян. Хозяйственное назначение и целевое использование рапса и сурепицы одинаково. Сурепица, как и рапс, культура универсального значения. В настоящее время она используются, прежде всего, в качестве масличной культуры, а так же, как кормовая

культура, способная восполнить дефицит протеина в рационах сельскохозяйственных животных и птицы. В связи с этим, задача состоит в том, чтобы в ближайшие годы в сибирском регионе расширить посевы безэруковых, низкоглюкозинолатных сортов сурепицы [2]. В Государственном реестре селекционных достижений РФ, допущенных к использованию в 2017 году зарегистрировано 14 сортов сурепицы яровой, которые созданы в 7 российских и зарубежных научных учреждениях, в том числе четыре сорта: Искра, Новинка, Лучистая, Победа селекции ФГБНУ «СОС» ВНИИМК» [3].

Из-за продолжительности вегетационного периода ареал распространения посевных площадей рапса ярового в сравнении с сурепицей яровой значительно сокращен. В северных районах Западной Сибири рекомендуется высевать скороспелые мас-

личные культуры, такие как сурепица. Чтобы увеличить спрос и значимость сурепицы, как ценной масличной культуры, необходимо вести селекционную работу по созданию высокопродуктивных желтосемянных сортов (типа «000») с пониженным содержанием глюкозинолатов в семенах и мононенасыщенной эруковой кислоты в масле [4].

Цель исследований – создание нового высокопродуктивного сорта и селекционного материала сурепицы яровой с комплексом хозяйственно полезных признаков. Задача исследований – оценить районированные сорта сурепицы селекции ФГБНУ «СОС ВНИИМК»; выделить высокоурожайные, высокомасличные, низкоглюкозинолатные перспективные номера сурепицы яровой. Объектом исследования были районированные сорта сурепицы яровой селекции ФГБНУ «СОС ВНИИМК», а также перспективные высокопродуктивные сортообразцы сурепицы яровой с комплексом хозяйственно полезных признаков.

Методика. Исследования проводились в лаборатории селекции, семеноводства и агротехники капустных культур, в лаборатории биохимии и на экспериментальных полях Сибирской опытной станции ВНИИМК в 2015-2017 гг. Почвы опытной станции в основном представлены черноземами, которые занимают в хозяйстве 3832 га, что составляет 69,7 % в структуре площадей хозяйства. Это богатые гумусом почвы, не имеющие признаков переувлажнения (глубина залегания грунтовых вод более шести метров), сформировавшиеся под влиянием многолетней травянистой растительности. Почвенный покров опытного участка – чернозем обыкновенный среднетяжелый среднетяжелого гумусового тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 6,4-6,8 %, валового азота 0,32-0,34 % в слое почвы 0-40 см, валового фосфора 0,16-0,17 %, подвижных форм (по Чирикову) фосфора 12,7-13,5 мг и 28,0-33,0 обменного калия мг/100 г почвы, рН 6,6-6,8 [5]. Погодные условия вегетационного периода 2015-2017 гг. в условиях южной лесостепной зоны Омской области отличались по количеству выпавших осадков и их распределению по месяцам. ГТК по Селянину в 2015 г. составил – 0,99, в 2016 – 1,32, а в 2017

– 1,24 при средних многолетних показателях 0,95. Основное количество осадков выпадало в июле месяце, когда у сурепицы полностью сформированы генеративные органы. Характеристика сортов сурепицы: Искра, Новинка, Лучистая, Победа селекции Сибирской опытной станции представлена за 2015-2017 гг. по схеме конкурсного сортоиспытания. Опыт по конкурсному испытанию представлен за 2017 год и был заложен согласно методике Государственного испытания сельскохозяйственных культур [6]. Площадь учетной делянки составляла 23 кв.м., в 4-х кратной повторности, размещение делянок – систематическое. Способ посева сплошной (сеялкой – СС-11), междурядье 15 см. Норма высева – 2,0 млн. всхожих семян на га.

Предшественник – черный пар. На участке весной проводилось ранневесеннее боронование, предпосевная культивация и прикатывание. Посев – во второй декаде мая (18-20 мая). За время вегетации растений сурепицы яровой с целью борьбы с вредителями в период всходов и «бутонизации» посева обрабатывались препаратом Цунами (100 г/га). Скашивание растений проведено вручную с последующим обмолотом их на комбайне «Хеге». Масличность семян определяли на ЯМР-анализаторе (АМВ-1006), общее содержание глюкозинолатов – методом тест-палладия с использованием пламенного фотометра, жирно-кислотный состав масла на хроматографе «Кристалл-2000», при статистической обработке данных использовали методы дисперсионного анализа [7].

Результаты и обсуждение. Селекционерами Сибирской опытной станции ВНИИМК созданы и внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию высокопродуктивных сорта сурепицы яровой: Искра, Новинка, Лучистая, Победа с урожайностью 1,58-1,95 т/га, с масличностью семян 46,0-48,9 % и содержанием глюкозинолатов в семенах 22,1-14,7 мкмоль/г. Сорта создавались методом многократного индивидуально-семейственного отбора с последующим отбором желтосемянных форм. Характеристика сортов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика сортов сурепицы яровой по основным хозяйственно ценным признакам (в среднем за 2015-2017 гг.)

Сорт	Год районирования	Вегетационный период, сутки	Урожайность, т/га	Масличность, %	Сбор масла, кг/га	Масса 1000 семян, г	Глюкозинолаты, мкмоль/г
Искра	1999	75	1,58	46,0	654	2,7	22,1
Новинка	2006	77	1,76	47,5	752	2,8	20,5
Лучистая	2011	75	1,85	48,6	809	2,8	18,5
Победа	2016	74	1,95	48,9	858	2,9	14,7
НСР ₀₅	-	-	0,14	-	99	-	-

По продуктивности семян в среднем за три года выделился новый районированный сорт Победа с урожайностью семян – 1,95 т/га, масличностью семян – 48,9 % и сбором масла 858 кг/га. Новый сорт сурепицы Лучистая превышает сорт Искра по урожайности семян на 0,37 т/га,

масличности семян на 2,9 %. Содержание глюкозинолатов в семенах снижено на 7,4 мкмоль/г.

В условиях 2017 года в конкурсном сортоиспытании сурепицы яровой отмечены перспективные номера 30567 и 30408 с урожайностью семян 2,00; 2,12 т/га и сбором масла 884; 908 кг/га соответственно. Характеристика перспективных номеров сурепицы

яровой конкурсного сортоиспытания представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика номеров сурепицы яровой конкурсного испытания, 2017 г.

Сорт, номер	Веgetационный период, сутки	Урожайность семян, т/га	Масличность семян, %	Сбор масла, кг/га	Масса 1000 семян, г	Глюкозинолаты, мкмоль/г
Лучистая – st	69	1,73	47,7	743	2,6	24,9
29744	70	1,86	48,4	810	2,9	15,9
29766	70	1,83	47,8	787	2,8	18,9
30408	70	2,12	47,6	908	2,9	17,3
30567	69	2,00	49,1	884	2,8	15,3
31081	72	1,84	48,3	800	2,6	14,9
31119	72	1,82	46,4	760	2,8	14,6
НСР ₀₅	-	0,16	-	88	-	-

С масличностью семян 48,3-49,1 % выделены номера 29744, 31081 и 30567. Низкое содержание глюкозинолатов в семенах 14,6 и 14,9 мкмоль/г получено в номерах 31119 и 31081, что ниже стандартного сорта Лучистая соответственно на 10,3 и 10,0 мкмоль/г. Вегетационный период сурепицы составил 69-72 суток. Масса 1000 семян сурепицы

составила 2,6-2,9 г. С массой 1000 семян 2,9 г выделены номера 29744 и 30408. В выделенных номерах сурепицы масло содержит сравнительно большое количество полиненасыщенных жирных кислот, в частности линолевой кислоты 18,66-21,08 %. В таблице 3 представлен состав жирных кислот перспективных сортообразцов сурепицы яровой в сравнении со стандартным сортом Лучистая.

Таблица 3

Состав жирных кислот масла сурепицы яровой перспективных номеров, %, 2017 г.

Сорт, номер	Олеиновая (C _{18:1})	Линолевая (C _{18:2})	Сумма полезных жирных кислот	Линоленовая (C _{18:3})	Эруковая (C _{22:1})	Отношение 18:2/18:3
Лучистая – st	62,91	17,28	80,19	11,71	0,47	1,48 : 1
29744	64,92	18,88	83,80	8,29	0,27	2,28 : 1
29766	63,82	19,72	83,54	9,61	0,15	2,05 : 1
30408	63,99	18,91	82,90	7,48	0,21	2,53 : 1
30567	65,08	18,66	83,74	8,55	0,17	2,18 : 1
31081	63,95	21,08	85,03	9,48	0,13	2,22 : 1
31119	63,48	20,07	83,55	7,19	0,07	2,79 : 1

Содержание мононенасыщенной олеиновой кислоты составило 63,48-65,08 %, а эруковой было незначительным (0,13-0,27 %).

Селекционная работа по сурепице ведется в направлении увеличения суммарного состава физиологически полезных олеиновой и линолевой жирных кислот и уменьшения содержания линоленовой и эруковой кислот.

Суммарный состав олеиновой и линолевой кислот по всем представленным перспективным номерам в сравнении со стандартом увеличен на 2,71-4,84 %, а уменьшение линоленовой кислоты составило 2,10-4,52 %. Наибольшее содержание олеиновой кислоты (65,08 %) составило в номере 30567, а линолевой (21,08 %) в номере 31081. Наименьшее содержание эруковой кислоты в масле отмечено в перспективных номерах 31119 (0,07 %) и 31081 (0,13%). Лучшее соотношение между омега-6 и омега-3 отмечено в номерах 31119 и 30408.

Таким образом, селекционерами Сибирской опытной станции ВНИИМК создан новый высокопродуктивный исходный материал с улучшенным

соотношением жирных кислот, с низким содержанием глюкозинолатов в семенах. Полученное из семян масло можно использовать в питании людей без опасения за их здоровье, а жмыхи (шроты) как высоко протеиновые и энергоёмкие ингредиенты в комбикормах сельскохозяйственных животных и птиц. Создание и внедрение новых сортов сурепицы яровой позволит расширить распространение масличных культур в северных районах Западной Сибири и решить проблему производства сырья масличных культур.

Список литературы:

1. Рекомендации по возделыванию капустных культур в Омской области. – Исилькуль, 2011. 24 с.
2. Рапс и сурепица в Западной Сибири: производство и использование // П.Ф. Шмаков, А.П. Булатов, Н.А. Калинин и др. Омск, 2004. 224 с.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. М., 2017. С. 101.
4. Шмаков, П.Ф. Масличные культуры: Биологические особенности, технология производства, сорта, состав, питательность и использование при кормлении крупного рогатого скота / П.Ф. Шмаков,

И.А. Лошкомайников, А.Н. Пузиков, Г.Н. Кузнецова, Р.С. Полякова и др. Омск: Изд-во: ООО «Омскбланкиздат», 2013. С. 101-110.

5. Внутрихозяйственная оценка земель Сибирской опытной станции масличных культур Исилькульского района Омской области. Омск: книж. изд-во, 1987. 40 с.

6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1983. Вып. 3. 184 с.

7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. М.: Колос, 1979. 416 с.

УДК 631.353.73

**Масиенко И.В.,
Григорян Г.А.,
Лебедев В.М.**

Кубанский Государственный Аграрный Университет имени И.Т.Трубилина

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ РИСОВОЙ СОЛОМЫ

**Masienko I. V.,
Grigoryan G. A.,
Lebedev V. M.**

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

THE PROSPECTS FOR THE CREATION OF DESIGNS OF GRINDERS RICE STRAW

Аннотация

В статье показан анализ перспектив развития измельчителей для утилизации соломы с использованием метода оценки инженерно-технической значимости изобретений. По полученным данным исследований представлен график изменение уровня перспективности, который показал, что в нашей стране создание конструкций мобильных измельчителей является перспективным направлением.

Abstract

The article shows the analysis of the prospects of development of shredders for straw utilization using the method of assessing the engineering significance of inventions. According to the obtained research data, a graph of the change in the level of prospects is presented, which showed that in our country the creation of mobile shredders is a promising direction.

Ключевые слова: *мобильный измельчитель, перспективы развития, патентная информация, рисовая солома, коэффициент полноты*

Key words: *mobile shredder, development prospects, patent information, rice straw, completeness coefficient*

Предварительные результаты проведённых нами исследований технологии измельчения рисовой соломы с последующей заделкой в почву показали, что качество работы мобильных прицепных измельчителей в ряде случаев значительно выше качества работы измельчителей, навешиваемых на рисоуборочные комбайны [1,2].

Однако следует ли считать, что среди устройств для измельчения рисовой соломы данные измельчители являются наиболее перспективными?

Ответ на поставленный вопрос может быть получен в результате составления научно-обоснованного прогноза.

Прогнозирование в настоящее время является неотъемлемой частью научного исследования, позволяющее установить его наиболее перспективные направления, способствующие выбору наиболее вероятных и оптимальных вариантов решения различных вопросов исследования.

Анализ перспектив развития измельчителей для утилизации соломы выполнен нами за период с 2001 по 2015 года с использованием метода оценки инженерно-технической значимости изобретений.

В качестве исходного предложения, лежащего в основе методики прогнозирования, выступает утверждение о том, что исследование ретроспективного патентного фонда за 10-15 предшествующих лет позволяет делать прогноз возможных путей развития техники на 10-15 следующих лет [3,4,5].

Отбор изобретений производился по разработанной структурной схеме классификации измельчителей соломы [6,7,8].

Перевод патентной информации в количественные характеристики выполнялся путём определения коэффициента полноты изобретения по формуле:

$$\Gamma = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ij}\varphi(i)}{P_{max} \sum_{i=1}^n \varphi(i)}, \quad (1)$$

где P_{ij} - оценка в баллах j -ой позиции i -ой характеристики;

$\varphi(i)$ - функция, нормирующая вес характеристик в ранжированной последовательности;

n - количество характеристик;

P_{max} - максимальная оценка в баллах.

Иначе, коэффициент полноты изобретения представлял собой отношение суммы оценок данного патента или изобретения q к максимально возможной их сумме Q .

$$\Gamma = \frac{q}{Q}, \quad (2)$$

Для каждого изобретения оценки P_{ij} определялись в соответствии с генеральной определительной таблицей (ГОТ) [5]. На основе этой таблицы и формулы разрабатывался алгоритм транспонирования качественных особенностей патентного решения в коэффициент полноты и составлялась характеристическая матрица.

Из оценочной матрицы следовало, максимально возможная оценка изобретения или патента P_{max} в баллах составляет 22,030; минимальная P_{min} - 4,446.

Для определения перспективности выделенных конкурирующих групп патентных решений после оценки единичного изобретения нами находились приведённый поток изобретений - M_i , номинальный поток изобретений - N_n и обобщённый коэффициент полноты - $\Gamma_{об}$.

Обобщённый коэффициент полноты определяется как отношение определённых интегралов для приведённого и номинального потоков патентной информации [9,10]:

$$\Gamma_{об} = \frac{\int_{t_n}^{t_k} M_i(t) dt}{\int_{t_n}^{t_k} N_n(t) dt}, \quad (3)$$

где t_k, t_n - время, за которое оцениваются изобретения, $t_n = 2001$ г., $t_k = 2015$ г.

Функция $M_i(t)$ строится по точкам, которые определяются значением:

$$M_i(t) = \sum_{i=1}^n \Gamma_i, \quad (4)$$

где Γ_i - коэффициент полноты i -го изобретения из количества n авторских

свидетельств, выданных к моменту времени t .

В соответствии с принятой системой оценок вводились количественные характеристики для определения перспективности изобретений по коэффициентам полноты $\Gamma, \Gamma_{об}$.

Границы уровней перспективности, определённые на основе оценочной матрицы с учётом P_{max}, P_{min} представлены в таблице 1.

Таблица 1

Таблица перспективности конкурирующих групп изобретений

Значение коэффициентов полноты	Уровень перспективности
0,80...1,00	высший
0,60...0,799	выше среднего
0,40...0,599	средний
0,20...0,399	ниже среднего

Значения $M_i, \Gamma_{об}$, найденные по формулам (3 и 4) для выделенных конкурирующих групп изобретений, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Значения приведённого и номинального потоков изобретений, обобщённого коэффициента полноты для измельчителей соломы

Конкурирующие группы изобретений	Приведённый поток изобретений	Номинальный поток изобретений	Обобщённый коэффициент полноты
Мобильные прицепные измельчители	12,41	13	0,954
Навесные комбайновые измельчители	10,68	12	0,89

Количество поступающих патентов по тому или иному направлению развития сельскохозяйственной техники можно представить в виде кривой нормального распределения.

Линии регрессии строили исходя из предположения, что кривая патентования представляет собой экспоненту, описываемую уравнением:

$$N = N_0 e^{bt}, \quad (5)$$

где N - количество поступающих патентов по исследуемому направлению;

N_0 - количество патентов на начало прогнозируемого периода;

t - время прогноза;

b - коэффициент экспоненциальности.

Коэффициент экспоненциальности принимали за критерий перспективности исследуемого направления. Если b имел знак «плюс», то направление находилось в стадии роста, если «минус», то оно регрессировало.

Прологарифмировав уравнение (5), получим

$$\ln N = \ln N_0 + bt, \quad (6)$$

Выражение (5) использовали для построения линейной регрессии и нахождения по ней критериев перспективности.

На основании полученных данных патентования строим график (рисунок 1) развития измельчителей соломы (по критерию перспективности)

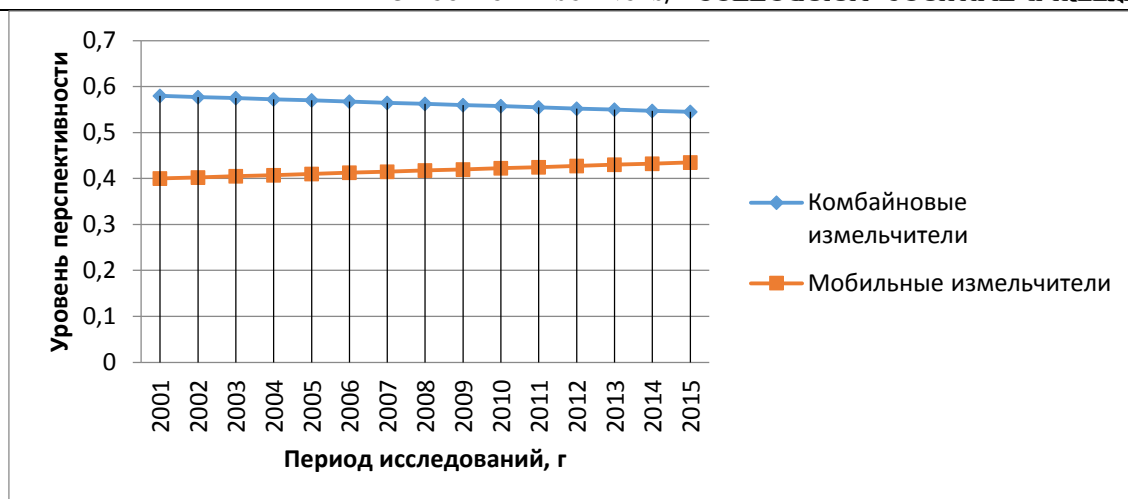


Рисунок 1 -График изменение уровня перспективности навесных комбайновых и мобильных измельчителей по годам исследований

Анализируя данные графика можно сделать следующие прогнозные выводы, что мобильные измельчители обладают высоким уровнем перспективности $\Gamma_{06}=0,743$ с положительным значением коэффициента экспоненциальности $b=+0,0380$, что также свидетельствует о прогрессировании этого направления и повышения изобретательской деятельности в разработке мобильных измельчителей. Что касается комбайновых измельчителей, то значение коэффициента экспоненциальности имеет значение $b=-0,0320$, что говорит о снижении изобретательской деятельности.

Таким образом, прогнозные данные показывают, что в нашей стране создание конструкций мобильных измельчителей является перспективным направлением.

Список литературы

1. Чеботарев М.И. Эффективность различных способов утилизации рисовой соломы/ Чеботарев М.И., Масиенко И.В., Масиенко В.В.// В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК Сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал - 2016". 2016. - С. 304-311.

2. Масиенко И.В. Качественные показатели измельчения рисовой соломы роторными комбайнами/ Масиенко И.В., Чеботарев М.И.// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кошцаев. 2017. С. 580-581.

3. Чеботарев М.И. Утилизация рисовой соломы путём измельчения и расщепления штифтово-ножевым барабаном/ Чеботарев М.И., Масиенко И.В., Масиенко В.В., Григорян Г.А.// Политематический сетевой электронный научный журнал

Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 133. - С. 486-497.

4. Масиенко И.В. Измельчение рисовой соломы для последующей заделки её в почву разработанным прицепным измельчителем/ Масиенко И.В., Масиенко В.В.// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса отв. за вып. А.Г.Кошцаев. ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2016. С. 214-216.

5. Чеботарев М.И. Мобильный измельчитель рисовой соломы/ Чеботарев М.И., Масиенко И.В.// В сборнике: Научное обеспечение производства сельскохозяйственных культур в современных условиях. Международная научно-практическая конференция - 2016. - С. 233-238.

6. Масиенко И.В. Модернизация прицепного измельчителя для утилизации рисовой соломы/ Масиенко И.В.// В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 47-48.

7. Чеботарев М.И. Выбор рационального способа измельчения рисовой соломы/ Чеботарев М.И., Масиенко И.В., Метлев И.В.// В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК XI Международная научно-практическая конференция, посвященная 65-летию факультета механизации сельского хозяйства, в рамках XVII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал-2015". 2015. - С. 53-56.

8. Чеботарев М.И. Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края/ Чеботарев М.И., Масиенко И.В.// Рисоводство. - 2014. № 2 (25). - С. 31-35.

9. Савин И.Г. Организация инженерно-технической инфраструктуры регионального АПК/ Савин И.Г., Чеботарев М.И., Андреев А.В. и др.// Краснодар, 2017 - С. 198.

Сичинава Н. Р.,
Подойницына Т. А.,
Бобкин С. С.

Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина

РОСТ И РАЗВИТИЕ КУР ПОРОДЫ БРАМА ТЕМНОЙ И СВЕТОЙ МАСТЕЙ В УСЛОВИЯХ ЛПХ

Sichinawa N. R.,
Podoinitsyna T. A.,
Bobkin S. S.

Kuban state agrarian University
name I. T. Trubilin

THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF HENS OF BREED BRAHMA DARK AND LIGHT STRIPES

Аннотация

Во время изучения продуктивных качеств мясных кур породы брама светлой и темной мастей, было выявлено, что молодняк кур породы брама светлой масти обладает повышенной энергией роста и развития. Курочки светлой масти почти по всем показателям, характеризующим мясную продуктивность, превосходили аналогов темной масти. Разница по живой массе в возрасте 16 недель составила 0,15 кг или 12,8%, в возрасте 32 недель - 0,54 кг или 24,3%. Индивидуальные особенности светлых кур породы брама оказали влияние на формирование их экстерьера. Причем превосходили почти по всем промерам аналогов темной масти. Вычисленные индексы телосложения в 16 недель оказались выше, в 32 недели индексы также почти по всем показателям имели превосходство.

Abstract

During the study of the productive qualities of meat chickens of Brama breed of light and dark colors, it was found that the young chickens of Brama breed of light suit has increased energy of growth and development. Hens of a light suit on almost all indicators characterizing meat productivity surpassed analogs of a dark suit. The difference in live weight at the age of 16 weeks was 0.15 kg or 12.8%, at the age of 32 weeks-0.54 kg or 24.3%. Individual features of light Brama hens influenced the formation of their exterior. And surpassed almost all the measurements of analogues of dark suit. Calculated body indices in 16 weeks were higher in 32 weeks indexes also almost all indicators were superior.

Ключевые слова: куры, порода, масть, живая масса, экстерьер, промеры, индексы телосложения.

Key words: chickens, breed, suit, live weight, exterior, measurements, body indices.

В настоящее время доля птичьего мяса в потреблении населением страны весьма значительна, так как является наиболее удешевленным продуктом по сравнению с другими видами мяса: говядины, баранины, свинины. Она составляет 20% от общего количества мяса. Остальное приходится на мясо других животных, что свидетельствует о значительной роли птицеводства в решении продовольственной проблемы в стране. По прогнозам специалистов есть причина предполагать, что в ближайшее время доля птичьего мяса в мясном балансе страны будет еще больше возрастать [2]. На крупных промышленных предприятиях используется птица высокопродуктивных пород и кроссов, где широко применяется механизация и автоматизация основных технологических процессов [5].

В птицеводстве основная задача – это получить высокопродуктивных кур и петушков родительского стада, которые обладали бы хорошими

воспроизводительными качествами, жизнеспособностью и производством потомства с высокой энергией роста. Однако наряду с оптимальной энергией роста мясные куры быстро жиреют, что сказывается на их плодовитости, выходе молодняка [4].

В связи с вышеизложенным, была поставлена цель – изучить рост и развитие молодняка кур породы брама темной и светлой мастей.

Для проведения исследований были отобраны 50 курочек породы брама в возрасте 16 недель и сформированы в 2 группы по 25 голов в каждой. В первую (контрольную) группу вошли курочки темной масти, во вторую (опытную) – курочки светлой масти.

Опыт проводили по схеме, указанной на рисунке 1.

Группа	n	Постановочный возраст	Продолжительность опыта, недель	Условия проведения опыта
Молодняк кур породы брама темной масти (контрольная)	25	16 недель	16 недель	принятые в хозяйстве
Молодняк кур породы брама светлой масти (опытная)	25	16 недель	16 недель	

Рис. 1. Схема опыта

В процессе проведения опыта были исследованы вопросы: живая масса и тип телосложения молодняка; полученные первичные данные были обработаны методом вариационной статистики.

Для успешного выращивания животных желательной продуктивности необходимо знать основные закономерности индивидуального развития и уметь их использовать в условиях выращивания молодняка. Индивидуальное развитие охватывает все изменения, которые происходят в организме.

Рост порождает дифференциацию, а дифференциация открывает возможность дальнейшего роста [6].

Живая масса, являясь наиболее выраженным показателем роста и развития животных, значительно изменяется в зависимости от наследственных факторов и возраста животных, от технологии содержания, характера кормления и других факторов. Такая картина наблюдалась и в наших исследованиях [1].

Изменения живой массы подопытного молодняка приведены в таблице 1.

Таблица-1

Изменение живой массы подопытных животных с возрастом, кг, $(\bar{X} \pm S_x)$

Группа	Живая масса			
	в 16 недель	опыт. к контр., %	в 32 недели	опыт. к контр., %
контрольная	1,17±0,22	112,8	2,22±1,26	124,3
опытная	1,32±0,17		2,76±1,58	

Из приведенных данных таблицы 1 видно, что курочки контрольной группы в 16 недель имели живую массу в среднем 1,17±0,22 кг, а курочки опытной группы – 1,32±0,17 кг. Разница оказалась в 0,15 кг или 12,8 % в пользу молодняка кур светлой масти. К 32-недельному возрасту, живая масса молодняка в контрольной группе составила 2,22±1,26 кг, в опытной - 2,76±1,58 кг. Имеющаяся разница в показателях живой массы молодняка составила 0,54 кг (24,3%).

По данным многих исследователей, изменения в живой массе полностью не отражают особенностей развития организма [3,5]. Поэтому одним из важных приемов определения роста и развития животных, является изучение их линейного роста. Совокупность промеров дает общую характеристику телосложения с одной стороны, а с другой – указывает на степень крепости его конституции [2].

Для объективной оценки роста и развития подопытного молодняка, нами было изучено изменение типа телосложения с помощью измерения статей тела. Полученные результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица-2

Промеры подопытных животных в 16 недель, см, $(\bar{X} \pm S_x)$

Наименование промера	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Длина туловища	12,3±0,16	12,5±0,11	101,6
Ширина таза в маклоках	5,8±0,17	6,0±0,56	103,4
Передняя глубина туловища	6,3±0,4	7,1±0,41*	112,6
Длина кия	5,5±0,12	5,9±1,2*	107,2
Длина голени	7,4±0,25	7,5±0,14	101,3
Длина плюсны	5,7±0,21	5,7±0,17	100,0
Обхват туловища	19,4±1,17	20,1±0,35	103,6

Примечание: *P≥0,95

При постановке опыта, измерение тела животных показало: по всем взятым промерам разница была в пользу молодняка кур светлой масти. Достоверная разница наблюдалась в промерах передней

глубины туловища и длины кия и составила, соответственно, 12,6 и 7,2 %, (P≥0,95). По остальным промерам также было превосходство в пользу курочек опытной группы.

Таблица.3

Промеры подопытных животных в 32 недели, см, $(\bar{X} \pm S_x)$

Наименование промера	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Длина туловища	20,1±0,98	22,2±0,24*	110,4
Ширина таза в маклоках	8,7±0,68	9,8±0,80	112,6
Передняя глубина туловища	10,0±0,43	10,2±0,78	102,0
Длина кия	11,3±0,52	12,0±1,01	106,2
Длина голени	12,3±0,28	12,7±0,21	103,2
Длина плюсны	10,2±1,18	11,4±0,51	111,7
Обхват туловища	35,6±1,93	36,1±0,64	101,4

Примечание: *P≥0,95

Анализируя данные таблицы 3, видим, что в 32-недельном возрасте курочки опытной группы превосходили своих сверстниц по всем показателям. По взятым промерам установлена достоверная разница в длине туловища, и составила 2,1 см или 10,4 % (P≥0,95). По ширине таза в маклоках разница составила 12,6%, в передней глубине туловища – 2,0%, по длине кия – 6,2%, по длине голени

– 3,2%, по длине плюсны – 11,7% и по обхвату туловища – 1,4 процента.

Наиболее наглядно тип телосложения молодняка кур могут характеризовать индексы телосложения, данные о которых представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица.4

Индексы телосложения подопытного молодняка в 16 недель, %

Индекс	Группа		Опытная к контрольной, абсолютных %
	контрольная	опытная	
Индекс массивности	9,5	10,5	1,0
Индекс широкотелости	47,2	48,0	0,8
Индекс укороченности нижней части туловища	44,7	47,2	2,5
Индекс эйрисомии	157,7	160,8	3,1
Индекс длинноногости	43,5	43,5	-

Расчет индексов телосложения указывает на то, что в возрасте 16 недель курочки опытной группы превосходили сверстниц из контрольной группы по всем индексам телосложения. Особые

различия заметны по индексам массивности – 1,0%, индексу укороченности нижней части туловища – на 2,5% и индексу эйрисомии – на 3,1%.

Таблица.5

Индексы телосложения подопытного молодняка в 32 недели, %

Индекс	Группа		Опытная к контрольной, абсолютных %
	контрольная	опытная	
Индекс массивности	11,0	12,4	1,4
Индекс широкотелости	43,3	44,1	0,8
Индекс укороченности нижней части туловища	56,2	54,1	-2,1
Индекс эйрисомии	168,7	162,6	-6,1
Индекс длинноногости	45,3	47,3	2,0

С возрастом тип телосложения подопытного молодняка несколько изменился. При анализе таблицы 5 видим, что к концу опытного периода курочки опытной группы имели превосходство по индексам массивности – на 1,4%, индексу широкотелости – на 0,8 и индексу длинноногости – на 2,0%. По индексам: укороченности нижней части туловища и эйрисомии заметно отставание, по-видимому, на эти показатели повлияла наибольшая длина туловища курочек опытной группы.

Таким образом, по данным результатов наших исследований, по сравнительной оценке роста и

развития кур породы брама темной и светлой мастей, считаем, что использовать кур светлой (колумбийской) окраски наиболее выгоднее и целесообразнее.

Список литературы

1. Жилиякова Г. М. Рост и развитие молодняка кур разных пород мясного направления продуктивности в условиях ЛПХ / Г. М. Жилиякова, О. П. Кокорина // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2015. - № 3(40). – С. 41-47.

2. Кискаев Р. Х. Куры пород бреда и брама / Р. Х. Кискаев // Электронный мультидисциплинарный научный журнал с порталом международных научно-практических конференций Интернет-наука. – 2017. - № 7. – С. 36-41.

3. Новгородова И. П. Генетическая дифференциация кур по микросателлитным локусам / И. П. Новгородова // Вестник Рязанского государственного аграрного университета им. П. А. Костычева. – 2018. - № 2(38). – С. 12-22.

4. Перинек О. Ю. Использование генофондных пород кур для создания «цветных» гибридов, выращиваемых на мясо / О. Ю. - Перинек, А. А. Томилова, Е. Л. Сегал // Генетика и разведение сельскохозяйственных животных. – 2015. - №1. - С. 43-49.

5. Стариченко А. В. Влияние органических кислот на продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров / А. В. Стариченко, И. В. Сердюченко, С. С. Бобкин, З. Т. Калмыков. – Сб. ст. по матер. XI Всероссийской конф. молодых ученых, посв. 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар. – 2017. – С. 160-161.

6. Стариченко А. В. Сравнительная характеристика мясных кроссов ROSS-308 и COBB-500 / А. В. Стариченко, А. Р. Литвинова, И. В. Сердюченко. – Сб. ст. по матер. 73-й науч.-пр. конф. преподавателей: Итоги научно-исследовательской работы преподавателей за 2017 год. – 2018. – Краснодар. – С. 179-180.

УДК 636.5.033

*Подойницына Т.А.,
Сичинава Н.Р.,
Бобкин С.С.,
Каракозова А.В.*

*Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина*

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР ПОРОДЫ БРАМА ТЕМНОЙ И СВЕТЛОЙ МАСТЕЙ В УСЛОВИЯХ ЛПХ

*Podoinitsyna T.A.,
Sichinava N.R.,
Bobkin S.S.,
Karakozova A.V.*

*Kuban state agrarian University
name I. T. Trubilin*

MEAT PRODUCTIVITY OF BRAHAM BREEDS DARK AND LIGHT MASSES UNDER LPH CONDITIONS

Аннотация

Установлено, по прижизненным показателям мясной продуктивности петушки опытной группы превосходили петушков контрольной: по живой массе в возрасте 20 недель на 0,64 кг, по абсолютному приросту – на 0,54 кг, по среднесуточному – на 34,6 %, по относительному приросту на 39,7 абсолютных процентов выше. По убойным показателям мясной продуктивности превосходство было также за петушками опытной группы. Предубойная живая масса была достоверно выше на 0,63 кг, масса потрошенной тушки превосходила на 0,43 кг, убойный выход составил, соответственно, 67,7 и 68,2 %, в пользу петушков опытной группы; выход съедобных частей в контрольной группе составил 1,16 кг, в опытной – 1,57 кг.

Abstract

It was established that in the lifetime performance of meat productivity, the roosters of the experimental group were superior to those in the control group: by live weight at the age of 20 weeks by 0.64 kg, by absolute increase - by 0.54 kg, by average daily - by 34.6%, by relative increase by 39.7 percent absolute higher. In terms of slaughter meat productivity, the superiority was also behind the roosters of the experimental group. The pre-slaughter live weight was significantly higher by 0.63 kg, the weight of the gutted carcass exceeded by 0.43 kg, the slaughter yield was, respectively, 67.7 and 68.2%, in favor of the males of the experimental group; the yield of edible parts in the control group was 1.16 kg, in the experimental group - 1.57 kg.

Ключевые слова: *петушки, порода, масть, мясная продуктивность, убойные качества, убойный выход.*

Key words: *cockerels, breed, color, meat productivity, slaughter qualities, slaughter yield.*

Наиболее острым вопросом с позиции дальнейшего развития птицеводства и практически не-

решаемым в настоящее время, по-прежнему, остается проблема использования сохраняемого генофонда редких и исчезающих пород кур и, в первую

очередь, населением и фермерскими хозяйствами, которые с каждым годом увеличивают свою долю получения яиц и мяса птицы в общем объеме производства птицеводческой продукции [1].

Мясная продуктивность характеризуется живой массой и мясными качествами птицы в убойном возрасте, а также качеством мяса, его питательными и вкусовыми достоинствами [6].

В связи с вышеизложенным, была поставлена цель – изучить мясную продуктивность молодняка

мясных кур породы брама темной и светлой мастей в условиях личного подсобного хозяйства (ЛПХ). Для проведения опыта были отобраны 20 петушков породы брама в возрасте 4 недель и сформированы в 2 группы по 10 голов в каждой. В первую (контрольную) группу вошли петушки темной масти, во вторую (опытную) – петушки светлой масти.

Опыт проводили по схеме, указанной на рисунке 1.

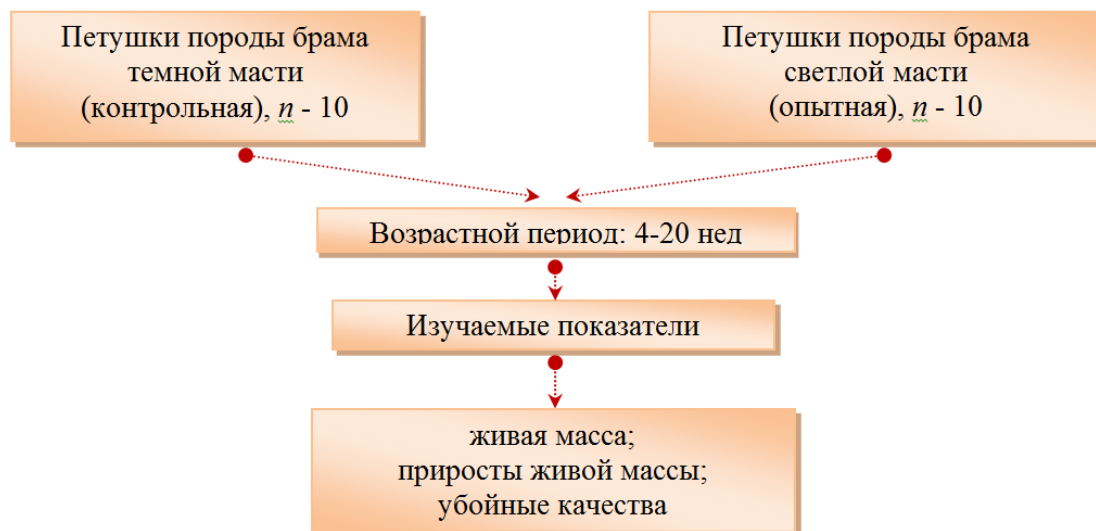


Рис. 1. Схема опыта

Опыт предусматривал выращивание молодняка до 20 недель при одинаковых условиях кормления и содержания. В процессе проведения опыта были исследованы следующие вопросы: динамика живой массы животных; приросты живой массы молодняка; убойные качества молодняка. Полученные первичные данные обработаны методом вариационной статистики по методике Плохинского Н.А. [5].

Живая масса является одним из показателей продуктивности кур мясных пород, служит критерием состояния организма и зависит от возраста, условий содержания, кормления, кросса птицы и других внешних и внутренних факторов [8]. В таблице 1 представлены результаты взвешиваний петушков контрольной и опытной групп, а также приросты живой массы.

Таблица-1

Динамика живой массы и приросты живой массы подопытного молодняка, $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Живая масса в 4 недели, кг	0,66±16,4	0,76±10,4*	115,1
Живая масса в 20 недель, кг	2,22±1,26	2,86± 1,58*	128,8
Абсолютный прирост, кг	1,56	2,1	134,6
Среднесуточный прирост, г	1,04	1,4	134,6
Относительный прирост, %	236,3	276,3	39,7

Примечание: * $P \geq 0,95$

Как показали наши исследования, несмотря на то, что условия кормления и содержания были одинаковыми, живая масса птиц подопытных групп изменялась по-разному. Анализ таблицы 1 показывает, что петушки породы брама светлой масти отличались живой массой в сторону увеличения. Этот показатель у них составил в возрасте 4 недель 0,76±10,4 кг, а у петушков темной масти – 0,66±16,4 кг (15,1%), разница достоверна ($P \geq 0,95$). В возрасте 20 недель показатель живой массы закономерно повысился, и составил в контрольной группе –

2,22±1,26 кг, в опытной группе – 2,86±1,58 кг или 28,8%, в пользу опытной группы ($P \geq 0,95$).

Чаще всего о скорости роста птицы судят по живой массе, которую достигает особь к возрасту убоя, или по показателям абсолютного, среднесуточного и относительного прироста [7].

Индивидуальные различия в скорости роста молодняка одной и той же породы в условиях правильного выращивания достигают 10-15% и более. Среди мясных цыплят 35-43-дневного возраста одной и той же породы можно выделить до 20-25%

особей, у которых масса значительно больше средней массы птицы по стаду. Эту птицу в первую очередь используют в селекции для выведения линий с высокой ранней скоростью роста [2].

В нашем опыте за весь период выращивания абсолютный прирост в контрольной группе составил 1,56 кг, в опытной группе – 2,1 кг, разница составила 0,54 кг (34,6%) в пользу петушков светлой масти.

Показатель среднесуточного прироста в группе контроля составил 1,04 г, а группы опыта 1,4 г, разница на 34,6% в пользу группы опыта. Относительный прирост также оказался выше во второй группе, этот показатель был равен 276,3 %, что на 39,7 абсолютных процента выше, чем в опытной группе.

Под мясной продуктивностью кур, по мнению Фисинина В. И., Тучемского Л. И. [9], Катеринич

О. А. [3], следует понимать их способность в короткий срок производить то или иное количество мяса высокого качества при определенных затратах кормов на единицу прироста. Мясная продуктивность кур зависит от скорости роста, мясной скороспелости, живой массы птицы, оплаты корма приростом, качества мяса. Качество мяса бройлеров определяется совокупностью физико-химических, биологических и органолептических показателей.

При определении мясной продуктивности птиц большое практическое значение имеют убойный выход, масса потрошеной тушки, соотношение съедобных частей. Убой подопытных петушков и разделку тушки осуществляли согласно методики ВНИТИП. Результаты контрольного убоя птицы представлены в таблице 2.

Таблица.2

Результаты контрольного убоя подопытных животных, $X \pm S_x$

Показатель	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Предубойная живая масса, кг	2,20±0,21	2,83±1,12*	128,7
Масса потрошеной тушки, кг	1,50±0,54	1,93±1,41*	128,6
Убойный выход потрошеной тушки, %	67,7	68,2	+0,5
Выход съедобных частей, кг	1,16±0,53	1,57±0,67	135,0
%	78,0	85,4	

Примечание: * $P_1 \geq 0,95$

У птицы убойная масса зависит от особенностей послебоевой обработки туши: у непотрошеной птицы она более высокая, потому как включает массу обескровленной и ощипанной тушки с жиром, головой, ногами и внутренними органами; у полупотрошеной - массу тушки с жиром, но без кишечника; при полном же потрошении удаляют не только кровь, перо, пух и кишечник; но и все внутренние органы, также голову до второго шейного позвонка, ноги до предплюсневой и крылья до локтевого сустава.

Из таблицы 2 видим, что предубойная живая масса петушков достоверно была выше в опытной группе по сравнению с контрольной ($P_1 \geq 0,95$). Так, предубойная масса в контрольной группе составила 2,21±0,22 кг, а в опытной – 2,84±1,13 кг, разница в

массе составила 0,63 кг или 28,7 %. Масса потрошеной тушки, также была тяжелее во второй группе и составила 1,94±0,42 кг, что на 0,44 кг тяжелее, чем в первой (28,6 %), что отразилось на убойном выходе.

Убойный выход от петушков породы брама светлой масти составил 68,2%, а от петушков темной масти 67,7%, разница в пользу петушков темной масти – 0,5 процента. Не менее важный показатель в мясной продуктивности птиц является выход съедобных частей. В наших исследованиях этот показатель составил: в контрольной группе – 1,16±0,54 кг, в опытной - 1,57±0,68 кг (35,0 %). На мясные качества кур влияет морфологический состав тушек (табл. 3).

Таблица.3

Морфологический состав тушек подопытных животных, $X \pm S_x$

Показатель	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Масса потрошеной тушки, кг,	1,50±1,56	1,93±1,42*	128,6
в т.ч. мышц, кг	0,81±0,70	1,15±1,18*	141,9
%	55,3	60,3	
Масса внутреннего жира, кг	0,17±0,12	0,20±0,42	117,6
%	12,0	10,8	
Масса кожи с подкожным жиром, кг	0,15±0,13	0,19±0,27*	126,6
%	10,6	10,3	
Масса костей, кг	0,32±0,16	0,35±0,12	109,4
%	22,0	18,5	
Мясокостный индекс	2,5	3,3	130,0

Примечание: * $P_1 \geq 0,95$

Данные таблицы 3 подтверждают высокие мясные качества подопытных животных. В потрошенной тушке петушков выше удельный вес мышц и вес костей. Так, мышечной ткани в тушках контрольной группы было $0,81 \pm 0,70$ кг, а в тушках опытной группы – $1,15 \pm 1,18$ кг, что на $0,34$ кг больше (41,9%).

По данным Коновалова Д. А. [4], чем ниже количество костей и ниже удельный вес их в тушке, значит больше съедобной части, тем выше мясные качества кур.

Масса костей в тушках первой группы составила $0,32 \pm 0,16$ кг, что на $0,03$ г, меньше, чем в тушках второй группы, или в относительном показателе на 9,4%. Однако удельный вес внутреннего жира в тушках опытной группы был ниже, чем в

контрольной и составлял 10,8%, что на 1,2% ниже. Такая же картина прослеживается в показателе массы кожи с подкожным жиром, хотя по количеству внутреннего жира тушки опытной группы превосходили контрольную группу на $0,03$ кг, но удельный вес в тушке был ниже на 0,4 %.

Значительным показателем убойных качеств птиц является отношение мышечной массы к костной – это мясокостный индекс. Так, мясокостный индекс в контрольной группе составил 2,5, а в опытной 3,3 (32,0%).

При анатомической разделке тушек бройлеров была изучена масса сердца, печени, легких, мышечных желудков, показатели которых отражены в таблице 4.

Таблица.4

Масса внутренних органов подопытных животных, г $X \pm S_x$

Показатель	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Сердце	$7,1 \pm 0,12$	$7,0 \pm 0,13$	98,6
Печень	$31,3 \pm 0,22$	$38,7 \pm 0,43^*$	123,6
Мышечный желудок	$26,1 \pm 0,52$	$29,2 \pm 0,37$	111,8
Легкое	$5,8 \pm 0,34$	$7,1 \pm 0,35^*$	122,4

Примечание: * $P_1 \geq 0,95$

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что масса печени в контрольной группе составила $31,3 \pm 0,22$ г, и была ниже на $7,4$ г (23,6 %). Масса мышечного желудка также оказалась тяжелее в опытной группе и составила $29,2 \pm 0,37$ г, разница - $3,1$ г (11,8%). Масса легкого была выше от петушков опытной группы на $1,3$ г или 22,0 %. Однако масса сердца петушков светлой масти была ниже, хотя разница была невысокой. Этот показатель составил в контрольной и опытной группах, соответственно $7,2 \pm 0,11$ и $7,1 \pm 0,14$ граммов.

Таким образом, при одинаковых условиях кормления и содержания петушков одной породы – брама, но разных мастей, наблюдается тенденция в лучшем развитии молодняка светлой масти.

Список литературы

1. Гальперн И. Л. Селекционно-генетические проблемы развития яичного и мясного птицеводства в XXI веке / И. Л. Гальперн. – Генетика и разведение сельскохозяйственных животных. – 2015. - № 3. – С. 22-29.

2. Жиликова Г. М. Рост и развитие молодняка кур разных пород мясного направления продуктивности в условиях ЛПХ / Г. М. Жиликова, О. П. Кокорина // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2015. - № 3(40). – С. 41-47.

3. Катеринич О. А. Сравнительный анализ этапов формирования живой массы у кур разного направления продуктивности / О. А. Катеринич. – Научно-технический бюллетень Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. – 2013. - № 110. – С. 66-70.

4. Коновалов Д. А. Влияние пробиотических кормовых добавок на продуктивные качества

птицы / Д. А. Коновалов. – Сб. ст. по матер. Всероссийской науч. конф.: Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса. – г. Тюмень. - 2017. – С. 59-64.

5. Коростелева Н. И. Биометрия в животноводстве: учеб. пособие / Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул: АГАУ, 2009. – 210 с.

6. Левченкова Т. В. Продуктивные качества бройлеров в зависимости от генотипа и системы содержания / Т. В. Левченкова, И. И. Кочиш. – Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. - № 4. – С. 719-728.

7. Стариченко А. В. Влияние органических кислот на продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров / А. В. Стариченко, И. В. Сердюченко, С. С. Бобкин, З. Т. Калмыков. – Сб. ст. по матер. XI Всероссийской конф. молодых ученых, посв. 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар. – 2017. – С. 160-161.

8. Стариченко А. В. Сравнительная характеристика мясных кроссов ROSS-308 и COBB-500 / А. В. Стариченко, А. Р. Литвинова, И. В. Сердюченко. - Сб. ст. по матер. 73-й науч.-пр. конф. преподавателей: Итоги научно-исследовательской работы преподавателей за 2017 год. – 2018. – Краснодар. – С. 179-180.

9. Фисинин В. И. Селекция мясных кур по альтернативным признакам – обмускуленности груди и обмускуленности ног / В. И. Фисинин, Л. И. Тучемский, Ж. В. Емануйлова. – Сельскохозяйственная биология. – 2005. – Т. 40. - № 2. – С. 39-43.

*Полякова О.А.,
Проскурня Н.В.,
Гагаринова Н.В.*

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ

*Polyakova O. A.
Proskurnya N. In.
Gagarinova N. In.*

Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin

STAGES OF STUDYING THE STATE OF LAND

Аннотация

В статье рассмотрена 9 статья ФЗ «О землеустройстве», теоретически проанализированы все аспекты изучения состояния земель для их количественного и качественного учета. Показана взаимосвязь всех этапов изучения состояния земель, таких как геоботанические изыскания и обследования, оценка качества земель и инвентаризация земель.

Abstract

The article deals with article 9 of the Federal law "on land management", theoretically analyzed all aspects of the study of the state of land for their quantitative and qualitative accounting. The interrelation of all stages of studying of a condition of lands, such as geobotanical researches and surveys, an assessment of quality of lands and inventory of lands is shown.

Ключевые слова: *состояние земель, почвенные обследования, инвентаризация земель, оценка качества земель, сельскохозяйственная культура.*

Key words: *land condition, soil surveys, land inventory, land quality assessment, agricultural culture.*

Земля – представляет собой природный комплекс, являющийся основой жизнедеятельности людей. Земля дает человеку пространство для развития, а также создает условия для жизнедеятельности. Именно поэтому важнейшее место в системе землеустройства занимает охрана земельных ресурсов и организация территории [1, с. 25].

Российская Федерация владеет наибольшим количеством земельных ресурсов на планете, которые являются национальным богатством страны.

Земельное законодательство РФ играет очень важную роль при решении вопросов, связанных с

рациональным использованием земель, так как организация территории, ее охрана и мероприятия, связанные с рациональным использованием земель оказывают прямое воздействие на процесс производства [1, с. 36].

Согласно 9 статье о изучении состояния земель Федерального закона N 78-ФЗ «О землеустройстве» изучение состояния земель проводится в целях получения информации об их количественном и качественном состоянии и включает в себя следующие виды работ [3]:

почвенные, геоботанические и другие
обследования и изыскания

оценка качества земель

инвентаризация земель

Проведения почвенных, геоботанических и других обследований и изысканий дают возможность получить информацию о состоянии почв, позволяют выявить земли, подверженные водной эрозии и дефляции (ветровой эрозии), подтоплению заболачиванию. вторичному засолению,

уплотнению, иссушению, загрязнению производственными отходами и химическими веществами, а также другие негативные воздействия [4, с. 247].

Почвенное или агрохимическое обследование дает наиболее полную информацию о состоянии

почв. Агрохимические обследования характеризуют обеспеченность необходимыми питательными веществами верхнего слоя земли. В основном проводятся на землях сельскохозяйственного назначения агрохимической службой. Почвенные обследования, в свою очередь, осуществляются на землях всех категорий. Основной целью является получение информации о качественном состоянии земель. И по результатам обследования составляются картограммы и очерк, который является теоретической базой для борьбы с деградацией почв.

В процессе внутрихозяйственной оценки рассчитываются шкалы урожайности сельскохозяйственных культур. Шкалы разбрасывают по каждому признаку, а затем объединяют в единую шкалу бонитировки почв, что является неотъемлемой частью качественной оценки земель.

Оценка качества земель определяется исходя из состояния почвы. Основу этой оценки составляет бонитировка почвы, которая устанавливает относительную пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур. Бонитировка

выражается в баллах, которые являются относительными величинами и определяются после почвенного обследования. Бонитировка почвы рассматривается с двух подходов. Первое - это как независимый самостоятельный вид оценочных работ. Второе - когда бонитировка становится информационной базой для проведения оценочных работ. Главная задача качественной оценки работ - это выявление земель наиболее благоприятных для возделывания сельскохозяйственных культур. Качество почвы зависит от морфологических, генетических, физических и химических свойств. Самым важным из этих признаков являются: мощность гумусового горизонта, содержание гумуса в почве (%), валовые запасы гумуса, азота, фосфора и калия и др.

По результатам докладов о состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края можно наглядно увидеть динамику изменения показателей гумуса, фосфора и калия в почве по краю в средних значениях (таблица 1).

Таблица-1

Динамика изменения показателей гумуса, фосфора и калия в почве по краю в средних значениях

Года обследований.	Гумус, %	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг
2014	3,7	28,4	411
2015	3,7	28,4	411
2016	3,7	28,0	424
2017	3,6	29,0	393

Из показаний видно, что за 2017 год увеличился только фосфор, а гумус и калий, наоборот, снизился. Содержание фосфора по шкале Мачигина среднее. Содержание калия 2017 году наблюдалось повышенное, во все остальные года высокое. Содержание гумуса - среднее. Эти данные являются частью качественной оценки почвы и позволяют выявить насколько почва пригодна для выращивания сельскохозяйственных культур. Оценка качества земель - это основа для инвентаризации земель, так как, согласно статье 13 Федерального закона "О землеустройстве", инвентаризация земель проводится для выявления неиспользуемых, нерационально используемых или используемых не по целевому назначению и не в соответствии с разрешенным использованием земельных участков, других характеристик земель. Для большинства землевладельцев процесс управления производством требует обновления информации, как о качественном состоянии земельных ресурсов, так и субъектном составе земельных отношений постоянно.

Инвентаризация земель может быть полной или частичной. Это зависит от того, какие показатели нужно выявить. Полная осуществляется если нужно уточнить все показатели, характеризующих земельную собственность (принадлежность, состав, местоположение, функциональное назначение, цена). Частичная инвентаризация предусматривает выявление только недостающих сведений [2, с. 34].

Инвентаризация земли считается одним из важнейших мероприятий в рамках государствен-

ного контроля использования территории. Регулярная инвентаризация позволяет обеспечить контрольно-надзорные органы актуальной информацией о состоянии земельных ресурсов и соблюдении предписаний нормативных актов при их использовании.

Таким образом, мы видим, что все этапы изучения состояния земель связаны между собой и применяя все вместе, можно получить полную достоверную информацию о количественном и качественном состоянии земель.

Список литературы

- Гагаринова Н. В. Управление земельными ресурсами: учебное пособие / Н. В. Гагаринова, М. В. Сидоренко. – Краснодар: Изд-во ФГБОУ ВО КубГАУ им. И. Т. Трубилина, 2017. – 159с
- Деревенец Д. К. Повышение эффективности использования земельных ресурсов // Сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., 2017 г./ Д. К. Деревенец. – Краснодар: КубГАУ им. И. Т. Трубилина, 2017. – С. 34-35
- Федеральный закон от 18.06.2001 N 78-ФЗ "О землеустройстве" [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/1d4584e1b8f7366e4093fb98c50ea035a7792139/
- Цораева Э. Н. Проблемы рационального использования и охраны почв / Э. Н. Цораева // В сборнике: Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. – 2018. – С. 247-248.

PHYSICS AND MATHEMATICS

Aliev Andrey Sabirovich

Manager LLC "RUICHI", MOSCOW Andrey_Aliev@bk.ru

ELECTRICAL POLARITY, MAGNETIC POLARITY. PHENOMENON OF GRAVITY. WHEEL OF SAMSARA.

Abstract

Each kind of celestial spheres has its own "building blocks" or "minor spheres", from which these spheres are built. These "building blocks" have two types of electrical polarity. Also, these "building blocks" have two types of magnetic polarity. In any sphere, electromagnetic forces create gravity.

Keywords: electric ecliptic; magnetic ecliptic; magnetic and electric forces; polarity; gravity; Wheel of Samsara.

Introduction

Any sphere or, more precisely, its central object generates energy through rotation (sphere of an atom; sphere of an electron; planetary sphere; stellar sphere; sphere of a constellation; sphere of a galaxy, sphere of the universe, etc.). This energy is made up of two elements: electric and magnetic forces. The energy generated by the Earth through rotation passes through the Earth's matter outside and gets divided into its components: electric and magnetic forces. It is these forces that charge atoms with electricity and magnetism, and define their polarity. The terrestrial sphere, like any other sphere, consists of the Earth's physical body and the Earth's subtle body which pierces the Earth's physical body and encloses it in the form of a "cocoon" which defines the borders of the terrestrial sphere, or the Earth's body. This "cocoon", or Hiranyagarbha, which consists of a biofield, or an electromagnetic field, or ether, makes it possible for the Earth to have its own atmosphere inside its sphere, or inside its body.

The moment of birth of a planetary sphere, or any other sphere, is the beginning of its rotation. It should be noted that an emerging planet can begin to rotate both from west to east, or from east to west: it depends only on the initial impulse, but a planet always rotates towards its star.

It was at the moment of its birth, or the beginning of its rotation, that our Earth received its subtle body. The energy generated through rotation passed through the Earth's matter outside and was divided into its components: electric and magnetic forces, which created an electromagnetic cocoon (Hiranyagarbha) around the Earth and constantly ensure its existence.

"Moreover, the chief "principle" of all, one not even mentioned heretofore, is the "Luminous Egg" (Hiranyagarbha), or the invisible magnetic sphere in which every man is enveloped. So are the animals, the plants, and even the minerals" [5, p. 212].

The old seers saw that the earth has a cocoon... They saw that there is a ball encasing the earth, a luminous cocoon that entraps the Eagle's emanations. The earth is a gigantic sentient being subjected to the same forces we are" [7, p. 199].

That's why the body of any planet, star, constellation, galaxy, universe, atom, electron, etc. is its sphere, and not just its physical body. The Earth's subtle body

does not only create a spherical electromagnetic shell around the physical body, but also pierces the whole physical Earth with its electromagnetic forces. All of our planetary spheres exist not in space, but inside the solar sphere, or the Sun's body, which is filled with the electromagnetic forces, or ether of the solar energy. For four centuries already, astrophysicists have assumed daily rotation of the solar sphere to be annual orbits of planets. Planets are not in the solar system around the Sun, but rather in the solar sphere, or inside the Sun's body.

In the upper part of any sphere there are the energy centers, or chakras, of higher frequencies. In the lower part there are the energy centers, or chakras, of lower frequencies. Like a human being, the terrestrial sphere, or any other sphere, has its upper and lower parts.

"Spirit (or Consciousness) and Matter are, however, to be regarded, not as independent realities, but as the two facets or aspects of the Absolute (Parabrahm), which constitute the basis of conditioned Being whether subjective or objective.

Considering this metaphysical triad as the Root from which proceeds all manifestation, the great Breath assumes the character of precosmic Ideation. It is the fons et origo of force and of all individual consciousness, and supplies the guiding intelligence in the vast scheme of cosmic Evolution. On the other hand, precosmic root-substance (Mulaprakriti) is that aspect of the Absolute which underlies all the objective planes of Nature.

Just as pre-Cosmic Ideation is the root of all individual consciousness, so pre-Cosmic Substance is the substratum of matter in the various grades of its differentiation.

Hence it will be apparent that the contrast of these two aspects of the Absolute is essential to the existence of the "Manifested Universe." Apart from Cosmic Substance, Cosmic Ideation could not manifest as individual consciousness, since it is only through a vehicle (Upadhi) of matter that consciousness wells up as "I am I," a physical basis being necessary to focus a ray of the Universal Mind at a certain stage of complexity. Again, apart from Cosmic Ideation, Cosmic Substance would remain an empty abstraction, and no emergence of consciousness could ensue.

The “Manifested Universe,” therefore, is pervaded by duality, which is, as it were, the very essence of its Existence as “manifestation.” But just as the opposite poles of subject and object, spirit and matter, are but aspects of the One Unity in which they are synthesized, so, in the manifested Universe, there is “that” which links Spirit to Matter, Subject to Object.

This something, at present unknown to Western speculation, is called by the occultists Fohat. It is the “bridge” by which the “Ideas” existing in the “Divine Thought” are impressed on Cosmic substance as the “laws of Nature.” Fohat is thus the dynamic energy of Cosmic Ideation; or, regarded from the other side, it is the intelligent medium, the guiding power of all manifestation, the “Thought Divine” transmitted and made manifest through the Dhyān Chohans, the Architects of the visible World. Thus from Spirit, or Cosmic Ideation, comes our consciousness; from Cosmic Substance the

several vehicles in which that consciousness is individualised and attains to self — or reflective — consciousness; while Fohat, in its various manifestations, is the mysterious link between Mind and Matter, the animating principle electrifying every atom into life” [1, p. 71].

Electrical polarity, magnetic polarity

“Since Fohat crossed the Circle like two lines of flame (horizontally and vertically), the hosts of the Blessed Ones have never failed to send their representatives upon the planets they are made to watch over from the beginning” [2, p. 681].

Fohat is the intelligent electric and magnetic forces. When the Earth was born, the Earth and the whole terrestrial sphere was crossed with the electric and magnetic equators, like two lines of flame.

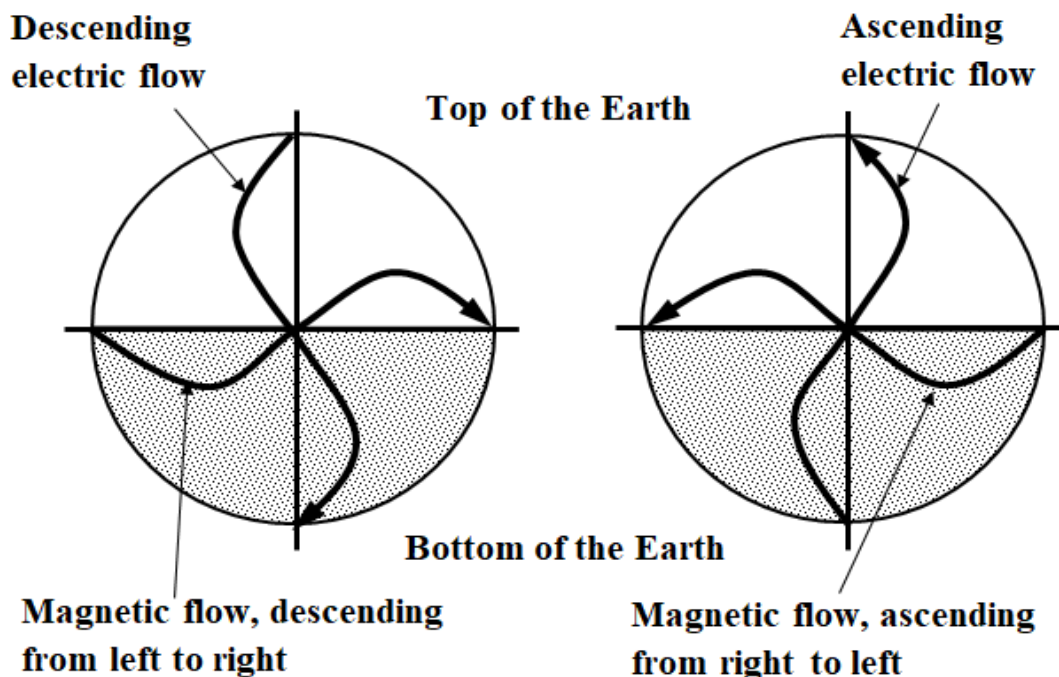


Fig. 1. Ascending and descending flows of electric and magnetic forces

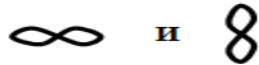
Figure 2 shows the front side of the Earth on the left, and the back side of the Earth on the right. The left picture shows a “descending” electric flow move from the top to the bottom along the electric ecliptic: from the Earth's upper energy centers to the lower energy centers. The right picture shows the second part of the electric ecliptic, where the “ascending” electric flow moves from the Earth's lower energy centers to the upper energy centers. Two electric flows, the descending and the ascending ones, together constitute a rotating electric ecliptic in the form of “8” which divides the Earth in its left and right hemispheres and rotates the terrestrial sphere. This is exactly why the Earth, with the whole terrestrial sphere, or the Earth's body, rotates around its ecliptic, more precisely, its electric ecliptic. Apart from the Sun, the Earth is heated by its own electric ecliptic.

The picture also shows that on the front side of the Earth there is a “descending” magnetic flow from the top to the bottom, or, to be more precise, from left

to right, along the magnetic ecliptic: it moves from the Earth's upper energy centers to the lower energy centers. On the back side of the Earth there is the second part of the magnetic ecliptic, where the “ascending” magnetic flow moves from right to left: from the Earth's lower energy centers to the upper energy centers. Two magnetic flows, the descending and the ascending ones, together constitute a rotating magnetic ecliptic in the form of “8” which divides the Earth along the terminator into its diurnal and nocturnal sides. The magnetic ecliptic compresses the terrestrial sphere which is the cause of tides, or, more precisely, low tides. The Moon has nothing to do with it.

The fact that these electric and magnetic forces move along the ecliptics, rather than the equators, is caused by the reciprocal pressure of these two forces, two “twin brothers.”

“The Ogdoad or 8 symbolizes the eternal and spiral motion of cycles



” [2, p. 675].

“This is precisely what Occultism maintains, and on the same principle that “where force is made to oppose force, and produce static equilibrium, the balance of pre-existing equilibrium is affected, and fresh motion is started equivalent to that which is withdrawn into a state of abeyance.” This process finds intervals in the pralaya, but is eternal and ceaseless as the “Breath,” even when the manifested Kosmos rests” [1, p. 639].

Moreover, the movement of flows, both electric and magnetic, is caused by the difference of potentials of energies generated by both highest energy centers (chakras) and lowest energy centers. Energy always moves from the highest energy centers to the lowest ones and back. If energy centers generated energy of equal power and frequency, there would be no such movement.

Why do the descending and ascending flows of electric ecliptic give the atoms they pass opposite electrical polarity (positive and negative ones)?

Two electric flows are, basically, a single flow which moves continuously along the electric ecliptic from top to bottom and from bottom to top in the form of a figure “eight” spiral. Two magnetic flows are a single flow which moves continuously along the magnetic ecliptic from left to right and from right to left in the form of a figure “eight” spiral.

As I have already mentioned above, the electrical and magnetic polarity of atoms is determined by the direction of the flows: both the electric and the magnetic ones. What is the difference between the electric flow moving from top to bottom and the electric flow moving from bottom to top? What is the difference between the magnetic flow moving from left to right and the magnetic flow moving from right to left? Only the direction of their movement.

Electric and magnetic flows not only “charge” atoms with electricity and magnetism, but also spin them, or make them rotate around their axis, helping them generate their own electromagnetic energy.

The descending electric flow makes the atoms on its way spin or rotate around their axis from top to bottom.

The ascending electric flow makes the atoms on its way spin or rotate around their axis from bottom to top. The polarity of the electric charges of atoms in relation to each other is determined by the descending and ascending flows of the Earth's electric ecliptic.

The descending magnetic flow makes the magnetic fields of atoms on its way spin, or rotate around their magnetic axis, or magnetic ecliptic, from left to right.

The ascending magnetic flow makes the magnetic fields of atoms on its way spin, or rotate around their magnetic axis, or magnetic ecliptic, from right to left. The polarity of the magnetic charges of atoms in relation to each other is determined by the descending and ascending flows of the Earth's magnetic ecliptic.

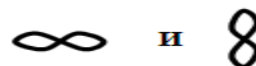
The direction of the flow determines the electrical and magnetic polarity of atoms. At the same time, each atom has its two electric poles and two magnetic poles.

If we take two magnets, we can place them in such a way that they will be repelling each other. If we turn one of them 180 degrees, the magnets will attract each other. If we turn it back again, the magnets will repel each other again. Why do the same poles of magnets repel each other, and the opposite poles attract each other? It brings us back to the movement of flows. If two magnetic flows of our magnets rotate in the same direction, the magnets will repel each other. If two magnetic flows of our magnets rotate in the opposite directions, the magnets will attract each other. But why? It is that way because, in order to continue moving along a figure “eight” spiral, or the ecliptic, it must change its polarity in the second half of its way. When magnets are brought closer to each other with their opposite poles, they do not just attract each other: their magnetic fields unite in one single magnetic field which rotates in a figure “eight” spiral.

Let's imagine an ecliptic, or a spiral in the form of a figure “eight,” whether an electric or a magnetic one, as a pipe with a diameter of about five centimeters and a length of about one meter. This pipe, or the ecliptic, is mounted vertically on the wall and filled with water. However, water in this pipe (the ecliptic) is sort of divided into separate small vessels-flasks which are in tight contact with each other all along the length of the ecliptic pipe. The high frequency energy generated by the upper energy centers pushes the vessels-flasks with water, located in the upper part of the ecliptic pipe, making them move downwards and push all the vessels-flasks in front.

The same thing is true for the low frequency energy generated by the lower energy centers. It pushes the vessels-flasks with water, located in the lower part of the ecliptic pipe, making them move upwards and push all the vessels-flasks in front. All the vessels-flasks positioned on the way of the descending energy flow from top to bottom will be pushed forward by the descending energy flow. All the vessels-flasks positioned on the way of the ascending energy flow from bottom to top will be pushed forward by the ascending energy flow. This is the nature of the constant movement of the electric and magnetic forces of universe.

“The Ogdoad or 8 symbolizes the eternal and spiral motion of cycles



” [2, p. 675].

If the direction of electric or magnetic fields moving along a closed figure eight spiral (the ecliptic) is the same, they attract each other. However, a spiral consists of two halves: the descending and the ascending ones. The descending section of a spiral provides one type of polarity both to the electric charge, and the magnetic one. The ascending section of a spiral provides the other type of polarity both to the electric charge, and the magnetic one. In order to ensure movement within an electrical or magnetic spiral, the flows must have opposite polarities. This is why electric and magnetic

forces with opposite polarities attract each other, and electric and magnetic forces with the same polarity repel each other.

This difference in polarities is determined by the descending and ascending ecliptic flows. When a difference in polarities occurs, the descending electric flow makes the electric, or magnetic field of an atom rotate from top to bottom, and the ascending electric flow makes the electric, or magnetic field of an atom rotate from bottom to top. The atom itself rotates together with the electric field. Apart from a difference in polarities, there is also a difference of potentials. There are many definitions of “a difference of potentials.” But I think that the difference of potentials is the difference of power and vibration frequency of energies. This is why “the eternal and spiral motion of cycles” has three conditions:

1. The eternal struggle of two forces (electric and magnetic ones), or “twin brothers,” which together constitute energy.
2. The polarity created by the descending and ascending flows of the electric and magnetic ecliptics.
3. The difference of potentials created by the system’s energy centers, or chakras.

The question is, however: do the electric and magnetic flows charge atoms with electricity and magnetism, or do they just determine the direction of rotation and polarity, both for the electric and magnetic forces of atoms? The latter than use the jolt, or impulse received from their own electromagnetic flows to generate energy, hence, their own electricity and magnetism as well. Most likely, both of these mechanisms work.

Each sphere of an atom has two electric poles and two magnetic poles. Each sphere has its own: electric and magnetic equators, electric and magnetic ecliptics, magnetic and electric poles, as well as its own gravity generated through the influence of electric and magnetic forces on the sphere itself.

The denser the sphere’s matter, the more energy is divided into its components: electric and magnetic forces. An increase in the sphere’s density leads to an increase in power of both the electric and magnetic forces, which, in its turn, leads to the ecliptics (the electric and magnetic ones) moving farther away from their equators. At the same time there is an increase in the gravitation effect, the compression of the sphere by the external electromagnetic forces and the expansion of the sphere by the internal electromagnetic forces from the center of the sphere.

“Bear in mind that Fohat, the constructive Force of Cosmic Electricity, is said, metaphorically, to have sprung like Rudra from Brahma "from the brain of the Father and the bosom of the Mother," and then to have metamorphosed himself into a male and a female, i.e., polarity, into positive and negative electricity. He has seven sons who are his brothers; and Fohat is forced to be born time after time whenever any two of his son-brothers indulge in too close contact – whether an embrace or a fight. To avoid this, he binds together and unites those of unlike nature and separates those of similar temperaments. This, of course, relates, as any one can see, to electricity generated by friction and to the

law involving attraction between two objects of unlike, and repulsion between those of like polarity. The Seven "Sons-brothers," however, represent and personify the seven forms of Cosmic magnetism called in practical Occultism the "Seven Radicals," whose co-operative and active progeny are, among other energies, Electricity, Magnetism, Sound, Light, Heat, Cohesion, etc. Occult Science defines all these as Super-sensuous effects in their hidden behaviour, and as objective phenomena in the world of senses” [1, p. 214].

Gravity

“...and that the sun is but one of the myriad magnets disseminated through space — a reflector — as General Pleasonton has it. That the sun has no more heat in it than the moon or the space-crowding host of sparkling stars. That there is no gravitation in the Newtonian sense, but only magnetic attraction and repulsion; and that it is by their magnetism that the planets of the solar system have their motions regulated in their respective orbits by the still more powerful magnetism of the sun, not by their weight or gravitation” ... [4, p. 395].

Gravity has nothing to do with the location of celestial spheres in space. Gravitation waves are non-existent. Gravity, like sound, light, heat, or smells, is just a phenomenon which occurs when energy passes through matter. Each sphere, including the spheres of atoms and spheres of electrons, has its own gravity created by its own electromagnetic forces.

“The earth is a magnetic body; in fact, as some scientists have found, it is one vast magnet, as Paracelsus affirmed some 300 years ago. It is charged with one form of electricity — let us call it positive — which it evolves continuously by spontaneous action, in its interior or centre of motion” [4, p. 59].

This means that when the electric flows are passing through the Earth’s matter, the electricity generated by the Earth through rotation is “positive” in relation to the “negative” electricity similarly generated by the Sun through rotation.

This “positive and negative” quality of both electric and magnetic forces of the Earth’s and the Sun’s energies is determined by the difference of potentials, or the difference in the power and vibration frequency of energies generated by the Earth and the Sun through rotation.

Atoms which are crossed by the “positive” Earth’s energy have both opposite electrical polarity, and opposite magnetic polarity (positive and negative) in relation to each other. The difference in both electric and magnetic polarity of the Earth’s atoms is determined by the descending and ascending flows of the electric and magnetic ecliptics.

Let’s consider the movement of the electric force in the Earth’s electric ecliptic when the Earth generates its energy by means of rotation.

The Earth’s electric ecliptic is an electric flow continuously moving along a figure eight spiral which consists of two halves: the descending and ascending electric flows. Let’s look at the movement of such electric flows separately one by one: in order to do that, we should divide the electric ecliptic into four parts.

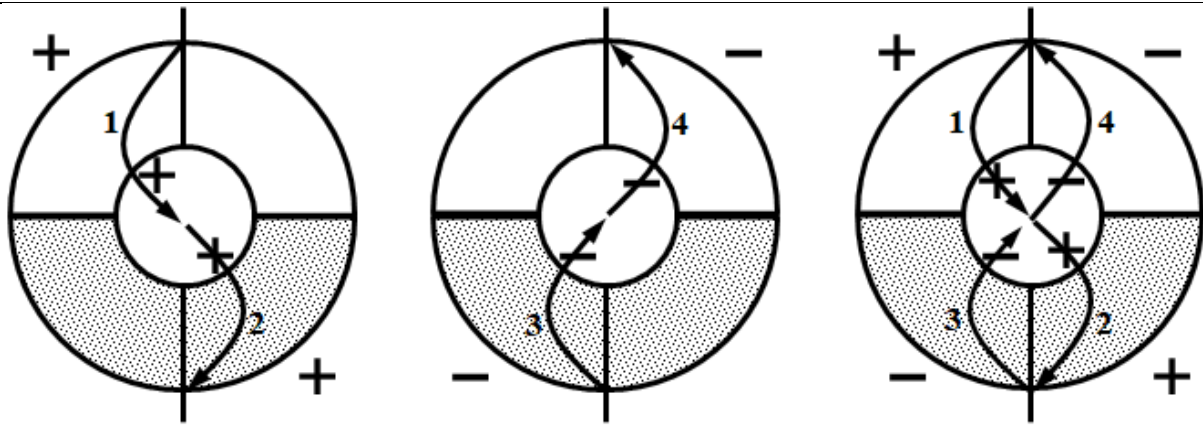


Fig. 2. The movement of the Earth's electric flows

The left part of Figure 2 shows the movement of the electric flow from the upper energy centers to the middle one which is located in the center of Earth – this is the first quarter of the way. Then the electric flow moves from the central energy center to the lower energy centers – this is the second quarter of the electric flow's way. These two sections of the way constitute the descending electric flow of the electric ecliptic. The descending electric flow charges all the atoms on its way with a “positive” electrical polarity.

The central part of Figure 2 shows the movement of the electric flow from the lower energy centers to the middle one – this is the third quarter of the way. Then the electric flow moves from the central energy center to the upper energy centers – this is the fourth quarter of the way constitute the ascending electric flow of the electric ecliptic. The ascending electric flow charges all the atoms on its way with a “negative” electrical polarity.

The descending electric flow passes through atoms on its way and makes these atoms rotate from top to bottom together with their electric force, i.e. it gives them a “positive” electric polarity.

The ascending electric flow passes through atoms on its way and makes these atoms rotate from bottom

to top together with their electric force, i.e. it gives them a “negative” electric polarity in relation to the atoms with a “positive” electric polarity.

Figure 2 shows that the four sides of the Earth, and the whole terrestrial sphere, are attracted to each other by means of an electric force, because the neighboring parts have opposite electrical polarities. However, in the center of the Earth the opposite sides of the Earth have the same electrical polarity: the “positive” one in one case, and the “negative” one in the other. This is why the opposite sides repel each other in the center of the Earth. A releasing effect occurs, or the squeezing of matter outside from the Earth's center by electric forces.

Now, let's consider the movement of the magnetic force in the Earth's magnetic ecliptic when the Earth generates its energy by means of rotation.

The Earth's magnetic ecliptic is a magnetic flow continuously moving along a figure eight spiral which consists of two halves: the descending and ascending magnetic flows. Let's look at the movement of such magnetic flows separately one by one: in order to do that, we should divide the magnetic ecliptic into four parts.

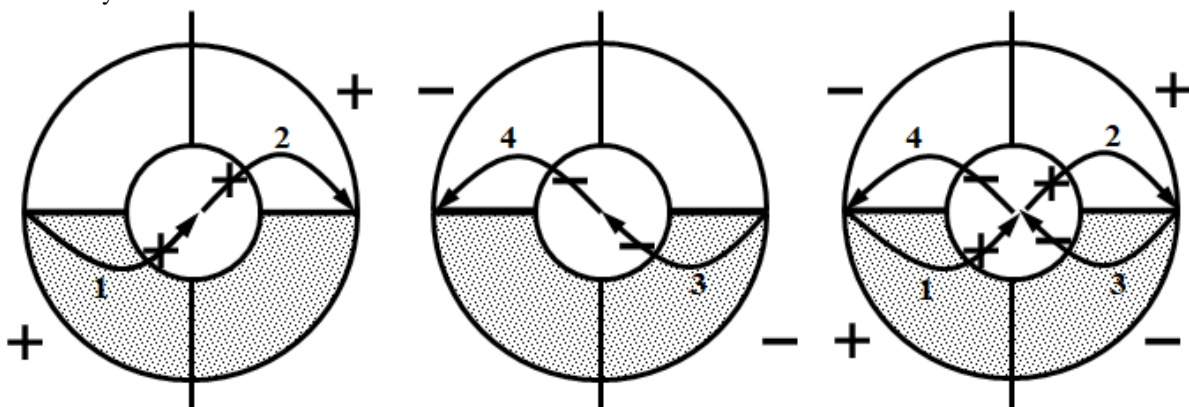


Fig. 3. The movement of the Earth's magnetic flows

The left part of Figure 3 shows the movement of the magnetic flow from the upper energy centers to the middle one which is located in the center of Earth – this is the first quarter of the way. Then the magnetic flow moves from the central energy center to the lower energy centers – this is the second quarter of the magnetic

flow's way. These two sections of the way constitute the descending magnetic flow of the magnetic ecliptic, moving from top to bottom, or, more precisely, from left to right. The descending magnetic flow charges all the atoms on its way with a “positive” magnetic polarity.

The central part of Figure 3 shows the movement of the magnetic flow from the lower energy centers to the middle one – this is the third quarter of the way. Then the magnetic flow moves from the central energy center to the upper energy centers – this is the fourth quarter of the magnetic flow's way. These two sections of the way constitute the ascending magnetic flow of the magnetic ecliptic, moving from bottom to top, or, more precisely, from right to left. The ascending magnetic flow charges all the atoms on its way with a “negative” magnetic polarity.

The descending magnetic flow passes through atoms on its way and makes their magnetic force rotate from left to right i.e. it gives them a “positive” magnetic polarity.

The ascending magnetic flow passes through atoms on its way and makes their magnetic force rotate from right to left, i.e. it gives them a “negative” magnetic polarity in relation to the atoms with a “positive” magnetic polarity.

Figure 3 shows that the four sides of the Earth, and the whole terrestrial sphere, are attracted to each other by means of an magnetic force, because the neighboring parts have opposite magnetic polarities. However, in the center of the Earth the opposite parts of the Earth have the same magnetic polarity: the “positive” one in one case, and the “negative” one in the other. This is why the opposite sides repel each other in the center of the Earth. A releasing effect occurs, or the squeezing of matter outside from the Earth's center by magnetic forces.

Imagine that you have eight hands and you are holding a large balloon which you are trying to squeeze. This is exactly how the four parts of the terrestrial sphere are attracted to each other and compressed by the electric and magnetic forces.

It turns out that the electromagnetic forces compress the terrestrial sphere from the outside, but in the Earth's center the same forces push in the opposing direction, squeezing the matter out from the inside. The compression of the terrestrial sphere by the Earth's electromagnetic forces, or the phenomenon of gravity occurs both from the outside of the terrestrial sphere, and out of its center.

None of the existing spheres have ever appeared in the form of a point, nor been compressed into a point. Neither a planetary sphere, nor a stellar sphere, nor a sphere of galaxy, nor a sphere of universe, or any other sphere can become compressed into one point: it is impossible. Perhaps, the advocates of a hollow Earth are right in saying that life is possible in the center of the Earth.

The compression of the Earth from the outside and the inside, or the phenomenon of gravity, is created by the Earth's electric and magnetic forces. The laws of all spheres are the same, which means that the gravity of any sphere is generated and determined by the electromagnetic forces of such sphere.

But why is the force of gravity not constant, but changing in time? This is so because the Earth's density also changes constantly and continuously.

Half of the terrestrial year the Earth is moving towards the Sun, getting five million kilometers closer to

it, and during the other half it is getting away from the Sun to the same distance of five million kilometers. When the Earth is at its minimum distance from the Sun, it is winter in the northern hemisphere, and the temperature at the north pole gets lower than -60 degrees. When the Earth is at its maximum distance from the Sun, it is summer in the northern hemisphere, and winter in the southern hemisphere. At this time the temperature at the south pole gets lower than -80 degrees. The farther the Earth is from the Sun, the less energy it receives.

The Sun travels along its annual orbit towards the center of our Constellation and back in the period of 25,868 years. This is why the Earth experiences thirteen-thousand-year-long periods of warmer and colder climate. The annual orbit of our Constellation towards the center of our Galaxy and back is equal to 2,160,000 years (the Hindus call this cycle a Prajanatha Yuga). This explains why the Earth experiences million-year-long periods of warmer and cooler climate.

The movement of our Galaxy along its annual orbit leads to the Earth's transformation from ether into matter, while the planet achieves its maximum density in the middle of its journey along its own annual orbit, when it is at its maximum distance from its central object. During the second half of the annual travel of our Galaxy the opposite process takes place. Our Galaxy begins to move closer to its central object. The Earth is transformed from matter into ether again, getting back to its initial shape.

The annual orbit of our Galaxy, or the Terrestrial Round (our fourth Terrestrial Round of Globe D of the Earth) is 6.3 million terrestrial years long. The Descending and Ascending legs of the Terrestrial Round are the two parts of the Galaxy's eight-shaped annual orbit towards the central object (which is higher than our Galaxy, hence the metagalaxies) and back. Above the spheres of galaxies are three other types of spheres in a row, and only then comes the sphere of our Universe.

The first half of the year of our Galaxy begins in the middle of the summer of our Galaxy (when it is at its minimum distance from its central object) and ends in the middle of the winter of our Galaxy (when it is at its maximum distance from its central object). The first half of the year of our Galaxy is the Descending Leg of our Terrestrial Round.

The first half of the year of our Galaxy begins in the middle of the winter of our Galaxy (when it is at its maximum distance from its central object) and ends in the middle of the summer of our Galaxy (when it is at its minimum distance from its central object, and the year of the Galaxy is over). The second half of the year of our Galaxy is the Ascending Leg of our Terrestrial Round. The Descending and Ascending legs of the Terrestrial Round are the annual orbit of our Galaxy.

In the beginning of its journey along its annual orbit, our Galaxy received a great amount of energy and, therefore, gave away much more energy to its constellations which gave it away to their stars. This is why in the begging of the fourth Terrestrial Round, the Sun was sending such powerful energy to the Earth that are

planet was ethereal. At the same time the Earth was rotating slower and generating only a small amount of its own energy. That is so because when the Earth was ethereal, the energy generated by it easily passed through the uncharged matter. And only a small amount of energy was divided into electric and magnetic flows. These flows were much closer to the equator than now, because they were weaker and struggled with each other weaker, only managing to repel each other from their equators. The electric force rotated the planet slowly and attracted matter weakly. The magnetic force compressed matter weakly. The Earth was much larger than it is now. The Earth was getting about 90% of high-frequency energy from the Sun. The Earth was generating the missing 10% of energy of lower power and frequency on its own through rotation. It was the Golden Age, and people were gods.

As our Galaxy moved farther and farther away from its central object along its annual orbit, the Earth became more and more dense, receiving less and less Energy from the Sun, like the Sun from its Constellation, and our Constellation from our Galaxy. Then came the Silver Age, and people were still gods. The Earth received 80% of high-frequency energy from the Sun and generated the missing 20% of low-frequency energy on its own. The Earth became denser, and, as a result, a larger than earlier amount of the Earth's energy was divided into its components: electric and magnetic forces. These forces became more powerful and repelled each other stronger from their equators. The electric force made the Earth rotate more intensely and attract matter, charging it with electricity more intensely. The magnetic force began to compress the Earth more intensely and magnetize the matter. The force of gravity was increasing. Then came the time of the Bronze Age. That was the time when "celestial people" joined the bodies of animals which had achieved the necessary level of development: this is how the spirit enters the matter.

"Mankind did not issue from one solitary couple. Nor was there ever a first man – whether Adam or Yima – but a first mankind"[2, p. 710].

That was the time of the Lemurian race about a million and half years ago. People were demi-gods. However, the gravity was much weaker than now, that's why there were so many giants both in the flora and the fauna. The Earth received about 70% of high-frequency energy from the Sun and generated about 30% of low-frequency energy on its own through rotation. Then, still in the Bronze Age, the place of the Lemurians was taken by the Atlanteans. The force of gravity increased, and all the living beings on Earth gradually mutated, becoming smaller and denser, like the Earth itself. The Earth received about 60% of high-frequency energy from the Sun and generated about 40% of low-frequency energy on its own through rotation.

860,000 years ago, the Atlanteans (the Age of Heroes) were replaced by the Arians, who became more stupid, wild, and lost all of their godlike qualities: they became just two-legged animals, turning worse and worse, becoming smaller and denser. Now is the time of the sixth or seventh branch of the fifth Sub-Race of

the Arian Race, the time of the Iron Age, or Kali Yuga. The Earth receives 50% of high-frequency energy from the Sun and generates the missing 50% of low-frequency energy through rotation. Nowadays, the Earth rotates around its axis at its maximum speed, having acquired the maximum density and gravity over its course along the Descending Leg of the year of Galaxy, or our fourth Terrestrial Round.

"The world moves in cycles, which proceed under the impetus of two mutually antagonistic and destroying Forces, the one striving to move Humanity onward, toward Spirit, the other forcing Mankind to gravitate downward, into the very abysses of matter. It remains with men to help either the one or the other. We are in the very midst of the Egyptian darkness of Kali-yuga, the "Black Age," the first 5,000 years of which, its dreary first cycle, is preparing to close on the world between 1897 and 1898"[6, p. 319].

So, the Descending Leg ended in 1898, and the Earth has embarked the Ascending Leg of the development of our fourth Terrestrial Round, or the year of our Galaxy. The Earth, like all the living beings on it, will move backwards and become more and more ethereal and less material. The gravity will be gradually and continuously decreasing, and representatives of the flora and the fauna increasing in their size.

"Our Earth, as the visible representative of its invisible superior fellow globes, its "lords" or "principles", has to live, as have the others, through seven Rounds. During the first three, it forms and consolidates; during the fourth it settles and hardens; during the last three it gradually returns to its first ethereal form: it is spiritualized, so to say. Its Humanity develops fully only in the Fourth - our present Round. Up to this fourth Life-Cycle, it is referred to as "humanity" only for lack of a more appropriate term. Like the grub which become chrysalis and butterfly, Man, or rather that which becomes man, passes through all the forms and kingdoms during the first Round and through all the human shapes during the two following Rounds. Arrived on our Earth at the commencement of the Fourth in the present series of life-cycles and races, MAN is the first form that appears thereon, being preceded only by the mineral and vegetable kingdoms—even the latter having to develop and continue its further evolution through man. During the three Rounds to come, Humanity, like the globe on which it lives, will be ever tending to reassume its primeval form, that of a Dhyān Chohan Host. Man tends to become a God and then — GOD, like every other atom in the Universe" [1, p. 231].

"The Universe is the periodical manifestation of this unknown Absolute Essence. ... The Universe is called, with everything in it, Maya, because all is temporary therein, from the ephemeral life of a fire-fly to that of the Sun. ... Everything in the Universe, throughout all its kingdoms, is conscious: i.e., endowed with a consciousness of its own kind and on its own plane of perception. ... The whole Kosmos is guided, controlled, and animated by almost endless series of Hierarchies of sentient Beings, each having a mission to perform, and who — whether we give to them one name or another, and call them Dhyān-Chohans or Angels — are

"messengers" in the sense only that they are the agents of Karmic and Cosmic Laws. ... The chief difficulty which prevents men of science from believing in divine as well as in nature Spirits is their materialism. ... There is but one indivisible and absolute Omniscience and Intelligence in the Universe, and this thrills throughout every atom and infinitesimal point of the whole finite Kosmos which hath no bounds, and which people call Space, considered independently of anything contained in it. ... In its great ignorance, the public, while blindly accepting everything that emanates from "authorities," and feeling it to be its duty to regard every dictum coming from a man of Science as a proven fact — the public, we say, is taught to scoff at anything brought forward from "heathen" sources" [1, p. 361].

"Like the Universe itself, Science is ever becoming, and can never say, "I am that I am." On the other hand, Occult Science has its changeless traditions from prehistoric times. It may err in particulars; it can never become guilty of a mistake in questions of Universal laws, simply because that Science, justly referred to by philosophy as the "divine," was born on higher planes, and was brought on Earth by beings who were wiser than man will be, even in the seventh Race of his Seventh Round" [1, p. 665].

Wheel of Samsara

"The rule is that a person who dies a natural death will remain from "a few hours to several short years" within the earth's attraction, i.e., the Kama Loka. But exceptions are the cases of suicides and those who die a violent death in general" [8, p. 92].

"Bardo" is the period between death and rebirth — and may last from a few years to a Kalpa. It is divided into three sub-periods: (1) when the Ego delivered of its mortal coil enters into Kama-Loka (the abode of Elementaries); (2) when it enters into its "Gestation State"; (3) when it is reborn in the Rupa-Loka of Deva Chan. Sub-period 1 may last from a few minutes to a number of years. Sub-period 2 is "very long"; as you say, longer sometimes than you may even imagine, yet proportionate to the Ego's spiritual stamina. Sub-period 3 lasts in proportion to the good Karma, after which the monad is again reincarnated. The Agama Sutra saying: "In all these Rupa Lokas, the Devas (Spirits) are equally subjected to birth, decay, old age, and death," means only that an Ego is born thither then begins fading out and finally "dies," i.e., falls into that unconscious condition which precedes rebirth; and ends the Sloka with these words — "As the devas emerge from these heavens, they enter the lower world again": i.e., they leave a world of bliss to be reborn in a world of causes." [8, p. 79].

The Wheel of Samsara is a circulation of forced births and deaths in our physical planetary world.

"The stay in Devachan is proportioned to the unfinished psychic impulses originating in earth-life. Those whose attractions were preponderatingly material will sooner be drawn back into rebirth by the force of Tanha" [8, p. 67].

The thing is that the higher the vibration frequency of a person's energy body, the higher a part of their soul, or their individual body, or the lower Manas, rises towards its soul, or the higher Manas when being

in Devachan. A more evolutionary developed individuality takes a longer journey upwards towards its soul and then returns in order to enter a new physical body. This is why the time span between the incarnations of such individuality on Earth is way longer than such period is for an individuality which is less advanced in its planetary development.

Imagine the following. You have decided to swim in a pond, but it is rather far away from you. It is a cool morning, you have put on warm clothes and started out. But as the Sun rises above the horizon, it becomes warmer. You take off your jacket and continue walking. At 11 am it becomes even warmer and you take off your trousers and your shirt. By the time you reach the pond, it is noon: you take off your underwear and jump into the pond. When you have swum and got back to the bank, you put on the underwear. You go back. It gets closer to the evening, and it becomes colder outside. On your way you find your shirt and your trousers which you put on. Then it becomes even more colder, the Sun sets, and you have reached the place where you left your jacket. You put it on too. Your hike to the pond and back is over.

Being a part of the Wheel of Samsara, we complete this journey between death and life numerous times. After the death of the physical body, the individuality gradually, one by one takes off all of its karmic clothes, starting with the most gross, to the subtlest on its way up to its soul. These karmic garments are created by the good and bad traits of character. On its way back down to its new incarnation on Earth, the individuality puts on all of its karmic clothes it had taken off on the way upwards, which are stained and muddied by all of the bad doings of our previous incarnations. Becoming a better person in the physical world we make our "karmic clothes" better and cleaner. Becoming a worse person in the physical world we make our "karmic clothes" worse. This is the Wheel of Samsara. No one will ever make up for our mistakes for us and acquire knowledge and experience for us.

"From the remotest periods religious philosophies taught that the whole universe was filled with divine and spiritual beings of divers races. From one of these evolved, in the course of time, ADAM, the primitive man. The Kalmucks and some tribes of Siberia also describe in their legends earlier creations than our present race. These beings, they say, were possessed of almost boundless knowledge, and in their audacity even threatened rebellion against the Great Chief Spirit. To punish their presumption and humble them, he imprisoned them in bodies, and so shut in their senses. From these they can escape but through long repentance, self-purification, and development" [4, p. 69].

Why do we exist in the planetary world? At some point we, celestial people, decided ourselves to embark on this journey — to make the spirit enter the matter in order to acquire the necessary experience in the planetary worlds. Energy bodies cannot do this in a physical planetary world. This is so because of a significant difference in the vibration frequency of a celestial energy human being, and the vibration frequency of the physical Earth. A celestial human being needs an aid, a creature that lives on the Earth. With a help from above, the

Earth spends a million years to create a mineral kingdom, then a mineral and vegetable kingdom, and then a mineral, vegetable and animal kingdom. When a terrestrial animal reaches a certain stage of development, a celestial human being joins this animal: this is how the spirit enters the matter. Our physical bodies is the tool which our souls use to get to know the planetary worlds. However, having entered an animal body, a celestial human being, or an individuality, acquires all the animal characteristics of the creature it has joined, and the frequency of its vibrations decrease significantly. At the moment of joining the animal body, our individuality receives a severe jolt: it becomes more stupid and wild. It ruins the normal interrelation between the individuality, a part of our soul, or the lower Manas, with the main part of our soul because our individuality is thrown off the main part of the soul lower down: it happens due to a decrease in the vibration frequency of its own body in relation to the vibration frequency of our soul.

“Remember the teaching: The Human Soul, lower Manas, is the ONLY and direct mediator between the personality and the Divine Ego” [5, p. 349].

The thing is that the high vibration frequency of the lower Mans which is almost equal to the vibration frequency of the main part of the soul – the Divine Ego, or the higher Manas, is decreased momentarily and significantly when an individuality enters a material body. When the spirit enters the matter, the vibration frequency of a celestial person becomes equal to the vibration frequency of an animal. From that moment on, until our individuality gets rid of all the sins and passions of an animal body, until it raises the frequency of vibrations up to the previous level, it won't be able to get close to the main part of the soul. However, having done that, our individuality will bring along very precious experience and knowledge of the planetary world.

“Metaphysics are the domain of the Higher Manas; whereas Physics are that of the material or Kâma-Manas, which is, like every other Principle, of seven degrees. The Mathematician without spirituality, however great he may be, will not reach Metaphysics; but the Metaphysician will master the highest conceptions of Mathematics and will apply them without learning the latter. To be born Metaphysician the Psychic Plane will not be of much account: he will see its errors immediately he enters it, inasmuch as it is not the thing he seeks.

... After each incarnation, when the Mânasic Ray returns to its Father, the Ego, some of its atoms remain behind and scatter. These Mânasic atoms, Tânhic and other “causes,” being of the same nature as the Manas, are attracted to it by strong bonds of affinity, and on the reincarnation of the Ego are unerringly attracted to it and constitute its Karma. Until these are all gathered up, the individuality is not free from rebirth” [5, p. 39].

A personality is a physical body and it does indeed die, and in the course of its life it transmits the accumulated experience to its subtle body, or individuality, or the lower Manas which is the real human being.

“Subtle bodies have specific energy centers – chakras which are the main power knots of the energo-informational structure of a human being, a kind of a

generator of subtle types of energy in the organism. The lowest chakras provide the human body with a denser low-frequency energy which is necessary to perform physiological functions, while the highest chakras are connected with the creative, intellectual and spiritual activities of an individuum. The activity level of the highest energy centers determines the level of a person's spiritual development.

It is no coincidence that chakras were called “centers of consciousness” in the “Living Ethics”: The contents of consciousness of a particular human being and the level of their spiritual development are determined by the activity or passivity of their highest energy centers.

The invisible subtle-material centers of a human being will play a major role in those natural changes which will take place on our planet soon according to the esoteric worldviews. The cosmic and planetary changes foreseen by the ancient prophets and clairvoyants will promote the development of a new race – these people will reach a higher level of evolution and perfection, they will be more spiritual, and, therefore, have more developed creative abilities, including paranormal abilities: clairvoyance, clairaudience, creative intuition, etc.

The natural and cosmic conditions of the future will aid the spiritual transformation of the humanity and the birth of a new race. The highest energies coming to Earth from space significantly activate the energy of the highest consciousness levels among those people who are on their way to moral evolution, not moral degradation” [9, p. 43].

Conclusion

The energy generated by the Earth through rotation consists of two components, or two forces: the magnetic and the electric ones.

The electric ecliptic divides both the Earth and the whole terrestrial sphere from the top to the bottom into the left and right hemispheres. The flow of electric force which moves from top to bottom in the electric ecliptic charges all the atoms on its way with a “positive” electrical polarity. The flow of electric force which moves from bottom to top in the electric ecliptic charges all the atoms on its way with a “negative” electrical polarity.

The magnetic ecliptic divides the Earth into two halves: its diurnal and nocturnal sides. The flow of magnetic force which moves from left to right in the magnetic ecliptic charges all the atoms on its way with a “positive” magnetic polarity. The flow of magnetic force which moves from right to left in the magnetic ecliptic charges all the atoms on its way with a “negative” magnetic polarity.

By helping the atoms charge with electricity and magnetism, the Earth's electric and magnetic forces compress the Earth from the outside and spread it from the inside, thus creating gravity.

“Now that which is meant here by the personal God of Man is, of course, not his seventh Principle alone, as per se and in essence that is merely a beam of the infinite Ocean of Light. In conjunction with our Divine Soul, the Buddhi, it cannot be called a Duad, as it

otherwise might, since, though formed from *Ātma* and *Buddhi* (the two higher Principles), the former is no entity but an emanation from the Absolute, and indivisible in reality from it. The personal God is not the *Monad*, but indeed the prototype of the latter, what for want of a better term we call the manifested *Kāranātman* (Causal Soul), one of the “seven” and chief reservoirs of the human *Monads* or *Egos*. The latter are gradually formed and strengthened during their incarnation-cycle by constant additions of individuality from the personalities in which incarnates that androgynous, half-spiritual, half-terrestrial principle, partaking of both heaven and earth, called by the *Vedāntins* *Jīva* and *Vijñānamaya Kośa*, and by the Occultists the *Manas* (mind); that, in short, which uniting itself partially with the *Monad*, incarnates in each new birth. In perfect unity with its (seventh) Principle, the Spirit unalloyed, it is the divine Higher Self, as every student of Theosophy knows. After every new incarnation *Buddhi-Manas* culls, so to say, the aroma of the flower called personality, the purely earthly residue of which –its dregs– is left to fade out as a shadow. ... Thus every mortal has his immortal counterpart, or rather his Archetype, in heaven. This means that the former is indissolubly united to the latter, in each of his incarnations, and for

the duration of the cycle of births; only it is by the spiritual and intellectual Principle in him, entirely distinct from the lower self, never through the earthly personality” [3, p. 83].

References

1. Blavatsky H.P. The Secret Doctrine. Volume 1. EKSMO. Moscow. 2003. - 878 p.
2. Blavatsky H.P. The Secret Doctrine. Volume 2. EKSMO. Moscow. 2003. - 944 p.
3. Blavatsky H.P. The Secret Doctrine. Volume 3. EKSMO. Moscow. 2003. - 750 p.
4. Blavatsky H.P. Isis Unveiled. Volume 1. EKSMO. Moscow. 2003. - 830 p.
5. Blavatsky H.P. The Inner Group Teachings. “Sphera” spiritual literature publishing house. Moscow. 2004. - 588 p.
6. Blavatsky H.P. Fragments of Occult Truth. EKSMO. Moscow. 2003. – 828 p.
7. Carlos Castaneda. The Fire From Within. The Power of Silence. ID Sofia. 2006. – 524 p.
8. “Teachings of Mahatmas” Collected volume. “Sphera” spiritual literature publishing house. Moscow. 2000. – 301 p.
9. H.I. Roerich. Secret Knowledge. Theory and Practice of Agni-Yoga. RIPOL CLASSIC. Moscow. 2005. – 797 p.

*Зверева Л.Г.,
Гнедаш Е.С.*

Ставропольский Государственный Педагогический институт

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ

*Zvereva L.G.,
Gnedash E.S.*

Stavropol State Pedagogical Institute

ACTIVATION OF COGNITIVE-PROFESSIONAL ACTIVITY OF STUDENTS BY MEANS OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

Аннотация

В данной статье рассматриваются влияние мультимедийных технологий на обучение студентов в ВУЗе, использование современных технологий в процессе обучения, а также показана роль мультимедиа-ресурсов, как важный фактор самостоятельного развития и обучения.

Abstract

This article examines influential technologies for teaching students in universities, the use of modern technologies in the learning process, and also shows the role of multimedia resources as an important factor in self-development and learning.

Ключевые слова: *цифровое образование, мультимедиа технологии, студент, ИКТ.*

Key words: *digital education, multimedia technology, student, ICT.*

Познавательно-профессиональная деятельность как одна из наиболее важных проблем, затрагивающая внимание современного общества. Потребность в развитии познавательного процесса, представляющего составную часть любой человеческой деятельности, дает возможность обеспечить эффективность и характеризуется единством профессиональной деятельности.

Мультимедиа, как основная часть ИКТ, формируется во многих сферах деятельности. Одним из

основных и, пожалуй, самым главным свойством мультимедиа технологий является наглядная привлекательность, которая включает в себя: цветовую палитру, композиционное решение кадров, сочетание текстовой и графической составляющих, анимации, звуковые эффекты. Различные элементы мультимедиа технологий необходимы при обучении самым различным профессиям, так как намного интересней будет, если человек не только

предлагает и делает, но и может показать и рассказать это всему миру [1].

Применение мультимедийных технологий уместно на всех этапах проведения учебных занятий. При преподавании математики, иногда возникают ситуации, в которых необходимо провести начальный обзор материала без углубления и приобретения знаний и навыков, а затем полноценное изучение можно осуществить за счет самообразования. Использование данной формы обучения дает возможность преподнести материал как систему ярких опорных образов, что обеспечивает лучшее запоминание и усвоение материала. Какой бы скучной, либо не интересной студенту, была тема занятия, благодаря использованию мультимедиа технологий, материал, представленный с сопровождением ярких картинок, видеоматериалов, звуковых эффектов, привлечет внимание обучающегося.

Необходимо, чтобы профессиональная подготовка студентов, а именно применение мультимедийных технологий, была сосредоточена на использовании этих средств в необходимых аспектах учебного процесса.

Использование мультимедийных технологий способствует достижению новых образовательных результатов, в частности обеспечивает развитие познавательной деятельности. Для того, чтобы мультимедиа технологии оказывали соответствующее воздействие на процесс обучения необходимо, чтобы использовалась новая модель образования, которая будет построена как новая образовательная среда.

Использование таких средств ИКТ будет способствовать активизации познавательной деятельности, а именно:

- расширяются границы поиска информации, что предоставляет возможность для углубленного изучения материала;

- способствует повышению заинтересованности обучающихся в изучении того или иного предмета;

- появляется возможность для поиска разнообразных методов решения той или иной ситуации.

Использование мультимедийных заданий способствует повышению интереса обучающихся, уровня мотивации и познавательной активности. Мультимедиа ресурсы, являясь самыми современными и наиболее эффективными ресурсами образования позволяют представлять материал с помощью текста, графики, фото, видео. Интерактивные средства обучения направлены на создание новых возможностей для усвоения учебного материала, но они никогда не заменят учителя. Мультимедийные технологии облегчают работу педагога, дает возможность планировать и конструировать учебные занятия, определяя содержание, формы и методику обучения.

Согласно статистике, обучающиеся запоминают лишь 10% услышанного и 20% увиденного материала. А применение аудио- и видеoinформации повышает эффективность запоминания на 30-40%. Применение мультимедийных технологий на

учебных занятиях не меняет его структуру, сохраняются все этапы, изменяются лишь временные характеристики.

Современной мультимедийное учебное занятие – это промежуточное звено между традиционным и открытым занятием. Применение интерактивных технологий в образовании повышает интерес к изучаемому предмету. ИКТ повышают эффективность самостоятельной работы студентов, дают возможность для развития творческого направления, обретения и использования профессиональных навыков. [2].

Подводя итоги, можно сказать, что рост возможностей информационных технологий, позволяет расширить организационные формы и методы обучения. Учебное занятие с использованием мультимедийных технологий в ВУЗе способствует развитию индивидуальности студента, возможности ориентироваться и адаптироваться. В следствии нарушения познавательной деятельности, ограничиваются возможности обучающихся к самостоятельному приобретению информации, осваиванию новых знаний и навыков. Необходимо, чтобы на занятиях студент находился в активной позиции, тогда за основу будет браться познавательный интерес, что является приближением к формированию познавательной активности обучающихся.

Список литературы

1. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом

образовании: учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с.: табл., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02365-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452839>

2. Рулева, Т.М. Мультимедиа как помощник для повышения познавательной активности учащихся. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. // CredeExperto: транспорт, общество, образование, язык. — 2014. — № 2. — С. 218-224. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/292828>

3. Зверева Л.Г. Развитие рыночной политики и маркетинговое

управление вузом по критерию «трудоустройство выпускников»: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/Зверева Лариса Геннадиевна. -Ростов-на-Дону, 2015. -298с.

4. Погодина И.А. Формирование информационно-коммуникационной

компетенции учащихся в условиях общеобразовательной школы. автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова. Владикавказ, 2011.

5. Сербиновский Б.Ю. Проблемно ориентированная рыночная

политика и маркетинговое управление университетом: монография/Б.Ю. Сербиновский; Л.Г. Зверева. Новочеркасск: Лик, 2014. 297 с.

Shyndaliyev N.T.,

*L.N.Gumilyov Eurasian national university, The candidate of pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of computer science, Astana.*

Zhalgasbekova ZH.K.,

*L.N.Gumilyov Eurasian national university, Ph.D. Associate Professor.
Department of computer science, Astana,*

Mukhtarova A.Zh.

*L.N.Gumilyov Eurasian national university, Master degree of computer science of the
Department of computer science, Astana*

SYSTEM PROTECTION FEATURES

Abstract

Protections of the system are considered. Some of the necessary steps, namely: Close access to the registry-editor. Deny access to Control Panel. Deny the connection programs. Deny the connection number of indications. Close access to the disks.

Keywords: REG_SZ, DisableCMD, NoControlPanel, N, subst, cmd

Close access to the registry-editor. To protect the system from the inexperienced user, disable the connection regedit. Therefore, to deny the connection editor, follow the following steps:

1. Addkey a Disable Registry Tools type REG_DWORD in section HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System with a value 0.

2. Export the above registry to REG-file.

3. Change the value of the parameter Disable RegistryTools to 1.

When you need Registry Editor, you can change the setting in your custom Disable Registry Tools REG-file to 0, if you do not change the value, the Registry Edit or will not open (or you can use a group policy).

Deny access to Control Panel. In order to prevent access to modify, delete some of the programs on your computer or vice versa must establish close access to the control panel. Perform the following steps:

Create a parameter No Control Panel of type REG_DWORD in the section HKCU \ Software \ Microsoft \ Windows \ Current Version \ Policies \ Explorer and allow the value to 1, after that the control panel cannot be opened[1].

Prohibit the collection of programs. You can create a "black list". The user cannot connect to the application of this list. Perform the following steps:

Create a profile HKCU\Software\Microsoft\Windows\Current Version\Policies\Explorer\Disallow Run.

The settings in this section are as follows: name of the parameter N type REG_SZ the value of the "name of the program exe file" where N - the ordinal number of the parameter.

Deny connection number of links. To deny the connection of a number of links, follow these steps:

1. Go to the section HKCU \ Software \ Policies \ Microsoft \ Windows \ System.

2. Create a parameter Disable CMD type REG_DWORD.

Possible values of this parameter:

0- allow to use a number of links

1- prohibit use a number of links

2- allow the connection of reference files.

Hide drive. If you do not want to see other users you will see the disk with your stored data, then you can hide by using the registry. For this, use the registry setting No Drives type REG_DWORD, execute a connection-run, in the opened window enter regedit. Then you will see the window registry. Here select the section of HKCU \ Software \ Microsoft \ Current Version \ Policies \ Explorer, create a parameter of type No Drives type REG_DWORD. The parameter values according to the type in Table 1. For example, to hide drive D, enter a value of 8.

Table1.

disk numbers

Disc	Number	Disc	Number
A	1	B	2
C	4	D	8
E	16	F	32
G	64	H	128
I	256	J	512
K	1024	L	2048
M	4096	N	8192
O	16384	P	32768
Q	65536	R	131072
S	262144	T	524288
U	1048576	V	2097152
W	4194304	X	4194304
Y	16777216	Z	33554432

If you want to hide multiple drives, the parameter values No Drives need to enter the amount of necessary disk as shown in Table (4 + 8 = 12, C and D to hide drives). Disk numbering starts at 0 and is much number 2: 1st disc 20 =1, 2 - disc 21 =2, etc. As a result, the selected drive away, but at the right time, you can open it, for this you need to use the pointer only need to enter the name of the drive (C: \). However, some users may under stand this trick, and then you can lock the disc[2].

Close access to the drive. If the computer runs an advanced user, even if he does not know about setting No Drives, anyway, he will realize that you can find the drive simply by making the drive. So do not hide drives, you can close access to them: use the option No View On Drive type REG_DWORD. As in the previous case opens register. After going to the section HKCU \ Software \ Microsoft \ Current Version \ Polisie \ Explorer should create a parameter No View On Drive type REG_DWORD. The value of the parameter values are from Table 1 a result, the selected disk will appear in the list of drives, but no one will be able to open it. Well, that experienced users have been able to open them with the help of a registry- editor to create appropriate for the policy of this in next topic.

Virtual disks. The Windows operating system with the utility sustain create virtual drives. To some programs to work properly, they are placed in the root directory. But in such cases, we use virtual disks, doing a few commands. It is necessary to follow the instructions to Start-Run. In the opened window write cmd and click OK. Syntax pointer subst:

sustain drive _name Folder _ Path.

For example,

Subst X: D:\disk

After following the see instructions disk will be the root folder of drive X: \. Access to files folder disk

by using D:\diskor X: \. To delete a virtual disk parameter/ D:

subst disc_name/D

For example,

Subst X: D:\disk

Well, now we will try to create a virtual disk using a registry-editor. By opening a Registry Editor, under HKCU \ Software \ Microsoft \ Windows \ Current Version \ Run Virtual Drive create a parameter of type REG_SZ. Parameters, enter the subst X: D: \ disk and reboot your system. If you create a parameter Virtual Drive under HKLM \ Software \ Microsoft \ Windows \ Current Version \ Run, the disc will be available to all users of this computer[3].

1. Close access to the Registry - editors.
2. Deny access to Control Panel
3. Deny the connections oft ware
4. Deny the connection a number of indications
5. Close access to the disks
6. Virtual disks.

Literature

1. Serik M., Shyndaliyev N.T. and Zulpyhar Zh.E. Computer Architecture and System Administration. Astana, "Master SO" 2014, -350p.
2. Nurkasymova S.N., Zhalgasbekova Zh.K and Balabekov K.N. - Application of Modeling Technologies in the Educational Process in High School, Middle East Journal of Scientific Research 17(3): 275-279,2013, [http://www.idosi.org/mejsr/mejsr17\(3\)13/2.pdf](http://www.idosi.org/mejsr/mejsr17(3)13/2.pdf)
3. Serik M, Balgozhina G.B.- Instant messaging application for Smartphone. Life Science Journal. 2014; 11 (1s): 258-262. (ISSN: 1097-8135). [http:// www. Lifesciencesite.com](http://www.Lifesciencesite.com). 47.

УДК 512.13

Наумчик Н. С.

Тюменский Государственный Университет, г. Ишим

ПРОБЛЕМА РЕШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПАРАМЕТРАМИ В ЗАДАНИЯХ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Naumchik, N. S.

Tyumen State University, Ishim

THE PROBLEM OF SOLVING THE MODEL EQUATIONS WITH PARAMETERS IN JOBS USE MATH

Аннотация:

В статье раскрывается проблема решения показательных уравнений с параметрами в заданиях ЕГЭ по математике. Обобщены материалы предыдущих исследований по данной теме, приведены решения таких уравнений из КИМов ЕГЭ.

Abstract

The article deals with the problem of solving exponential equations with parameters in the tasks of the exam in mathematics. The materials of previous studies on this topic are generalized, the solutions of such equations from the use KIMS are given.

Ключевые слова: *показательная функция, уравнение с параметром, ЕГЭ по математике, параметр, показательное уравнение, подготовка к ЕГЭ*

Keyword: *exponential function, the equation with the parameter, the exam in mathematics, parameter, exponential equation, preparation for the exam*

Показательные уравнения с параметром занимают одно из центральных мест в программе математики 10–11-х классов. Заданий, связанных каким-либо образом с показательной функцией, в контрольно-измерительных материалах на едином государственном экзамене по математике за предыдущие годы колеблется от 25% до 35%. Учащиеся 10–11-х классов, изучающие математику на повышенном или углубленном уровне, в большинстве случаев планируют поступление в высшие учебные заведения, где предъявляются высокие требования к математической подготовке абитуриентов. Поэтому на ЕГЭ по математике им необходимо решить не только задания первой части, но и задания более высокого уровня сложности из второй части КИМа, в которых также используются знания по рассматриваемым темам, в частности, задание № 17 (С3). Без выполнения этих заданий набрать нужное количество баллов на престижные с точки зрения математики специальности практически не реально.

Проблемы, связанные с изучением темы, заключаются в том, что многообразие приемов, которые можно использовать при решении заданий, связанных с показательной функцией и параметром, значительно шире, чем это представлено в большинстве школьных учебников. В частности, на ЕГЭ 2016-2018 годов задания во всех вариантах, напрямую связанные с рассматриваемой в работе темой, требовали совершенного понимания материала. К сожалению, всего того объема знаний и тех типов заданий, которые печатают в большинстве учебников математики, для успешного решения заданий ЕГЭ в итоге оказывается совершенно недостаточно. Более того, некоторые учителя даже не берутся объяснять детям задания такого рода, ввиду их повышенной сложности. Хотя как раз таки, напротив, изучению таких тем должно уделяться намного больше времени на уроках, кружках и дополнительных занятиях.

Данная работа представляет собой обобщенный вспомогательный материал для школьников при подготовке к ЕГЭ, заключая в себе наиболее часто встречаемые виды уравнений с параметрами в КИМах, основные методы решения таких задач, с приведением их подробного разбора.

Показательные уравнения – это уравнения вида $a^x = b$, где x – неизвестный показатель степени, a и b – некоторые числа.

Пример показательного уравнения: $2^{x+7} - 7 = 0$;

Выделяют 2 группы методов решения показательных уравнений: графический и аналитические.

Отметим, что при любых действительных значениях x и y для показательной функции справедливы равенства:

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y},$$

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

$$ab^x = a^x \cdot b^x$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^x = a^x \cdot b^{-x}$$

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

Рассмотрим понятие параметра в математике.

Параметром (от греч. *parametron* - отмеривающий) называется независимая переменная, значе-

ние которой в задаче считается заданным или произвольным действительным числом, или числом, принадлежащим заранее оговоренному множеству.

Независимость параметра заключается в его «неподчинении» свойствам, вытекающим из условия задачи. Например, из неотрицательности левой части уравнения $|x| = a - 1$ не следует неотрицательность значений выражения $a - 1$, и если $a - 1 < 0$, то мы обязаны констатировать, что уравнение не имеет решений.

Задачи с параметрами встречаются фактически с самого начала изучения математики, когда начинается оперирование с буквами, как с числами. Предполагается, что эти параметры могут принимать любые числовые значения, т.е. одно уравнение с параметром задает множество уравнений.

Решение задачи с параметром

Если требуется решить уравнение с параметром, то это значит, что перед нами необходимость отыскать обоснованный ответ либо для любого значения параметра, либо для значения параметра, принадлежащего заранее заданному множеству.

Если же необходимо найти значения параметра, при которых множество решений уравнения удовлетворяет данному условию, то, очевидно, решение задачи и состоит в поиске указанных значений параметра.

Прежде всего, надо сделать то, что делается чаще всего при решении любого уравнения - привести данное уравнение к максимально простому виду: разложить выражение на множители, избавиться от модулей, логарифмов, степеней и т.д.

Рассмотрим основные способы решения задач с параметром

Способ I (аналитический). Это способ так называемого прямого решения, повторяющего стандартные вычисления по нахождению ответа в задачах без параметра. Аналитический способ решения задач с параметром достаточно трудный способ, требующий высокой грамотности и наибольших усилий по овладению им.

Способ II (графический). В зависимости от задачи (с переменной x и параметром a) рассматриваются графики или в координатной плоскости $(x; y)$, или в координатной плоскости $(x; a)$.

Способ III (решение относительно параметра). При решении этим способом переменные x и a принимаются равнозначными, и выбирается та переменная, относительно которой аналитическое решение признается более простым. После естественных упрощений возвращаемся к исходному смыслу переменных x и a и доводим решение до конца.

В процессе решения уравнений играют роль теоремы о равносильности. Два уравнения, содержащие одни и те же параметры, считают равносильными, если:

а) они имеют смысл при одних и тех же значениях параметров;

б) каждое решение первого уравнения является решением второго и наоборот.

Рассмотрим примеры решения показательных уравнений с параметром из контрольно-измерительных материалов по математике

Пример 1:

Задание: При каких значениях параметра a уравнение $4^x - (4+3a) \cdot 2^x + 12a = 0$ имеет ровно одно решение?

Решение: Воспользовавшись тем, что уравнение является квадратным относительно 2^x , разложим его левую часть на множители. $D = (4+3a)^2 - 4 \cdot 12a = 16 + 24a + 9a^2 - 48a = (4-3a)^2$

$$t = \frac{(4+3a) \pm \sqrt{(4-3a)^2}}{2}, t_1 = 4, t_2 = 3a$$

В результате получим: $(2^x - 4)(2^x - 3a) = 0$, откуда $2^x = 4$, или $2^x = 3a$.

Рассмотрим два случая.

1. Пусть $a \leq 0$, тогда уравнение $2^x = 3a$ не имеет решений и, следовательно, совокупность, а с ней и исходное уравнение, имеет ровно одно решение $x = 2$.

2. Пусть $a > 0$, тогда уравнение $2^x = 3a$ имеет единственный корень $x = \log_2 3a$. Если этот корень равен 2, то совокупность имеет одно решение, если он отличен от 2, то совокупность имеет два корня. Таким образом, условию задачи отвечает значение a , при котором $\log_2 3a = 2$, т.е. $a = \frac{4}{3}$.

Ответ: $a \in (-\infty; 0) \cup \{ \frac{4}{3} \}$.

Пример 2:

Задание: Решить уравнение. $3^{(a^2+3a-4)x} = 3^{(a^2-4a+3)x}$

Решение: Показатели степени имеем право приравнять, так как основания одинаковы.

$$(a^2+3a-4)x = a^2-4a+3 \quad (1)$$

Квадратные трехчлены разложим на множители

$$a^2+3a-4=0, \begin{cases} a_1 + a_2 = -3 \\ a_1 \cdot a_2 = -4 \end{cases}, a_1 = 1, a_2 = -4$$

$$a^2+3a-4 = (a-1)(a+4)$$

$$a^2 - 4a + 3 = 0, \begin{cases} a_1 + a_2 = 4 \\ a_1 \cdot a_2 = 3 \end{cases}, a_1 = 1, a_2 = 3$$

$$a^2 - 4a + 3 = (a-1)(a+3)$$

Значит уравнение (1) мы можем представить в виде $(a-1)(a+4)x = (a-1)(a-1)(a-3)$.

Исследуем полученное уравнение:

- Если $a=1$, то $0 \cdot x = 0$, $x \in \mathbb{R}$
- Если $a = -4$, то $0 \cdot x = 35$, нет решений
- Если $a \neq -4$, $a \neq 1$, $x = \frac{a-3}{a+4}$, один корень

Ответ: 1. При $a=1$, $x \in \mathbb{R}$ 2. При $a = -4$, нет решений

$$3. \text{ При } a \neq 1, a \neq -4 \quad x = \frac{a-3}{a+4}$$

Пример 3:

Задание: Решить уравнение $2^{(a-1)x^2+2(a+3)x+a} = \frac{1}{4}$.

Решение: Данное уравнение равносильно $(a-1)x^2 + 2(a+3)x + a + 2 = 0$.

1. $a-1=0$, $a=1$, $8x+3=0$ $x = -\frac{3}{8}$, одно решение

2. $a-1 \neq 0$, $a \neq 1$

а) Если $D=0$, $D = b^2 - 4ac$,

$$D = 4(a+3)^2 - 4(a-1)(a+2) = 20a + 44$$

$20a + 44 = 0$, $a = -2,2$, то одно решение

б) Если $D > 0$, то $\begin{cases} 20a + 44 > 0 \\ a \neq 1 \end{cases} \begin{cases} a > -2,2 \\ a \neq 1 \end{cases}$ $-2,2 < a < 1, a > 1$

$$\text{два решения } x_{1,2} = \frac{-2(a+3) \pm \sqrt{20a+44}}{2(a-1)}$$

в) Если $D < 0$, $20a + 44 < 0$, $a < -2,2$, нет решений

Ответ:

1. При $a=1$, $x = -\frac{3}{8}$, $a = -2,2$, $x = -\frac{1}{4}$, одно решение

2. При $-2,2 < a < 1$, $a > 1$ $x = \frac{-2(a+3) \pm \sqrt{20a+44}}{2(a-1)}$ два

решение

3. При $a < -2,2$ нет решений.

Пример 4:

Задание: Найдите все значения параметра a , при которых уравнение имеет единственное решение.

$$9^{-x+1} \cdot 3^{x^2} + a^3 + 5a^2 + a + \sqrt{2} = \sin \frac{\pi x}{4} + \cos \frac{\pi x}{4} + 3$$

Решение: Перепишем правую тригонометрическую часть уравнения $\sin \frac{\pi x}{4} + \cos \frac{\pi x}{4}$, следующим образом

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \sin \frac{\pi x}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos \frac{\pi x}{4} = \sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \sin \frac{\pi x}{4} + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{\pi x}{4} \right) = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{\pi x}{4} + \sin \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi x}{4} \right).$$

Мы имеем в скобках сумму двух аргументов, получим $\sqrt{2} \sin \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi x}{4} \right)$

Такие преобразования нам понадобятся, чтобы найти ограничения на правую часть уравнения.

$\sin x$ изменяется в пределах $[-1; 1]$.

Значит, одно решение будет в границах только этого интервала.

$$9^{-x+1} \cdot 3^{x^2} + a^3 + 5a^2 + a + \sqrt{2} = \sqrt{2} + 3$$

Воспользовавшись свойствами степенных функций имеем

$$3^{x^2-2x+2} - 3 + a^3 + 5a^2 + a + \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$3^{x^2-2x+2} - 3 + a^3 + 5a^2 + a = 0$$

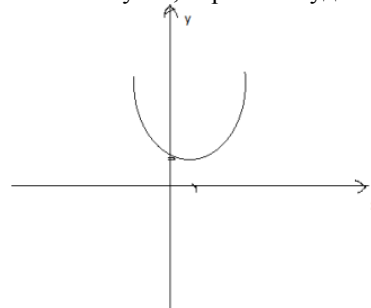
Какие значения может принимать показатель степени в данном случае, определим квадратным уравнением $x^2 - 2x + 2 = 0$

Графиком данной функции является парабола. Найдём её вершину.

$$x_B = \frac{-b}{2a} = \frac{2}{2} = 1$$

$$y_B = 1 - 2 + 2 = 1$$

В нашем случае, парабола будет такая:



А это означает, что показатель функции всегда будет больше единицы. И она будет принимать значения большее, либо равное трем. А если это так, то выражение

$$3^{x^2-2x+2} - 3 \geq 0.$$

Следовательно, нужно решить уравнение $a^3 + 5a^2 + a = 0$

$$a(a^2 + 5a + 1) = 0$$

Решение это уравнение имеет, если $a=0$ или $(a^2 + 5a + 1) = 0$

$$a^2 + 5a + 1 = 0; D = 25 - 4 = 21; a_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$$

$$\text{Ответ: } a = \frac{-5 + \sqrt{21}}{2}, a = \frac{-5 - \sqrt{21}}{2}, a = 0$$

Список литературы

- 1) Макарычев, Ю. Н. Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных организаций [Текст] / Ю. Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова. – Москва: «Просвещение» 2017. – 213 с.
- 2) Ястребинецкий, Г. А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры: Пособие для учителей / Г.А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1977. – 128 с.
- 3) Мордкович, А. Г. Алгебра. 7 кл.: Задачник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская и др. – М.: Мнемозина, 2001. – 160 с.

4) Горнштейн П.И. Задачи с параметрами / П. И. Горнштейн, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – Киев: РИА «Текст» 1992. – 290 с.

5) Рисберг В. Г. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений повышенного и высокого уровня сложности (часть 2): Учебное пособие / В. Г. Рисберг, И. Ю. Черникова. — Пермь: «Пушка», 2015. – 64 с.

6) Способы решения задач с параметром/ Ресурс интернета: https://studopedia.ru/2_74485_IV-kakovi-osnovnie-sposobi-metodi-resheniya-zadach-s-parametrom.html (дата обращения 26. 09. 2018)

УДК:656.01

Привалова О.А.

Казахстанский Государственный технический университет

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК**Privalova O.A.**

Karaganda State Technical University

IMPROVEMENT OF AUTOMOBILE TRANSPORTATION ORGANIZATION**Аннотация**

Особенность автомобильного транспорта (равно как и других его видов) состоит в том, что производственный процесс в этой отрасли складывается из работы подвижного состава на линии и технического обслуживания транспортных средств. Производственный процесс выходит за рамки непосредственно предприятия. Он требует более четкого взаимодействия отдельных служб и подразделений по обеспечению перевозок грузов, хранению, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, а точнее, по эффективному использованию подвижного состава, материальных и денежных ресурсов, выполнению перевозок в установленные сроки и качественно. Совершенствование управления технической службой автотранспортного предприятия — один из факторов, позволяющих улучшить техническое состояние транспортных средств без значительных затрат.

Abstract

The peculiarity of motor transport (as well as other types of motor transport) is that the production process in this industry consists of the rolling stock on the line and the maintenance of vehicles. The production process goes beyond the enterprise itself. It requires more precise interaction of individual services and units to ensure the transport of goods, storage, maintenance and repair of rolling stock, more precisely, for the efficient use of rolling stock, material and monetary resources, the performance of transportations on time and qualitatively. Improving the management of the technical service of a trucking enterprise is one of the factors that make it possible to improve the technical condition of vehicles without significant costs.

Ключевые слова: производственный процесс, перевозка грузов, подвижной состав, управление технической службой.

Keywords: manufacturing process, freightage, rolling-stock, technical service management.

Определяющую роль в повышении качества процесса совершенствования системы управления перевозками грузов, играет выбор направления улучшения транспортных услуг и метода совершенствования. Он базируется, в первую очередь, на повышении производительности транспортных средств. Отсюда следует необходимость анализа возможных значений этого показателя для разных вариантов реальных условий. Однако в настоящее время этот анализ существенно осложняется отсутствием методических разработок по его проведению, нерешенностью основных методологических вопросов исследования процессов при перевозках грузов [1].

В ближайшей перспективе основные направления развития транспорта общего пользования будут

определяться, прежде всего, необходимостью увеличения объемов перевозок грузов за счёт интенсификации использования подвижного состава при одновременном снижении затрат на перевозки.

Постоянное увеличение объема автомобильных перевозок, сопровождающееся повышением требований к качеству транспортного обслуживания, требует и постоянного совершенствования работы автотранспорта, повышения эффективности его использования [1]. При этом основными тенденциями будут являться:

- совершенствование организации перевозок;
- повышение коэффициента выпуска автомобилей на линию;
- увеличение сменности работы транспорта;
- дальнейшее внедрение диспетчерской связи;
- расширение сети перевозок в контейнерах;

-развитие междугородних перевозок;
- широкое внедрение прогрессивных форм организации перевозочного процесса.

Служба эксплуатации является главным структурным подразделением автотранспортного предприятия. Основные задачи службы — организация и осуществление перевозок грузов в установленные сроки и по номенклатуре при минимальных расходах, рациональное и эффективное использование транспортных средств в процессе перевозок[2].

Основными техническими мероприятиями повышения эффективности грузового автомобильного транспорта являются: подготовка водителей и ремонтных рабочих к приему новой техники; создание производственно-технической базы для обслуживания и текущего ремонта транспортных средств; совершенствование структуры транспортных средств.

Подготовка ремонтных рабочих. Техническое состояние транспортных средств, их надежность в эксплуатации во многом зависят от квалификации ремонтных рабочих, занятых техническим обслуживанием и текущим ремонтом подвижного состава[2].

Увеличение продолжительности работы подвижного состава на линии является одним из главных технико-эксплуатационных показателей, способствующих росту объемов перевозок. Рациональный выбор маршрутов позволяет увеличить пробег автомобилей с грузом[3].

Улучшение использования грузоподъемности автомобилей позволяет увеличить объемы перевозок при неизменной численности водительского состава. Снижение веса строительных конструкций, комплектующих изделий способствует изысканию эффективных методов более полного использования грузоподъемности автомобиля и прицепа[3].

Эффективность автомобильного транспорта определяется тем, в какой мере он обеспечивает перевозки грузов в том объеме и в той номенклатуре, в каких они рациональны для данного вида транспорта.

Каждое из этих направлений развития транспортных услуг опирается, прежде всего, на показатели оценки транспортного процесса – производительности и себестоимости перевозок[2]. Для совершенствования организации использования автотранспортных средств, при выполнении транспортных услуг, применяются показатели производительности за установленный отрезок времени: час, время в наряде (суточная производительность), год[4].

Показатели производительности определяют эффективность использования подвижного состава за указанный период времени и характеризуют эффективность организации перевозок. Рассматриваемый показатель, как известно, зависит от ряда факторов, из которых часть управляемых организатором перевозок (время погрузки-разгрузки, коэффициент использования пробега и т.д.) и не управляемых, т.е. тех, которые определяются условиями эксплуатации (расстояние перевозок, скорость транспортного потока и т. д.)[5].

Таким образом, определив полученную производительность, можно сравнить эти результаты с плановыми (с заданными) величинами, и по итогам

сравнения сделать анализ результатов транспортной работы.

Такой анализ целесообразно проводить путём рассмотрения отдельно каждого показателя, условий, которые характеризуют эксплуатацию. Эти показатели входят в формулу расчёта производительности автомобиля за взятый отрезок времени (час, сутки, год)[5].

Часовая производительность по объему перевозок(т/час):

$$W_q = \frac{q_{ном} \cdot \gamma_c \cdot \beta_e \cdot V_T}{I_e + \beta_e \cdot V_T \cdot t_{н-р}}$$

где $q_{ном}$ – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;

γ_c – статический коэффициент использования грузоподъемности;

β_e – коэффициент использования пробега за езду;

V_T – техническая скорость (скорость транспортного потока);

I_e – длина ездки с грузом, км;

$t_{н-р}$ – время погрузки-разгрузки, час.

Производительность за время в наряде (т/сутки):

$$W_q = \frac{q_{ном} \cdot \gamma_c \cdot \beta_e \cdot V_T \cdot T_n}{I_e + \beta_e \cdot V_T \cdot t_{н-р}},$$

где T_n – продолжительность времени в наряде, час.

Производительность грузового автомобиля за год(т/год):

$$W_p = \frac{q_{ном} \cdot \gamma_d \cdot \beta_e \cdot V_T \cdot I_e}{I_e + \beta_e \cdot V_T \cdot t_{н-р}},$$

где γ_d – динамический коэффициент использования номинальной грузоподъемности автомобиля.

Часовая производительность в виде выполненной транспортной работы (т · км/ч):

$$W_q = \frac{q_{ном} \cdot \gamma_c \cdot \beta_e \cdot V_T \cdot T_n \cdot 365 \cdot \alpha_a}{I_e + \beta_e \cdot V_T \cdot t_{н-р}}$$

где 365 – календарное число дней года;

α_a – коэффициент выпуска автомобилей на линию.

Суточная производительность (т · км/сутки):

$$W_p = \frac{q_{ном} \cdot \gamma_d \cdot \beta_e \cdot V_T \cdot I_e \cdot T_n}{I_e + \beta_e \cdot V_T \cdot t_{н-р}}$$

Годовая производительность (т · км/год):

$$W_p = \frac{q_{ном} \cdot \gamma_d \cdot \beta_e \cdot V_T \cdot I_e \cdot T_n \cdot 365 \cdot \alpha_a}{I_e + \beta_e \cdot V_T \cdot t_{н-р}}$$

Список литературы:

- 1.В.М. Курганов. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров. – М.: Книжный мир, 2005. - С. 48.
- 2.Неруш Ю.М. Логистика. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – С. 150.
- 3.Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – С. 172.
- 4.Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – С.281.
- 5.Аникин Б.А. Логистика – М.: ИНФРА – М, 2008. – С.283.

УДК 517.9

Саид – Ахмед Вахидович Исраилов,
кандидат физико-математических наук,
профессор кафедры математического анализа,
алгебры и геометрии;
Чеченский государственный университет, Грозный,
Чеченский государственный педагогический университет, Грозный,
профессор кафедры математического анализа,
КНИИ РАН, научный сотрудник, Грозный,
Исмаил Аюпович Танкиев,
кандидат физико-математических наук,
профессор кафедры математического анализа,
Ингушский государственный университет, Магас
Фердоус Джабраиловна Кодзоева,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математического анализа,
Ингушский государственный университет, Магас
Мадина Магомедовна Албогачиева
старший преподаватель кафедры математического анализа,
Ингушский государственный университет, Магас

ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ СЧЕТНЫХ СИСТЕМ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Israilov S.–A. V.
Candidate of physical and mathematical Sciences,
Professor of the Department of mathematical analysis, algebra and geometry,
Chechen state University, Grozny;
The Chechen state University, Grozny,
Professor of the Department of mathematical analysis;
CNRI, RAS, researcher, Ivan, Grozny,
Tankiev I. A.
Candidate of physic-mathematical Sciences,
Professor, Department of mathematical analysis,
Ingush state University, Magas
Kodzoeva F.D.
Candidate of physical and mathematical Sciences,
Associate Professor of mathematical analysis Department,
Ingush state University, Magas
Albogachieva M. M.
Senior lecturer of the Department of mathematical analysis,
Ingush state University, Magas

LINEAR FUNCTIONAL BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A COUNTABLE SYSTEM OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS

Аннотация.

В данной статье рассматривается счетная система обыкновенных дифференциальных уравнений с функциональными краевыми условиями, содержащими бесконечные матрицы и функции ограниченной вариации. Вначале доказано существование и единственность решения исходной нелинейной краевой задачи, а затем рассматривается счетная система линейных однородных обыкновенных дифференциальных уравнений с функциональными краевыми условиями. Для таких задач доказаны теоремы о различных свойствах их решений и построению фундаментальных систем.

Abstract. In this paper, we consider a countable system of ordinary differential equations with functional boundary conditions containing infinite matrices and functions of bounded variation. First, the existence and uniqueness of the solution of the original nonlinear boundary value problem is proved, and then the counting system of linear homogeneous ordinary differential equations with functional boundary conditions is considered. Theorems on various properties of their solutions and construction of fundamental systems are proved for such problems.

Ключевые слова. Счетные системы, бесконечные матрицы и определители, функции ограниченной вариации, абсолютная сходимость, фундаментальная матрица.

Key words. Counting systems, infinite matrices and determinants; functions of bounded variation; absolute convergence; fundamental matrix.

I. Пусть задана система дифференциальных уравнений

$$y'_i = f_i(x, y_1, y_2, \dots). \quad (i = 1, 2, \dots) \quad (1)$$

Правые части которых определены в области $D: a \leq x \leq b$

$|y_i| \leq R (i = 1, 2, \dots)$; a, b и R имеют вполне определенные конечные числовые значения. Предположим, что [1,2]:

1⁰. Функции $f_i(x, y_1, y_2, \dots)$ непрерывны по x при фиксированных значениях y_1, y_2, \dots , то есть

$$f_i(x + \Delta x, y_1, y_2, \dots) - f_i(x, y_1, y_2, \dots) \rightarrow 0 \text{ при } \Delta x \rightarrow 0.$$

2⁰. Имеет место условие Коши

$$|f_i(x, y_1, y_2, \dots) - f_i(x, z_1, z_2, \dots)| \leq \alpha(x) \Delta U,$$

где $\Delta U = \text{Sup}_k |y_k - z_k|$, $\alpha(x), x \in [a, b]$ непрерывная функция.

3⁰. Имеет место неравенство $|f_i(x, 0, 0, \dots)| \leq \beta(x) (i = 1, 2, \dots)$

где $\beta(x), x \in [a, b]$ непрерывная функция.

Нас интересуют решения системы (1), удовлетворяющие функциональным краевым условиям

$$\sum_{n=1}^{\infty} \int_a^{b_i} y_k(t) dh_{ik}(t) = d_i \quad (i = 1, 2, \dots) \quad (2)$$

где $a \leq b_i, \text{Sup} b_i \leq b (i = 1, 2, \dots)$ $h_{ik}(x)$ – функции с ограниченными вариациями на сегменте $[a, b_i]$, причем

$$h_{ik}(b_i) - h_{ik}(a) = a_{ik} + \delta_{ik}, \quad \sum_{i,k=1}^{\infty} |a_{ik}| < \infty,$$

δ_{ik} – символ Кронекера; $A = (a_{ik} + \delta_{ik})_{i,k=1}$ не вырожденная бесконечная матрица [3]; d_i – известные числа.

Краевые задачи для бесконечных систем обыкновенных дифференциальных уравнений в менее общей постановке изучались в работах [4,5].

Определение 1. Любое решение $y_i(x) (i = 1, 2, \dots)$ системы (1) называется ограниченным на $[a, b]$, если существует число $l < \infty$ такое, что при любом $x \in [a, b]$ выполнено условие $\|y(x)\| \leq l$.

Теорема 1. Пусть в области D выполнены следующие условия

1. Справедливы предложения 1⁰-3⁰;

2. $\sum_{i,k=1}^{\infty} |a_{ik}| < \infty, \text{Sup}_k \{ |d_k| \} < \infty$.

3. $\text{Sup}_s \left\{ \sum_{j=1}^{\infty} V_{sj} \int_a^{b_s} \beta(t) dt \right\} < \infty, \text{Sup}_s \left\{ \sum_{j=1}^{\infty} V_{sj} \int_a^{b_s} \alpha(t) dt \right\} < \infty$.

где V_{sj} полные вариации функции $h_{sj}(x)$ на сегментах $[a, b_s], (s, j = 1, 2, \dots)$.

4. $\mathcal{V} = \text{Sup}_s \left\{ \sum_{j=1}^{\infty} |\beta_{sj}| V_{sj} \int_a^{b_s} \alpha(t) h(t) dt \right\} < 1$,

где $\beta_{sj} = \Delta^{-1} \mathcal{A}_{sj}$ – алгебраические дополнения j -й строки и s -го столбца определителя Δ бесконечной матрицы \mathcal{A} ,

$$\eta(x) = \exp \int_a^x \alpha(t) dt$$

5. $[(l_1 + l_2)\eta(b) + \mathcal{H}(b)] \cdot \left[1 + \frac{l_3 \eta(b)}{1 - \mathcal{V}} \right] \leq R$, где

$$l_1 = \text{Sup}_s \{ |d_s| \} \text{Sup}_j \{ \sum_{s=1}^{\infty} |\beta_{sj}| \},$$

$$l_2 = \text{Sup}_s \left\{ \sum_{j=1}^{\infty} V_{sj} \int_a^{b_s} \beta(t) dt \right\} \text{Sup}_j \left\{ \sum_{s=1}^{\infty} |\beta_{sj}| \right\},$$

$$l_3 = \text{Sup}_s \left\{ \sum_{j=1}^{\infty} V_{sj} \int_a^{b_s} \alpha(t) dt \right\} \text{Sup}_j \left\{ \sum_{s=1}^{\infty} |\beta_{sj}| \right\},$$

$$\mathcal{H}(x) = \int_a^x \beta(t) dt \cdot \exp \int_a^x \alpha(t) dt.$$

Тогда система дифференциальных уравнений (1) имеет единственное ограниченное решение, которое будет и равностепенно непрерывным, удовлетворяющее функциональным краевым условиям (2), причем это решение существует при всех $x \in [a, b]$.

Для доказательства этой теоремы можно использовать приёмы из работы [5] и показать, что для решения $y_i(x) (i = 1, 2, \dots)$ задачи (1),(2) справедлива оценка

$$\text{Sup}_i |y_i(x)| \leq \int_a^x \beta(t) dt + \eta(x) [l_1 + l_2 + l_4] (1 - \mathcal{V})^{-1}. \quad (3)$$

где

$$\text{Sup}_i \left\{ \sum_{s,j=1}^{\infty} |\beta_{sj}| V_{sj} \right\} \int_a^{b_s} \alpha(t) \left(\int_a^t \beta(s) ds \right) dt$$

II. В настоящей работе нас в основном будут интересовать свойства решений однородной системы линейных дифференциальных уравнений

$$y'_k = \sum_{s=1}^{\infty} P_{ks}(x)y_s \quad k = (1, 2, \dots) \tag{4}$$

удовлетворяющих функциональным условиям типа (2). Предположим, что функция $P_{ks}(x)$ непрерывна, на $[a, b]$ и удовлетворяют неравенствам

$$\sum_{s=1}^{\infty} |P_{ks}(x)| \leq \alpha(x) \quad (k = 1, 2, \dots) \tag{5}$$

Из теоремы 1 вытекает

Теорема 2. Пусть в области D выполнены условия:

1. $\sum_{i,k=1}^{\infty} |a_{ik}| < \infty, \text{Sup}_k\{|d_k|\} < \infty;$
2. $\text{Sup}_s \left\{ \sum_{j=1}^{\infty} V_{sj} \int_a^{b_s} \alpha(t) dt \right\} < \infty, V < 1.$

Тогда система (4) имеет единственное ограниченное и равномерно непрерывное решение $y_i(x)$ ($i = 1, 2, \dots$), удовлетворяющее условиям (2) и определенное при всех $x \in [a, b]$, причем

$$\|y(x)\| \leq l \cdot \exp \int_a^x \alpha(t) dt$$

где $l = l_1(1 - V)^{-1}$.

Теорема 3. Ряды с произвольными коэффициентами

$$C_s \quad (s = 1, 2, \dots), C_0 = \text{Sup}_i\{|C_3|\} < \infty,$$

$$y_k(x, C) = \sum_{s=1}^{\infty} C_s y_{ks}(x, a), \quad (k = 1, 2, \dots) \tag{6}$$

где последовательность функций $y_{1s}(x, a), y_{2s}(x, a), \dots$ при каждом фиксированном S является решением системы (4), удовлетворяющим функциональным условиям

$$\sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} y_{ks}(t, a) dh_{ik}(t) = \delta_{is}, \quad (i, s = 1, 2, \dots), \tag{7}$$

абсолютно сходящимся при $x \in [a, b]$ и имеют место оценки

$$\sum_{s=1}^{\infty} |c_s y_{ks}(x, a)| \leq l^* \exp \int_a^x \alpha(t) dt \quad (k = 1, 2, \dots) \tag{8}$$

где $l^* = C_0 \text{Sup}_j \sum_{s=1}^{\infty} |\beta_{sj}| (1 - V)^{-1}$.

Доказательство: Функции

$$y_k^{(m)}(x) = \sum_{s=1}^m C_s y_{ks}(x, a), \quad (k, m = 1, 2, \dots), \tag{*}$$

являются решением системы (4). С другой стороны, в силу (7)

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} y_k^{(m)}(t) dh_{ik}(t) &= \sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} \sum_{s=1}^m C_s y_{ks}(t, a) dh_{ik}(t) = \\ &= \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{s=1}^m \int_a^{b_i} C_s y_{ks}(a, t) dh_{ik}(t) = \sum_{s=1}^m \sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} C_s y_{ks}(t, a) dh_{ik}(t) = \\ &= \sum_{s=1}^m C_s \sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} y_{ks}(t, a) dh_{ik}(t) = \sum_{s=1}^m C_s \delta_{is} = d_i^*, \end{aligned}$$

где

$$d_i^* = \begin{cases} C_i, & i = 1, 2, \dots, m; \\ 0, & i = m + 1, m + 2, \dots \end{cases} \tag{9}$$

Тогда на основании теоремы 2 с учетом (9) и неравенства

$$\text{Sup}_j \sum_{s=1}^m |\beta_{sj} c_s| \leq \text{Sup}_j \sum_{s=1}^{\infty} |\beta_{sj} c_s|$$

имеем

$$\begin{aligned} |y_k^{(m)}(x)| &= \left| \sum_{s=1}^m C_s y_{ks}(x, a) \right| \leq \text{Sup}_j \sum_{s=1}^{\infty} |\beta_{sj} d_s^*| (1 - V)^{-1} \cdot \\ \exp \int_a^x \alpha(t) dt &= \text{Sup}_j \sum_{s=1}^m |\beta_{sj} C_s| (1 - V)^{-1} \eta(x) \leq \text{Sup}_j \sum_{s=1}^{\infty} |\beta_{sj} C_s| (1 - V)^{-1} \eta(x) \leq l^* \eta(x) \tag{9_1} \end{aligned}$$

для любого $x \in [a, b]$ независимо от знаков C_s ($s = 1, 2, \dots$).

Поэтому справедливо и неравенство

$$\sum_{s=1}^m |C_s y_{ks}(x, a)| \leq l^* \eta(x), \quad (9_2)$$

из которого следует абсолютная сходимость рядов (6) и наличие при $m \rightarrow \infty$ оценок (8).

Теорема 4. Пусть выполнены условия теоремы 3. Тогда ряды

$$y_k(x, C) = \sum_{s=1}^{\infty} C_s y_{ks}(x, a), \quad (k = 1, 2, \dots),$$

абсолютно сходятся при $x \in [a, b]$ и выполнены неравенства

$$\sum_{s=1}^m C_s y'_{ks}(x, a) = \sum_{s=1}^{\infty} P_{ks}(x) y_s^{(m)}(x), \quad (k = 1, 2, \dots).$$

Доказательство. Так как функции (*) являются решением системы (4), то справедливы равенства

$$\sum_{s=1}^m C_s y'_{ks}(x, a) = \sum_{s=1}^{\infty} P_{ks}(x) y_s^{(m)}(x), \quad (k = 1, 2, \dots). \quad (10)$$

Учитывая (5), из (10) имеем

$$\left| \sum_{s=1}^m C_s y'_{ks}(x, a) \right| \leq \alpha(x) \text{Sup}_s \{y_s^{(m)}(x)\}. \quad (11)$$

Сравнивая (11) и (9₁), (9₂), получим

$$\sum_{s=1}^m |C_s y'_{ks}(x, a)| \leq \alpha(x) l^* \eta(x),$$

Откуда и следует доказательство теоремы.

Теорема 5. Последовательность функций

$$y'_k(x, C) = \sum_{s=1}^{\infty} C_s y'_{ks}(x, a) \quad (12)$$

является решением системы дифференциальных уравнений (4), удовлетворяющим функциональным условиям

$$\sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} y_k(x, C) dh_{ik}(x) = C_i, \quad (i = 1, 2, \dots). \quad (13)$$

Доказательство. Из теорем 2,3 следует, что множество функций

$\{y_k^{(m)}(x)\}$ ($m = 1, 2, \dots$) состоит из равностепенно непрерывных и равномерно ограниченных функций, следовательно, из этого множества можно выделить подпоследовательность $\{y_k^{m'}(x)\}$, ($m' = 1, 2, \dots$), равномерно сходящуюся к функции $y_k(x, C)$. Значит, справедливы равенства

$$\lim_{m' \rightarrow \infty} \int_a^{b_i} y_k^{m'}(t) dh_{ik}(t) = \int_a^{b_i} y_k(t, C) dh_{ik}(t), \quad (i, k = 1, 2, \dots)$$

и правомерны выкладки

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} y_k(t, C) dh_{ik}(t) &= \sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} \sum_{s=1}^{\infty} C_s y_{ks}(x, a) dh_{ik}(x) = \\ &= \sum_{k,s=1}^{\infty} C_s \int_a^{b_i} y_{ks}(x, a) dh_{ik}(x) = \sum_{s=1}^{\infty} C_s \sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} y_{ks}(x, a) dh_{ik}(x) = \\ &= \sum_{s=1}^{\infty} C_s \delta_{is} = C_i, \quad (i = 1, 2, \dots). \end{aligned}$$

т.е. последовательность функций (12) удовлетворяет условиям (13).

Теоремы 3,4 позволяют почленно дифференцировать ряд в правой части равенства (12). Поэтому, подставляя функции из (12) в систему (4), используя абсолютную сходимость соответствующих рядов получим

$$\sum_{j=1}^{\infty} C_j y'_{kj}(x, a) = \sum_{s=1}^{\infty} P_{ks}(x) \sum_{j=1}^{\infty} C_j y_{sj}(x, a), \quad (k = 1, 2, \dots),$$

или

$$\sum_{j=1}^{\infty} C_j y'_{kj}(x, a) = \sum_{j=1}^{\infty} C_j \sum_{s=1}^{\infty} P_{ks}(x) y_{sj}(x, a),$$

$$\sum_{j=1}^{\infty} C_j \left[y'_{kj}(x, a) - \sum_{s=1}^{\infty} P_{ks}(x) y_{sj}(x, a) \right] = 0,$$

что и требовалось доказать.

III. Пусть b_{is} ($i, s = 1, 2, \dots$) такие заданные числа, что имеют место неравенства $\sum_{s=1}^{\infty} |b_{is}| \leq b \equiv \text{const} < \infty$ ($i = 1, 2, \dots$) и выполнены условия 1, 2 теоремы 2. Тогда в силу этой же теоремы существует множество функций $\tilde{y}_{ks}(x, a)$ ($s = 1, 2, \dots$) удовлетворяющее системе (4) и функциональным условиям

$$\sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} \tilde{y}_{ks}(t, a) dh_{ik}(t) = b_{is} + \delta_{is}, \quad (i, s = 1, 2, \dots), \tag{14}$$

причем при каждом значении $s = 1, 2, \dots$ частное решение $\tilde{y}_{ks}(x, a)$ будет ограниченным по норме. Составим ряды

$$\tilde{y}_k(x, c) = \sum_{s=1}^{\infty} \tilde{C}_s \tilde{y}_{ks}(x, a) \quad (k = 1, 2, \dots) \tag{15}$$

где \tilde{C}_s , ($s = 1, 2, \dots$) некоторые постоянные удовлетворяющие неравенству

$$\tilde{C}_0 = \text{Sup}_s \{ |\tilde{C}_s| \} < \infty \tag{16}$$

Теорема 6. Ряды (15) с коэффициентами \tilde{C}_s ($s = 1, 2, \dots$) удовлетворяющими условиям (16), где последовательность функций $\tilde{y}_{1s}(x, a), \tilde{y}_{2s}(x, a), \dots$, при каждом фиксированном S является решением задачи (4), (14), абсолютно сходится при $x \in [a, b]$ и имеют место неравенства

$$|\tilde{y}_k(x, c)| \leq \tilde{l}^*(1 - \nu)^{-1} \eta(x), \quad \tilde{l}^* = \tilde{C}_0(b + 1) \text{Sup}_j \left\{ \sum_{k=1}^{\infty} |\beta_{kj}| \right\}.$$

Теорема 7. Пусть выполнены условия теоремы 6. Тогда ряды

$$\tilde{y}_k(x, c) = \sum_{s=1}^{\infty} \tilde{C}_s \tilde{y}_{ks}(x, a),$$

полученные почленным дифференцированием рядов (15) абсолютно сходится при $x \in [a, b]$ и справедливо неравенство

$$|\tilde{y}_k(x, c)| \leq \tilde{l}^*(1 - \nu)^{-1} \alpha(x) \eta(x).$$

Теорема 8. Последовательность функций (15) является решением системы дифференциальных уравнений (4), удовлетворяющим функциональным условиям

$$\sum_{k=1}^{\infty} \int_a^{b_i} \tilde{y}_{ks}(x, S) dh_{ik}(x) = \sum_{s=1}^{\infty} \tilde{C}_s (b_{is} + \delta_{is}), \quad (i = 1, 2, \dots).$$

Теоремы 6, 7, 8 доказываются также как теоремы 3, 4, 5.

Определение 2. Если любое ограниченное решение $y_k(x)$ линейной функциональной краевой задачи типа (4), (2) может быть представлено в виде

$$y_k(x) = \sum_{s=1}^{\infty} \tilde{C}_s \tilde{y}_{ks}(x, a) \tag{16}_I$$

где $\tilde{C}_1, \tilde{C}_2, \dots$ - некоторые постоянные, удовлетворяющие условию (16), то система равноограниченных на отрезке $[a, b]$ функций $\tilde{y}_{ks}(x, a)$ называется фундаментальной системой решений системы однородных уравнений (4).

Теорема 9. Пусть выполнены условия 1 и 2 теоремы 2 и пусть

$$\sum_{k,s=1}^{\infty} |b_{ks}| < \infty,$$

$$\Delta^* = \begin{vmatrix} 1 + b_{11} & b_{12} \dots & b_{1n} \\ b_{21} & 1 + b_{22} \dots & b_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & 1 + b_{nn} \end{vmatrix} \neq 0 \tag{17}_I$$

Тогда система функций $\tilde{y}_{ks}(x, a)$ является фундаментальной системой решений.

Доказательство. Пусть $y_k(x)$ ($k = 1, 2, \dots$) есть какое-либо ограниченное решение системы (4), удовлетворяющее функциональным условиям

$$\sum_{k=1}^{\infty} \int y_k(t) dh_{ik}(t) = y_i^0 \tag{17}_I$$

где

$$\text{Sup}_i \{ |y_i^0| \} \leq y^0 < \infty \tag{18}$$

Рассмотрим бесконечную систему алгебраических уравнений

$$\tilde{C}_1 b_{k1} + \tilde{C}_2 b_{k2} + \dots + \tilde{C}_k (1 + b_{kk}) + \tilde{C}_{k+1} b_{kk+1} + \dots = y_i^0 \tag{19}$$

с неизвестными $\tilde{C}_1, \tilde{C}_2, \dots$. При выполнении условий (17) и (18) из теории бесконечных определителей [4] следует равенство

$$\Delta^* = \lim_{n \rightarrow \infty} \Delta_n, \Delta_k^* = \lim_{n \rightarrow \infty} \Delta_{nk}, \tilde{C}_k = \frac{\Delta_k^*}{\Delta^*}, k = 1, 2, \dots \quad (20)$$

и неравенство [3,5]

$$\text{Sup}_k \{|\Delta_k^*|\} < +\infty \quad (21)$$

где

$$\Delta_n = \begin{vmatrix} b_{11} + 1 & b_{12} \dots & b_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & b_{nn} + 1 \end{vmatrix}.$$

где Δ_{nn} получается из Δ_n заменой k -го столбца столбцом из свободных членов y_k^0 . Из (20) и (21) вытекает, что $\tilde{C}_0 = \text{Sup}_k \{|\tilde{C}_k|\} < +\infty$. Тогда $\tilde{l}^* = C_0(b+1)\text{Sup}_j \{|\sum_{k=1}^{\infty} |\beta_{kj}|\}\} < +\infty$. И на основании теоремы 8 последовательность функций $u_k(t) = \sum_{s=1}^{\infty} \tilde{C}_s \tilde{y}_{ks}(x, a)$, ($k = 1, 2, \dots$),

является ограниченным решением системы (4), удовлетворяющим условиям

$$\sum_{k=1}^{\infty} \int_a^b u_k(t) dh_{ik}(t) = \sum_{s=1}^{\infty} \tilde{C}_s (b_{is} + \delta_{is}), (i = 1, 2, \dots). \quad (22)$$

Учитывая (19) и (22) имеем $\sum_{k=1}^{\infty} \int_a^b u_k(t) dh_{ik}(t) = y_i^0$, ($i = 1, 2, \dots$).

Получается, что система (4) имеет два решения $u_k(t)$ и $y_k(t)$ удовлетворяющие одним и тем же функциональным условиям, чего быть не может при выполнении условий 1 и 2 теоремы 2. Следовательно,

$u_k(t) = y_k(t)$, ($k = 1, 2, \dots$), $t \in [a, b]$ и данное решение $y_k(t)$ получается из (16)_I, если \tilde{C}_k выбрать согласно формулам (20), что и требовалось доказать.

Теорема 10. Пусть выполнены условия 1 и 2 теоремы 2 и пусть

$$\sum_{s=1}^{\infty} |b_{ks}| < \rho < 1, (k = 1, 2, \dots). \quad (23)$$

Тогда система функций $\tilde{y}_{ks}(x, a)$ является фундаментальной.

Доказательство. При выполнении условия (23) система алгебраических уравнений (19) является вполне регулярной [3], следовательно, имеет единственное решение $\tilde{C}_1, \tilde{C}_2, \dots$, причем

$$\text{Sup}_k \{|\tilde{C}_k|\} \leq (1 - \rho)^{-1} \text{Sup}_k \{|y_k^0|\}$$

Тогда в силу условий 1-2 теоремы 2 решение $y_k(t)$, удовлетворяющее условиям (17)_I, единственно и получается при указанных значениях $\tilde{C}_1, \tilde{C}_2, \dots$ из (16)_I, что и показывает фундаментальность системы $\tilde{y}_{ks}(x, a)$, ($k, s = 1, 2, \dots$).

Определение 3. Бесконечную матрицу $\Phi(x) = (\tilde{y}_{ks}(x, a))_{k,s=1}^{\infty}$

будем называть фундаментальной, если система решений $\tilde{y}_{ks}(x, a)$ является фундаментальной и множество функций $\tilde{y}_{ks}(x, a)$ является равноограниченным на отрезке $[a, b]$.

Все выводы, полученные в этой работе относительно свойства решений краевой задачи для однородной системы (4) можно использовать при построении функции Грина.

Отметим, что основные результаты работы были депонированы в [6].

Литература

1. Персидский К.П. Бесконечные системы дифференциальных уравнений, Известия Ан Каз. ССР, серия матем. и мех., 1996, вып.4(8), с. 3-II.
2. Персидский К.П. Счетные системы дифференциальных уравнений и устойчивость их решений. Известия АН Каз.ССР, серия матем. и мех., 1958, вып. 7 (II) с. 52-71.
3. Валеев К.Г., Жаутыков О.А. Бесконечные системы дифференциальных уравнений, Алма-Ата, «Наука», 1974 с. 35-63.

4. Жаутыков О.А. Решение краевой задачи для бесконечной системы обыкновенных дифференциальных уравнений, Украинский математический журнал, том 12, № 2, с. 157-164, 1960.

5. Исраилов С.В., Танкиев И.А. Функциональные задачи для счетной системы дифференциальных уравнений, Сборник «Методы Функций и функционального анализа», г. Грозный, 1976, с. 20-28.

6. Линейная функциональная краевая задача для бесконечных систем дифференциальных уравнений. Деп.17.12.1984, ВИНТИ №1025.

Шорохов Дмитрий Алексеевич
магистрант Балтийского федерального университета
имени Иммануила Канта, г. Калининград
E-mail: dishorokhov@gmail.com

ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЕБ-САЙТА

Shorokhov Dmitriy Alekseevich
graduate student Baltic Federal University of Immanuel Kant, Kaliningrad
E-mail: dishorokhov@gmail.com

SOFTWARE SELECTION FOR WEBSITE BUILDING

Аннотация

Целью статьи явился выбор программного обеспечения для разработки типового веб-сайта, имеющего различные задачи и функциональность. Широкий выбор инструментария, имеющегося на рынке, приводит в тупик рядового пользователя, занимающегося разработкой веб-сайтов.

Abstract

The purpose of the article was the choice of software for the development of a typical website that has various tasks and functionality. A wide selection of tools available on the leads to a dead end ordinary website developer.

Ключевые слова: программное обеспечение; инструменты для разработки веб-сайта.

Keywords: software; website development tools.

Выбор инструментария – важная часть при разработке веб-сайта, поскольку именно с его помощью производятся все необходимые над ним действия, включая проектирование, программную доработку и отладку.

Весь инструментарий, применяемый при разработке веб-сайта можно разделить на следующие группы [1]:

- прикладное программное обеспечение, предназначенное для проектирования структуры сайта, а также для написания и отладки программного кода, расширяющего его функциональность;
- прикладное программное обеспечение, необходимое для развертывания на локальном компьютере среды, позволяющей имитировать работу сети Интернет, то есть программное обеспечение, предоставляющее набор инструментов для построения архитектуры «клиент-сервер»;
- программный комплекс управления сайтом, то есть его «движок».

Рассмотрим данные группы подробнее с целью выбора конкретного программного обеспечения, которое будет установлено на локальный компьютер и будет использоваться для разработки данного веб-сайта.

Программное обеспечение, используемое при проектировании структуры и внешнего вида сайта, а также при его программной доработке и отладке, должно обладать всеми необходимыми инструментами для обеспечения выполнения данных этапов разработки, а также обладать высокой надёжностью, устойчивостью к ошибкам пользователя и аварийным сбоям. Для удовлетворения указанных выше требований подходит следующее программное обеспечение, которое является наиболее востребованным в сообществе веб-разработчиков и зарекомендовало себя с точки зрения надёжности, производительности и функциональности: Google Chrome, PhpStorm, Adobe Photoshop [1].

Google Chrome – веб-браузер, обладающий широкими возможностями для веб-разработки, к которым можно отнести наличие отладчика, позволяющего осуществлять просмотр и изменение HTML и CSS-кода в режиме реального времени, производить отладку JavaScript-кода, проводить анализ производительности во время загрузки веб-страниц, а также эмулировать характеристики сетевого подключения для тестирования и оптимизации производительности сайта при различных условиях интернет-соединения. Интерфейс браузера Google Chrome представлен на рис. 1.

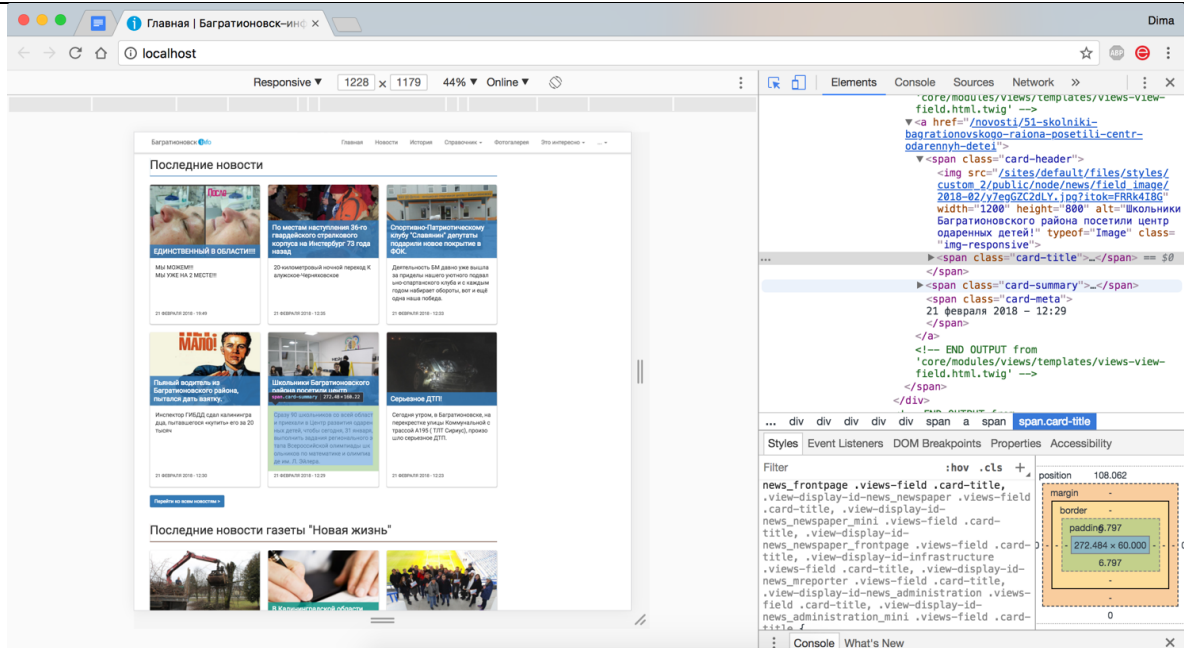


Рис. 1. Интерфейс браузера Google Chrome

PhpStorm – интегрированная среда разработки для языка программирования PHP, использующая также для редактирования и отладки HTML,

CSS, JavaScript-кода и имеющая интеграцию с различными CMS-системами, среди которых Drupal, Wordpress и Joomla!. Интерфейс программы PhpStorm представлен на рис. 2.

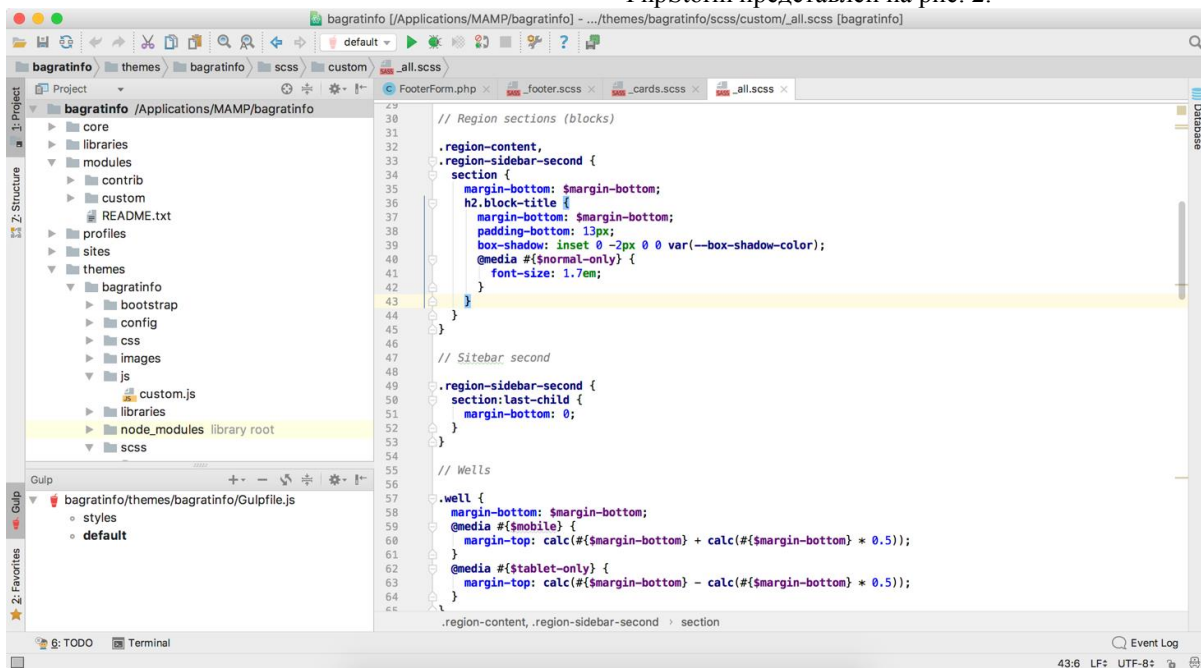


Рис. 2. Интерфейс программы PhpStorm

Adobe Photoshop – графический редактор, универсальный инструмент для редактирования растровых изображений, а также создания прототипов пользовательского интерфейса веб-сайта.

Интерфейс данного графического редактора представлен на рис. 3.

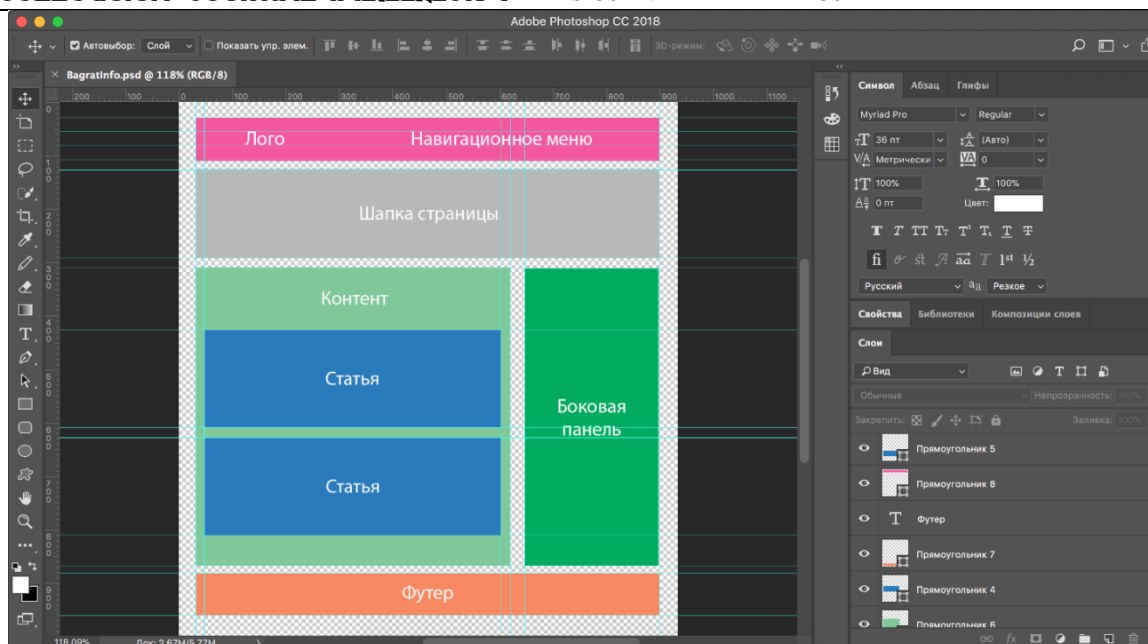


Рис. 3. Интерфейс графического редактора Adobe Photoshop

Adobe Photoshop предоставляет инструменты, необходимые для создания макетов страниц веб-сайта, среди которых можно выделить возможность работы со слоями, что позволяет разбивать изображение на части и работать с каждой из них независимо от остальных

Вся работа веб-сайта построена на системе «клиент-сервер». При такой системе клиентские машины пользователей, желающих посетить сайт, взаимодействуют с серверным компьютером, на котором он размещён. Клиентская часть данной системы состоит из двух компонентов: аппаратной, куда относится клиентский компьютер с предустановленной операционной системой, имеющий соединение с сетью Интернет, и программной, куда относится браузер, использующийся для отображения содержимого веб-сайта путём отправки к серверному компьютеру HTTP-запросов и получения от него HTTP-ответов. Серверный компьютер, помимо того, что выступает в роли хранилища файлов сайта, также обладает специализированным программным обеспечением – веб-сервером, который позволяет принимать HTTP-запросы от браузеров и отдавать им HTTP-ответы вместе с HTML-страницами, изображениями и другими медиа-файлами сайта [2].

Таким образом, для создания и конфигурирования веб-сайта на локальном компьютере, прежде всего, необходим набор программного обеспечения, отвечающий за серверную часть и состоящий, как правило, из следующих компонентов:

- локальный веб-сервер – набор программного обеспечения, необходимый для обработки входящих запросов и отправки сформированных документов пользователю на локальном компьютере без необходимости выхода в сеть Интернет;
- система управления базами данных (СУБД) – специализированное программное обеспечение, необходимое для организации и ведения базы данных;
- интерпретатор языка программирования, используемый при написании программного обеспечения для управления сайтом.

В качестве такого набора подходит программное обеспечение MAMP PRO, позволяющее легко устанавливать и администрировать среду разработки на компьютерах под управлением операционной системы macOS. Интерфейс управления данной средой разработки представлен на рис. 4.

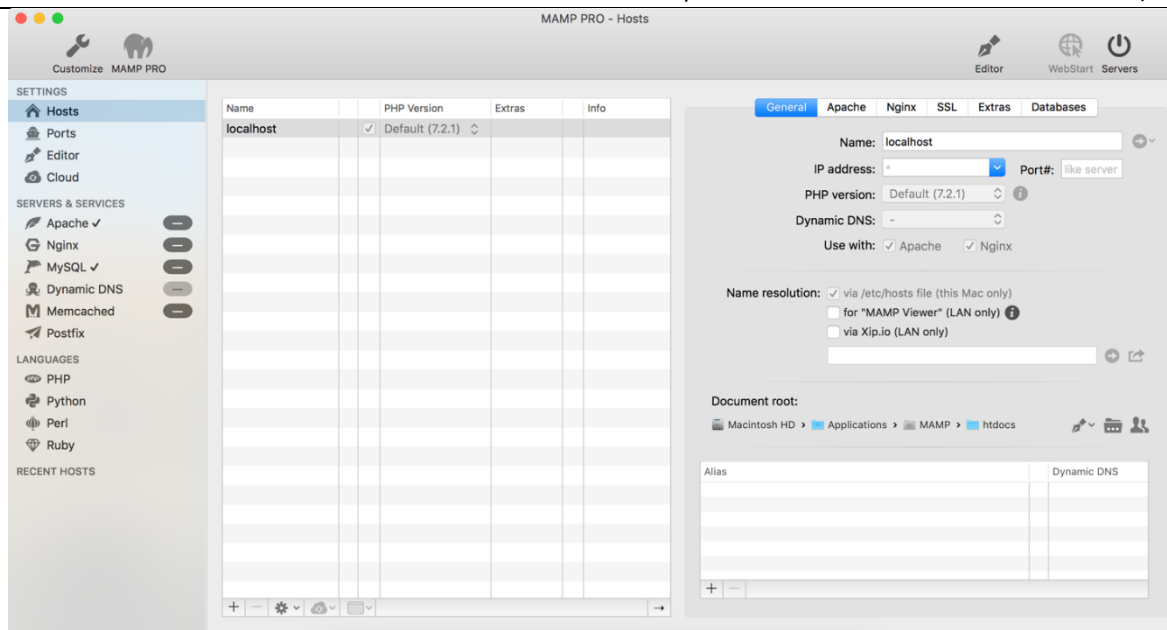


Рис. 4. Интерфейс управления средой разработки MAMP PRO

MAMP PRO состоит из различных компонентов, среди которых: веб-сервер Apache, СУБД MySQL и интерпретатор скриптового языка PHP. Каждый из этих компонентов можно централизованно настраивать, а также держать несколько версий, при необходимости переключаясь между ними.

Программный комплекс управления сайтом («движок» сайта) – совокупность программных компонентов, предназначенных для его создания и дальнейшей эксплуатации. При разработке сайта данный программный комплекс может быть создан «с нуля» самостоятельно или выбран среди готовых решений – систем управления контентом или CMS-систем [3].

Написание собственного «движка» сайта – процесс, требующий большие временные и трудовые затраты, так как для решения очевидных для пользователя задач необходимо предусмотреть большое количество стандартных сценариев (регистрация, авторизация, добавление или редактирование материалов и т.д.), что может занять сотни и тысячи человеко-часов, поэтому было принято решение об использовании CMS-системы в качестве основы сайта.

Система управления контентом является программным обеспечением, облегчающим создание, редактирование, организацию и публикацию контента. Такая система позволяет создавать и публиковать контент в глобальной сети Интернет, иметь полный контроль над файлами и документами, а также управлять вариантами отображения контента. С её помощью для публикации контента не требуется знать ни единой строчки кода – система позволяет любому пользователю создавать и управлять своим контентом без каких-либо познаний в данной области.

Использование такой системы имеет ряд преимуществ:

- низкая потребность в написании собственного программного кода, так как CMS-система уже «из коробки» предоставляет удобный интерфейс для управления содержимым веб-сайта;
- невысокая сложность в создании единого внешнего вида, которая обеспечивается наличием в CMS-системе взаимодействующих «движка» тем оформления и шаблонизатора;
- наличие контроля версий публикуемых материалов, что позволяет хранить несколько версий одного и того же материала и, по мере необходимости, возвращаться к его прошлым версиям, а также следить за его изменениями;
- наличие системы контроля доступом, что обеспечивает полное управление правами доступа пользователей CMS-системы.

Перечислим основные функции CMS-систем [4]:

1. Создание контента – современные CMS-системы предоставляют удобные и привычные средства создания контента, значительно упрощающие и ускоряющие работу с материалами веб-сайта.
2. Представление контента – при использовании CMS-системы страницы с содержимым формируются из записей в базе данных с помощью шаблонизатора по заранее созданным шаблонам.
3. Совместная работа над контентом – CMS-системы предоставляют пользователям все необходимые инструменты для совместной работы над контентом, давая им возможность работать с ним, одновременно делая отдельные независимые изменения.
4. Управление контентом – CMS-системы предоставляют ряд инструментов и возможностей для работы со всем содержимым сайта, куда также можно отнести хранение контента в едином репозитории, отслеживание версий материалов и управление их потоком, а также контроль и управление правами доступа.

Выбор конкретной CMS-системы для дальнейшей разработки на её основе веб-сайта затруднён тем, что на сегодняшний день рынок данных систем представлен широким ассортиментом, среди которого легко заблудиться – все системы обладают схожей функциональностью, но в то же время имеют и свои особенности. Были рассмотрены три наиболее популярные среди сообщества веб-разработчиков CMS-системы: WordPress, Joomla! и Drupal и проведён анализ с целью выбора наиболее подходящей для разработки веб-сайта.

WordPress – система, чаще всего используемая новичками в области сайтостроения. Данная система зарекомендовала себя простотой использования, она особенно часто применяется при разработке небольших и средних сайтов, блогов и интернет-магазинов. Созданная в 2003 году, это самая популярная в мире CMS-система, которую используют более 75 миллионов веб-сайтов [5].

Joomla! – система, предназначенная в основном для разработки крупных интернет-магазинов и социальных сетей, требующая базовые знания и навыки вёрстки на HTML и CSS и программирования на JavaScript и PHP. Данная система является компромиссным решением между простой, но ограниченной системой WordPress и сложной, но

более универсальной системой Drupal. Создана в 2005 году и на сегодняшний день является второй по популярности CMS-системой, насчитывающей более 2,8 миллионов сайтов с данной предустановленной системой. [6]

Drupal – самая сложная, но в то же время самая универсальная и функциональная система, которую чаще всего используют опытные веб-разработчики. Данная система предназначена для создания сайтов различной степени сложности, а также сложных и объёмных веб-приложений. CMS-система Drupal была создана в 2000 году и на текущий момент имеет в своём активе более 1,1 миллионов сайтов, использующих данную систему в качестве своей основы. Стоит отметить, что по данным ресурса BuiltWith, 18% из топ-10000 лучших сайтов работают на базе CMS-системы Drupal [7]. Система требует глубокие знания в области вёрстки, а также навыки программирования на языке PHP, однако позволяет создавать сайты, обладающие высокой производительностью и быстрым временем отклика. [8]

Сравнение рассматриваемых CMS-систем по критериям функциональности, востребованности и безопасности представлено в табл. 1 [9].

Таблица №1

Сравнительная таблица рассматриваемых CMS-систем

	Wordpress	Joomla!	Drupal
Количество бесплатных тем оформления	более 4000	более 1000	более 2000
Количество плагинов (расширений)	более 45000	более 7000	более 34000
Известные сайты, использующие данную CMS-систему	CNN, LinkedIn, Forbes, Sony Music	IKEA, eBay, Harvard University, Linux	The Weather Channel, Twitter, Tesla, SpaceX
Сообщество разработчиков, чел.	более 1000000	более 500000	более 1100000
Поддерживаемые СУБД	MySQL, MariaDB	MySQL	MySQL, MariaDB, PostgreSQL
Количество поддерживаемых языков	62	66	100
Частота обновлений, дн.	42	36	51
Среднее время устранения найденных уязвимостей, дн.	21	43	3

При выборе CMS-системы также стоит учитывать опыт разработок сайтов разных типов с помощью той или иной системы [9]. Это очень важно, поскольку разным сайтам требуется разная функциональность – нет смысла использовать многофункциональную CMS-систему для разработки

посадочной страницы или CMS-систему, предназначенную для создания блогов, для разработки интернет-магазина. Схема, наглядно демонстрирующая популярные направления в разработке веб-сайтов с помощью рассматриваемых CMS-систем, приведена на рис. 5.



Рис. 5. Схема популярных направлений разработки с помощью рассматриваемых CMS-систем

Вывод: на основе проведённого анализа и сравнения наиболее популярных на рынке CMS-систем была выбрана система Drupal, которая зарекомендовала себя как наиболее стабильная, безопасная, масштабируемая и функциональная система. Данная система подходит практически для всех типов веб-сайтов. Наличие большого количества модулей, тем оформления, огромного сообщества разработчиков и ежемесячных обновлений, а также быстрое устранение найденных уязвимостей – всё то, что делает выбор в пользу разработки сайта на основе CMS-системы Drupal.

Список использованных источников

1. Williams B., Damstra D., Stern H. Professional WordPress: Design and Development. John Wiley & Sons, 2015.
2. Хеник Б. HTML и CSS. Путь к совершенству. СПб: Питер, 2011.
3. Грачев А. Создаем свой сайт на WordPress: быстро, легко и бесплатно. СПб: Питер, 2010.

4. Савельева Н. Системы управления контентом. Открытые системы, 2014.

5. Возможности // WordPress URL: <https://ru.wordpress.org/about/features> (дата обращения: 12.10.2018).

6. Benefits & Core Features // Joomla URL: <https://www.joomla.org/core-features.html> (дата обращения: 12.10.2018).

7. Open Source technologies Web Usage Statistics // BuiltWith URL: <https://trends.builtwith.com/cms/open-source> (дата обращения: 12.10.2018).

8. Overview | Drupal 8 // Drupal URL: <https://www.drupal.org/docs/8/understanding-drupal-8/overview> (дата обращения: 12.10.2018).

9. WordPress vs. Joomla vs. Drupal (CMS Comparison) // WebsiteSetup URL: <https://websitesetup.org/cms-comparison-wordpress-vs-joomla-drupal> (дата обращения: 14.10.2018).

Шорохов Дмитрий Алексеевич

магистрант

Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград

E-mail: dishorokhov@gmail.com

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ НА СТАНЦИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Shorokhov Dmitriy Alekseevich

graduate student

Baltic Federal University of Immanuel Kant, Kaliningrad

E-mail: dishorokhov@gmail.com

USE OF THE CUSTOMER-RELATIONSHIP MANAGEMENT SYSTEM IN CAR SERVICE STATIONS

Аннотация

Целью статьи явилось обоснование использования систем управления взаимоотношениями с клиентами на станциях технического обслуживания автомобилей, так как в настоящее время полным ходом идет «оцифровка» бизнеса, положительно влияющая на его успешность.

Abstract

The purpose of the article was to justification for the use of customer-relationship management systems at car service stations, because now the business digitization is well under way, which has a positive effect on its success.

Ключевые слова: *программное обеспечение; система управления взаимоотношениями с клиентами, станция технического обслуживания автомобилей.*

Keywords: *software; customer-relationship management system, car service station.*

В современном бизнесе необходимость автоматизация различных процессов стала уже привычным явлением. Уже становится сложно представить себе складской или бухгалтерский учет без применения специализированного программного обеспечения, торговые представители используют специальные приложения для оформления и отправки заказа в офис прямо с планшета или мобильного телефона, достаточно большая часть заказов приходит с сайта уже в виде готовых к обработке документов. Но при этом взаимоотношения с клиентами, по крайней мере, в среднем и малом бизнесе, почему-то очень часто ведутся без внедрения автоматизации и достаточного внимания к учету.

Что происходит, если работа отдела продаж ведется без системы учета? Каждый менеджер по продажам работает так, как ему удобнее, ведет фиксацию звонков, других видов взаимодействия с клиентами по собственному усмотрению: кто-то – на бумаге, кто-то – в Excel таблицах, а кто-то вообще не считает нужным фиксировать процесс своей работы.

Входящие звонки или заявки с сайта от новых заказчиков также не фиксируются, зачастую даже сложно понять, кто из менеджеров занимается входящей заявкой. В результате реальный учет ведется только на уровне оплаченных заказов и отгрузки товара. А насколько эффективно работает отдел продаж, отрабатываются ли все входящие ЛИДы¹, проводится ли какая-то работа с уже имеющимися контактами, определить оказывается невозможно.

Кроме того, в случае увольнения или болезни сотрудника, все его неоконченные переговоры и

необработанные контакты компания может потерять, что также крайне нежелательно для эффективной работы отдела продаж.

Выход из этой ситуации – автоматизация и стандартизация управления отношений с клиентами, т.е. внедрение CRM-системы [1].

CRM-система (Customer Relationship Management) – это прикладное программное обеспечение для компаний, предназначенное для автоматизации взаимодействий с клиентами. Обычно используется для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путем сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов, последующего анализа результатов.

Однако, в виду того, что на рынке появляются новые системы и модифицируются существующие, у компаний, собирающихся внедрять CRM-систему, возникает проблема – выбор подходящей системы для их бизнеса.

Систематизация обработки заказов клиентов СТО четко расставляет приоритеты и последовательность выполнения заказов, что, в свою очередь, помогает обрабатывать большее количество заказов, повышает лояльность клиентов, нет необходимости уступать в цене, так как быстро обработанный заказ зачастую играет более важную роль, нежели стоимость. А это уже ощутимый плюс к общей прибыли. Также отлаженный систематический процесс сокращает возможные текущие расходы, связанные с задержкой выполнения заказа.

С помощью анализа данных CRM-системы можно точно определить портрет своей целевой аудитории без дополнительных затрат на проведение маркетинговых исследований и сделать вывод, сокращать или же расширять продуктовую линейку, в зависимости от стратегических планов компании.

Для СТО, работающей в сфере оказания услуг, завоевывать новых клиентов сложно, так как это дополнительные расходы на рекламу, кроме того, нужно содержать в штате специалиста по рекламе. Поэтому оптимальным развитием бизнеса для СТО будет использование CRM-системы, которая поможет в удержании уже завоеванных клиентов и постепенно, от наращиваемого оборота, без потерь уже существующих, привлечении новых клиентов с помощью рекламы.

Станции технического обслуживания (СТО) автомобилей – это специфический бизнес, который имеет свои особенности. Многие владельцы СТО скептически относятся к инновациям, особенно в оптимизации процесса управления отделом продаж. Они ошибочно считают, что главное – это качество ремонта, но это не совсем так. Практика показала, что те автосервисы, которые используют CRM-технологии, более успешны, имеют больше клиентов и идут на шаг впереди конкурентов.

Успешный автосервис невозможно представить без инновационных технологий и CRM-системы в частности. Но сегодня этого мало. Чтобы победить в конкурентной борьбе, необходимо использовать новые, современные решения, благодаря которым можно автоматизировать процесс управления сервисом и качественно увеличить поток клиентов, а соответственно и прибыль компании. Всё это позволяет сделать CRM-система для автосервиса.

Правильный выбор CRM-системы для станции технического обслуживания позволяет получить следующие выгоды:

- лояльные постоянные клиенты автосервиса: CRM-система помогает решить приоритетную задачу владельца автосервиса – наращивание клиентской базы и перевода каждого клиента в ряды постоянных;
- увеличение продаж автосервиса: CRM-система позволяет увеличить продажи автосервиса за счет увеличения повторных продаж, увеличения эффективности привлечения новых клиентов и сокращения оттока существующих клиентов;
- экономия на рекламе и маркетинге автосервиса: информация об эффективности рекламных

кампаний автосервиса позволяет экономить бюджет на рекламу;

- предоставление управленческой информации автосервиса: CRM-система позволит получить аналитическую и статистическую информацию в режиме реального времени практически в любом срезе информации (процент постоянных клиентов, их LTV², эффективность сотрудника, смены, статистика отказов и т.д.);

- сокращение издержек на документооборот в автосервисе: автоматизация документооборота автосервиса сокращает издержки и ошибки с заказами, счетами, актами;

- подсказки менеджеру по продажам в автосервисе: CRM-система подсказывает менеджеру по продажам о том какой следующий шаг по работе с клиентом сделать, и когда эту коммуникацию лучше всего сделать;

- планирование продаж в автосервисе: CRM-система помогает строить планы продаж автосервиса, анализировать длительность сделок и находить узкие места в воронке продаж, а также дает информацию о ходе выполнения плана;

- прогнозирование финансовых показателей в автосервисе: данные из CRM-системы позволяют спрогнозировать финансовые показатели автосервиса, что может оказаться особенно удобно при привлечении заемных средств;

- улучшение мотивирования персонала автосервиса: CRM-система помогает сравнить эффективность работы сотрудников автосервиса, их KPI³, и премировать за хорошую работу;

- улучшение качества обслуживания в автосервисе: CRM-система позволяет получать больше обратной связи от клиентов автосервиса, что поможет найти узкие места, улучшить качество услуг и уменьшить количество недовольных клиентов;

- повышение эффективности работы сотрудников автосервиса: CRM-система позволяет максимально эффективно распределить рабочее время сотрудников автосервиса, ускорить решение рутинных повторяющихся задач и снизить количество ошибок [2].

Список использованных источников

1. CRM. Подробно и по делу. Редакция 1 / Р. Кинзябулатов, 2017. – 231 с.
2. CRM для автосервиса [Электронный ресурс]// 8d9.ru. 2017. URL: <https://8d9.ru/crm-dlya-avtoservisa>

*Шорохов Дмитрий Алексеевич**магистрант Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград**E-mail: dishorokhov@gmail.com*

ВВЕДЕНИЕ ТИПОВОГО САЙТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

*Shorokhov Dmitriy Alekseevich**graduate student Baltic Federal University of Immanuel Kant, Kaliningrad**E-mail: dishorokhov@gmail.com*

COMMISSIONING A TYPICAL WEBSITE

Аннотация

Целью статьи явилась демонстрация процесса введения типового сайта, созданного с помощью одной из самых популярных, используемых для упрощения организации и обеспечения процессов по совместному созданию, управлению и редактированию содержимого сайта для рядового пользователя, систем управления контентом (CMS-систем) Drupal, в эксплуатацию. Данный этап охватывает базовые понятия и ключевые процессы, которые требуются для того, чтобы развернуть сайт – чтобы он был доступен по URL-адресу.

Abstract

The purpose of the article was to demonstrate the process of commissioning the typical website created using one of the most popular content management system (CMS) Drupal to simplify the organization and maintenance of processes for joint creation, administration and editing of content for an ordinary user. This phase includes the basic concepts and key processes that are required to deploy a site — so that it can be accessed by URL.

Ключевые слова: программное обеспечение; инструменты для разработки веб-сайта, введение сайта в эксплуатацию.

Keywords: software; website development tools, website commissioning.

После завершения всех работ, связанных с проектированием и программной доработкой сайта, наступает момент завершающего шага при его разработке – размещение сайта в сети Интернет, или введение его в эксплуатацию.

Введение сайта в эксплуатацию, как правило, включает в себя 3 этапа:

- выбор хостинга и доменного имени сайта;
- перенос сайта на выбранный хостинг;
- подключение выбранного доменного имени.

Хостинг (веб-хостинг) – услуга по предоставлению вычислительных ресурсов для размещения информации в данном случае в сети Интернет. Под вычислительным ресурсом понимается совокупность веб-сервера с предустановленным программным обеспечением, необходимым для обработки запросов интернет-пользователей, который также выступает в роли файлового хранилища, содержащего файлы, необходимые для работы CMS-системы, а также медиа-файлы добавленного на сайт контента и панели управления хостингом – программного инструмента, позволяющего через графический интерфейс управлять веб-сервером и размещённым на нём сайтом [1].

Существует два вида хостингов – виртуальные, используемые для небольших проектов, имеющие преднастроенную неизменяющуюся конфигурацию и выделенные, используемые для проектов, которым требуется возможность установки программного обеспечения с произвольной конфигурацией и полный административный доступ.

Для установки и полноценного функционирования CMS-системы Drupal 8, выбранной в качестве основы сайта, компьютер, предоставленный хостинг-провайдером и выступающий в роли веб-сервера и хранилища файлов системы, должен обладать следующими техническими характеристиками [2]:

- поддержка PHP версии 5.5.9 и выше;
- поддержка MySQL версии 5.5.3 и выше;
- минимальный объём оперативной памяти 64 мегабайта;
- минимальный объём дискового пространства 16 мегабайт.

Был сделан выбор в пользу использования виртуального хостинга хостинг-провайдера Springhost, позиционирующего себя как надёжное и недорогое решение для небольших сайтов и веб-приложений. Данный провайдер обладает широким ассортиментом тарифных планов под любые нужды клиентов, а его сервера удовлетворяют указанным выше системным требованиям CMS-системы [3].

Помимо выбора и приобретения хостинга, также было необходимо приобрести доменное имя – последовательность символов, присваиваемую определённому IP-адресу, что позволяет идентифицировать конкретный сайт среди других в сети Интернет. Доменные имена приобретаются у регистратора доменных имён, обслуживаются и администрируются с помощью DNS (Domain Name Server) – службы доменных имён. Доменное имя, которое будет использоваться для идентификации разработанного сайта, было предоставлено заказчиком – bagratinfo.ru.

Перенос сайта на хостинг – завершающий этап при его введении в эксплуатацию. Процедура выполнения данного этапа может отличаться в зависимости от типа сайта – статического или динамического. Если перенос статического сайта, представляющего собой набор HTML, CSS, JavaScript-файлов, ограничивается копированием этих файлов на сервер, то дела с переносом динамического сайта, использующего CMS-систему, обстоят иначе – данный процесс можно разбить на пять этапов, которые могут быть выполнены с помощью различных инструментов на любой платформе [4]:

1. Экспорт базы данных.
2. Передача на сервер копии кода сайта, пользовательских файлов и экспортированной базы данных.
3. Импорт базы данных на сервере.

4. Подключение импортированной базы данных.

5. Привязка доменного имени к хостингу.

Рассмотрим описанные выше этапы подробнее.

Экспорт базы данных позволяет перенести конфигурацию сайта, разрабатываемого на локальном компьютере, на целевой хостинг вместе со всем добавленным контентом. Данный этап осуществляется с помощью командной строки или с помощью веб-приложения, но лишь при первом развёртывании сайта. Для экспорта базы данных разрабатываемого сайта было выбрано приложение phpMyAdmin, представляющее собой веб-интерфейс для администрирования СУБД MySQL. Окно приложения phpMyAdmin представлено на рис. 1.

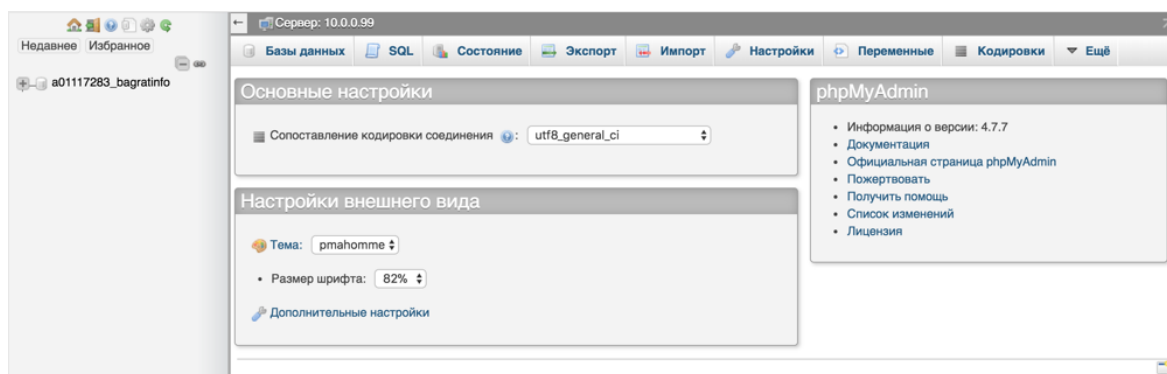


Рис. 1. Окно приложения phpMyAdmin

Передача файлов сайта на сервер осуществляется либо с помощью веб-интерфейса панели управления хостингом, либо с помощью прикладного программного обеспечения. В данном случае был сделан выбор в пользу программного продукта PhpStorm, где передача файлов на сервер осуществляется по SSH-протоколу. На сервер переносятся все файлы из корневого каталога сайта, разверну-

того на локальном компьютере, после чего необходимо убедиться, что папки с пользовательскими файлами допускают запись, в противном случае создание новых материалов на сайте будет сопровождаться ошибками. Проверка доступа к папкам и файлам осуществляется с помощью файлового менеджера в панели управления хостингом. Окно настроек прав доступа к корневой папке сайта представлено на рис. 2.

Редактирование прав доступа к файлам папки bagratinfo.ru ✕

Пользователь:	Группа:	Другие:
<input checked="" type="checkbox"/> Чтение	<input checked="" type="checkbox"/> Чтение	<input checked="" type="checkbox"/> Чтение
<input checked="" type="checkbox"/> Запись	<input type="checkbox"/> Запись	<input type="checkbox"/> Запись
<input checked="" type="checkbox"/> Исполнение	<input checked="" type="checkbox"/> Исполнение	<input checked="" type="checkbox"/> Исполнение

Итоговое значение:

Рекурсивно назначить права доступа всем подпапкам и файлам

СОХРАНИТЬ
ЗАКРЫТЬ

Рис. 2. Окно настроек прав доступа к корневой папке сайта

Импорт базы данных сайта на сервере состоит из двух частей – создания пустой базы данных с помощью панели управления хостингом и импорта ранее экспортированной базы данных с помощью ранее использованного веб-интерфейса

phpMyAdmin. Окно приложения phpMyAdmin с уведомлением об удачном импорте базы данных представлено на рис. 3.

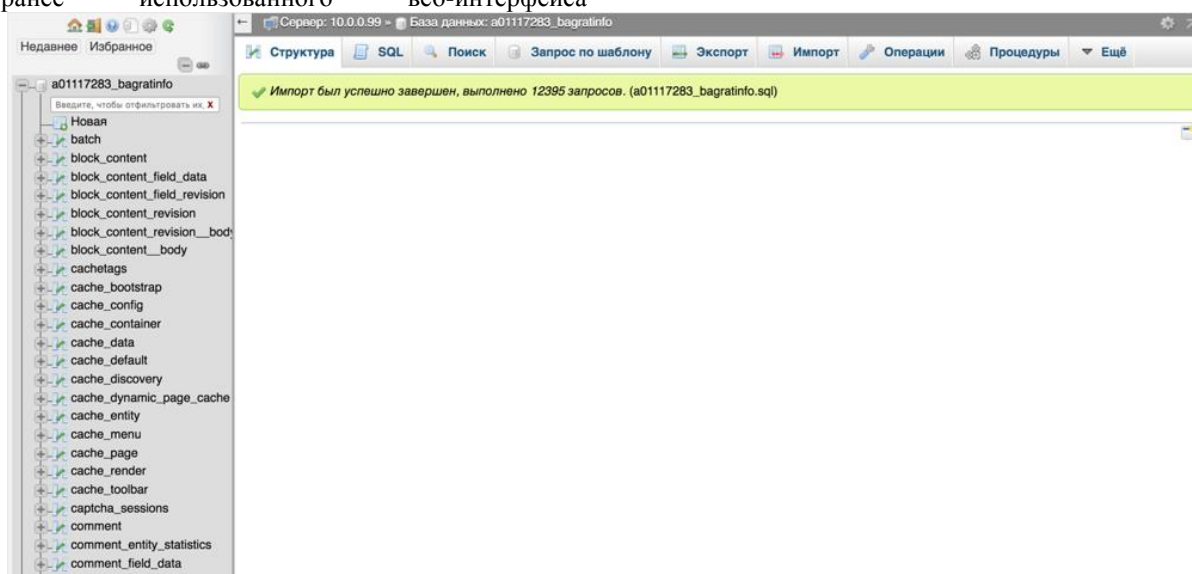


Рис. 3. Окно приложения phpMyAdmin с уведомлением об удачном импорте базы данных

Подключение импортированной базы данных к сайту осуществляется путём создания и редактирования файла settings.php с помощью встроенных средств панели управления хостингом. Данный

файл содержит всю необходимую для подключения к базе данных информацию: название базы, имя пользователя, пароль пользователя, а также ряд до-

полнительных параметров доступа. Окно текстового редактора с содержимым файла settings.php представлено на рис. 4.

```

781 *
782 * Keep this code block at the end of this file to take full effect.
783 */
784 #
785 # if (file_exists($app_root . '/' . $site_path . '/settings.local.php')) {
786 #   include $app_root . '/' . $site_path . '/settings.local.php';
787 # }
788 $databases['default']['default'] = array (
789   'database' => 'a01117283_bagratinfo',
790   'username' => 'a01117283_admin',
791   'password' => 'edabasdasdasf3buakpi',
792   'prefix' => '',
793   'host' => 'localhost',
794   'port' => '3301',
795   'namespace' => 'Drupal\\Core\\Database\\Driver\\mysql',
796   'driver' => 'mysql',
797 );
798 $settings['install_profile'] = 'standard';
799 $config_directories['sync'] = 'sites/default/files/config_JBU59KzstydB8nNh_gx4-Io4U6dTtS0XdHFMJrNDkjWDKA
  
```

Кодировка для сохранения UTF-8 (Автоопределение)

СОХРАНИТЬ И ЗАКРЫТЬ ОТМЕНА

Рис. 4. Окно текстового редактора с содержимым файла settings.php

Привязка доменного имени к хостингу осуществляется для того, чтобы посетители, перешедшие по адресу, указанному в виде доменного имени, попали на заданный сайт. Привязка доменного имени происходит в панели управления регистратора доменов. При переходе по URL-адресу браузер, получив с помощью DNS IP-адрес сервера, посылает к нему HTTP-запросы, связываясь с ним

по его IP-адресу. Таким образом, в настройках домена необходимо указать, по какому IP-адресу располагается сервер хостинга, а также заполнить NS-записи, дающиеся при регистрации хостинга, указывающие на каких DNS-серверах хранится информация о домене. Окно настроек NS-записей в панели управления регистратора доменов представлено на рис. 5.

Hostname: IP-адрес: Часто используемые DNS-серверы:

NS1: ns1.sprinthost.ru [] [] []

NS2: ns2.sprinthost.ru [] [] []

[Указать дополнительные DNS](#)

Использовать серверы регистратора — БЕСПЛАТНО ?

Снять домен с делегирования (установить статус NOT DELEGATED) ?

Рис. 5. Окно настроек NS-записей в панели управления регистратора доменов

После завершения переноса сайта на хостинг доступ к нему можно получить только спустя 24-72 часа – после обновления всех DNS-серверов интернет-провайдеров.

Имея доступ к веб-сайту, размещённому в сети Интернет, можно приступить к добавлению

на него новых материалов и к различного рода доработкам.

Главная страница готового сайта, доступного по ссылке <http://bagratinfo.ru>, представлена на рис. 6.

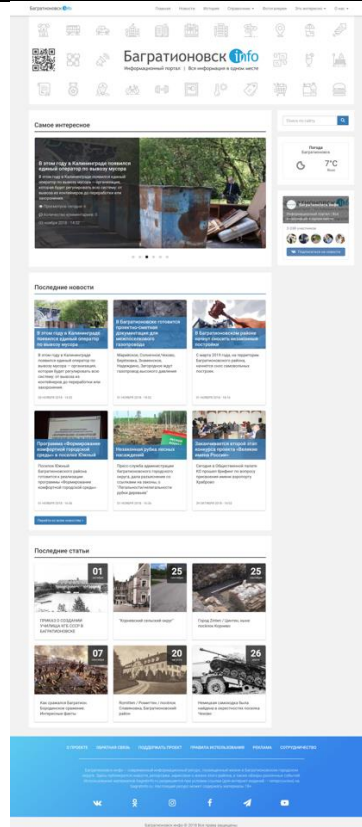


Рис. 6. Главная страница сайта, доступного по ссылке bagratinfo.ru

Список использованных источников:

1. Новицкий И. Создание сайта. Litres, 2018.
2. System requirements | Drupal 8 // Drupal URL: <https://www.drupal.org/docs/8/system-requirements> (дата обращения: 01.11.2018).

3. Спринтхост URL: <https://sprinthost.ru> (дата обращения: 01.11.2018).

4. Мелансон Б., Нордин Д., Луиси Ж. и др. Профессиональная разработка сайтов на Drupal 7. СПб: Питер, 2013.

Colloquium-journal №11(22), 2018

Część 1

(Warszawa, Polska)

ISSN 2520-6990

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 20 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej dziennika.

Wysyłając artykuł do redakcji, Autor potwierdza jego wyjątkowość i bierze na siebie pełną odpowiedzialność za ewentualne konsekwencje za naruszenie praw autorskich

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**

Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** - Profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego, dyrektor programu k. e. n.
- **Jemielniak Dariusz** - prof. dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Mateusz Jabłoński** - Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. , dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej i prof. Zbigniew Grądzki, prorektor ds. Nauki.
- **Sani Lukács** — eötvösa Loránd University, Faculty of Social Sciences, phd in sociology7
- **Király Tamás** — Szegedi Tudományegyetem, gyógyszerésztudományi Kar, phd gyógyszertár9
- **Gazstav Lewandowski** — węgierski uniwersytet sztuk pięknych, Graficzny wydział / Specjalizacja w dziedzinie projektowania graficznego.

« Colloquium-journal »

Wydrukowano w « Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland »

E-mail: info@colloquium-journal.org

<http://www.colloquium-journal.org/>