



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

№13/2017

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

VOL.1

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 12 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China)

and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-isience.com

site: <http://www.njd-isience.com>

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

**Bayazitova K., Bayazitov T.,
Zhantleuov D., Zhunusov A.**

METHODS OF INCREASING THE GENETIC
POTENTIAL OF RED STEPPE CATTLE 4

EARTH SCIENCES

Apanovich I.

«EOCENE SUMMER» OR WHEN THE MAN
HAPPENED? 7

Grebneva N.

PHYSICAL DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL
STATE OF CHILDREN ORGANISM AT SOUTH
AND NORTH CONDITIONS OF THE TUMEN
REGION 26

JURISPRUDENCE

Berseneva T.

TRADITIONAL AND INNOVATIVE
TECHNOLOGIES OF LEGAL EDUCATION 30

Zaripova V.

BEHAVIORAL COMPONENT 32

Ibragimova S.

ON THE LEGAL EXPECTATIONS OF CIVIL LAW
PARTIES 34

Komarov S., Dyakov A.

THE FORMATION OF THE CONVICTION OF
CITIZENS: ISSUES OF THEORY 36

Maskalskaia A., Safronov V.

THE BEHAVIORAL COMPONENT AS A
STRUCTURE ELEMENT OF JUSTICE 40

MATHEMATICAL SCIENCES

Druzhinin V.

MODERNIZATION OF SMALL FERMAT'S
THEOREM 43

MEDICAL SCIENCES

**Benyuk V., Lastovetskaya L., Kyrochka V.,
Vytyshchenko A., Shako V.**

EFFECTIVENESS OF ADENOMYOSIS
TREATMENT IN CONNECTION WITH
ENDOMETRIAL HYPERPLASTIC PROCESSES IN
REPRODUCTIVE AGE WOMEN 46

**Tkachenko Ya., Vorobyova A.,
Ovcharenko O., Gorobets S., Yemets I.**

MORPHOLOGY OF RED BLOOD CELLS OF
NEWBORNS WITH COMPLEX CONGENITAL
HEART DEFECT AFTER AUTOLOGOUS
UMBILICAL CORD BLOOD TRANSFUSION
DURING OPEN HEART CARDIAC SURGERY 50

PHYSICAL SCIENCES

Raguskaya A., Andreeva M.

SIMULATION OF GISAXS (GRAZING-INCIDENT
SMALL ANGLE X-RAY SCATTERING) OF
MULTILAYER STRUCTURES 56

POLITICAL SCIENCES

Glinskaya, I., Stefanov S.

THE IMAGE OF RUSSIA IN THE CONTEXT OF
POLITICAL MARKETING: NEW
OPPORTUNITIES 61

SOCIAL SCIENCES

Fedotova N.

CULTURAL INSTITUTIONS IN THE
STRUCTURE OF CHILDREN'S LEISURE: A
REGIONAL ASPECT 67

TECHNICAL SCIENCES

Imanberdi A.

PROCESSING OF RAW DATA FROM THE
SENSORS IN THE CONTROL SYSTEM OF A
MOBILE OBJECT USING KALMAN FILTER 72

Kurzanov A.

THE FORMATION OF A QUALITY MULTILEVEL
CRITERION OF AERATED CONCRETE IN THE
PRODUCTION TECHNOLOGY
OPTIMIZATION 76

Novikov M., Novikov O.

THE TECHNIQUE OF DETERMINATION OF
RATIONAL COMPOSITION OF THE SWITCHING
NODES AND TERMINAL COMPLEXES IN THE
NETWORK OF THE BANK 78

AGRICULTURAL SCIENCES

METHODS OF INCREASING THE GENETIC POTENTIAL OF RED STEPPE CATTLE

Bayazitova K.

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the North Kazakhstan State University.
M. Kozybaeva, Petropavlovsk, Kazakhstan*

Bayazitov T.

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the North Kazakhstan State University.
M. Kozybaeva, Petropavlovsk, Kazakhstan*

Zhantleuov D.

*candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the North Kazakhstan State University.
M. Kozybaeva, Petropavlovsk, Kazakhstan*

Zhunosov A.

*candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the North Kazakhstan State University.
M. Kozybaeva, Petropavlovsk, Kazakhstan*

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА

Баязитова К.

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан

Баязитов Т.

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан

Жантлеуов Д.

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан

Жунусов А.

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан

Abstract

Using the best world gene pool to enrich the hereditary basis of the red steppe breed

Аннотация

Использование лучшего мирового генофонда для обогащения наследственной основы красной степной породы

Keywords: selection, breeding value, intensive technologies, genetic populations, milk productivity, constitution

Ключевые слова: подбор, племенная ценность, интенсивные технологии, генетические популяции, молочная продуктивность, конституция

Совершенствование молочного стада в значительной степени определяется генетическим потенциалом продуктивности разводимой породы, правильной организацией воспроизводства стада и выращиванием ремонтного молодняка, полноценным кормлением и пригодностью коров к интенсивным технологиям производства.

Известно, что научно обоснованный подбор при использовании высокоценных производителей позволяет получать консолидированных животных со стройкой консервативной наследственностью, способствующей созданию однородного стада. Индивидуальный подбор исключает необоснованный, стихийный инбридинг в стадах, завершает работу по выяснению племенной ценности и отбору лучших по продуктивным качествам и экстерьерным особенностям животных для дальнейшего разведения и совершенствования.

Особый интерес представляют генетические популяции, использование лучшего мирового генофонда для обогащения наследственной основы породы регионального распространения

Впервые для совершенствования красного степного скота по предложению академика Е.Ф. Лискуна (1912) была выбрана шортгорнская порода. Опыты скрещивания красных степных быков с молочными шортгорнами и частично курганской породой на юге Украины завершились созданием нового типа красного степного скота.

Животные нового типа при сохранении молочной продуктивности материнской красной степной породы, отличались большей живой массой (на 10-12 %), лучшими формами телосложения, более высокой скороспелостью.

При совершенствовании красного степного скота главное внимание уделяется увеличению молочной продуктивности и качеству молока, крепости конституции, живой массе животного [1, с. 79].

При скрещивании красного степного скота с курганской породой были получены помеси, которые имели молочно-мясной тип телосложения, без недостатков экстерьера, характерных для красной степной породы, они лучше (на 7,4%) оплачивали корм молоком.

Более широко в красной степной породе использовали англеских быков, в целях повышения жирномолочности и улучшения технологических признаков вымени и пригодности к промышленной технологии производства. Однако, влияние англеской породы в разных стадах проявляется неодинаково, что является следствием различных условий кормления и технологии производства. У англизированного потомства, как правило, повышается содержание жира в молоке, улучшаются морфофункциональные признаки вымени, но молочная продуктивность остается на уровне материнской красной степной породы [2, с.18].

Англеская порода сформировалась на полуострове Ангельн в Шлезвиг – Гольштинской провинции Германии в 16 веке, путем улучшения местного скота без прилития крови других пород.

В 1879г. основан союз скотоводов, занимающихся улучшением ангельнского скота. До 20 века отбор коров вели только по удою (без учета процента жира и мясных качеств, конституции). Характерным признаком породы стало нежная конституция при живой массе 450 кг, удое 3-4 тыс. кг, жирномолочности 3,4%. Скот стал уступать голландскому для сохранения конкурентоспособности стали вести комплексный отбор.

Современная англеская порода имеет крепкое сложение, крепкий, но тонкий костяк, плотная конституция с выраженным молочным типом. Высота в холке- 128-130 см, косая длина туловища – 152 см, чашеобразное вымя (с большим запасом). Удой отдельных коров до 11тыс. кг, жирность молока у отдельных животных до 6%.

Масть – от светло- до темно-красной, с более темным оттенком в области головы, шеи и конечностей, рога средней величины направлены в стороны и слегка вверх. Шея средней величины с мелкой складчатостью кожи, грудь средняя, прямая линия верха. Ноги крепкие с хорошо выраженными суставами.

Животные хорошо акклиматизируются. Живая масса коров 500-560 кг, быков -до 900 кг. Удой – 3600-3800 кг, жир 4,5-4,6%. Масса при рождении 30-37 кг. Убойный выход 48-50 % (у откормленных бычков 56-58 %). Индекс вымени-42-45.

Англеская порода оказала заметное влияние на формирование красной датской породы, красных пород Эстонии и Латвии, красной степной породы. В 1960 -1975 годах Россия проводила закупку англеского скота за рубежом. Купленный скот частично размещался на Северном Кавказе, Омской области, Алтайском крае (хозяйства репродукторы

чистопородного англеского скота создавались в основном на Украине).

И сегодня быки англеской породы улучшают продуктивность (особенно жирномолочность), телосложение и качество вымени в стадах красного степного скота.

В прошлом скот в больших количествах завозился в Данию и использовался при создании красной датской породы, в 19 веке – в Прибалтику. Там оказал заметное влияние на формирование красных пород Эстонии и Латвии. Использован и при выведении красной степной породы. Потомство имело удои за лактацию 7-8 тыс. кг, при жирности молока не менее 4,0%.

По данным Бодуновской Н.С. [3, с.71-73] , скрещивание красного степного скота с ангелами повысило удои первотелок на 70-100 кг.

Шостак В.А. [4, с.12-15] отмечает результаты отдельных попыток улучшения технологических признаков и повышения жирности молока красного степного скота путем использования джерсейских быков. По живой массе помеси уступали материнской породе, но имели преимущество по выходу молочного жира за лактацию у коров на 8,1%.

Многие ученые отмечают, что в ряде хозяйств различных регионов, в том числе и Северного Казахстана, на маточном поголовье красного степного скота используются генетически родственные породы (красная датская, красная эстонская, бурая латвийская), которые, не нарушая целостности исходной материнской породы, повышают продуктивность стада, улучшают свойства вымени [5, с.13].

Красная эстонская порода выведена на территории Эстонии, главным образом в районах производства масла. При создании породы использовался местный скот, который улучшался животными ангельнской породы, позднее – красные датские производители[6,с. 94-88].

Красная эстонская порода является родственной красной степной, так как в ее образовании большую роль сыграли ангелы. Порода отличается высокими показателями молочности, содержанием жира и белка в молоке. По жирно- и белкомолочности красная эстонская порода конкурирует с красной датской, бурой латвийской и красной горбатовской, которые считаются лидерами по этим показателям среди красных пород скота.

Многие ученые, отмечают, что в основном порода молочного направления, имеют масть от светло - до темно-красной. Голова средней величины относительно коротким и узким лбом; шея средней длины; грудь средней глубины, нередко узкая. Ноги средней высоты, поставлены нормально, костяк относительно крепкий. Вымя средних размеров с хорошо развитой железистой тканью. Высота в холке 129 см, глубина груди – 70см. Удой 4000 кг, жирность 4,0 %. Масса коров ГПК- 500-600 кг. [7,с. 34].

Первая партия быков красной датской породы была завезена из хозяйств Латвийской ССР в 1973

году в Казахстан на племянцию г. Караганда, затем из Дании в 1982 г. – на ГПЗ Караганды, Петропавловска и Целинограда.

Быки отличались высоким генетическим потенциалом продуктивности, удой женских предков составлял 7-10 тыс. кг молока при 4,2-4,7 % жира. Планировалось использованием этих быков повысить продуктивность и живую массу, улучшить телосложение популяции красного степного скота северной зоны Казахстана.

Туловище красной датской породы глубокое, широкое, грудь глубокая, брюхо объемистое. Спина длинная, поясница часто слегка провисает. Широкий зад по отношению к высоте в холке. Вымя хорошо развито, но не особенно хорошо распространено вперед. Масть красная, чаще вишневого оттенка, в области вымени и на брюхе часто встречаются белые отметины. Средняя живая масса коров – 570 кг, а записанных в ГПК-650 кг. Взрослые быки весят около 1000 кг, высота в холке -132 см, глубина груди -74 см, обхват груди – 202 см, ширина в маклоках -158 см.

О влиянии голштинской породы на продуктивность потомства в молочных стадах Республики Казахстан сообщают многие авторы, которые считают перспективным направлением в селекции использование быков голштинской породы и на основе соответствующих приемов селекции создавать высокопродуктивные зональные типы молочного скота, адаптированные в условиях Казахстана [8,с.4; 9,с.18].

Положительное влияние голштинских быков на потомство от скрещивания с маточным поголовьем молочных отечественных пород проявляется в условиях улучшенного кормления.

В последние десятилетия в скрещивании с красной степной породой используют голштинских быков красно-пестрой породы одной из лучших по

молочности пород импортной селекции и широко известной всем скотоводам мира.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Калиев А. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве республики.- А-Ата.:Кайнар.-1991.-79с.
2. Конопенко Н.В. Методы совершенствования красного степного скота //Зоотехния. – 1990.-№5.-С18.
3. Бодуновская Н.С. Красный степной скот на севере Казахстана. –Бишкуль. – 2001.-С.71-73.
4. Шостак В.А. Красный степной скот Кубани // Зоотехния.-1992.-№ 3.-С.12-15.
5. Кинеев М.А., Ерденов Б.К. Красная степная порода // Породы крупного рогатого скота Казахстана. -Алматы.-2005.-13с.
6. Петрова М.Ю., Гулева А.Я. Влияние голштинизации на совершенствование красного степного скота в Омской области // Проблемы сельского хозяйства Сибири : сб. науч. работ аспирантов и молодых ученых ОмГАУ / Ом. Гос. аграр. ун-т. –Омск.-1996.-Вып.1.-С.94-88.
7. Даленов Ш.Д. Молочная продуктивность и состав молока помесей черно-пестрой и голштинской пород// Вестник с.-х. науки Казахстана.-Алматы: Бастау.-2000.-С.34.
8. Алимжанов Б.О., Абдраимов М.Т.,Алимжанова Л.В. Хозяйственные и биологические особенности голштинизированных черно-пестрых первотелок разных генотипов // Вестник с.-х. науки Казахского аграрного ун-та.-2002.-№5.-С.4
9. Медеубеков К.У. Состояние и развитие племенного дела и генофонда сельскохозяйственных животных // Вестник науки Казахстана.-2000.-№7.-С.18

EARTH SCIENCES

«EOCENE SUMMER» OR WHEN THE MAN HAPPENED?

Apanovich I.

*Mining engineer-geophysicist. Siberian Production and Geological Association.
Krasnoyarsk*

Abstract

Our planet was thrown out by the Sun in the form of a toroid. Her form gradually changed, and now it is almost a ball. You will not find in historical geology a description of the period when the Earth had the shape of a toroid or disk. But such a period was, and the planet was then very unevenly heated by the Sun. Some areas were heated up to a high temperature, in others there were glaciations. This influenced the formation of the biosphere, contributed to a rapid change in organisms, and in the end - the emergence of primates. Reasonable beings, formerly formed on Venus, visited the Earth in anthropogen, violating the natural course of events. This is how an earthly modern man appeared. Using the non-traditional approach in this work, we talked about many transformations in the past life of our planet.

Keywords: geochronology, biosphere, gravity, global climate changes.

Introduction

Does it make sense to find the meaning of life?

There are, for everyone is looking for meaning only their lives!

There is an opinion that everything is new, everything that has been invented has already been done by the gods in the "beginning of time". And the creator of the "new" must have great courage, because it is not known whether the appearance of a new theory, a new idea, or a new revelation will turn into good or evil as a consequence. True, the appearance of the "new" in itself is neutral. Good or evil it becomes only in the interpretation of a particular subject. And imagine that the earth people began to understand the laws that perfectly describe all the features of the earth's dynamics, the most plausible scenario of the "earthly future" was reliably calculated, the mechanism of functioning of the human organism was deciphered completely. Imagine that we have learned why every community of people is not ideal, can not provide a happy life for all its participants, because a person is never happy with everything. What actions will follow from the community of earthlings? Will their life be better or worse when "truth" is born, and the mystery "dies"? To search for truth, we are discussing the structure of our planet, about the "appearance" of a person on it, about the meaning of life in general, about its exclusivity or mediocrity.

These questions (mostly philosophical ones) do not have a quick and unequivocal answer. Therefore, in this paper we will use the information of geological and geophysical sciences to build models of terrestrial evolution of the past stages during which the biosphere was formed. On this basis, we will try to understand how real "the exclusivity of man" is, what is the essence of the system called "civilization". With the use of simple physical laws, we will try at least partially to reconcile many facts known to science into a single system. "The colossal building of science" has been built for millennia, something is becoming unusable, something is being rebuilt by new architects. In such construction there is no agreement (like the erection of

the legendary Tower of Babel). Newly laid "bricks" are often thrown away and replaced by others supposedly more suitable. Perhaps this is because there is no "building" project at all. Builders simply do not know what it should be. Also, bricks that are suitable at one time (for example, superblocks of the Baalbek terrace), later turn out to be completely unsuitable. Scientists pursue many inconsistencies, and the reason for their occurrence is treated differently, because different information is used to explain the inconsistencies. How should we organize or correctly use science, so that with the increasing number of newly emerging scientific disciplines for the growing "building of science", the building scientists do not cease to understand each other?

We do not completely know, by what laws does the Solar system and our planet change (evolve)? Why does the researcher not observe the properties of its individual components in the properties of a common system? If you say that the lamp illuminates the desk, then the correctness of the statement is relative, since nothing will be said about the interaction between many elementary particles of the tungsten filament - the true cause of the formation of the photon flux. For example, there is information about the existence of a precession of the Earth's rotation axis. But they do not give information about the dynamics of the planet in the Mesozoic and Cenozoic. What was then our planet, and how has its form changed since those remote times? There is no simple answer. You will say that "time changes everything and destroys even stones," but is this the main thing? Is it all about fault? In any case, let our work serve as the next brick in the building of science under construction. Will he have to go to the site, solve the readers.

The problem of "time"

Is it necessary to talk about the essence of "time", performing the construction on the basis of modern achievements of science? Blessed Aurelius, who lived in 354-430 (he was bishop of the city of Hippon in North Africa), spoke of the time: "When no one asks me, I know the answer, but when I try to explain to the

interlocutor what it is, I have nothing does not exceed". In fact, having traveled 20 kilometers off-road, we will feel that we are very tired, and the reason for this will be the length of the road. In another case, working in the field, you can spend the same amount of energy, but the path traveled will be hundreds of meters. We say that fatigue is the result of work for, for example, eight hours. But overcoming the 20-kilometer road can also be measured by the number of hours. Obviously, in order to take into account the expenditure of the energy of motion by a person (or machine), a universal tool is needed, the properties of which practically do not depend on the way of spending energy.

However, the declared universality is relative. Determine the total time spent energy, using even the most accurate chronometer, we can not, because there is no certainty of the permanence of its functioning for the entire period of calculation. After all, any chronometer is part of the changing nature of time. Similarly, we can not determine the duration of a period, for example, a million revolutions of the Earth around the Sun, using as a measure part of one such turnover (second). Having established that the ancient scientists of the Maya civilization used a very accurate map of the movement of Venus, modern researchers determine the time of such actions with an error of "only 1000 years"! But why - Venus, and why so rude dating? Even with modern slow movements of the earth's crust 2-3 thousand years ago, extensive areas in the Caribbean, the Mexican and California bays could be land. How to link existing information without contradictions into a single system?

To decipher the evolution and features of the interaction of all parts of a complex system, it is not enough to know its current state. For example, what was the duration of that era, during which there was not a person yet, but organisms already existed? Vernadsky argued that in the history of the Earth, it is not possible to detect a period when the formation of sedimentary rocks would have occurred abruptly. Scientists have also proved that the age of rocks in which carbon was detected, which once took part in photosynthetic reactions, is 3.8 billion years, although these billions are not really terrestrial, but "radiogenic". And while there is no data refuting the information that the organic "world continued to be prokaryotic [unicellular] until the end of the Proterozoic" [9]. But a simple question is natural: why, for 3 billion years, the biosphere as a matter of fact "froze" in its development, evolution has almost stopped, especially since "the first appearance of life in the creation of the biosphere should have occurred not in the appearance of one organism, but in the form of their totality, which corresponds to the geochemical functions of life" (V.I. Vernadsky).

Indeed, imagine that the same algae in the reservoir will multiply rapidly in a short time. What happens next if there is no next link in the chain of interactions? The formed organic matter (OM) or deposited in the bottom sediments and will be found in the form of powerful interlayers, or will be used by other organisms. Strong interlayers of organic matter in the Precambrian (and pre-Vendian) layers were not found (the age of individual interbeds of ancient rocks

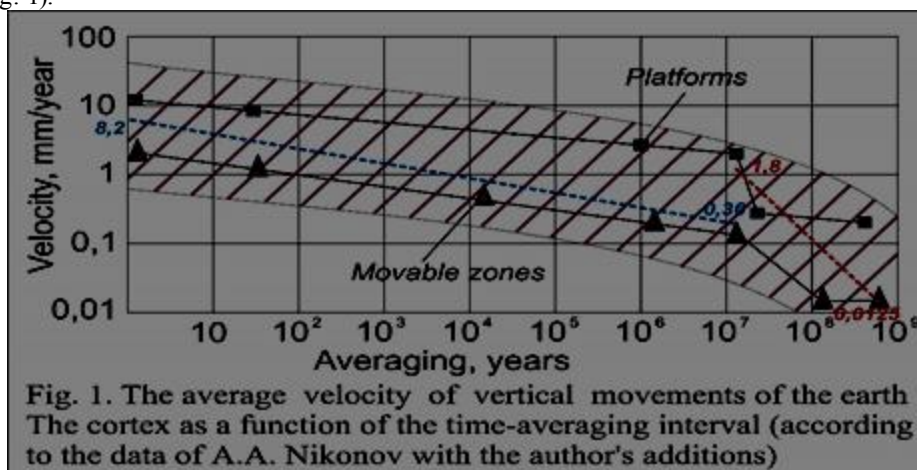
with OM is determined with an error of tens of millions of years). Billions of years, new species of organisms did not appear? This is implausible! Hence, we can assume that all the links of the food pyramid were formed continuously and very quickly, since this required the unity of interactions in the common system. The reservoir filled with algae did not expect not only billions, but also hundreds of thousands of years of the appearance of larger heterotrophic (eating) organisms. Perhaps this was the case with hominids. As soon as numerous objects of flora and fauna were formed, the natural chain of transformations was supplemented by the "appearance" of man.

Somehow, the problem of the age of many earthly events has been solved for almost two hundred years, beginning with the famous lord Kelvin (William Thomson). Later, the duration of periods of earthly life was determined from the intensity of sedimentation recorded in the thickness of the layers of the sedimentary cover. And although skeptics were convinced that the work was doomed to failure, the duration of certain eras and periods was appreciated. "The Paleozoic era was estimated at 15 million years, the Mesozoic age of 4 million years, the Paleogene and Neogene periods taken together, 1.5 million years, and the Quaternary period 35-40 thousand years" [14]. The entire age of the planet remains unknown, and this is not acceptable to some scientists. For example, according to the results of studying various types of meteorites exposed to cosmic rays, it was established that the values of the so-called "radiation age" for half of the samples of stony meteorites "are concentrated near the value of $23 \cdot 10^6$ years" [17]. Substantial clarity in the solution of the problem, however, it did not. The age of iron meteorites turned out to be much larger, and it was not clear in what conditions and from how many objects meteorites were formed.

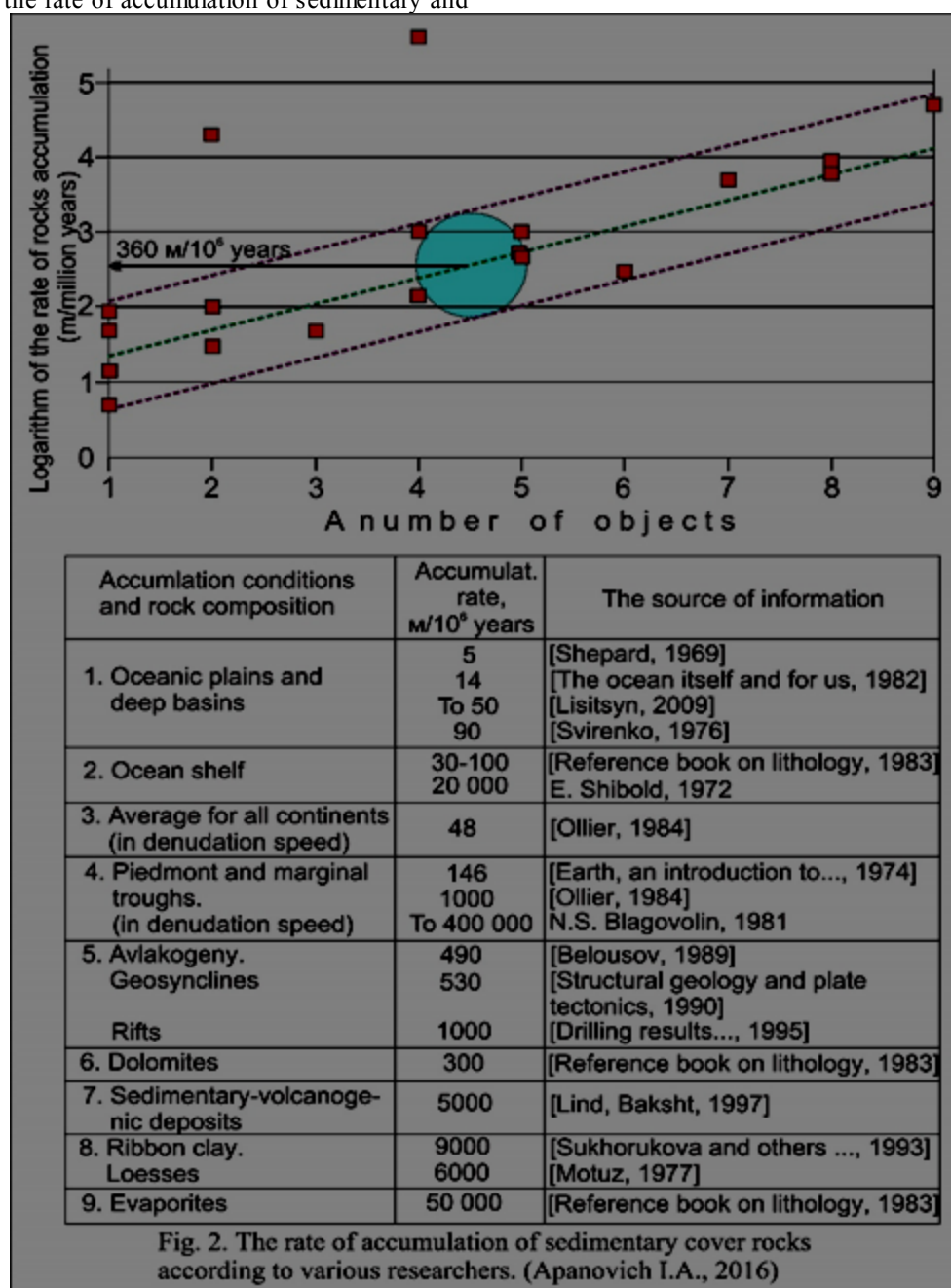
In many layers of the earth's crust, researchers found many melted fragments of quartz glass – tektites. "For each geographic group of tektites, the age determined by the potassium-argon method coincides with the age of the geological formation in which they are found, although the composition of tektites is not related to the surrounding rocks. Age (time from the moment of solidification) of some groups of tektites is 0.3 to 35 million years, that is, many orders of magnitude less than the age of meteorites reaching $4 \cdot 10^9$ years» [17].

The author also earlier demonstrated the possibility of considering the history of terrestrial evolution lasting not billions, but only 36 million years [3; 5]. Several assumptions were used. Firstly, on the basis of the mechanism of the Sun's release of the planet, we assumed that the cooling of matter (with the already decaying nuclei of certain isotopes of the same uranium) occurred quickly and the first stages of its dynamics were short. Secondly, significant climatic changes were associated with the rotation of the planet in the meridian plane, and there were few such turns. Third, in the calculations correcting the generally accepted age limits, the long-established dependence of the average velocity of the vertical movements of the earth's crust as a function of the time averaging interval

was used (Fig. 1).



The constructed diagram shows the distribution of volcanic-sedimentary rocks in various settings (Fig. 2). values of the rate of accumulation of sedimentary and



As a result, the revised geochronological table looks like this (Table 1). For the Vendian-Riphean stage (aeon), the conversion factor was used in the range of 143-144, for the Phanerozoic stage – 22,8. Here we will also adhere to this approach, drawing in addition new information, and also try to detail the history of the Earth during the Cenozoic era. As we see, the real data indicate the absence of huge time intervals used for grouping the events of the earth's history. There are a lot of ambiguities in this problem. Why was the estimated 1.5 million years of the tertiary period at the real rate of sedimentation suddenly turned into 63 million years, and 15 million Paleozoic stretched for 322 million?

Apparently, the researchers solved the equation with several unknowns? In any case, the era in geochronology is referred to with reference to "life": from the archeozoic to the Cenozoic [zoe – life]. But we can not correctly estimate the rate of formation of organisms, although it is clear that the formation was

synchronized with the change in the geographical situation, with climate change. The Galapagos finches changed their species composition in several dry seasons (according to T. Flannery, 2007), and the bacteria and algae were almost unchanged for several billion years. Do you believe in this? Studying the evolution of the biosphere, one should explain why there are so few evidence of existence and activity of man during 35-40 thousand years (from the late Paleolithic period), if only for 4-5 thousand of last years the anthropoids changed the appearance of the planet very much. After all, scientists believe that "150-200 thousand years ago there lived at least five or six species of a reasonable person on Earth, but only one species eventually became a "reasonable intelligent man" - Homo sapiens sapiens" [13].

By proposing a corrected geochronological scale, we can no longer use the classical mechanisms of evolution for a planet thrown out once in the form of a red-hot toroid.

Table 1

Geochronological table (comparative data)

System (period)	Duration in millions of years		
	Accepted	Calculated [Apanovich, 2016]	According to the evaluation of scientist of the XIX century
Quaternary (anthropogenic)	1	~0,1	0,35-0,40
Neogene	23	~1	1,5
Paleogene	40	1,8	
Cretaceous	79	3,5	4
Jurassic	70	3,1	
Triassic	35	1,5	
Permian	38	1,7	15
Carboniferous	74	3,2	
Devonian	48	2,1	
Silurian	30	1,3	
Ordovician	67	2,9	
Cambrian	65	2,8	
TOTAL: PHANEROZOIC	570	25	
The Vendian-Late Riphean stage	430	3	
TOTAL: Of formation of the sedimentary cover	1000	28	
The duration of toroidal development of the planet (before the closure of the toroid)		7,5-8,0	

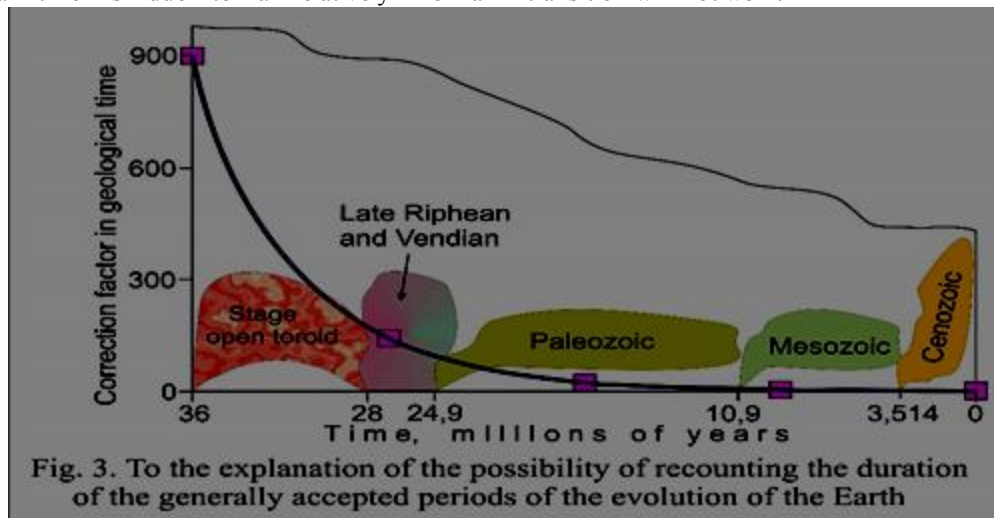
Applying the coefficients correcting the generally accepted age marks, the more the further the depth of the millennium is in the studied period, we found that the Archaean-Proterozoic eon is 7-8, and the Phanerozoic eon is 28 million years old. However, these generalized estimations, suitable for considering large intervals of terrestrial history, are difficult to apply for studying the history of the dynamic development of the planet in the Cenozoic. Therefore,

we will try to detail this block of information in some detail. Let us analyze the data for the existence of some dependence. We shall find the ratio of the correction factors calculated earlier on the basis of independent research. Surprisingly, the division of 143,258 by 22,8 gives 6,283 ($2\pi = 6,283185$). Assuming the existence of a certain regularity here, we determine with the help of the calculated ratio in this series one more coefficient in the form of the value 3.6287. Agree that the closer to

the time of meaningful human activity is the phenomenon studied, the more accurately the information obtained about its parameters. For the events of the Holocene, the most logical factor is to take the coefficient as "1".

We will create a series of values of the calculated ratio, assuming that the dynamic evolution of the planet is a smooth process. Since the increase in the duration of the gaps is determined at a maximum only for the Late Proterozoic (the oldest stage with the existing products of precipitation accumulation), add the value 900,09 in the series as the product 143,258 by 6,283. The obtained exponential dependence is shown in Fig. 3. It can be seen that approximately 3/4 of the total geological time is due to a relatively normal

transformation of the lithosphere substance with the formation of the continental and oceanic crust. Thus, the "edited" geochronological scale of the stage encompassing the subdivisions of the Cenozoic era, starting from the Paleocene, was obtained. For the whole Tertiary period, we will use a coefficient of 22,8. Further, a calculation with a coefficient of 3,6287 will reflect new values in the scale of the Pleistocene epoch. As was stated, the course of the Holocene events in time will be left unchanged (it is hoped that the time of such events is determined by the "carbon chronometer" used for events no older than 60 000 years). The transition from the coefficient of 22,8 to 3,6287 represents some complexity. No matter how hard we try, the "smooth" transition will not work.



Recalculation of the duration of periods determined by classical methods of geology will reveal a jump in the parameter change. Therefore, for the period ending at the turn of the Miocene and Pliocene, we take the value of the coefficient as a weighted average (8,06), taking into account the duration of the Miocene and Eopleistocene. (In terms of the amount of domestic materials, this boundary has been removed from our time by 3,5 million years, according to the results of the building of foreign scientists – 5,332 million years (Cambridge University Press, 2004). As a result, the obtained geochronological scale looks like this (Table 2).

It is interesting to note that the boundary between the Tertiary and Quaternary periods often serves as an indication of the time of "appearance" of the first humanoid beings and the use of the first tools of labor [18]. True, dating can not be the cause of a particular process or interaction. On the contrary, the interaction studied through the surviving products is the reason for the subjective appearance of time frames, an occasion for regular systematization.

Our "adjusted" coefficient serves to calculate the time, the values of which fit into the "smooth curve" of geochronological reduction. Apparently, he has no physical meaning. We note that, in comparison with the constructions of 2016, the duration of the Cenozoic era changed somewhat [5]. Using the decreasing coefficient of 3,6287 (and not 22,8), instead of 2,9

million years, we received 3,5 million years. However, this does not reduce the quality of our findings, because there are evidence materials.

For example, it is possible to use the calculation of the duration of segments of terrestrial history in terms of the rate of accumulation of band clay (the formation time of sandy and clay layers corresponded to one year). The Swedish scientists tried to estimate the duration of the post-glacial period in this way in the 19th century. According to their calculations, it turned out that "from the beginning of the deposition of band clays in Denmark, Finland and in the vicinity of Leningrad, about 16500 years have passed" [12].

According to the generally accepted geochronology, the Wurm glaciation began approximately 178,000 years ago. This historical earthly period we can use in the form of three parts. The first and second parts will be considered stages of glacier overgrowth and the time of its maximum power existence. The melting of the ice mass and the accumulation of band clays can be related to the third period (with their equal duration it is 59300 years). But this is the geological and classical age of the process and the products that accompany it. The division of 59300 years on 3,6287 gives 16342 years! You are not surprised by the "error" of 158 years in total? It turns out that in our world or everything is very tightly connected, or is there - a lot of amazing coincidences. We consider the first assumption to be more plausible.

Table 2

Geochronological scale Cenozoic			
Geochronological units [conversion factor]	Duration [the beginning of the era] in thousands of years BC		
	Accepted	Calculated	Cultural epochs (anthropoids)
Holocene [1]	12 [12]	12 [12]	Iron Bronze (modern man)
Late Pleistocene [3,6287]	222 [234]	61 [73]	Neolithic (neanderthals)
Middle Pleistocene [3,6287]	214 [448]	59 [132]	Mesolithic
Early Pleistocene [3,6287]	332 [780]	91,5 [223,5]	Late Paleolithic (sinanthropus)
Eopleistocene [3,6287]	920 [1700]	253,5 [477]	Early Paleolithic («culture of pebbles»)
Anthropogen			
Pliocene [8,06]	3800 [5500]	471,5 [948,5]	Australopithecines
Miocene [22,8]	17500 [23000]	767,5 [1716]	Dryopithecines
Neogene			Egyptopithecus Propithecus Amphipithecus Lemurs, tarsiers*
Oligocene [22,8]	12000 [35000]	526 [2242]	(*Evolution of primates is given according to the materials of N.N. Chrysanthova, 1999)
Eocene [22,8]	21000 [56000]	921 [3163]	
Paleocene [22,8]	8000 [64000]	351 [3514]	
Paleogene			
TOTAL: CENOZOIC	64000	3514	

What do we know about the climate of past eras?

The most striking events of the earthly "past" are the periods of significant climate change. According to the finds of Tillites (glacial deposits), scientists established that already in the Riphean and Paleozoic some parts of the planet were exposed to glaciation. Of course, we are talking about the continental hemisphere, within which "tectonists-mobilists" show once united, and subsequently disintegrated protocontinents, unthinkable without glaciers, deserts, taiga and tropical debris. The changing geographic situation is one of the most important conditions for the existence of the biosphere. It is physically clear that the formation of any system is a change. How much did climate change affect the formation of organisms? Let us consider this problem in more detail.

The continents were formed from the moving matter of the cooling planet. And although the primary melt cooled in different parts of the toroid in different ways, by the end of the Mesozoic the lithosphere was already formed. The deep heat was shielded, and for most of the earth's surface the Sun was the main source of energy. The same situation is observed at the present time, but the researchers have established that, even against the background of an exceptionally warm Mesozoic era (in the entire geochronological annals),

the Eocene temperature maximum is the most notable epoch. This is practically the only well-known very pronounced segment of the dynamic history of the Earth. After all, in the Eocene the average annual temperature on a significant part of the planet exceeded +30 °C (Fig. 4; [20]). This temperature is currently observed only as the average monthly summer for the equatorial regions of Africa. How did the sun provide such a warming up of the earth's surface? If the energy release of the Sun is assumed to be almost constant, then there was another planet. Indeed, in the geodynamic model we used, the toroid, when ejected from the solar interior due to the interaction of magnetic fields, received an initial impulse for rotation in the meridional plane, and it gradually formed into a spherical body. Rotation contributed to the fact that not yet a spherical protoplanet substituted the Sun or polar regions, or equatorial. And if in the Eocene the Earth was turned to the light as shown in Figure 5, then the average annual temperature of 30 °C should not be surprising. We can approximately compare the intensity of the heating of the planet, given a certain magnitude of the angle at which the sun's rays come to the earth's surface in the polar and equatorial regions. Well-warmed areas (estimated by the length of the base of such triangles) differ by 34 times.

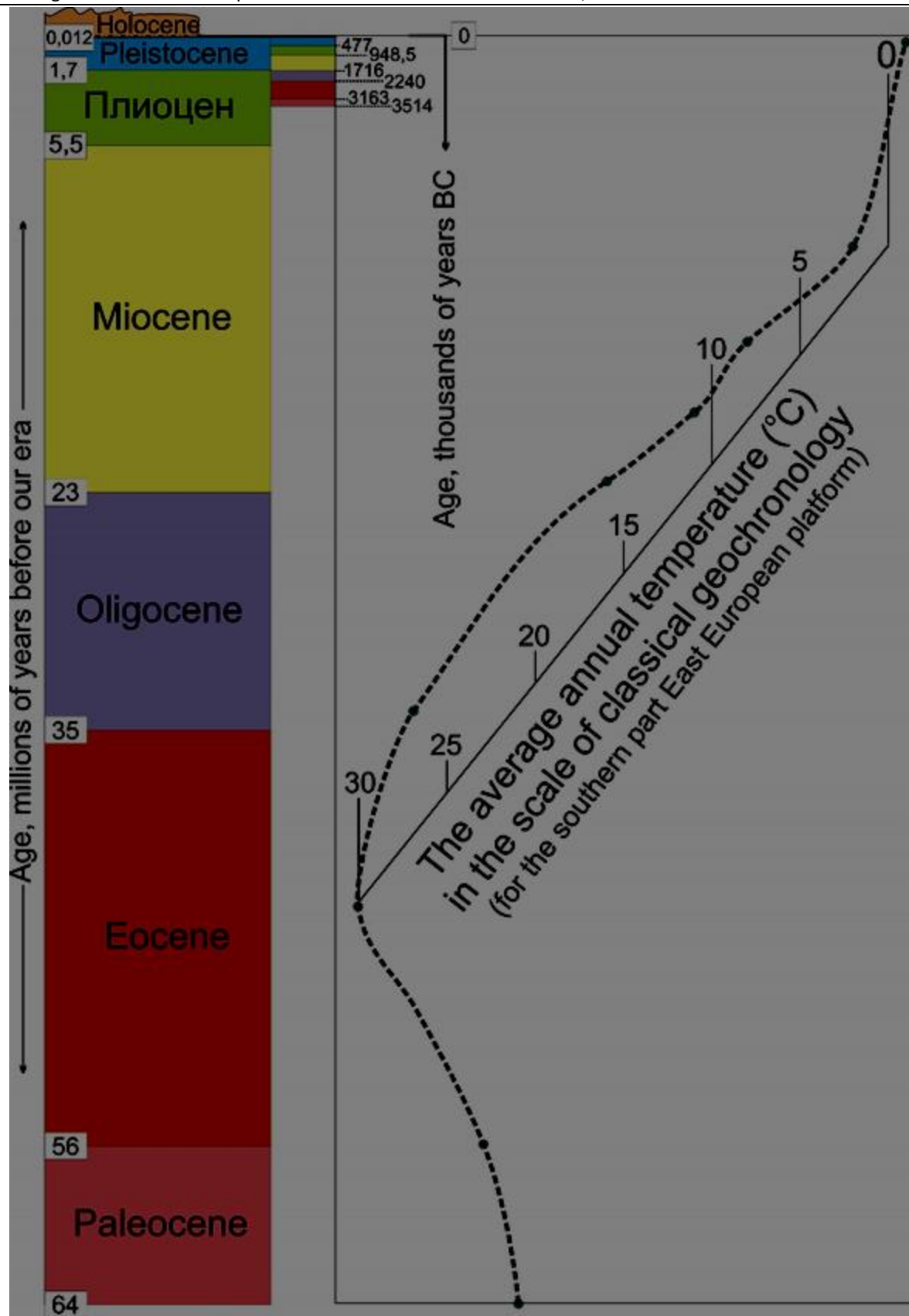
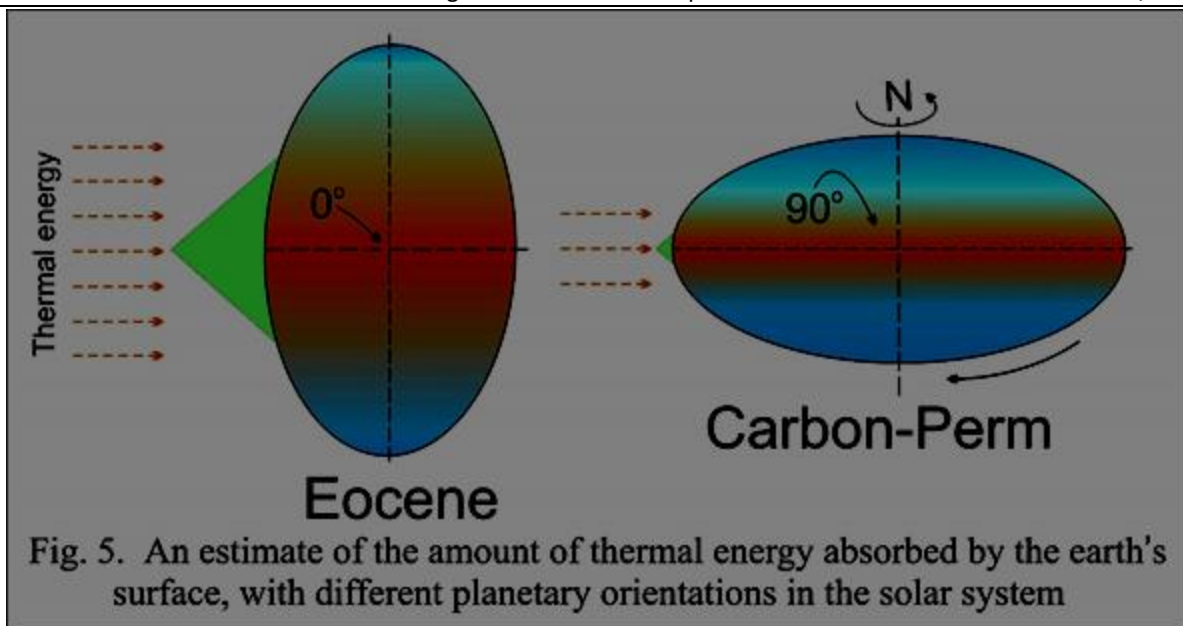


Fig. 4. The geochronological scale of the Cenozoic era and the characteristics of climate change at the time



It must also be taken into account that the maximum heating of the equatorial region due to the axial rotation of the planet occurred only in the daytime, and this further intensified the contrast. Researchers have established some features of that geographical situation. Firstly, next to the glacial deposits grew palm trees and magnolias. "Glacial formations in the Precambrian (and Paleozoic) strata are among the deposits that arose in a very hot climate" [16]. Paleogene tropical and subtropical jungles were common in many parts of Eurasia [20]. Even in Svalbard, Paleogene coal beds are known, and at the end of the Tertiary period, magnolia, cypresses and giant redwoods grew here [15]. On the Wrangel Island, plant communities are now growing, characteristic of the steppes, and not for the tundra. Remains of forest vegetation with a fairly large proportion of subtropical evergreen forms are found not only in the Arctic, but also "on the Falkland Islands (Malvinas) and Antarctica" [1]. The information given shows that the terrestrial surface in huge areas in the region of temperate and circumpolar latitudes in the Paleogene has received a very large amount of thermal energy.

And what sedimentary rocks were accumulated in the conditions of the "Eocene summer", when almost half of the planet was then heated up over a long polar day, it froze during the polar night? After all, it is not easy to understand the reason for the accumulation of a 30-meter layer of pure fine-grained quartz sand not only in the valley of the river, but also in the plain. The facts - a stubborn thing! For example, in the Paris hollow the Eocene sediments are "mostly sand." "In the southern part of the Russian Plain, the Middle Eocene deposits are also represented by sands with phosphorites" [18]. Researchers note frequent transgressions and regressions of the sea. Deposits with age from the Eocene to the middle Oligocene in the interfluvium of the rivers Markha and Tung, in the lower reaches of the Aldan and the middle reaches of the river Lena, in the western Baikal region and the basin of the river Angara is also primarily sand [10]. Of course, in the Paleogene layers there are also clays, and

conglomerates, and coal interlayers, and lenses of limestones and marls. But the preferential formation of sand with a frequent change of negative temperature by a 30-degree heat is quite realistic.

Until now, the issue of the place of origin of the taiga has not been finally solved. The hypothesis of the circumpolar origin of the taiga connects the formation of such forests in the circumpolar regions with their gradual spreading to the south as the cold starts. According to another hypothesis - the homeland of the taiga was Beringia - a land area that includes modern Chukotka and extensive sections of the shelf seas of the Northeast of the USSR. The so-called philocenogenetic hypothesis treats the taiga as a landscape that arose due to the gradual degradation of coniferous-broadleaf forests as the climate cooled and humidity decreased. There is also a hypothesis that taiga is the result of vertical climatic zoning. The taiga vegetation first developed in the highlands, and then "descended" to the surrounding plains during the cold snap.

In the light of our constructions, and also taking into account the fact that most of the Mesozoic and the entire Tertiary period were very favorable for the development of flora and fauna, the philocenogenetic hypothesis looks more real. Only the term "degradation" should be considered unsuccessful. Perhaps, conifers are a separate species, the individuals of which have adapted well to growing in conditions of a prolonged cold period. After all, in the Jurassic and Cretaceous periods (before the Eocene warming up of the Earth), the terrestrial surface of the circumpolar regions was poorly heated (see Figure 5). Here gymnosperms (coniferous) trees were formed, which were quite sufficient for needles instead of leaves. From freezing (and from pests), the plants were protected with resin. With a further turn of the planet, the plants began to fall into the zones of intense heating, in conditions when there were sharp temperature changes. The resin of the trees, which had adapted earlier to the cold climate, was melted in large quantities and fell into sandy sediments. Surprisingly, amber deposits in the overwhelming majority are confined to sediments with

age of chalk - Paleogene. (The largest Primorskoye deposit in the Kaliningrad region is a deposit in glauconite-quartz sands and siltstones of the Prussian suite of the late Eocene).

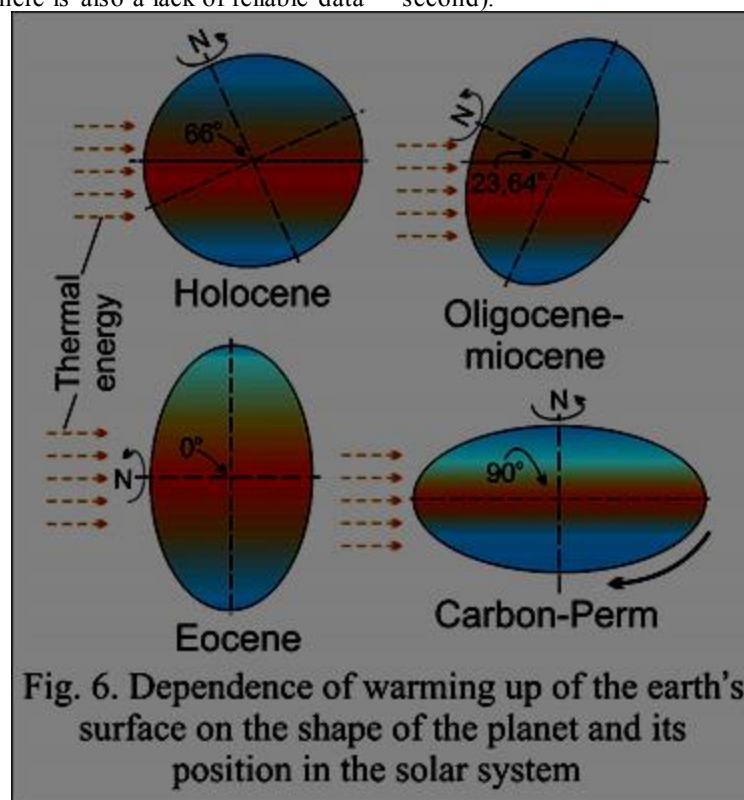
In addition to what has been said, we note one more circumstance, which is placed in the real category for readers. In our time, a polar day is observed by a few residents of high latitudes. In the Paleogene, a hot polar day lasted no less than three months, and it was a real tropical day. With the passage of time, when the axis of Earth's rotation began to move closer to its present position, the duration of the tropical day began to decline. But this could be reflected in the legends of some peoples. "The Indians wove a dense roof of straw and hung hammocks under it, but could not fall asleep. The First Father had not yet come up with a night. The sun was shining all the time. " As a result, the family of the Indians "asked for a night" to borrow from a rat, from a tapir, from an armadillo. The most suitable was the "night of the battleship." (Legend is presented by Yuri Zemun on the materials of the site shkolazhizni.ru. 2009). Would such a legend have appeared, if in the epoch of a person's life night and day had approximately the same duration?

We can only consider in more detail whether the planet could unfold in the meridional plane, concentrating sometimes the maximum amount of thermal energy in the terrestrial crust of vast polar regions. However, we will warn readers that our explanation is hypothetical and somewhat reminiscent of the search for the causes of the "divine flood of the world." After all, it is almost impossible to verify the construction. We do not know not only the speed of the turn of the planet. There is also a lack of reliable data

on the distribution of glacial deposits in different parts of the continents and on the shelf. Nevertheless, we will present a sequence of possible transformations on the "Paleozoic-Cenozoic planet".

Apparently, the circumpolar arrangement of the Gondwana superman in the era of the Carboniferous-Permian glaciation can be considered established. In our chronology, the Middle Carboniferous time should be placed approximately 14 million years ago (Table 1). In calculations for the original benchmarks we take the "Gondwana" glaciation, "Eocene summer", Oligocene-Miocene and late Pleistocene glaciation. True, traces of the Miocene-Oligocene event are recorded in many areas of the planet, but not very confidently, which worsens its control properties, so the basic calculation is feasible in the Gondwana and Eocene benchmarks. Considering the meridional turn of the planet determining in the climate change, we will try to arrange the events in the form of a smooth sequence. It's not difficult to make an average turn speed. And although such an operation looks like a simple fit, it is important for us to show the possibility of such a sequence of stages of the planet's rotation combined with the time of climate change.

The approximate time of maximum manifestation of the studied events is given in Table 3. At the beginning of the count, the Earth's rotation axis will be located perpendicular to the ecliptic plane (if Gondwana is located in the southern circumpolar region, this value can be considered correct with a small error, Fig. 6). During the first stage, the speed of the planet's turn for 11,25 million years at 270° was 24 degrees per million years (this is 0,0864 seconds per second).



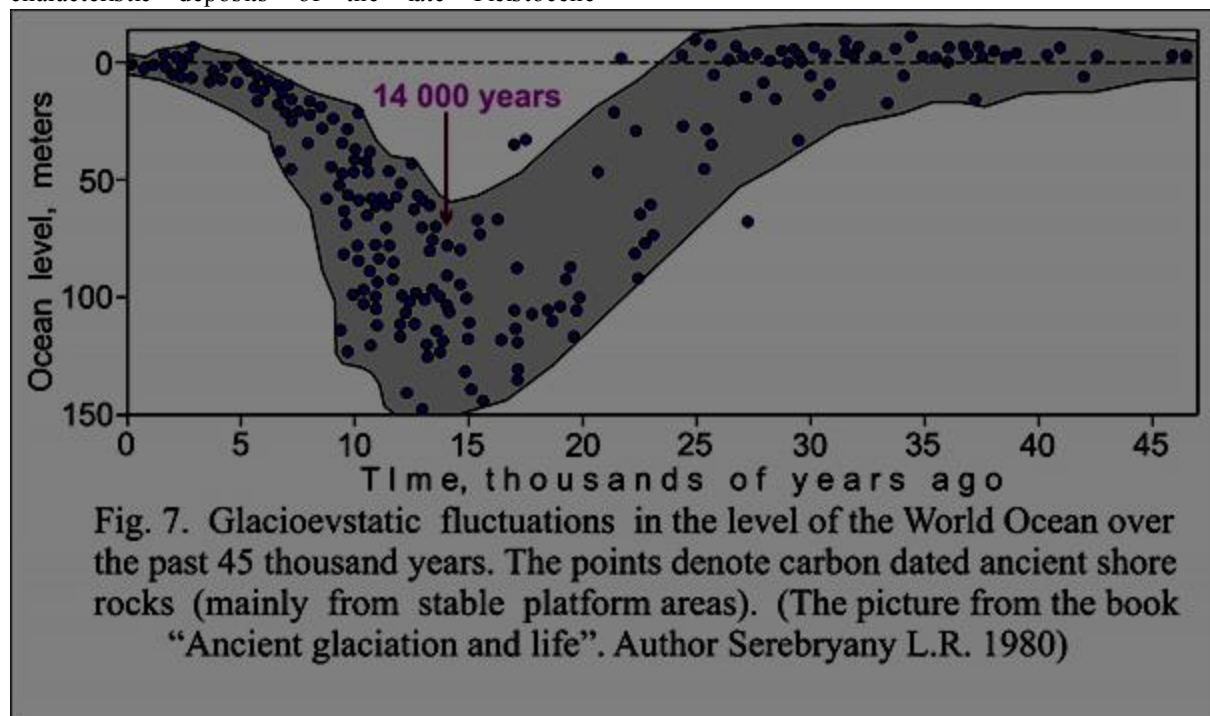
If we assume that the region of Southern Europe had slightly changed its position on the earth's surface,

then the temperature of 30° in the Eocene was quite real here. Further turn with the calculated speed for 0.985

million years occurred within the angle of $23,64^\circ$. In this case, perhaps, there was a change in the shape of the planet and the movement of the southern continents to the equatorial region. There is information that the history of climate change at that time was not easy. For example, in Northern Yakutia, the Oligocene (late Oligocene?) stage was studied as "a prolonged and sharply expressed cold snap" [11]. Perhaps the cooling caused the concentration of the continents of Eurasia in the northern hemisphere.

The next stage (up to the well-known from the characteristic deposits of the late Pleistocene

glaciation) lasted approximately 1.75 million years. During this time, the planet turned 42° . Most often Quaternary glaciation is characterized by researchers as the most unstable climatic regime. Therefore, the beginning of the last stage represents a certain "floating" reference point. We will assume that such a point is 14,000 years from our time (Figure 7). As a result, the planet could be oriented so that its axis of rotation made an angle of 66° with the plane of the ecliptic. Recall that the current position of the axis – $66,556^\circ$.



The completed stacking of events is useful, but it also requires continuation. Perhaps extrapolating the process into the past, we will be able to explain in what conditions the layers of Siberian salt accumulated in the Cambrian sediments. It is clear that in the conditions of the existence of polar glaciers this is impossible. Hence, the periodic drying of the Cambrian seas (as a cause of salt accumulation) can be due to intense heating. Calculate the angle of rotation for a period approximately from the middle of the Carboniferous to

the Cambrian (11 million years). At a turning speed of 24° for a million years, the angle will be 264° . It is clear that the polar regions at the beginning of the Paleozoic also received a maximum of thermal energy, and the salt layers under such conditions simply had to accumulate. In the southern hemisphere, the land (mainly the Gondwana mainland) was not flooded, and the Cambrian deposits are known for a minimal amount.

Table 3

Stages of the meridian reversal of the planet in the second half of the Phanerozoic

Periods between major climatic changes	Duration of the period, million years	Angle of rotation (angle change)
Late Pleistocene glaciation — our time	~0,014	0,336 ($335,664 + 0,336 = 336$)
Oligocene-Miocene glaciation — Late Pleistocene glaciation	1,751	42,024 $293,64 + 42,024 = 335,664$)
Eocene maximum — Oligocene-Miocene glaciation (cold snap)	0,985	23,64 ($270 + 23,64 = 293,64$)
Carboniferous-Permian glaciation — Eocene maximum	11,25	270 ($0 + 270 = 270$)
Position of the axis of rotation of the planet in the era of the Carboniferous-Permian glaciation	-	90° about the plane of the ecliptic

Paleogene - the most important period in the evolution of the Earth

So, we digitized in Earth years not the most remote era of earth evolution, knowing perfectly well that graduation can be based not only on the speed of the planet. In fact, are geologists often using the difference in many hundreds of millions of years, studying the ore-bearing archean strata of the earth's crust? The degree of transformation of such breeds practically does not correlate with the accepted age. By default, the Archean-Proterozoic planet is considered spherical with very incomprehensible properties of its shells. It is another matter when the paleontological information is added to the radiological information, which is closely connected with the formation of the sedimentary shell. Then you can talk about the conditions for the accumulation of matter, the composition in the past of water, the atmosphere, the intensity of solar energy intake. The most interesting in this respect is the stage of formation of vast and deep ocean basins. Formation began at the end of the Mesozoic, continued in the Paleogene and even later. Information on such a restructuring of the earth's crust can be found in many works. Comparing the data with our constructions, we can show in a different way how the transformation of the biosphere took place, why the anthropoids did not appear in the Devonian, why even at the end of the Holocene (nowadays) there are tribes living almost in the Stone Age, why the highly developed civilization appeared explosively in several places on the planet.

The absence of "Devonian anthropoids" can be explained, for example, in such a humorous form: the Devonian has not yet grown bananas, which would feed the anthropoid apes. The share of truth in a joke is that in the interconnected system for the birth of both bananas and monkeys, the necessary conditions had to be created. How many times have you seen a rest on the beach under a pike bush? Correctly, never seen, because at the present time you do not see it, and before it was not us. And why should she do it, if it's better in the river. But paleontologists have established that by the dawn of the Devonian period there were various marine organisms. The changing conditions of their habitat contributed to the formation of cysteelike and double-digging fishes. Now this is the classical information of the geological plan. But in the Eocene (according to our model) the geographical situation changed even more significantly. Every year, in significant areas of the circumpolar regions, there was at least three-month round-the-clock polar heat, and at night this hemisphere cooled down. In the equatorial region conditions were more favorable, and this could be the region of the Mediterranean and the north of Africa. We add that already in the Late Cretaceous epoch there were angiosperms (required bananas for monkeys).

According to paleontologists, oceanic depressions continued to deepen in the Eocene, and regions with different species composition of animals were divided. And the first primates (amphipithecus) lived in the jungles of the late Eocene in North Africa. In our calendar, this happened 2,5 million years ago. If the first mammals exist around the end of the Triassic

period (about 10 million years ago), then the primates are still quite young. At present, there are approximately 256 species of primates. Perhaps, the modern era - the era of the heyday of monkeys? Indeed, finds of artifacts - evidence of the activities of a reasonable person fit into a very short period of time.

In fact, could the appearance of the planet have been quite different recently? It is difficult to assess the degree of geographic information about the Earth used in the 14th and 15th centuries of our era. But shown on ancient maps, Antarctica could be studied while not at all in the funnel of the South Pole, and being completely without glaciers. Perhaps, even in the Pleistocene, there was a "land bridge" between the northern and southern parts of the Atlantic Ocean. Let us turn to the characterization of the structure of the mid-oceanic ridge in the Equatorial Atlantic. "The immersion of the near-fault ridges and a plateau in a space of about 550 km in the axial part of the ridge did not occur more than 5 million years ago and, judging by this, it seems very likely that in this part of the ocean there is still a terrestrial island in the Eocene or even in the Miocene-Pleistocene or a continental bridge that served as a barrier between the deep depressions of the South and North Atlantic" [19]. Agree that the existence here of almost a single continent still 200-300 thousand years ago in a different light represents the problem of the resettlement of a person in the past.

A little more information about geodynamics. From the substance that cooled and rose in the north to the surface of the toroid, the lithosphere was "born". It moved to the south, forming a superficial and settable shell. When the Earth rotated in the meridian plane, the protomaterials formed were sometimes subjected to glaciation. The volume of the planet decreased, and the vortex motion of its masses lost intensity. At some point in the earth's history, the vortex rotation almost ceased, and the planet began to acquire a spherical shape. The maximum change in shape was characteristic of the southern hemisphere. Perhaps Antarctica, experiencing here centripetal displacements, after the rupture of some global plate remained in the region of the south pole. For us, it is important that it is as a result of the change in shape that a circum-Antarctic current has formed, which until now exists in the southern funnel of the quasi-toroid.

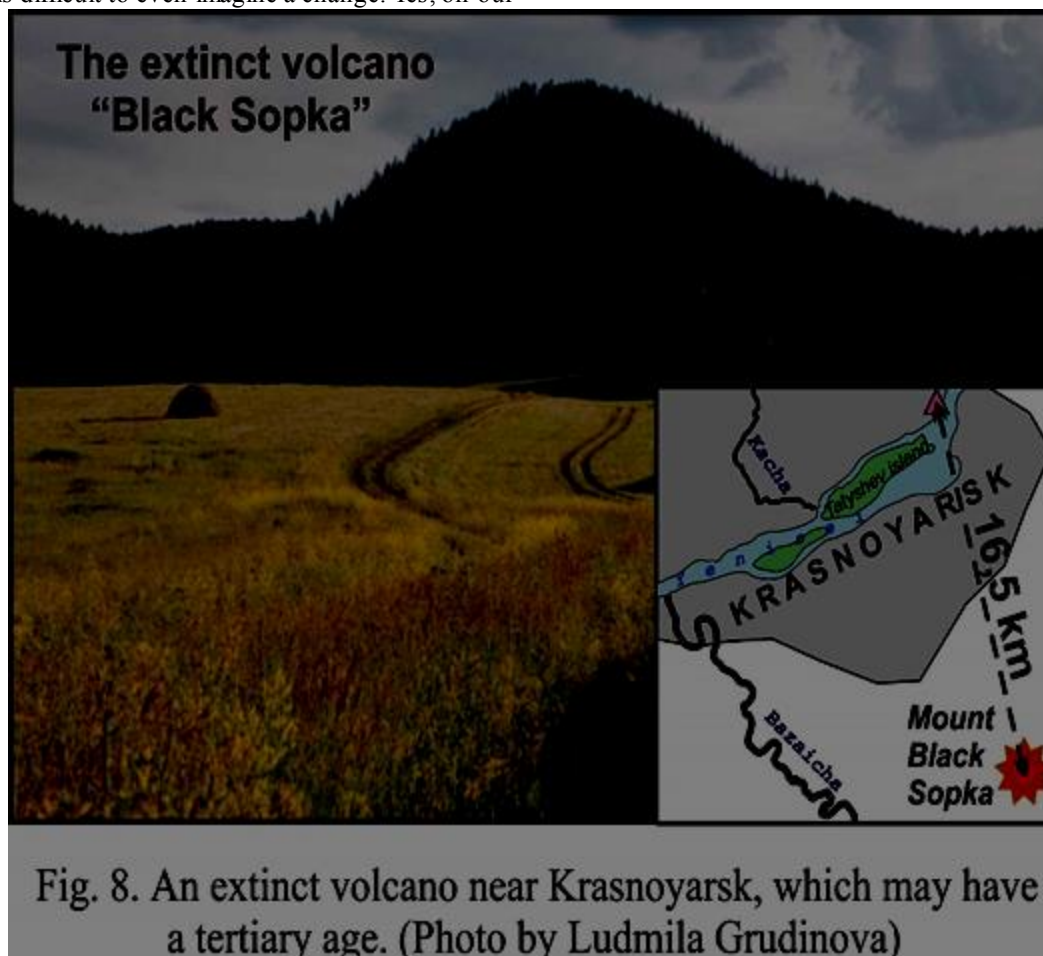
Here are excerpts from the already mentioned fundamental work of G.B. Udintsev on the relief and structure of the bottom of the modern oceans. South of New Zealand is the Campbell submarine plateau with Campbell, Snares, Stewart, Oakland. It is believed that this is a former fragment of land, fragmented by faults in the Neogene. The islands are former volcanoes of the Paleogene-Neogene age. The drains of the ocean floor were studied by deep-sea drilling. "The time of the origin of circum-Antarctic circulation is estimated by different authors and by various signs to be 36-41 million years (according to Australian echinoids), 30 million years (based on the results of deep-sea drilling in the New Zealand and Tasman Sea regions on the 29th voyage of Glomar Challenger), 27-28 million years (according to planktonic foraminifers of the southwestern part of the Pacific Ocean)» [19]. The

average value of 35 million years is transformed into only 1,7 million, and the event dates back to the beginning of the Miocene. Is this "gray antiquity"?

A lot of islands of Southeast Asia are the remains of the ancient continent, and for diving it at 500 m at a speed of only 10 cm per year (0,274 mm per day) it takes 5 thousand years. And this is the real speed of tectonic movements. The ruins of the "lost city of the Incas" Machu Picchu in an almost inaccessible place (at an altitude of 2450 m) can represent the remains of a settlement that existed earlier than anything in the mountains. According to the remains of marine organisms, Lake Titicaca, at the end of the Cretaceous, was 3750 m lower than at the present time (3812 m). Studying artifacts, researchers simply do not take into account the real dynamics of the planet. The rates of uplifts and subsidence of the earth's crust can be such that it is difficult to even imagine a change. Yes, on our

planet is now the era of the heyday of monkeys and the beginning of the development of the community regarding reasonable hominids. In fact, a person is just beginning to really study the planet. Here is another clear example!

The mountain 688 m high (near the city of Krasnoyarsk) is composed of blocks of rocks, referred to the syenite-alkali-gabbroid complex. Most likely, this is extrusion. On the slopes of volcanic construction - the sprinkling of quite fresh lavas. The accepted age of this extinct volcano "Black Sopka" is about 400 million years. But in the alluvium of the Yenisei River (at a distance of only 16,5 km; Figure 8), a lens of dense rocks with a thickness of 30 and 12 cm is found, lying 20 m below the earth's surface. It's not sand, not gravel, no clay. It is a dense breed - most likely, of effusive origin (Figures 9 and 10).



What prevents the researcher from studying the manifestations of tertiary volcanism in this area? Apparently, it's just that the "building of science" has not yet been built, it is in the stage of not even completing, but at the height of construction. In our

chronology there are not hundreds of millions of years, and it looks much more logical. Even "yesterday" people in many places of the planet lived as primitive beings. How long was the Bronze Age? Approximately 5-6 thousand years ago.



Fig. 9. A layer of sedimentary-volcanogenic rocks in river sediments in the city of Krasnoyarsk. (Photo by Apanovich Daniel)



Fig. 10. Dense sedimentary-volcanogenic rock from loose deposits of the Yenisei River. (Photo by Apanovich Daniel)

"The channeling under the English Channel was useful for archaeologists - they have already found more than 2500 items of the Bronze Age" (From the journal "Knowledge is power" № 10, 1991). The sea strait was not yet, people lived on this territory! Everything happened literally "yesterday", and we have

no right to put the history of the earth's evolution into the framework of hypotheses based on unreal physical mechanisms. But were these people flesh from the flesh of the propliopithecines? Information for the solution and this problem, we try to isolate from the set of contradictory information. Let us turn again to the data

on the climate change of past epochs, without which we can not talk about the history of the settlement of living beings. When determining the location of the main centers of shape formation in the volume of the biosphere, different hypotheses were put forward by scientists.

It was also necessary to "coordinate the sequence of branching of the phylogenetic tree of the taxon with the sequence of the discrepancy between fragments of Pangea that was drawn by the geophysicists" [9]. Clearly, without reliable information on the true displacement of continents in the past, there is little to say about the origin of this species.

Having provided an opportunity for biologists to discuss this problem in detail, we will quote the following excerpt from the work of K.Yu. Eskova. In biological sciences, the relict area of a taxon, distributed in the extratropical regions of the hemispheres, is called bipolar or amphitropic. So, K.Yu. Es'kov in the solution of the sounded problem of historical biogeography in the first place puts the point of view of the researcher V.V. Zherikhin. An alternative view of this scientist on the nature of amphitropic areas is based on the fact that "in the Mesozoic and Early Paleogene the climatic zonality in its present form was absent, and the climate practically on the whole planet was close to the present subtropical one.

At the end of the Paleogene, a climatic restructuring took place, as a result of which the heat was distributed more or less uniformly on the planet's surface: at the poles it became noticeably colder than before, and at the equator, hotter. As a result, the "unified heat-subtropical" biotics of the Earth was covered by the process of "zonal stratification"; it consisted in the fact that in the equatorial and circumpolar latitudes (where the climate changed), ecosystem restructuring began, leading to a sufficiently large extinction of the Mesozoic and Paleozoic groups. These groups [animals and plants] had the best chance of surviving in two amphitropic "rings" with a subtropical and warm-temperate climate that prevailed earlier throughout the planet". Of course, for the role of a planet with such a climate, the "Eocene Earth" oriented in the circumsolar space is most suitable, having a shape, perhaps, not at all spherical.

Indeed, both the Gondwana glaciation and the Cenozoic glaciers serve as convincing evidence that during these periods of terrestrial life these areas of the surface were not heated sufficiently. Taking the constant of solar radiation unchanged in time, we have to look for the cause of global climate change only in the changing properties of the planet. Therefore, in the illustrated scenario of the dynamics, the presence of the azonal climatic period, the climate change with a change in the slope of the earth's axis, coupled with the change in the shape of the planet, logically look logical. Organisms that originated in the equatorial zone in the form of driopithecines, Australopithecus, with a sharp change in the situation began to adapt to life in other

conditions. Eocene optimum contributed to the development of anthropoids.

The same is true of the Atlantic, in the realm of the now classical real ocean. And not only because Late Cretaceous sediments of the ocean floor and shelf areas were most often deposited in the conditions of lakes, small lagoons or in general in continental conditions. For example, few of the researchers consider the human ancestral homeland of South America [13]. But the anthropoids could migrate to the mainland from the region of Central and Near Asia. Declaring that the formation of modern oceans began as early as the Mesozoic, it can not be said that it was over in the Paleocene. Most likely, the formation of such depressions continues and now, it's just very difficult to notice.

Once again we will estimate the duration of the past stages of the Cenozoic history. From the textbooks on historical geology, you can learn that already at the beginning of the eopleystocene about 1,7 million years ago (450-500 thousand years) there were australopithecines and representatives of "skillful hominids", capable of processing stones. Let us assume that they learned to do this at the end of the Miocene, that is, approximately 1 million years before our era (see Table 2). The processed stones (pebbles) found by the archaeologists are a fact, we are satisfied with the corrected values of geological time - what else is needed? Let the person be transformed to the state of "modern" - and everything is in order! But you can not explain the way to raise the thousand-ton megalith? However, what shape did the planet have in the era of the construction of the Baalbek terrace?

"Encyclopedia Cro-Magnon" with information on the physical properties of the Earth is not found. If the planet was still almost a toroid and at the beginning of the eopleistocene, how then was gravity distributed? This is shown graphically in Fig. 11. At point A, the attractive force was maximal, although a significant centrifugal force acted here. At point N, the main mass could be influenced by the mass M as a 1/6 part of the toroid (without taking into account the centrifugal force this is 163 Gal; 1,63 m/s²). When moving to the pole (at point K), the centrifugal force decreased to zero, but the distance to the center of mass M increased, and the region under study fell into the region of the most dilute masses of the toroidal planet.

In the scale of our figure, the force of attraction with a distance is reduced almost 3 times (the length of the vector α corresponds to 1,63 m/s²). Given the influence of only one pair of oppositely oriented fragments of the toroid, it can be shown that the resultant attractive force (vector β) at this point could be about 0,68 m/s². The mass of three pairs of fragments will create an attractive force of 2 m/s². If there was a construction site for the Baalbek construction, a thousand-ton megalith would have to be lifted as a 200-tonne detail.

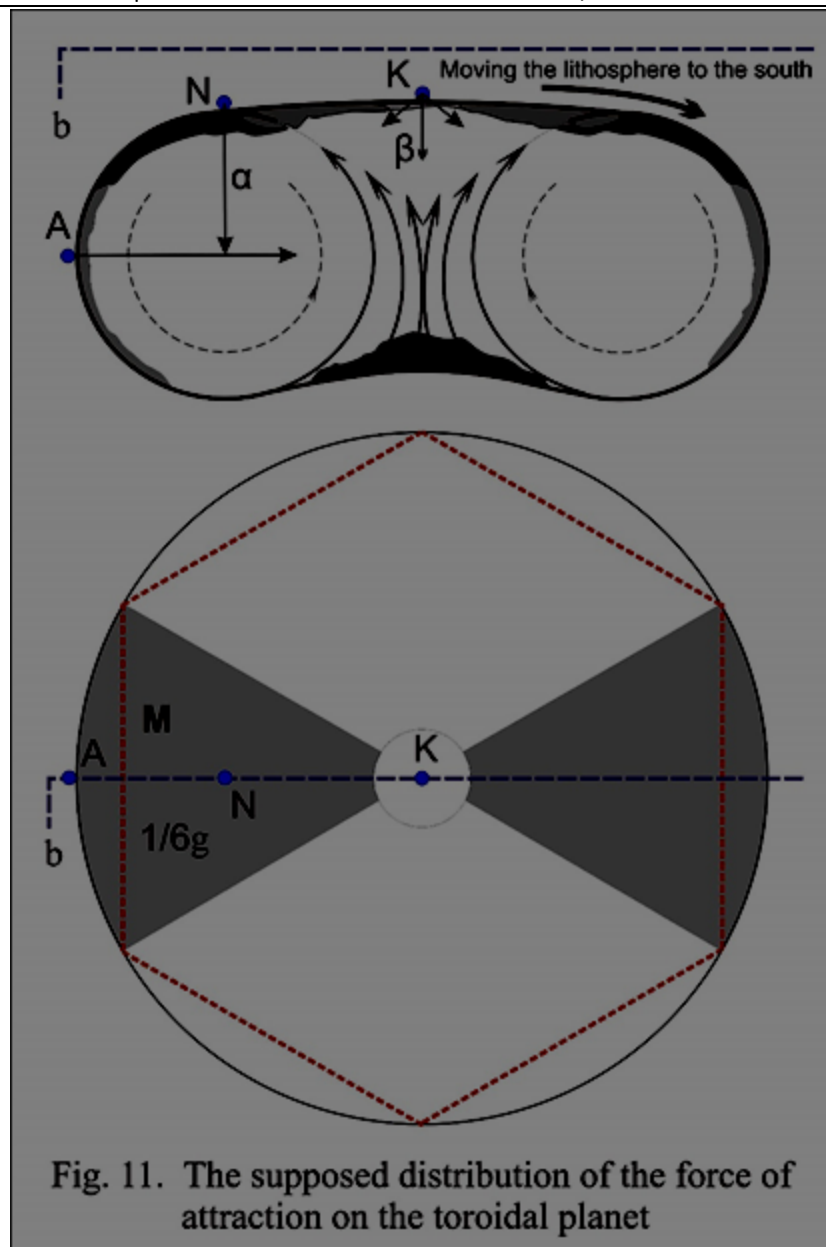


Fig. 11. The supposed distribution of the force of attraction on the toroidal planet

"Continuous fiction", - the reader will say. We have no other explanation. When and where the megablocks of the lithosphere moved - it remains to be seen. At the same time, we note that we do not even know the true reason for the colonization of the land by marine organisms. Weightlessness in the water mass is ideal for living (pikes under the bushes do not rest). But imagine that some coastal area of the ocean was under conditions of sharply reduced gravitational force. Apparently, this could be an amazing time in earth history. Did such an atmosphere contribute to the settling of land first by amphibian organisms, and later by other types of terrestrial fauna? Let us turn to the classical constructions of geologists. "The primitive nature of Carboniferous, as well as many Permian amphibians, in addition to anatomical features, affected their peculiar manner of movement, far from modern and very archaic". (Here and further we quote excerpts from N.M. Strakhov's Historical Geology, published in 1948). The shoulder and thigh of such animals (mainly stegocephalus) "could swing only in the horizontal

plane and consequently the repositioning of the paws could be carried out only with serpentine bendings of the whole body. In essence, such a mode of movement is nothing more than a swimming carried over to the land and carried out under conditions of constant and firm support to the ground. Primitive quadrupeds did not go, but "floated" overland". And it is natural to note the scientist's remark that "a large amount of energy had to be spent on maintaining the body in a position elevated above the ground". How optimal was this transformation of nature, the normal state of which corresponds to a minimum of potential energy? In reality, there was no "unreasonable behavior of the objects of the biosphere". With a minimum gravitational force, this was not difficult. Here you have a "pike under the bush"!

Our reasoning about the shape of the planet in the past would be well supported, using physical mechanisms. Indeed, we showed that at some point in time the cooling rocks of the outer shell could no longer make a full turn from the north to the south in the toroid.

Simply put, a huge section of the protolithosphere is "stuck" in the southern hemisphere. However, the planet had an even more intense axial rotation, and its shape changed. As a result, in the southern latitudes 50-60°, the protolithosphere could have been ruptured. Earlier, to explain the movement of Australia to the north by about 10 cm per year (according to satellite measurements), we assumed that this is due to a significant leveling of the earth's surface in the south polar funnel [5]. And if we assume that the rupture of the outer shell, the formation of the circum-Antarctic current and the movement of the continental masses to the north are real and physically plausible processes, then we need to compare the distance and the measured drift velocity. The approximate distance from Antarctica to Australia along the meridian 120° east longitude is 3500 km. At a speed of 10 cm per year, it is easy to calculate that Australia could be 35 million years ago as a part of the general mega-formation of the southern hemisphere. We have not only not once again received several billion years of earth history. If once the northern continents in the quasi-toroid were still moving to the south, then colliding with the southern, they formed a complexly built extended tectonic zone. Do you want to see the Mediterranean-Himalayan belt in it? No objection! Information on this can be found abound. Indeed, having already stated that the maximum change in the shape of the planet was inherent in the southern hemisphere (the northern hemisphere was more spherical), we will conclude that a larger displacement of the southern plates to the north was the reason for the displacement of the interaction zone. Indeed, the Alpine belt mentioned above is located about 30° north of the equator.

Civilized anthropoids as a link in the evolution of the earth

The lack of an answer to the question "what first appeared - the chicken or the egg?" - is the best proof of the evolution of the organic world.

So, we propose to consider the Paleogene to be the boundary from which the study of the history of the formation of the most developed mammals in the form of anthropoids should begin? Many materials in biology, genetics, paleontology unequivocally show the reality of the evolutionary path of development of the terrestrial biosphere. But is it only earthly? Observed planets are parts of one system. Hence, the formation under favorable conditions of the biosphere took place according to the same laws. Periodically, archaeologists unearth many ancient objects and it turns out that settlements of anthropoid beings were still functioning in the Neolithic. True, we do not know the city or the very large settlements of the Cro-Magnon people. Best of all, we are aware of the "suddenly appeared" mysterious Sumerians, who demonstrated extensive knowledge in the field of agriculture, mathematics, mineralogy and even the state structure. But did they suddenly appear suddenly? The scientist has not yet succeeded in tracing the connection of Sumerians with *Sinanthropus* or Cro-Magnon, although these are parts of a single shell called the biosphere? But let's return to the topic of "real geochronology".

Arguing logically, we note that in time, both the planets and the Sun are changing. At one and the same time on Venus there could be intelligent beings, and on the Earth - only settlements "beings of the Stone Age". Rock paintings of the latter convince that temples of thousands of tons of "creatures" did not build. In the first place was the problem of survival. Scientists do not consider the time of the "Neolithic man" a civilization. Civilization was brought from another part of the system, which accumulated more transformations-interactions. The period about which the legends of aliens who taught earthmen to sciences and crafts were preserved should be considered the beginning of civilization. The visiting card of this time is information about the "rumbling and belching flames of the chariots of the gods", about the terrible war of the tribes of the ancient Indian community. It is not the Neolithic artists who built the huge pyramids and palaces, because they used the most primitive tools of labor. This was done by beings who had already experienced a peculiar euphoria in connection with the accumulation of excessive energy that required expenditure.

However, why in the most ancient Akkadian epic the researchers can not find practically no hint of the cosmic origin of the gods? Characteristics and communities of Assyrians, and other ancient hominid communities always begin with the coverage of their economic activities. The degree of its complexity is the main indicator of the level of development of this civilization. Samuel Kramer meticulously examined thousands of tablets and everywhere found information solely about the simple life of the Assyrians, preceded by Akkadians and Sumerians, although the presence of religion is common to all civilizations. The very appearance (or invention) of the gods is a mystery. It can not be considered exhaustive explanation that the gods (good spirits) have always been invented as a means to achieve some psychological comfort of beings who are afraid of natural elements. (True, even some material scientists "turned to God" in the declining years).

But what are the causes of the appearance of religion in the material world? Perhaps religion is the product of a specific interaction of organisms in the system? The frog at the onset of the cold period ceases to actively interact and freezes for several months. Man in such conditions, on the contrary, begins to interact more intensively. Is this the objectivity of anthropoids? Does it make sense to talk about gods, about the religion of earthlings in the Paleolithic era? Then the family of primitive creatures led the struggle for survival, and nothing more! Religion was simply not necessary for this family. However, evolution as an eternal movement-interaction can not be stopped. The communities of earthlings became more complicated, becoming larger. A more skilled and experienced elder-leader formed a council of soldiers or artisans. So gradually an increasingly complex system evolved, the main and secondary elements appeared. The interaction between them was carried out with feedback. Depending on the instructions of the management, members of the community carried out their activities, and management reformed the set of guidelines based

on the results of the activity.

We gave a well-known to each information, but at the same time described the classical fractal system. There is no doubt that, according to this principle, any matter existing in the eternal movement-interaction is organized. A good example is, for example, the formation of an organism once in the form of a "first tree". Imagine that the "building elements" came in very intensively, and the "primeval" did not have time to transport and transform them. No, the interaction was not incomplete, just the system was at the stage of intensive transformation - it was being formed! What is important to us is that the birth of human civilization as an integral part of the fractal system from physical positions is very logical. A mountain system with ridges of different orders, the planet itself with its dynamic structures, plants are all fractal systems. They must form everywhere, because in any part of the material substance the only mechanism is the dissipation of the energy of motion, the transfer of energy of the vortex motion. The exchange of impulses is gravitation. Man is a dynamic fractal system. But we are currently solving the problem of the origin of religion, analyzing the evolution of the biosphere, looking for a leap in development (or its absence), showing the possibility of obtaining information from outside - from beings of extraterrestrial origin. Many researchers consider them to be real prototypes of the gods of all the peoples of the Earth.

So, the emergence of religion - a link in the formation of the biosphere as a system of fractals. After all, at the top of the "food pyramid" in the community of anthropoids, even the fittest individual can not be considered as an almost absolute basis by the rest of the group? Interaction is a complex process, and the authority of the leader is sometimes questioned. If we assume that some spirits of nature influence this, then the situation becomes simpler. The members of the community have nothing to oppose the influence of spirits. It becomes clear that the community system with spirits, totems, idols does not look anyhow isolated, it appears as built-in more logically into a single system of the universe.

Approximately in this vein about the appearance of the gods reasoning and Samuel Cramer. People saw that "countries and cities, palaces and temples, fields and grounds - in short, everything in public life and the sphere of production - is managed, held, controlled and led by living human beings, without which countries and cities are doomed to desolation, palaces and temples turn into ruins, and the crops wither. Therefore, they reasoned, and the universe, with all its constituent elements, must also be controlled, contained, controlled and led by living beings with the appearance of people. But since the universe is immeasurably larger than all human settlements, since its structure is immeasurably more complex, these living beings must be much more powerful than ordinary people. First of all, they must be immortal. For if they die, chaos will reign in the universe and the end of the world will come - a perspective that, for obvious reasons, did not suit the Sumerian thinkers" [7].

This is a logical explanation of the origin of the

constructions, in the chain which includes idols, spirits, and a host of deities, and in part information about the structure of the world. However, this explanation completely excludes the version of the existence of an external influence on the formation of the human community. The same S. Kramer is surprised that "the Sumerians failed to create a philosophy in the generally accepted sense of the word". Is it really "never occurred to them that the true nature of things or their ideas about things can be called into question, and therefore they lacked such a branch of philosophy as epistemology (the theory of knowledge)". Is the stumbling block for them was the lack of scientific data? This somehow does not fit with the presence of extensive knowledge in agriculture, irrigation, astronomy, mathematics. "They lacked such an indispensable intellectual weapon, as a method of definition and generalization"? Is it possible to believe that "the Sumerians practically did not take into account the factor of growth and development, because they were completely alien to such an obvious concept for us as evolution" [7]?

The Sumerians did not need to invent gods. The gods flew from another planet, and everything fell into place. The fractal system was built-up. The Prsumer population came into contact with aliens, in whose luggage the gods were already held. Theories of the universe do not appear in organisms below the summit of the biological interaction pyramid. For them, the system-fractal is perceived as already built-in. This is peculiar only to man, and it looks like objectivity, despite the fact that the actors are subjects. We can say that the "level of the gods" in the community of anthropoids served and serves as a kind of regulator of interactions, and such a regulator is naturally formed during the gradual development of the community. And with the prsumers, the "regulators" were real aliens. They arrived most likely at the end of the 5th or beginning of the 4th millennium BC. "Twelve hundred years have passed, the country has grown, people have bred" ("The Legend of Atrahasis"; [6]). But if the main thing in the life of any community is the availability of food, then it is only natural that the appearance of gods for man is inseparable from this problem. Has been translated from the tablets of the literary work of the Akkadians - the myth "Cattle and grain", which describes the birth in heaven of deities of cattle and grain, which then descend to earth to bring prosperity to the human race. And in the materials of the most developed ancient civilization there is not even a hint of visiting the Earth by aliens-gods. It is surprising, although logic suggests another explanation.

Imagine that there are people and are led here by the population of almighty and real gods. They understand that it is impossible to create a technologically highly developed community on another planet in several decades (despite the availability of knowledge). It is necessary to start "from scratch" and the problem of survival is in the foreground, it is necessary to solve the tasks of development of agriculture, livestock, construction, interaction with neighboring tribes and peoples. In everyday life the inhabitants of Mesopotamia were not up to philosophy. Earthlings are surprised and deify the

aliens only for several generations, and in the future it is routine - a familiar situation. If "with grandfathers" was the same, why tell someone about this, to record such information to anyone who does not need information on the tablets, if they are not so easy to make? The gods are not eternal, they were, but now they are not, it is more important to get a good grain crop. Worship the gods in varying degrees, especially since nature responds to the same prayer at all in the same way. Prove the reality of existence is accessible only through interaction. The child perceives the words of the parents, for example, about the danger of fire, but will fully understand this only after interacting with the fire. If there are no more gods, who can prove the opposite, so that people pray not in emptiness?

But the Sumerians attached great importance to the divine words. First of all, it concerns human activity, the method of creation. S. Cramer writes: "Sumerian philosophers advanced the doctrine, which was subsequently adopted throughout the Middle East, - the doctrine of the creative power of the divine word. According to their teaching, the creator god was enough to conceive something, and then utter a word and name the name". A well-known researcher believed that "the idea of the creative power of the divine word arose as a result of observations of human society". We disagree with this statement. The word of a simple man is connected with many mistakes and failures in his creative activity. Quite a different matter - the advice and orders of the alien god who passed this path, well aware of the results of almost any kind of activity.

In conclusion of this section we recall the "ancient builders" and "brick-megaliths". We have slightly smoothed out the temporary surprise, showing approximately the simultaneous existence of the European Cro-Magnon and the Asiatic Indo-Europeans (the same Sumerians and their ancestors). However, there remained a sharp difference in their cultural development. In Europe there are no ruins of Babylon, the Baalbek terrace, pyramids like the Egyptian colossus. There are Heidelberg and Cro-Magnon primes and their numerous sites with primitive tools of labor. Artifacts in the form of megaliths are found in the area of modern continents in the strip (from 20 to 40 degrees north), which previously could represent a zone of significantly reduced gravity (see figure 11). Such a hypothesis has a "right to life" only when considering an initially toroidal planet. We will not go into the problem. We need new facts, and on their basis more thorough constructs. This is one of the important topics of future geological science.

Conclusion

The transformation of a red-hot toroid thrown out by the Sun into a sub-spherical planet with its complex internal dynamic structure is the transformation of a moving and interacting substance in all its forms. To deprive this possibility of a part of the planet is impossible. Hence, through the complication of the structure (structuring), the biosphere is transformed as a part of the planet. Many animals use improvised means to carry out their life. The man who took a large-caliber machine gun in his hands had to take the first stick at the time as a tool of labor, protection and attack.

If the chain of energy transformations (interactions) is inseparable, then there is no basis for isolating the boundary separating the organisms interacting consciously (as we believe) from the biological systems that exist due to genetically acquired reflexes. However, this conclusion is not enough to establish the sign of equality between the ancient Sumerians and the tribes who lived in the Stone Age (in certain regions of the Earth) even 5000 years later. The available information allows to admit the existence of a jump in the evolution of the human community. All the "cards are confused" by Venus, on which, probably, tens of thousands of years ago, conditions similar to those of the earth existed.

The human community is formed as part of a single fractal system for feedback, to return the accumulated energy of the movement to the system, to implement a full cycle of energy movement. This is a kind of "roof" of the system, which can not be built without a foundation and walls. If the organisms of the lower stages of the food pyramid use exclusively the energy of the natural motion of matter in a certain simplified form, then the person participates in the interaction is not so optimal. Over time, "quantity must go into quality." A simple example is making dishes. You can take a piece of coconut shell and put it in the fruit collected for dinner. And you can find a special grade of clay, make an oven, come up with and create a potter's wheel, form a beautiful bowl, make a kiln for roasting and - the dishes are ready. Put in it also fruit for lunch. With the same consumer value for porcelain utensils, many times more energy is used. The situation is even more evident when comparing the cost of electricity production and its cost, for example, at a nuclear power plant.

And what is the consumer cost of flying a spaceship with a crew to Mars, and even more so to the planets of the nearest star system? Imagine that it was really about 6 thousand years ago that Venusians arrived on our planet from its inhabitants. What did they gain from the position of economic benefit? Almost nothing! After all, the conclusion can be this: "The members of the highly developed community presented the concentrated energy of the movement of the other part concentrated and not consumed in one part of the common system, partially violating the natural formation of the biosphere here". Do not you want such a pessimistic conclusion? Then let's say it's easier. There are many ways to return (concentrated) energy of motion. The energy expended in the evaporation of water is returned to the system by the condensation of water vapor. The spaceship is created from a multitude of details - original accumulated portions of energy. Biological organism - the same complex structure in the form of concentrated energy of motion [4]. And we observe this when developing an embryo from almost one cell. The result is always the same - sooner or later the created object breaks up into constituent parts of different rank for the subsequent concentration in another system. And one should not look for absolute "beginning" and "end". This is the law of the world order.

Man over time involves the maximum amount of

matter available to him in the interaction. Hence, the entire evolution is a natural process of transformation of energy or the existence of energy of motion in time (in the time of the observer). The evolution of the "living" is one of the ways of exchanging the energy of movement. This is gravity - the only and fundamental physical process in the universe [2; 3]. The law of conservation of energy is valid for any system. The energy of movement accumulated by man has an invisible connection with all levels of the fractal system, and it (energy) must be returned to the system. Solving the problem of the speed of transmission of gravitational interaction at an infinite distance without taking into account such a connection in the fractal system, we act incorrectly. Gravity - the exchange of energy of motion that does not require the presence of gravitational waves, is simple and difficult. Simplicity is in the unity of the mechanism of such an exchange. Complexity is in the presence of an infinite number of levels of the system in which the exchange takes place. Quarks, atoms with molecules, planets, stellar systems, and clusters of galaxies are in this number. True, infinity is no longer a number!

So, the movement-interaction is eternal and constant! In accordance with this fundamental physical law in a normally functioning space system, the biosphere is a naturally existing shell. And in this shell must form a connecting element for the implementation of a full cycle of energy of motion. The formation of a living cell, any other organism, a human being is not a blind case, but a regularity resulting from simple physical laws that describe the real dynamics of the planet. The dispute about the uniqueness (or uniqueness) of the terrestrial biosphere on a space scale is groundless. In our solar system, Venus could have passed a favorable stage before the Earth in its evolution and for the formation of the biosphere. Therefore, our planet as a cosmic body of this class can be somewhat younger than Venus, if age is measured by the presence or absence of shells similar to the terrestrial. There remains an open question - could Venus "do without" the biosphere? After all, any matter transforms and participates in the energy cycle. And nature absolutely does not care what formations (biospheres with anthropoids, masses of rocks, vortex clots of the atmosphere or oceans) will participate in it.

REFERENCES:

1. Aleksandrova A.N., Yasamanov N.A. The climate of the early Cenozoic of the southwest of the Siberian platform. Earth's climates in the geological past. M., Science, 1987.- P. 181-190.
2. Apanovich I.A. Gravitation as a multidirectional motion of matter // Russian Geophysical Journal. St. Petersburg .- 2002, iss. 27-28. P. 99-105 .
3. Apanovich I.A. On the motion, gravity, geodynamics and terrestrial evolution. LAMBERT Academic Publishing. 2014.- 625 pages.
4. Apanovich I.A. Mysterious DNA! On the mystery of life on earth and in space. Modern concepts of scientific research. The Eurasian Union of Scientists. No. 8 (17). M., 2015.- P. 78-94.
5. Apanovich I.A.. Unknown Earth. Why do we die? Krasnoyarsk, 2016.- 128 pages.
6. Afanasyeva V.K., Dyakonova I.M. I'll tell you the secret word. Trans. with Akkadian .- M., Hood. Literature, 1981.- 351 pages.
7. Cramer Samuel. The story begins in Sumer. Trans. with English. Ch. Ed. Hood. Literature, 1965.- 153 pages.
8. Earth's climates in the geological past. Ch. editors A.A. Velichko, A.L. Chepalyga.- M., Science, 1987.- 230 pages.
9. Eskov K.Yu. Interesting paleontology: the history of the Earth and life on it .- M., Izd-vo NTS ENAS. 2007.- 312 pages.
10. Geology of the Siberian platform. Ed. I.I. Krasnova, M.L. Lurie, V.L. Masaitis. M., Nedra, 1966.- 448 pages.
11. Kartashova G.G., Arkhangelov A.A., Pirumova L.G. Oligocene cold snap in northern Yakutia. - In the book. Earth's climates in the geological past. M., Science, 1987.- P. 165-174.
12. Neimar M. History of the Earth (in two volumes, translation from German) .- St. Petersburg.- 1902.
13. Nizovsky A.Yu. Secrets of man and evolution. M., Veche, 2007.- 288 pages.
14. Oleinikov A.N. Geological clock. 3 ed. L., Nedra, 1987.- 151 pages.
15. Pechurov L.V. Spitsbergen .- M., Thought, 1983.- 124 pages.
16. Salop L.I. On the connection between glaciations and the stages of rapid changes in the organic world with cosmic phenomena. Bul. MOIP, No. 1, 1977.- P. 5-32.
17. Stacy F. Physics of the Earth .- M., Mir, 1972.- 342 pages.
18. Strakhov N.M. Fundamentals of historical geology (1 and 2 parts).- M., Gosgeolizdat, 1948.- 649 pages.
19. Udintsev G.B. The relief and structure of the ocean floor .- M., Nedra, 1987.- 239 pages.
20. Velichko A.A. The structure of thermal changes in the paleoclimates of the Meso-Cenozoic according to the materials of the study of Eastern Europe. Earth's climates in the geological past. M., Science, 1987.- P. 5-43.

PHYSICAL DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL STATE OF CHILDREN ORGANISM AT SOUTH AND NORTH CONDITIONS OF THE TUMEN REGION**Grebneva N.***Doctor of Biological Sciences, Professor, Sazanova T., candidate of Biological Sciences, Smirnova M.V., senior teacher, University of Tyumen***ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТСКОГО ОРГАНИЗМА В УСЛОВИЯХ ЮГА И СЕВЕРА ТЮМЕНСКОГО РЕГИОНА****Гребнева Н.Н.***д-р биол.н., Сазанова Т.В. кан-т биол.н., Смирнова М.В. ст.преподаватель, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», Россия***Abstract**

In the modern conditions of the reforming domestic education the number of the diseases among the children and teenagers didn't stop growing. The most assailable contingent is children migrants of the North part of the Tumen region. Based on this prenosological diagnostic comparative evaluation of the physical development and functional state of the cardiorespiratory system with recording of the individual primary and secondary schoolage children's characteristic at South and North conditions of the Tumen region was made. The using of the prenosological diagnostics method which are primary instrument to control endothelial violation opens the perspectives of forecasting and disease prevention for the next children's and teenager's health correction.

Аннотация

В современных условиях реформирования отечественного образования не прекращается рост числа заболеваний детей и подростков. При этом наиболее уязвимым контингентом являются дети мигрантов Крайнего Севера Тюменского региона. На основе донозологической диагностики проведена сравнительная оценка показателей физического развития и функционального состояния кардиореспираторной системы с учетом индивидуальных особенностей развития у детей младшего и подросткового школьного возраста в условиях южных и северных территорий Тюменской области. Использование методов донозологической диагностики, являющихся первичным инструментом контроля структурно-функциональных нарушений, открывает перспективы прогнозирования и профилактики заболеваний для последующей коррекции здоровья детей и подростков.

Keywords: children migrants from North; physical development; functional state; prenosological diagnostics; the health mark.

Ключевые слова: дети - мигранты Севера; физическое развитие; функциональное состояние; донозологическая диагностика; оценка здоровья.

Отсутствие значимой интеграции органов здравоохранения и образования, специалистов с комплексными знаниями в области физиологии и медицины, педагогики и психологии, необходимых для просвещения населения и профилактической работы в семьях и образовательных учреждениях, приводит к тому, что, не смотря на усилия медицинских работников, заболеваемость детей не сокращается. При этом наиболее ощутимую нагрузку на здоровье испытывают дети мигрантов при адаптации к экстремальным климатоэкологическим условиям, дети со сниженным уровнем физического развития и адаптационных возможностей и напряжением механизмов регуляции в деятельности жизненно важных систем организма. В связи с этим актуально осуществление донозологического контроля основных показателей здоровья детей разного возраста с целью выделения групп риска по заболеваниям, прогнозирования отклонений в развитии для проведения профилактических и оздоровительных мероприятий.

Целью исследования явилась оценка физического развития, функционального состояния показателей кардиореспираторной системы, физиче-

ской работоспособности и адаптационных возможностей детского организма, как интегральных показателей состояния здоровья, на основе донозологической диагностики. Обследование проводилось в условиях образовательных учреждений городов юга (г. Тюмень) и севера (г. Салехард) и сельской местности. Обследованы практически здоровые дети младшего школьного возраста 7 и 9 лет, а также подростки 13-14 лет.

Методы:

1. оценка уровня физического развития и функционального состояния как основных критериев здоровья с использованием унифицированных антропометрических методик и регрессионного анализа методом Мартина (метод сигмальных отклонений);

2. оценка функциональных возможностей организма с учетом периодов индивидуального возрастного развития по состоянию основных гомеостатических систем – кровообращения и дыхания с компьютерной регистрацией данных;

3. определение физической работоспособности, аэробной производительности организма стандартным методом нагрузочного тестирования (тест

PWC170) в модификации для детей (М.В. Антропова, Институт возрастной физиологии РАО, Москва).

4. оценка напряженности механизмов регуляции основных функций по состоянию активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы;

5. анализ сердечного ритма (программа «Pulsar» со специальным классификатором) для определения адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы как индикатора состояния целостного организма;

6. экспериментальное определение индивидуального типа функциональной межполушарной асимметрии в качестве маркера завершенности адаптивного процесса.

7. Используемые методы достаточно информативны, не травматичны, соответствуют возрастному уровню индивидуального возрастного развития и международным этическим стандартам, принятым при обследовании здоровых детей.

Результаты и обсуждение.

Сравнительный анализ результатов обследования детей 9 лет в условиях города и сельской местности выявил снижение индивидуальных темпов роста, годовых прибавок по длине и массе тела, окружности грудной клетки по сравнению с данными, полученными нами ранее [1, 2]. В таблице представлены сравнительные данные основных показателей физического развития (тотальные размеры тела) сельских и городских школьников юга Тюменского региона (табл.1).

Таблица 1.

Показатели физического развития школьников 9 лет, проживающих в условиях города и сельской местности юга Тюменского региона ($M \pm m, \sigma$)

№	1	2	3	4
Группа	село		город	
Пол	М	Д	М	Д
Количество	30	30	30	30
Длина тела, см	128,6 $\pm$ 1,0 5,2	128,3 $\pm$ 1,0 5,4	130,1 $\pm$ 0,4 2,2	131,1 $\pm$ 0,4 2,2
*				*(2,4)
Масса тела, кг	26,6 $\pm$ 0,7 3,6	26,5 $\pm$ 0,8 4,3	27,5 $\pm$ 0,3 1,6	28,1 $\pm$ 0,4 2,2
ОГК, кг	65,4 $\pm$ 0,7 3,8	64,9 $\pm$ 0,8 4,2	62,4 $\pm$ 0,3 1,6	62,2 $\pm$ 0,4 2,2
*	*** (1,3)	** (2,4)		
ИБВ	1,09 $\pm$ 0,04 0,21	1,08 $\pm$ 0,02 0,11	1,11 $\pm$ 0,04 0,22	1,11 $\pm$ 0,05 0,27

Примечание: в скобках указаны номера сравниваемых групп; м-мальчики, д-девочки.

В телосложении городских и сельских школьников, проживающих на юге региона, преобладали мезоморфные пропорции со склонностью к умеренной долихоморфии, о чем свидетельствует динамика значений индекса стении Вервека-Воронцова (ИБВ). Его значения указывают на наличие более интенсивных темпов роста у городских детей по сравнению со сверстниками, проживающими в сельской местности, особенно у девочек.

При этом у 80% детей обоего пола, проживающих в селе, отмечен нормотонический тип реакций на стандартную физическую нагрузку. У 10% мальчиков и 13,2% девочек отмечались реакции неблагоприятного гипотонического типа, у нескольких детей – гипертонического. Так у 6% детей с таким типом реагирования на нагрузку восстановительный период показателей артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) до исходного уровня было пролонгированным, составляя до 5-7 минут, что также принято относить к реакциям неблагоприятного типа. В условиях постоянного проживания в условиях города количество детей с нормотоническим типом реакций снижено по сравнению с детьми, проживающими в сельской местности, составляя 66,9% и 73,4% среди мальчиков и девочек соответственно.

Оценка крепости телосложения обследованных детей по антропометрическому индексу Пинье

выявила преобладание «слабого» и «очень слабого» типов, причем как на юге, так и на севере региона.

Анализ показателей морфофункционального состояния детского организма позволил выявить задержки физического развития и функционального созревания. Так, в критическом возрастном периоде развития у подростков - мигрантов Крайнего Севера выявлено снижение амплитуды «ростового скачка» у мальчиков, его практическое отсутствие и задержку наступления менархе у девочек. Отмечено запаздывание наступления вторых биологических ростовых перекрестов, особенно по окружности грудной клетки (ОГК). В то же время, согласно данным, полученным нами ранее [2], показано, что этот показатель в условиях высоких широт севера, повышен по сравнению со сверстниками, проживающими на юге (в средних широтах региона). Снижение значений ОГК отрицательно сказывается на величине жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и легочной экскурсии. Максимальная амплитуда «ростового скачка», характерного для подросткового периода, составила для мальчиков 13-14 лет 6,2 см, для девочек - 4 см. При этом у подростков женского пола выявлено запаздывание сроков полового созревания в среднем на 1-1,5 года [3].

Оценка морфофункционального состояния организма 7-милетних детей-мигрантов в условиях

начала школьного обучения на севере показала, что адаптация к школе сопровождалась снижением уровня физического развития, ухудшением функционального состояния по сравнению с детьми такого же возраста, начавшим обучение на юге региона. Полученные данные выявили значимое отставание детей, мигрировавших в раннем детстве на север, от их сверстников на юге региона по основному антропометрическому признаку – по длине тела ($p < 0,01$). При этом северяне не отличались от детей контрольной группы по массе тела – показателю текущего состояния организма, хотя имели меньшую окружность грудной клетки (ОГК). Существенные различия с детьми контрольной группы такого же возраста выявил и анализ распределения индивидуальных антропометрических признаков северян по сигмальным интервалам. В условиях г. Салехарда количество средних значений признаков у детей оказалось больше по сравнению с контрольными цифрами детей из г. Тюмени. Длина тела с показателем «ниже среднего» была выявлена у одинакового количества детей-северян и детей контрольной группы, но процент сдвига показателей в сторону «выше средних» и «высоких» был больше у вторых. В то же время среди северян увеличилась доля детей с избытком массы тела, что может быть связано с понижением уровня обменных процессов у жителей высоких широт, обусловленным снижением резервных возможностей щитовидной железы. Дисгармоничное развитие детей на Севере может быть обусловлено и нерациональным, однообразным питанием, при котором не учитываются возрастные особенности развития и специфика обмена веществ в условиях холодного климата. Давно известно, что построение специальных пищевых рационов и разработка индивидуальных режимов труда и отдыха, питания с употреблением естественных антиоксидантов являются жизненной необходимостью для северян. Однако до сих пор большая часть жителей Тюменского Севера страдает витаминной недостаточностью, а соотношение основных классов питательных веществ, поступающих в организм с пищей, далеко от оптимального уровня.

В литературе отмечается, что в популяциях различных животных наиболее приспособленными к условиям изменяющейся среды оказываются

особи со средними значениями количественных признаков. То же показано и для человека – наименьший уровень отклонений в состоянии здоровья свойственен детям, у которых отмечаются средние значения антропометрических признаков. Поэтому формирующийся в процессе адаптации морфофункциональный тип детей-северян характеризуется снижением, либо практическим отсутствием крайних форм изменчивости, по-видимому, это специализированная форма реакции организма на суровые климатоэкологические условия региона [3].

Определяющим фактором в адаптации организма к условиям окружающей среды является состояние вегетативных механизмов регуляции.

Применение метода вариационной пульсометрии позволило оценить состояние вегетативного гомеостаза у детей, приступивших к школьному обучению. Анализ и классификация регистрируемых кардиоритмограмм первоклассников с разной степенью преобладания симпатической или парасимпатической нервной систем выявила значительное увеличение (с 12 до 37%) в течение первого года обучения детей с преобладанием парасимпатической регуляции. Снижение устойчивости регуляции ритма сердца с преобладанием дисрегуляции парасимпатического типа оказалось более характерным для мальчиков. Известно, что разнотипные реакции регуляторов системы кровообращения у взрослых могут наблюдаться при быстрой перестройке системы на новый уровень функционирования или в случае патологических изменений [3; 4]. У детей такой характер обычно носят нарушения регуляции в условиях снижения резервных возможностей, при перенапряжении и астенизации организма, что соответствует данным, изложенным выше.

У детей подросткового возраста на Севере, кроме дисрегуляторных реакций сердечнососудистой системы на стандартную мышечную нагрузку (по тесту PWC₁₇₀), отмечалось повышение встречаемости явлений гипервентиляции, тахикардии, снижение интегральных показателей кардиореспираторной системы – физической работоспособности и максимального потребления кислорода, рассчитанных на кг массы тела, более выраженное у подростков женского пола (табл. 2).

Таблица 2.

Интегральные показатели состояния кардиореспираторной системы у подростков Севера ($M \pm m$)

Возраст, лет	Пол	PWC ₁₇₀ , кгм/мин/кг	МПК, мл/мин/кг
13	м	$16,1 \pm 0,5$ *** ⁰	$47,4 \pm 1,3$ *
n - 225	д	$10,4 \pm 0,3$ ⁰	$44,3 \pm 1,1$
14	м	$18,4 \pm 0,6$ ***	$53,8 \pm 1,6$ *** ⁰⁰⁰
n - 238	д	$12,4 \pm 0,4$	$46,8 \pm 1,6$

Примечание: * - различия по полу; ⁰ – различия по возрасту; м – мальчики; д – девочки

Вследствие этого организм вынужден повышать «физиологическую цену» адаптации, что в итоге ведет к риску увеличения заболеваемости.

Таким образом, внешние экстремальные факторы среды способны нарушать нормальную «траекторию» развития организма детей-мигрантов, о чем свидетельствуют полученные данные. Очевидно, что подростковый этап онтогенеза является

не только узловым моментом в развитии, но и особо чувствительным к внешним воздействиям. Поскольку формирование детского организма происходит параллельно с адаптацией к условиям Севера и совпадает с пиком внутренних нейрогуморальных перестроек, свойственных для пубертата, испытываемые нагрузки, в т.ч. школьные, являясь чрезмерными, приводят к возникновению отклонений в морфофункциональном развитии, отрицательно сказываясь на состоянии здоровья.

В результате проведенного обследования нами получены новые сведения о связи уровня физического развития и адаптационных возможностей подростков с индивидуальным профилем функциональной межполушарной асимметрии (ФМА). Выявлено, что среди подростков Севера повышена

встречаемость левосторонних признаков в латеральном фенотипе. Возможно, это связано с лучшими адаптационными возможностями детей с доминированием синистральных признаков, о чем свидетельствуют данные некоторых авторов [1; 4; 5; 7].

Расчет индекса функциональных изменений по методу Р.М. Баевского, А.П. Берсеновой (1997) в модификации М.В. Антроповой для детей (2002) позволил выявить, что меньшими адаптационными возможностями отличались подростки пришлого населения с доминированием правых признаков, что подтверждает предположение о больших адаптационных возможностях детей с преобладанием синистральных признаков в латеральном фенотипе (табл. 3).

Таблица 3.

Показатели физического развития и индекс функциональных изменений у подростков - мигрантов Севера ($M \pm m$)

группы	Профиль асимметрии	Д Т, см	М Т, кг	Динамометрия (левая рука)	ИФИ, усл.баллы
М n - 72	правый	159,0 $\pm$ 1,4	48,5 $\pm$ 2,0	19,7 $\pm$ 1,5	1,87 $\pm$ 0,01 ***
	левый	170,7 $\pm$ 3,4 **	61,5 $\pm$ 3,5 *	30,1 $\pm$ 3,0 *	1,61 $\pm$ 0,02
Д n - 78	правый	161,6 $\pm$ 1,5	52,3 $\pm$ 1,4	11,8 $\pm$ 1,7	1,72 $\pm$ 0,08 *
	левый	160,0 $\pm$ 3,0	52,6 $\pm$ 3,2	13,7 $\pm$ 2,8	1,60 $\pm$ 0,07

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе исследования выявлены существенные изменения возрастных особенностей и закономерностей формирования, наличие задержек в физическом развитии, снижение функциональных резервов детского организма на фоне суровых условий окружающей среды в крупном промышленном регионе. Представляется, что комплексный подход при изучении адаптивной морфофункциональной изменчивости организма детей, в условиях интенсивных процессов миграции, высоких физических и умственных нагрузок с учетом индивидуальных возрастных особенностей, в т.ч. латерального фенотипа, является перспективным, поскольку адаптация тесно связана с характеристикой здоровья. Использование, разработанной в ходе исследования, технологии донозологической диагностики, основанной на методологических принципах и совокупности методов оценки физического развития и жизненно важных систем организма в результате скрининга, как первичного инструмента контроля структурно-функциональных нарушений, открывает перспективы прогнозирования и профилактики заболеваний, для последующей коррекции здоровья подрастающего поколения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гребнева Н.Н., Кривошеков С.Г. Адаптационный потенциал подростков Севера и его связь с функциональной межполушарной асимметрией // Физиология человека. 2001. Т. 27, № 5. С. 23-29

2. Grebneva N. N., Zagainova A. B., Krivoschekov S. G. Development of children from urban and rural areas of West Siberia. // J. Circumpolar Health, 2001: 60; 618-622.

3. Гребнева Н.Н. Эколого-физиологический портрет современных детей и подростков в условиях Тюменской области. Монография. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2006. 240 с.

4. Леутин В.П., Ройфман М.Д., Кривошеков С.Г. Половой диморфизм трансформации латерального фенотипа и функциональное состояние детей пубертатного возраста в суровых климатогеографических условиях // Бюлл. СО РАМН, 1997, № 3. С.15-20.

5. Кривошеков С.Г., Леутин В.П., Чухрова М.Г. Психофизиологические аспекты незавершенных адаптаций. Новосибирск: Изд-во СО АМН, 1998. 100 с.

6. Сазанова Т.В., Гребнева Н.Н. Оценка здоровья подростков Севера по уровню физического развития и адаптационным возможностям организма /Материалы 13 Международного конгресса по приполярной медицине. Новосибирск, 2006. С.423-425

7. Хаснуллин В.И., Шестаков С.И., Степанов Ю.М. Функциональная асимметрия организма и приспособленность человека к жизни и работе в Заполярье // Региональные особенности здоровья жителей Заполярья. Новосибирск: Изд-во СО РАМН. 1983. С.62-67.

TRADITIONAL AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF LEGAL EDUCATION**Berseneva T.***FGBOU VO «Siberian state University of science and technology named after M. F. Reshetnev», Krasnoyarsk, Russia***ТРАДИЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРАВОВОГО ОБУЧЕНИЯ****Берсенева Т.В.***ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени М.Ф.Решетнева», Красноярск, Россия***Abstract**

This article deals with modern and traditional technologies of legal education. Particular attention is paid to the issues of innovative legal education.

Аннотация

В данной статье рассматриваются современные и традиционные технологии правового образования. Особое внимание обращено на вопросы инновационного правового образования.

Keywords: legal training, innovation, legal education, traditional technologies.

Ключевые слова: правовое обучение, инновации, правовое образование, традиционные технологии.

Слово «инновация» появилось в исследованиях ученых XIX в. и означало введение отдельных элементов культуры в другую среду. Такое значение этого понятия сохранилось в современной этнографии. Педагогические инновации стали предметом пристального внимания наших западноевропейских коллег еще в 50-е годы XX в. и лишь в конце XX столетия стали активным компонентом всех процессов, происходивших в отечественной системе образования. Педагогические нововведения затронули и правовое образование, в том числе методы и средства обучения. В первую очередь, они стали ассоциироваться с различными формами интерактивного обучения. На сегодняшний момент доказано, что доминирование исключительно интерактивных методов обучения и разнотипных форм активного образования так же вредно для отечественной системы правового обучения, как и полное их отсутствие.

Обратим внимание на то, что модернизация отечественного образования, обозначавшая в первую очередь, особую роль правового обучения, показала серьезные противоречия между потребностью в развитии каждой школы и неумением педагогов его реализовать. В период нововведений в области правового обучения и воспитания происходили качественные изменения: переход системы из одного состояния в другое. Однако внедряя правоведческие курсы, мы не всегда способствуем прогрессивному развитию школы. Есть правило, о котором следует помнить педагогу: прогрессивно только то, что эффективно! Если новые юридические курсы не играют эффективной роли в повышении правовой культуры личности (это можно диагностировать с помощью специальной методики), их не следует рассматривать как прогрессивные.

Нововведения в области правового образования могут рассматриваться как в контексте одного

образовательного учреждения, так и в масштабе всей страны, когда на федеральном уровне реализуются идеи определенной концепции в этой сфере. Анализ огромного количества инноваций в школьной системе обучения праву позволяет выделить отдельные их типы.

— Инновации в содержании правовых курсов. Так, в образовательном учреждении апробируются новые юридические учебные дисциплины, содержание которых соответствует духу времени, новому законодательству, носит практико-ориентированный характер.

— Инновации в технологии обучения. Появление новых методических приемов, в том числе, тех, которые не использовались в данной школе. В первую очередь это связано с проведением деловых игр и различных форм интерактивного обучения.

— Инновации в управляющей системе школы. Так, появляются новые должности (имеется в виду те, которые ранее не были в школе): зам. директора по правовому воспитанию, зам. директора по научно-методической работе и др. Изменяется система методической работы педагогов. Предположим, они объединяются в методические секции или цикловые кафедры, выбирают темы проведения определенного исследования, осуществляют общее руководство исследовательской деятельностью обучаемых.

— Инновации в воспитательной работе школы. Правовое воспитание представляет собой важный процесс целенаправленного воздействия на личность с целью формирования в ней положительных человеческих качеств. Это способствует становлению личности, которая уважает права человека, законы страны и исполняет предписания права.

Специалисты выделяют частные, модульные и системные инновации. Применительно к процессу

обучения праву это можно объяснить так. Внедряя отдельный правовой курс, например, в девятом классе, учитель осуществляет частные инновации. Они имеют локальный характер и пока не связаны с другими серьезными нововведениями в школе. Однако пройдет время и данные изменения несомненно повлекут за собой комплекс других: появится потребность применить новые технологии в области правового обучения, выстроить другую систему воспитательной работы и пр. здесь можно говорить о модульных инновациях, захватывающих несколько элементов системы. И, наконец, возникает насущная потребность изменить всю систему: воспитание, технологии обучения, управление школой. Последние дни ярко выражены при создании в конце XX столетия образовательных учреждений с инновационной моделью развития, где осуществлялась дифференциация профильного характера, в школах появились юридические классы.

Инновационное правовое обучение (инновация относится не только к созданию новшеств, но и к преобразованиям в деятельности, стиле мышления) представляет собой совокупность нововведений, выраженных в системе действий и операций учебной деятельности, которые позволяют быстро и эффективно достичь прогнозируемого и диагностируемого результата правовой обученности. Они становятся весьма результативными в школах и образовательных учреждениях нового типа, где проводятся многочисленные эксперименты, осваиваются незнакомые для массового обучения педагогические технологии. Новизна в правовом образовании носит относительный характер. Зачастую те методические приемы, которые предлагают специалисты современному учителю права вовсе не являются новыми. Это могут быть хорошо забытые педагогические методики, которые использовались в прошлом; те, что используются сейчас, но в системе обучения другим наукам; а также те, что необычны для российского образования, но заимствованы нашими коллегами путем изучения ретроспективы и современного состояния обучения за рубежом. Традиционными технологиями правового обучения называют совокупность педагогических технологий, существующих в правовом образовании на протяжении многих лет. Они являются устоявшимися и общепринятыми. По мнению М. В. Кларина, «... традиционным является урок – одновременно занятие с целым классом. Учитель сообщает, передает знания, формирует умения и навыки, опираясь на предъявление нового материала (сообщение, изложение), его воспроизведение ученикам и оценивает результаты этого воспроизведения. Традиционное обучение носит репродуктивный характер, знания и способы действий передаются учащимся в готовом виде, т. е. предназначены для воспроизводящего усвоения». Нельзя думать о том, что традиционное обучение праву однозначно имеет негативный характер. Напротив, оно проверено практикой, имеет многочисленные апробации и совершенствования, что позволяет такой системе изменяться и улучшаться.

Динамичность общественной жизни тем не менее диктует потребность в изменениях даже, казалось бы, универсальных форм обучения. Например, с течением определенного времени специалисты, анализирующие опыт преподавания права, пришли к выводу о недопустимости однообразия методических приемов и средств обучающего воздействия на школьника, осваивающего азы юридической науки. Поэтому, в современной практике необходимо сочетать традиционные и инновационные технологии обучения.

Таким образом, педагогические технологии – это упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, инструментального обеспечивающих достижение диагностируемого и прогнозируемого результата в изменяющихся условиях образовательного процесса. Технологии обучения позволяют учителю добиваться запланированного результата в правовом обучении этих школьников.

Этимология слова «технология» обращает нас в историю далекого прошлого, напоминая о его первоначальном смысле как «искусстве, мастерстве, умении что-либо делать» (от греч. «*techne*»). Это позволило обозначать им физические, химические и механические закономерности в науке для того, чтобы выявить, использовать на практике наиболее эффективные и экономические производственные процессы. Пытаясь определить роль педагогических технологий в правовом образовании, необходимо понять следующее:

— существование закономерности обучения праву;

— возможность выработки педагогической метасистемы формально выраженных приемов, методов и средств обучения, адекватных правовому обучению и воспитанию.

В учебниках по праву конца XX в. присутствовали вопросы типа: «сравни», «объясни», «почему», «зачем», «сделай вывод» или «определи цель».

В таких случаях юридический материал «проходил» через сознание учеников и оставался в их памяти. Однако современные тенденции правового обучения требуют активизировать познавательную деятельность школьника, а потому появились вопросы типа: «узнай», «выскажи свое мнение и аргументирую позицию», «оцени поведение и подумай, как можно было избежать конфликт», «предложи свой вариант решения проблемы».

Пытаясь подвергнуть системному анализу зарубежный и отечественный опыт, автор исследовал практику работы отечественных образовательных учреждений и позиции специалистов по проблемам. К настоящему времени нет обобщенных трудов по вопросам методологии правового образования, а потому данная тема по вопросам методологии правового образования, а потому данная тема представляется малоисследованной. Обратим внимание на некоторые результаты проделанной работы.

Современная система педагогических технологий правового образования характеризуется отказом от авторитарной педагогики в пользу личностно-ориентированной. Таким образом, ведущая

цель диверсификации правового образования заключается в создании условий для обучения и совершенствования знаний, умений, навыков каждого школьника с опорой на принципы уровней дифференциации, в том числе учет их индивидуальных особенностей и способностей.

К настоящему времени оказано, что усвоение внешней информации обучаемым осуществляется многоканально при осуществлении доминировании одного из каналов, что предопределено генетическими факторами и несовершенством школьного обучения. У кого-то развит звуковой канал восприятия юридической информации (для аудиалов желательны беседы, аудиозаписи, подача материала в форме преподавателем и пр.), у других же большую роль играет зрительное восприятие (следовательно, в процессе организации учебных занятий желательно использовать наглядные средства обучения, в том числе рисунки, графики, схемы, таблицы, опорные сигналы, содержательные модели определенной темы курса). Кинестетики нуждаются в пространственно-двигательных формах работы, а потому участие в мини-группах, ролевых, сюжетных, деловых играх на занятиях становится весьма результативными. Задача преподавателя заключается в том, чтобы выбрать полимодальные методы воздействия на процесс усвоения юридической конструкции школьниками. Однако сделать это без

предварительной подготовки сложно. В профильных образовательных учреждениях, а также там, где преподавание права осуществляется с первого класса, должна быть создана грамотная система правового обучения на базе индивидуального подхода учителя к каждому ученику (школьные учителя должны быть знакомы с особенностями психолого-физиологического развития каждого ребенка, используя это в своей работе).

Психолого-физиологические особенности человеческой деятельности в процессе обучения праву подсказывают целесообразность ее смены через каждые 20 минут занятия. На этом основывается вариативность методических приемов организации занятий. Правовые курсы не нуждаются в серьезной мотивационной подготовке, а потому необходимо акцентировать внимание на проблемы удержания интереса и формирования устойчивой внутренней мотивации на приобретение знаний и навыков в области права.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сафронов В. В. Правовое образование : монография / В. В. Сафронов ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2009. – 96 с.

BEHAVIORAL COMPONENT

Zaripova V.

*FGBOU VO «Siberian state University of science and technology named after M. F. Reshetnev»,
Krasnoyarsk, Russia*

ПОВЕДЕНЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ

Зарипова В.Ю.

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени М.Ф.Решетнева», Красноярск, Россия*

Abstract

The sense of justice of subjects shows its real content in their behavior, so the structure of justice is useful to distinguish the behavioral component, the elements of which should include legal, in the aggregate component value orientation of the subjects; the readiness of the activities in the sphere of legal regulation, goals, motives, habits, beliefs, legal activity.

Аннотация

Правосознание субъектов проявляет свое реальное содержание в их поведении, поэтому в структуре правосознания целесообразно выделять поведенческий компонент, к элементам которого следует отнести правовые установки, в совокупности составляющую ценностную ориентацию субъектов; готовность к деятельности в сфере правового регулирования; цели, мотивы, привычки, убеждения, правовую активность.

Keywords: citizen, subject, consciousness, prorealtime, consciousness.

Ключевые слова: гражданин, субъект, правосознание, правореализующий, сознание.

Поведенческий компонент правосознания, его структура, субъективный и объективный факторы изучаются многими науками о человеке, его мышлении и поведении. Среди его исследователей такие имена, как А.Н. Арлычев, Д. Бэкхест, В. Я. Вильчинский, А. Н. Леонтьев, Б. А. Парыгин, Г. В. Суходольский. Результат, полученный данными

учеными, необходимо использовать в качестве исходного при изучении правосознания гражданина, в том числе в его соотношении с различными уровнями и структурными элементами правосознания.

Деятельность всегда индивидуальна. Поэтому поведенческие, практические компоненты обнаруживаются в основном в индивидуальном правосознании.

знании, сообразующем удовлетворение потребности индивида в конкретной жизненной ситуации с требованиями норм права и реальной деятельностью. Как писал Ф. Энгельс, «у человека все побудительные силы, вызывающие его действия, неизбежно должны пройти через его голову, должны превратиться в побуждение его воли». Точно так же усвоение индивидом правовых норм, принципов, содержание субъективных прав и обязанностей, иными словами, формирование у индивида правового сознания является непременным условием деятельности в сфере правового регулирования (правомерной деятельности). В основе взаимодействия и взаимосвязи идеологических и психологических элементов правового сознания лежит отражение этими структурными элементами единого комплекса объективных процессов и явлений общественного развития.

По замечанию А. И. Анищенко, «едва ли будет правильным выделять лишь моральные качества гражданина как его социально обусловленную направленность, а опыт, психические особенности, свойства гражданина выводить за пределы социальной обусловленности».

Думается, однако, что не всегда можно раскрыть внутреннюю структуру гражданина через его социальную деятельность, функции (роли). Внутренняя структура гражданина интегрирована в его сознании. Но одинаковая по степени активности форма деятельности может определяться различными мотивами, установками, различной направленностью.

«Деятельность, поведение гражданина далеко не всегда является зеркальным отражением его сознания», – пишет Ф. Т. Селюков. Часто не проявляется соответствие между взглядами, намерениями людей и их реальным поведением. Поэтому всестороннюю характеристику структуры личности можно получить лишь с учетом неразрывной связи всех элементов сознания, поведения, деятельности. При рассмотрении вопроса о регулирующей роли правосознания гражданина нужно постоянно иметь в виду неотделимость правосознания от социальной правовой деятельности, а также его неразрывное единство с другими формами сознания индивида. Правосознание гражданина включается в структуру правосознания личности, оно возникает и развивается на основе различных структурных элементов личности и элементов отражения объективной действительности – интересов, мотивов и психических свойств гражданина, т. е. особенностей характера; его идеологических свойств – установок, направленности; наконец, биологически обусловленные особенности также оказывают определенное воздействие на качество правосознания гражданина, в частности на его социально-психологические свойства.

По мнению Л. И. Петражицкого, действие права состоит в возбуждении или подавлении мотивов к разным действиям и воздержаниям (мотивационное или импульсивное действие права).

Развиваясь на основе определенно структуры личности, правосознание гражданина в процессе

познания правовой деятельности оказывает влияние на формирование интересов, мотивов, целей, на развитие и изменение установок и ценностно-нормативной ориентации. Поэтому при анализе правосознания гражданина следует учитывать влияние на его формирование не только социальной среды, больших и малых социальных групп, в которых протекает жизнедеятельность гражданина, но и тесное взаимодействие правосознания с иными формами сознания, с практической деятельностью, со всеми элементами структуры личности. Как правильно подчеркивает А. М. Яковлев, для установления закономерностей поведения, структуры правосознания гражданина необходимо исследовать его общение и контакты с окружающими людьми в рамках социальных групп и общностей и совокупность социально-психологических явлений, которые связывают индивида с окружающей средой.

Посредством поведенческих элементов правосознания гражданина (мотивов, целей, привычек и т.д.) выражается субъективное отношение к соблюдению правовых предписаний, основанное на убеждении в необходимости, правильности, целесообразности норм права, личной заинтересованности в их соблюдении. Это наиболее яркий показатель зрелого правосознания гражданина.

Итак, рассмотрим основные элементы поведенческого правосознания гражданина.

В литературе существует несколько точек зрения в отношении интерпретации правовой установки.

Во-первых, понятие установки раскрывает характер связи между гражданином и различными видами его деятельности, указывает на «предрасположение» гражданина ориентировать свою деятельность в каком-то определенном направлении. Причем социальная установка обеспечивает единое восприятие объектов установки, единое к нему отношение и готовность к единому поведению. Особенностью такого вида установок является их ярко выраженный осознанный характер.

Специфика правосознания гражданина заключается в том, что от гражданина требуется наличие осознанных установок, которые лишь в том случае могут выступать адекватными внутренними факторами, когда в их основе лежат правовые знания, положительные правовые чувства, умения, навыки. В своей совокупности они образуют готовность гражданина к правореализующей деятельности. Правореализующие способности по своему строению есть единство элементарных и сложных частных правовых способностей. Составляющими первых являются личностные качества гражданина, которые, соотносимые с их предметной правореализующей деятельностью.

К таким качествам относятся интеллектуальные, характерологические, психофизиологические: самостоятельность, наблюдательность, настойчивость, самоорганизованность, выдержанность, психическая выносливость и пр. Являясь психологическими личностными качествами, элементарные способности приобретают характер частных при

формировании готовности к правореализующей деятельности и в сочетании со сложными способностями обеспечивают предметную правореализующую деятельность, стимулируют ее активность.

Правовая практикология тесно связана с волевым аспектом правосознания и отражает его деятельную сторону. Правовая практикология есть совокупность представлений о том, каковы пути и средства воздействия на правовую ситуацию в обществе, и о том, каковы пути и средства воздействия на правовую ситуацию в обществе, и о том, как себя нужно вести в той или иной правовой ситуации.

Во-вторых, под правовой установкой понимается состояние готовности, предрасположенности субъекта к определенной правовой активности в определенной ситуации. Правовая установка включает эмоциональные, рациональные и поведенческие составляющие и, таким образом, имеет сложную структуру.

В психической структуре готовности к правовому действию на разных уровнях регуляции поведения можно выделить неосознаваемые установки относительно простейших правовых ситуаций и сложные правовые установки, регулирующие правовые действия на основе ценностных ориентаций личности и определенной правовой идеологии. Поэтому правовая установка может проявляться, как нежелание субъекта отстаивать свои законные права, так и в сознательном нарушении установленных правовых запретов (примером может служить

правовая установка Раскольников в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»).

Однако сами по себе ценностные отношения как интеллектуально-эмоциональные образования без наличия сил, играющих роль пусковых и движущих механизмов деятельности, еще не обладают способностью практической реализации. Такую роль выполняет волевой компонент, формирующий готовность действовать в определенном направлении. Включение этого компонента приводит к новому, теперь уже интеллектуально-эмоционально-волевым образованиям, социальным установкам.

В-третьих, под установкой понимается сформированная на основе прошлого опыта предрасположенность воспринимать и оценивать какой-либо объект определенным образом и готовность действовать в отношении его в соответствии с этой оценкой.

Динамичный энергетический характер отличает установку от оценочного отношения, которое само по себе остается созерцательно-эмоциональным. Когда объектом установки служат различные правовые ценности, мы говорим о правовых установках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сафронов В.В. Генезис правосознания гражданина: монография/В.В. Сафронов; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2012. – 108 с.

ON THE LEGAL EXPECTATIONS OF CIVIL LAW PARTIES

Ibragimova S.

*Candidate of legal sciences, Associate Professor,
Perm State National Research University, Perm*

О ПРАВОВЫХ ОЖИДАНИЯХ СУБЪЕКТОВ ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА

Ибрагимова С.В.

*кандидат юридических наук, доцент
Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*

Abstract

The article examines the legal expectations of civil law parties. Law as a social regulator should be effective, socially valuable and be able to meet public expectations for achieving socially significant goals for society. Participants in legal relations expect civil law to be stable, certain and systematic; compliance of law with actual social relations; the absence of unjustified interference of the law in the private sphere; development and improvement of civil law, including in the field of legal regulation of science and technology achievements.

Аннотация

Статья посвящена правовым ожиданиям субъектов гражданского права. Право, как социальный регулятор, должно быть эффективным, социально ценным, способным оправдывать общественные ожидания по достижению социально значимых для общества целей. Участники правоотношений ожидают от гражданского права: стабильности, определенности и системности; соответствие норм права фактическим отношениям, существующим в обществе; отсутствие необоснованного вмешательства права в частную сферу; развитие и совершенствование гражданского права, в том числе в области правового регулирования достижений науки и техники.

Keywords: legal expectations; effectiveness of civil law; legal expectations of civil law.

Ключевые слова: правовые ожидания; эффективность гражданского права; правовые ожидания в гражданском праве.

Гражданское право регламентирует имущественные и неимущественные отношения частных лиц, основанные на их интересах, взаимной пользе, автономии воли, равенстве, и направлено на предоставление их участникам свободы, проявление инициативы, стимулирование предприимчивости.

Как справедливо отметил С.С. Алексеев, право реализует потребность общества в утверждении нормативных начал, а потому как нормативный регулятор право способно охватить все сферы социальной жизни, нуждающиеся в юридическом регулировании, обеспечить через систему правовых средств многостороннее правовое воздействие на общественные отношения, учесть интересы различных субъектов, надежно юридически гарантировать их правовые позиции [1, с. 89-94].

Право как социальный регулятор должно быть эффективным, социально ценным, способным оправдывать общественные ожидания по достижению социально значимых для общества целей. К таким целям можно отнести: обеспечение свободы личности и связанной с ней ответственностью перед обществом; утверждение автономности индивида путем обособления его от общества и признание его самостоятельности; создание возможностей для удовлетворения духовных и материальных потребностей человека и др.

Участники правоотношений ожидают от гражданского права стабильности, определенности и системности. Существование норм права, четко указывающих, какие варианты поведения могут выбрать субъекты и какие при этом у них возникают права и обязанности, обеспечивает единообразие в понимании правоотношений и тех последствий, которые они влекут. По мнению американского ученого С. Силбей, устоявшиеся правовые предписания делают многие правовые институты ожидаемыми и понятными, становясь не только обязательной, но и естественной частью общественной повседневной жизни (например, правовые положения, посвященные собственности и договорам) [2, с. 337].

Субъекты гражданского права ожидают соответствие норм права фактическим отношениям, существующим в обществе. Несоответствие норм права внутренним установкам и принципам граждан, отсутствие учета их мнения как «потребителей» права подрывает веру в справедливость, препятствует становлению и развитию у них положительных правовых чувств, утверждению высокого уровня правосознания.

В частно-правовой сфере участники правоотношений ожидают ограниченного воздействия права на общественные отношения, что выражается в отсутствии необоснованного вмешательства в их частную сферу.

По мнению американских ученых Т. Уилкинсон-Райан и Д. Хоффмана, в частной сфере моральные нормы и нравственные установки в большей мере, чем правовые нормы, влияют на формирование отношений между людьми. Знание правовой нормы имеет ограниченное воздействие на поведение граждан, для которых большее значение имеют

личные обязательства, страх разочаровать, не выполнить обещание, вызвать осуждение или, наоборот, показаться щедрыми; тем самым при вступлении и осуществлении правоотношений субъекты исходят из социальных и моральных приоритетов, не прибегая зачастую к правам, гарантированным им законом, и не используя в ряде случаев предусмотренные санкции [3, с. 1300].

Частно-правовая сфера зачастую рассматривается гражданами как их личная сфера жизни, в которую не может быть осуществлено без их согласия вмешательство иных лиц, в том числе государства. В предпринимательской сфере неправовой фактор также может иметь значение при вступлении и осуществлении гражданско-правовых отношений (например, в выборе контрагента по договору действует критерий личности – участника либо единоличного исполнительного органа «проверенного» партнера, неправовым способом обеспечения исполнения обязательства выступает «честное слово»; формирование условий договора и порядок его заключения также могут зависеть от критерия личности и т. д.).

Таким образом, учитывая особенности частных правоотношений, гражданское законодательство должно устанавливать запреты на произвольное вмешательство в сферу личных неимущественных отношений и в правомерную деятельность юридического лица; недопустимость понуждения к реализации субъективного гражданского права, в том числе к его прекращению.

Участники гражданских правоотношений заинтересованы в динамичном развитии и совершенствовании гражданского права, в том числе в области правового регулирования достижений науки и техники. Научно-технические открытия, которые улучшают качество жизни людей, должны своевременно подвергаться правовой регламентации, способствующей их использованию в общественных отношениях.

Так, например, изобретение персонального компьютера и Интернета, с последующим развитием технологий в этой сфере, обусловило: разработку новых объектов интеллектуальных прав (программ для ЭВМ, базы данных); изменение системы расчетов; повсеместное распространение безналичных денежных средств и банковских карт; заключение различных видов договоров посредством сети Интернет и возможности исполнения их в виртуальном пространстве; изменения в процессах, связанных с поиском, хранением, передачей, обработкой, использованием, защитой информации, и др. Разработка и принятие значительного числа новых правовых положений, касающихся данных технологий, обеспечило определенность общественных отношений, их стабильность, указало на допустимость дальнейшего развития технологий в этой сфере.

Таким образом, право как социальный регулятор должно быть эффективным, социально ценным, способным оправдывать общественные ожидания по достижению социально значимых для общества целей. Участники правоотношений ожидают от

гражданского права стабильности, определенности и системности; соответствие норм права фактическим отношениям, существующим в обществе; отсутствие необоснованного вмешательства права в частную сферу; развитие и совершенствование гражданского права, в том числе в области правового регулирования достижений науки и техники.

Список литературы:

1. Алексеев С. С. Общая теория права: в 2 т. М.: Юрид. лит., 1981. Т. 1. 320 с.

2. Silbey S. Everyday life and the constitution of legality; M.D. Jacobs & N. Hanrahan (Eds.). The Blackwell companion to the sociology of culture. Malden, MA: Blackwell Publishing. 2005. Pp. 332–345. (In Eng.).

3. Wilkinson-Ryan T., Hoffman D. The common sense of contract formation. Stanford Law Review. June 2015. Issue 6, vol. 67. Pp. 1269– 1301. (In Eng.).

THE FORMATION OF THE CONVICTION OF CITIZENS: ISSUES OF THEORY

Komarov S.

doctor of legal Sciences, Professor, head of Department of theory and history of state and law International University in Moscow

Dyakov A.

postgraduate of the Department of theory and history of state and law International University in Moscow

ФОРМИРОВАНИЕ УБЕЖДЕННОСТИ ГРАЖДАН: ВОПРОСЫ ТЕОРИИ

Комаров С.А.

доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и истории государства и права Международного университета в Москве

Дьяков А.С.

магистрант кафедры теории и истории государства и права Международного университета в Москве

Abstract

In the article the questions of persuasion and coercion, the article describes elements that influence the formation of belief of citizens, is the difference between belief and faith, notes that belief is used as a method of influence on the adoption of authoritative decisions by government authorities, including the President of the Russian Federation and civil society institutions.

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы убеждения и принуждения, излагается система элементов, влияющих на формирование убежденности граждан, различается убежденность и вера, отмечается, что убеждение используется как способ воздействия на принятие властных решений со стороны органов государственной власти, включая как Президента Российской Федерации, так и институтов гражданского общества.

Keywords: society, coercion, belief, faith, values, governmental authorities, civil society.

Ключевые слова: общество, принуждение, убеждение, вера, ценности, органы государственной власти, гражданское общество.

Властные отношения между людьми могут возникать либо добровольно, в силу осознания необходимости и целесообразности подчинения одних людей другим (т. е. на основе убеждения), либо принудительно, когда такое подчинение отсутствует (т. е. на основе принуждения). Возможность применения убеждения или принуждения, как представляется, необходимо рассматривать в качестве общего признака власти в любой социальной организации общества. На этой основе можно выделить два основных метода осуществления власти, а, следовательно, и социальной организации общества: метод убеждения и метод принуждения [1]. М. Дюверже считает, что под отношением власти подразумевается отношение неравенства, при котором один или несколько людей господствуют над другими и подчиняют их более или менее своей воле [2].

В настоящей статье мы предлагаем разработанную систему элементов, влияющих на формирование убежденности граждан в отношении действующего государственного строя, существующего политического режима и системы права, а также выполняемую им роль в социальной организации общества.

В первую очередь, это *внутреннее переживание субъекта*. В сознании человека, осмысливающего все действия государства и принимаемые им решения, непроизвольно вырабатываются определенные внутренние установки, эмоции, чувства. Если субъект не привязан к существующей политической системе эмоционально, то его ни при каких обстоятельствах не удастся убедить, что решения власти необходимы, полезны и оправданы. Такое признание ведет к тому, что люди добровольно подчиняются власти, считают своим долгом принимать в ней посильное участие, укреплять и уважать

ее, несут перед ней материальные и нематериальные обязательства.

Во-вторых, это *ценностно-ориентационная установка общества*. Как известно, в теоретико-правовой науке понятие «правовое воздействие» включает в себя как собственно правовые (норма права, правоотношения, акты реализации), так и неправовые (информационные, ценностно-ориентационные) средства. С помощью последних в обществе тем самым устанавливаются ценностные ориентиры, которые можно условно разделить на правовые и жизненные (бытовые), которые являются важнейшей составляющей убежденности каждого члена общества. Следует согласиться с А. Р. Барахоевой, которая утверждает: «Позитивная правовая установка выражает убежденность личности в необходимости и целесообразности в актуальной ситуации применить норму права, на основе чего у человека возникает готовность к правомерному поведению» [3].

В-третьих, внешней составляющей является авторитет власти. Способность носителя авторитета влиять на поведение другого субъекта основывается на уважении последнего к нему и не предполагает использования средств принуждения (насилия). Авторитет подразумевает руководство, убеждение, моральное влияние и рассматривается как одна из форм власти. Власть как авторитет есть влияние, следующее из признания другими по их собственной воле чье-либо права вводить нормативное установление или отдавать распоряжения и рассчитывать на повиновение. Авторитетное распоряжение власти можно характеризовать как влияние, основанное на легитимности.

Власть как авторитетно-властное влияние основана не на возможности физического принуждения, а на добровольном повиновении [4]. Нельзя не согласиться с доводом Н. И. Козюбры о том, что повышение роли и авторитета правовых актов возможно только на путях утверждения в общественном правосознании убежденности, что реальность права измеряется не просто закреплением тех или иных, пусть даже самых прогрессивных, положений в законе, а созданием необходимых социально-экономических, политических, юридических и иных условий для их фактического осуществления [5].

В-четвертых, *законность, правомерность, а значит, и убежденность в правильности принимаемых властью решений, основанная на ее легитимности* [10]. Признание законным наличия власти, законности проведения выборов означает уверенность в лицах, возглавляющих государственные должности, убежденность в правильности проводимой ими политике. Немецкий правовед М. Криле писал: «В условиях современных конституционных государств этот процесс основан на убеждении, что государство и конституция государства в общем и целом устроены разумно, поскольку обеспечивают сравнительно благоприятные условия для мира, свободы и справедливости, и потому предпочитают другим каким-либо альтернативам» [6]. В. В. Савчука, справедливо отмечал, что «убеждение –

свойство сознания, характеризующееся обоснованной уверенностью субъекта в правоте своих взглядов, идей, чувств и побуждающее его к деятельности» [7]. Именно такой подход к понятию убеждения в значении твердой уверенности в чем-либо – убежденности позволяет выделить различия между убежденностью и верой, которая также характеризуется твердостью взглядов.

Различия между убежденностью и верой заключаются в следующем. В то время как вера имеет под собой мало оснований и по природе своей не нуждается в подтверждении, убежденность является результатом прямого воздействия на человека со стороны кого-либо или чего-либо и имеет под собой основание – доказанность или опыт. Передаваемый опыт может быть либо непосредственно пережитым, либо переданным посредством коммуникации. Соответственно, вера – это безосновательное принятие чего-то за истину, а убежденность – это обобщение, основанное на некоем опыте, пережитом лично, или на опыте, сообщенном другим человеком.

Как справедливо отметил Т. Гоббс, которому по праву принадлежит одна из наиболее реалистичных философских трактовок убеждения (как раз в значении убежденности): «Отличие от веры заключается в том, что убеждения – это продукт собственных размышлений, а не просто принятие суждений по доверию» [8].

Категория «убежденность» по своему значению не совпадает ни с истиной, ни с верой, в том числе с распространенной в человеческом сознании «слепой верой», утратившей неопределенное число отчетливых оснований. В том случае, если утверждение подлинно, описываемое им обстановка существует в самом деле. Но в том случае, если утверждение выступает чьей-либо убежденностью, это не обязательно значит, что ему что-то не соответствует в реальности. В отличие от истинной веры, которая способна выступать основанием самой себе, убежденность определяет то или иное основание. Последнее может быть даже совершенно нереальным или внутренне двойственным, но тем не менее оно обязано существовать.

Одним из принципов федеративного устройства Российской Федерации является единство системы органов государственной власти (ст. 5 Конституции РФ). Наличие системы органов государственной власти, основанных на принципе разделения властей, сопряженных с так называемой системой «сдержек и противовесов», обуславливает необходимость обеспечивать согласованное функционирование и взаимодействие органов государственной власти. Именно такая функция и возложена на Президента Российской Федерации, который как глава государства определяет основные направления внутренней и внешней политики государства, в соответствии с Конституцией РФ и федеральными законами. Причем здесь необходимо уточнить, что Президент именно определяет основные направления политики, а не саму политику в целом.

Наиболее важной формой реализации этой функции Президента является ежегодные послания Федеральному Собранию. В них дается взвешенная, объективная оценка состояния всех сфер жизни общества, основанная на произведенных исследованиях, информацией о которых в силу своего статуса как главы государства владеет Президент, обязанный держать в поле своего зрения все сферы государственного руководства. В посланиях Президента подводятся итог достигнутому, а также намечаются текущие и долгосрочные перспективы развития государства, т.е. цели, на достижение которых должна быть направлена деятельность соответствующих государственных и негосударственных структур. При этом обращение с этими посланиями не означает обязанности Федерального Собрания бесприкословно согласиться с высказанными идеями, а носит рекомендательный характер, содержит законодательные инициативы Президента, а также его видение перспектив развития конституционного строя России, взаимоотношений России с иностранными государствами. Эти послания в присутствии Президента не обсуждаются. Таким образом, ежегодные послания Президента России Федеральному Собранию — это программа сотрудничества всех ветвей власти, годовая программа-минимум по функционированию органов государственной власти и общества в целом.

Следует отметить, что убеждение используется как способ воздействия на принятие властных решений со стороны институтов гражданского общества. Например, использование «мягкой силы». Внешнеполитическим ресурсом и специфическим инструментом латентного управления международными процессами, который актуализируется именно в эпоху глобализации, является мягкая сила. Объектами латентного управления становятся международные процессы и отношения, а также отдельные страны и регионы мира.

Такое латентное управление имеет свои особенности: во-первых, влияние субъекта управления конвертируется в мотивацию действия объекта управления; во-вторых, отсутствуют формальные институты, методы и рычаги управления.

Под воздействием процессов глобализации происходит переформатирование геополитического пространства, складывается новая иерархическая система (полюса, центры силы, региональные державы), выстраиваются новые геополитические оси. В этих условиях необходимо формировать внешнюю политику с учетом существующих реалий, искать новые инструменты и способы достижения стратегических целей государства и реализации национальных интересов.

Мягкая сила дает возможность скрытно влиять на международные процессы даже тем странам, которые имеют ограниченный набор традиционных ресурсов влияния, например, не являются членами Совета Безопасности ООН, не обладают ядерным оружием или находятся на географической периферии.

В условиях многополярной, полицентричной системы глобального мира любая страна, независимо от своего места в глобальной иерархии, при условии грамотного использования инструментов мягкой силы может осуществлять латентное воздействие на гуманитарные процессы, протекающие в рамках данного макрорегиона или даже планетарном масштабе. Воздействие мягкой силы более эффективно, если оно реализуется в формате диалога, который в этом случае является инструментом преодоления барьера взаимодействия.

В диалоге культур, диалоге цивилизаций взаимодействуют не абстрактные государства и политические системы, а конкретные люди и группы людей, принадлежащие к разным культурам, конфессиям и цивилизациям и имеющие разные ценностно-мировоззренческие установки. Условиями продуктивного диалога, которые делают возможным воздействие мягкой силы данной страны на объект влияния, являются: акцентирование гуманистических ценностно-мировоззренческих установок; наличие культурно-нравственных оснований ведения диалога; поиск общих ценностных (но не догматических) оснований диалога; принципом продуктивного диалога является взаимодействие открытых к диалогу и взаимному обогащению участников. Диалог — это всегда неизбежное взаимодействие «своего» и «другого».

Задачей субъекта (страны — носителя мягкой силы) в диалогическом взаимодействии является «открыть» себя «другому», т.е. другой стране — объекту своего воздействия, «принять» его и «раскрыть» ему обаяние смысла и ценностей своей культуры и цивилизации.

Но «диалог может быть воспринят лишь в той мере, в какой эта мера сформировалась в предшествующей культурно-исторической традиции». Также, немаловажную роль убеждение играет при принятии оперативных решений, например, формирование судебского убеждения — не просто результат воздействия на сознание судей определенной совокупности доказательств, установленной и проверенной в ходе судебного разбирательства. Оно всегда складывается на основе рационального познания причинно-следственных и иных связей между фактами объективной действительности, ценностного к ним подхода, их соотношения с запретами уголовного права, чувственного переживания полученных по уголовному делу результатов, сделанных из них правовых выводов.

Осознание судьей своей роли в осуществлении правосудия способствует появлению критического отношения к выводам органов предварительного расследования. Такое отношение способствует критическому взгляду на результаты предварительного расследования, помогает вскрыть допущенные при расследовании ошибки или нарушения закона.

В философской литературе процесс формирования убеждения передается формулой «познано — понято — пережито — принято за истину». Для судей, например, эта формула будет несколько иной: «познано — понято — пережито — принято за истину — подготовлено решение». В любом случае

здесь незримо присутствуют элементы убеждения. Н.Л. Гранат и Ю.Н. Погибко полагают, что приведенная выше формула должна иметь выражение «познал — определил ценность — принял как истину — принял решение» [9].

Таким образом, исследование понятия «убеждение», а также его значения для социальной организации общества позволяет заключить следующее:

1) общество — это общность людей, проживающих на определенной территории, со всем комплексом социальных, экономических, политических и иных взаимосвязей между ними, характеризующаяся историческим, духовным и экономическим единством;

2) социальная организация общества представляет собой сложное теоретико-правовое явление, характеризующее систему индивидов, социальных групп и институтов, обладающих общими целями, возникающие между ними отношения, а также нормы, регулирующие эти отношения;

3) сущность убеждения заключается в том, что это вид социальной целенаправленной деятельности, в результате которой идеи, ценности и установки, формулируемые обществом в целом или отдельными группами и первоначально внешние по отношению к конкретному индивиду, становятся его внутренними личными идеями, установками и ценностями, т. е. становятся его убеждениями, определяющими всю его жизнедеятельность в условиях свободного выбора;

4) убеждение и убежденность действительно являются важными регуляторами общественных отношений и играют важную роль в социальной организации общества. При этом необходимо отметить, что убеждение и убежденность не тождественные по объему понятия и характеризуют разные стороны воздействия на социальную организацию общества;

5) первостепенную роль при формировании правовой убежденности играют факторы внутреннего содержания (психическое отношение субъекта права и ценностно-ориентационная установка), а

также внешнего содержания (авторитет власти, законность и правомерность ее действий).

На основании проведенного анализа можно сформулировать следующее определение понятия «убеждение в праве»: это правовое средство воздействия на субъекты правоотношений, как результат воздействия правовых и неправовых предписаний на поведение и мировоззрение в форме системы убеждений, а также как внутреннее состояние, отражающее наличие твердой уверенности в чем-либо или отсутствие таковой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. См.: Дьяков А.С. Убеждение и его значение для правовой организации общества: статья //Юридическая мысль. — 2017. — № 6. — 7 с.
2. Duverger M. Sociologie politique. — Paris, 1966. — P. 20.
3. Барахоева А. Р. Стереотипы правовых установок: автореф. дис. ... канд.юрид.наук. — Н. Новгород, 2010. — С. 26.
4. Земсков В. А. Функции государственно-общественной власти: дис. ... канд. юрид. наук. — Владимир, 2011. — С. 20.
5. Николло Макиавелли. Государь. — М.: Эксмо, 2017. — С. 52.
6. Kriele M. Einfuhrung in die Staatslehre. — Bonn, 1975. — S. 7.
7. Савчук В. В. Теоретический анализ формирования убеждений: дис. ... канд. филос.наук. — Л., 1984. — С. 16–17.
8. Гоббс Т. Избранные произведения. — В 2-х тт. — Т. 1. — М., 1964. — С. 408.
9. См., подроб.: Гранат Н.Л., Погибко Ю.Н. Внутреннее убеждение в структуре криминалистического мышления // Вопросы борьбы с преступностью. — Вып. 17. — М., 1972. — С. 125.
10. См., подроб.: Комаров С.А., Дроздова А.М. Легитимация и ответственность власти во взаимоотношениях государства и личности (социально-философские и правовые аспекты): Монография. 2-е изд. — СПб.: Издательство Юридического института (Санкт-Петербург), 2011. — С. 75-116.

Maskalskaia A.*Student Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk***Safronov V.***Candidate of Juridical Sciences, Head of the Department of law**Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk***ПОВЕДЕНЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ КАК ЭЛЕМЕНТ СТРУКТУРЫ ПРАВОСОЗНАНИЯ****Маскальская А.Н.***Студентка Сибирского государственного университета науки и технологий**имени академика М.Ф. Решетнева,**г. Красноярск***Сафронов В.В.***К.ю.н, заведующий кафедрой правоведения,**Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева,**г. Красноярск***Abstract**

This article is written on topic "Behavioral component as part of the structure of consciousness". The aim of this work is to determine the location of a behavioral component in the structure of justice, the subject of activity is a behavioral component. Methodological basis of research is the dialectical method of scientific cognition of the objective world and its General scientific and private-scientific methods: theoretical analysis, comparative-legal, systemic-structural, logical-legal, comparative analysis of the results of studies conducted by other authors on issues close to the develop problem. This article discusses the concept of legal consciousness, the elements of the structure of legal consciousness, the essence of a behavioral component as part of the structure of legal consciousness.

Аннотация

Данная статья написана на тему «Поведенческий компонент как элемент структуры правосознания». Цель данной работы – определить место поведенческого компонента в структуре правосознания, предметом деятельности выступает поведенческий компонент.

Методологическую основу исследования составляют диалектический метод научного познания объективного мира и вытекающие из него общенаучные и частно-научные методы: теоретического анализа, сравнительно-правовой, системно-структурный, логико-юридический, сравнительного анализа результатов исследований, проведенных другими авторами по вопросам, близким к разрабатываемой проблеме.

В данной статье рассматривается понятие правосознания, элементы структуры правосознания, раскрывается сущность поведенческого компонента как элемента структуры правосознания.

Keywords: awareness, citizen, subject of law, a behavioral component, law, state, law, legal installation.

Ключевые слова: правосознание, гражданин, субъект права, поведенческий компонент, закон, государство, право, правовые установки.

Правосознание представляет собой идеи, взгляды, чувства, традиции, с помощью которых выражается отношение людей к правовым явлениям общественной жизни.

Правосознание – это одна из форм общественного правосознания, которая отражает явления, составляющие правовую сторону жизни общества в целом.

Субъект права – это носитель элементов правосознания.

Иными словами, правосознание представляет собой осознание правовых явлений жизни общества, которое происходит с помощью различных юридических понятий и категорий.

К таким юридическим понятиям и категориям относится законность, правомерность, ответственность, правоотношение.

Помимо этого, правосознание в определенные периоды развития общества представляет собой форму права, а так же ориентирует субъектов права в социально-правовых ситуациях.

Строение правосознания, взаиморасположение основных элементов и связей, обеспечивающих его целостность представляют собой структуру правосознания.

Структура правосознания представлена следующими основными элементами: правовая идеология, правовая психология, поведенческие элементы.

Правовая идеология представляет собой совокупность систем взглядов, категорий, принципов, понятий, теоретически отражающие правовые явления в обществе.

Правовая психология представлена совокупностью чувств, привычек, настроений, выражающихся отношением к праву, законности, системе правовых учреждений, функционирующих в обществе различных индивидуумов, социальных групп, профессиональных коллективов.

Поведенческие элементы представлены в форме привычек, установок, готовности к определенной деятельности [1, с.8-11].

Все компоненты правового сознания тесно переплетаются и взаимодействуют друг с другом.

Элементы правосознания затрагивают каждый компонент государственно-правовой действительности, выступают действенным средством ее совершенствования, либо, наоборот, с помощью элементов правосознания происходит сдерживание в прежнем виде [2, с.45].

При создании норм права правосознание выступает необходимым фактором.

Помимо этого, с помощью правосознания происходит формирование развития правовой культуры должностных лиц и населения страны.

Правосознание – это полное и точное соблюдение законов, с помощью которого происходит реализация правовых норм, которая является основным фактором развития таких необходимых компонентов, как законодательство, стабильности правопорядка, происходит реализация прав и свобод народа.

На сегодняшний день, особенность поведенческого компонента правосознания изучается многими научными исследователями в области человека, его мышления и поведения.

Поведенческий компонент является элементом структуры правосознания, так как правосознание субъектов – это реальное содержание их поведения.

Элементами поведенческого компонента являются следующие составляющие, взаимосвязанные друг с другом: правовые установки, ценностная ориентация субъектов, готовность к деятельности в сфере правового регулирования, цели, мотивы, привычки, убеждения, правовая активность.

Правовая установка представляет собой тенденцию, predisposed субъекта к восприятию правовых явлений, возможность оценивать правовую информацию, быть готовым к действию, основываясь данной установкой.

Правовая установка характеризует готовность гражданина к правореализующей деятельности, где правореализующая деятельность – это единство элементарных и сложных частных правовых способностей.

Составляющие правовых установок – это личностные качества гражданина, соотносимые с их предметной правореализующей деятельностью.

Помимо этого, так же правовая установка включает в себя эмоциональные, рациональные и поведенческие составляющие, отсюда имеет сложную структуру.

Взаимодействие на поведение человека реализуется на основе социально-психологических механизмов. – социальных установок и ценностных ориентаций.

Ценностная ориентация субъектов представляет собой все правовые установки субъектов в совокупности, которые формируют программу действий в сфере права.

По мнению некоторых исследователей, право может являться промежуточной ценностью для граждан, так как у некоторых граждан может сложиться двойное представление о правовых ценностях: подлинное и ложное.

Целостные ориентации представляют собой устойчивую систему установок, ориентированную на социальные ценности, которая направляет граждан по отношению к данным ценностям в условиях их сложного взаимодействия.

Определяют жизненную позицию и характеризуют содержательную сторону ценностных ориентаций доминирующие установки.

Правовые убеждения и привычки – это результат познавательно-эмоциональной активности граждан в сфере правового регулирования.

Высокоразвитое правосознание может охарактеризовать только наличие убежденности в справедливости закона, а так же существованием потребности следовать велениям закона.

Таким образом, уровень правосознания оценивается наличием данных качеств и свойств.

Правовые убеждения являются внутренним восприятием и усвоением правовых воззрений, которые порождают готовность к определенным действиям.

Убеждение существует только тогда, когда оно проявляется в активной деятельности, где главными источниками правовой активности граждан выступают правовые убеждения в форме правовых предписаний.

Помимо этого, правовые убеждения определяют общую направленность практической деятельности граждан в сфере правового регулирования.

Правовая привычка является устойчивой внутренней потребностью в постоянном соблюдении и исполнении правовых требований и возможностей.

Показатель правовой культуры общества – это степень развитости правовых привычек.

Помимо этого, в области поведенческого компонента необходимо рассмотреть цели и мотивы.

Цель является идеальным, мысленным предвосхищением результата деятельности.

Цель как элемент поведенческого компонента правосознания граждан – это мысленная модель будущего результата деятельности.

Мотив находится между целями, интересами и потребностью.

В широком смысле, мотивом является побудительная причина, повод к действию, либо довод чего-либо.

В сфере правосознания мотив выступает внутренним побуждением, которое вызывает готовность к активной деятельности.

Правовая активность граждан на сегодняшний день пользуется наибольшей актуальностью в исследовании проблематики структурирования правосознания.

По мнению некоторых исследователей, именно в правовой активности граждан выражается степень зрелости правосознания.

Правовая активность представляет собой способность гражданина воспринимать правовые нормы и применять их в своей деятельности.

Правовая активность – это единство субъективных и объективных сторон, где субъективная

сторона выражена внутренним миром гражданина, а объективная – деятельностью гражданина.

Уровень правовой активности граждан зависит от степени осознания гражданином общественных и личных интересов, его правовых способностей [3, с.26].

Поведенческий компонент служит проводником между нормой права и поведением субъектов, где определяющим элементом является готовность к деятельности по реализации субъективных прав и юридических обязанностей.

Иными словами, поведенческий компонент консолидирует следующие основные элементы: интеллектуальные, идеологические и психологические.

В рамках этого, при оценке правосознания гражданина в рамках поведенческого компонента, целесообразно оценивать не только моральные качества человека как его социально обусловленную направленность, но и опыт, а так же психические особенности гражданина, его свойства выходить за рамки социальной обусловленности.

Иными словами, поведенческий компонент - это намерение человека вести себя в правозначущих ситуациях определенным образом.

Таим образом, поведенческий компонент раскрывает predisposition гражданина воспри-

нимать и оценивать правовые явления, так же характеризует готовность сознательно правомерно или не правомерно действовать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лещенко О. В. Роль структурных компонентов правосознания в формировании правовых и ценностных установок несовершеннолетних [Текст] // Право: история, теория, практика: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2016 г.). — СПб.: Свое издательство, 2016. — С. 8-11.

2. Сапогов В. М. Правосознание и правовая социализация несовершеннолетних осужденных из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей. Монография / В. М. Сапогов. — Псков: АНО «ЛОГОС», 2010. — 45 с. .

3. Тепляшин, И. В. Правовая активность граждан в условиях становления правового государства :Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Специальность 12.00.01 - Теория и история права и государства ; История правовых учений /И. В. Тепляшин ; Науч. рук. А. С. Шабуров.- Екатеринбург, 2002. -26 с

MATHEMATICAL SCIENCES

MODERNIZATION OF SMALL FERMAT'S THEOREM

Druzhinin V.

*Doctor of phys-matematical Sciences, Professor,
the head of the Department of higher mathematics.
SarFTI NRNU MEPhI, Sarov*

Abstract

The generalization of the small Fermat's theorem to the case of arbitrary values of the degree. Created a matrix of deductions and strictly withdrawn their properties. Given the application of the obtained formulas

Keywords: Prime, Fermat's small theorem, comparison, deductions.

Small theorem (STF) was formulated by Fermat in 1640, almost four hundred years ago, and consists in the following. If a natural number a and Prime number $p = 2m + 1$ are relatively simple, i. e. $a \perp p$, then $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$ [1, 2, 3]. In other words, when you divide a^{p-1} by p , then there is always a remainder of the division "1". We obtained new results, which we not found in textbooks and monographs. In this article, we extend this relation for arbitrary non-negative integer degree n using instead of the remainder of the division the smallest modulo deduction (SMD) $c(a, p, n)$ ($-m \leq c(a, p, n) \leq m$) and private $d(a, p, n)$ by dividing $(a^n - c(a, p, n))$ by p , i.e. summarize the STF when $a \perp p$ in case:

$$a^n = c(a, p, n) + d(a, p, n) \cdot p \equiv c(a, p, n) \pmod{p}. \quad (1)$$

We will use $1 \leq a \leq p - 1$, and $n = 0; 1; 2; 3; \dots$. Immediately write down the obvious properties of SMD:

$$\begin{aligned} c(a, p, 0) = 1; c(a \leq m, p, 1) = a; c(a > m, p, 1) = \\ a - p; c(a, p, n + t(p - 1)) = \\ c(a, p, n); c(1, p, n) = 1; c(p - 1, p, n) = \\ (-1)^n; c(a, p, m) = \pm 1; t > 0, c(tp, p, 0) = \\ 1; c(tp, p, n > 0) = 0; c(a + tp, p, n) = \\ c(a, p, n). \end{aligned} \quad (2)$$

From (2) it follows that $c(a, p, p - 1) = 1$. This is the STF. SMD the transition from n to $(n + 1)$ is compared

$$a \cdot c(a, p, n) \equiv c(a, p, n + 1) \pmod{p}. \quad (3)$$

(3) indicates that if $c(a, p, n) = \pm 1$, then $c(a, p, n + 1) = \pm a$, and column of figures from top to down is repeated. In table 2 for $p = 19$ the selection of vertical numbers $\{1; 8; 7\}$.

As an example, here is the matrix SMD Fermat-D for $p = 7$, see table 1. The matrix is allocated a vertical line of symmetry separating the columns with $a = m$ and $a = m + 1$. Among the numbers $c(a, p, n)$ are observed following the laws of symmetry horizontally

Table 1.

Matrix SMD for $p = 7$

n/a	1	2	3	4	5	6	7
0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	3	-3	-2	-1	0
2	1	-3	2	2	-3	1	0
3	1	1	-1	1	-1	-1	0
4	1	2	-3	-3	2	1	0
5	1	-3	-2	2	3	-1	0
6	1	1	1	1	1	1	0
7	1	2	3	-3	-2	-1	0

$$c(a, p, n) = (-1)^n c(p - a, p, n), \quad (4)$$

and vertically at $n = \{0; 1; 2; \dots; m - 1\}$

$$c(a, p, n) = c(a, p, m) c(a, p, n + m). \quad (5)$$

It follows that the first m numbers in line when n is even experiencing a mirror reflection about the vertical axis of symmetry, and if n is odd when is mirror reflected with change of sign. In the column of the first m SMD from the top down again in the next m columns if $c(a, p, m) = 1$, and repeated with change of sign, if

$c(a, p, m) = -1$. Central line with $n = m$ (highlighted in the table 1) always consists of « ± 1 ». This property was known Euler and Legendre, and $c(a, p, m)$ is called the Legendre symbol and is denoted as $\left(\frac{m}{p}\right)$ [2]. Thus, to build a matrix of Fermat-D enough to know the SMD in the upper-right rectangle $1 \leq a \leq m, 0 \leq n \leq m$. Moreover, when compound $a = a_1 \cdot a_2$ SMD $c(a, p, n)$ is found from the comparison

$c(a_1, p, n) c(a_2, p, n) \equiv c(a, p, n) \pmod{p}$, (6)
 i. e. knowing the SMD for a Prime, easy to find SMD for compound a . Therefore, in the rectangle, it is sufficient to calculate the SMD for a Prime. In table 2 shows the basic rectangles of the matrices a Fermat-D for $p = 11, 13, 19$. The first two rows and the left column is omitted, as they are always the same. If you go

beyond $a > p, n > p$, then the calculation is carried out according to the formula

$$c(a + tp, p, n + s(p - 1)) = c(a, p, n).$$

The calculation of the Legendre symbol « ± 1 » in the central row is our method. If you have $(p \pm 1) = t \cdot 8$, then there is $c(2, p, m) = 1$. For the rest p SMD $c(2, p, m) = -1$.

Table 2.

The basic rectangles of the matrices a Fermat-D is for $p = \{11; 13; 19\}$

11

n	2	3	4	5
2	4	-2	5	3
3	-3	5	-2	4
4	5	4	3	-2
5	-1	1	1	1

13

n	2	3	4	5	6
2	4	-4	3	-1	-3
3	-5	1	-1	-5	-5
4	3	3	-4	1	-4
5	6	-4	-3	5	2
6	-1	1	1	-1	-1

19

n	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	9	-3	6	-2	8	7	5
3	8	-8	7	-8	7	-1	-1	7
4	-3	5	9	-2	4	-7	-8	6
5	-6	-4	-2	9	5	-8	-7	-3
6	7	7	-8	7	-8	1	1	-8
7	-5	2	6	-3	9	7	8	4
8	9	6	5	4	-3	-8	7	-2
9	-1	-1	1	1	1	1	-1	1

If you have $(p \pm 1) = t \cdot 12$ then there is $c(3, p \geq 11, m) = 1$. If you have $(p \pm 1) = t \cdot 10$ then there is $c(5, p \geq 11, m) = 1$. For example, $c(2, 19, 9) = -1$; $c(3, 11, 5) = 1$; $c(5, 31, 15) = 1$. For others Prime a we haven't found these short formulas, but we offer this method of calculation. Since $c(7, p, m) = (-1)^m c(p - 7, p, m)$, and $(p - 7)$ the number is even, then this deduction can be found on other deductions. For example, if $p = 17, m = 8$, then there are SMD

$$c(2, 17, 8) = 1, c(3, 17, 8) = -1, c(5, 17, 8) = -1.$$

From (6) we have $c(10, 17, 8) = -1$, and from this result, we have $c(7, 17, 8) = -1$.

You can quickly find the sum of the deductions along the row and the column. The sums of the numbers in the same degrees are found using the Bernoulli polynomials [1], or more rapidly by integral formulas [4]. SMD from these sums gives the deduction sum of the numbers in the matrix Fermat-D. For example, find the amount of deductions $\sum_{a=1}^6 c(a, 13, 3)$. Direct calculation (see table. 2) gives $(-14) \equiv -1 \pmod{13}$. The sum of Bernoulli

$$\sum_{a=1}^{n=6} a^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4} = 441 \equiv 12 \pmod{13} \\ \equiv -1 \pmod{13}.$$

In the summation on the column works the sum of a geometric progression. For example, $\sum_{n=0}^5 c(3, 13, n) = 0$ is a direct calculation. Sum of a geometric progression $\sum_{n=0}^5 3^n = \frac{3^6 - 1}{2} = 364 \equiv 0 \pmod{13}$. Knowledge of such sums will allow us to find some unknown deductions.

Let us consider some applications of the matrix Fermat-D. If we have a set of numbers

$\{a_1; a_2; \dots; a_{2k+1}\}$, all $a_t \perp p$, $p > 2k + 1$, and the number $\beta_t = \pm 1$, then

$$\sum_{t=1}^{2k+1} \beta_t a_t^m \neq 0. \quad (7)$$

Indeed, arguing to the contrary, as $a_t^m = \pm 1 \pmod{p}$ we obtain that (7) reduces to $Ap + \sum_{t=1}^{2k+1} \gamma_t = 0$, here $\gamma_t = \pm 1$. Since $1 \leq |\sum_{t=1}^{2k+1} \gamma_t| \leq (2k + 1)$ and the Ap modulo is equal or «0» or $|Ap| > (2k + 1)$, then equality to zero in (7) cannot be. Equality (7) there are personal proof great (last) Fermat's theorem $a^m + b^m \neq c^m$ for $m \geq 3$. We can write the inequality $a^m + b^m + c^m + d^m \neq e^m$, if all the numbers are positive, relatively simple with $p = 2m + 1$, $m \geq 2$.

Some other matrix rows deductions also support the great Fermat's theorem. For example, all $c(a, 13, 3) = \{\pm 1; \pm 5\}$. The sum of three such numbers in any combination is not equal to zero.

Known Diophantine equation of Euler-Legendre $x^2 + yp = a$, which has four integer root x , if $a \perp p$, and $c(a, p, m) = 1$, i.e. the value of «1» in the matrix Fermat-D are important. For example, in the equation $x^2 + 7y = 2$ is $c(2, 7, 3) = 1$. So are the roots of $(x; y): (\pm 3; -1), (\pm 4; -2)$. If $c(a, p, n) = -1$, the equation has no solutions. The equation Euler -Legendre can be generalized: if $c(a, p, n) = s^2$, the equation $x^2 + yp = a$ also has four roots. For example, as $c(6, 19, 4) = 4, x^2 + 19y = 6$ we has the roots $(x; y): (\pm 5; -1), (\pm 14; -10)$.

Nonlinear Diophantine equation $x^2 + y^3 + z^4 = u^3$, if based on $p = 7$, has $c(6, 7, 2) = 1, c(2, 7, 3) = 1, c(3, 7, 4) = -3, c(5, 7, 3) = -1$. Prerequisite is balance deduction $1 + 1 - 3 = -1$, therefore, possible to seek a solution. It is $6^2 + 2^3 + 3^4 = 5^3$. Nonlinear Diophantine equation $x^4 y^4 z^4 + 19u = 5$ is solved. In

line with the $n = 4$ matrix for $p = 19$ (see table. 2) take deductions $c(3, 19, 4) = 5, c(4, 19, 4) = 9, c(5, 19, 4) = -2$. Their work $(-90) \equiv 5 \pmod{19}$ yields the desired deduction of «5». Therefore, the roots of this equation: $x = \pm 3, y = \pm 4, z = \pm 5, u = -682105$.

Between the factors $d(a, p, n)$, there are also clear correlations that allow them to rely on simple formulas. We illustrate them on the example of $p = 7, n = 2$. There is zero block erected in the set of numbers $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ consider. We will analyze the following blocks $\{1 + pk; 2 + pk; 3 + pk; 4 + pk; 5 + pk; 6 + pk; 7 + pk\}, k = 1; 2; 3; \dots$

Arise such ratio

$$d(kp + 2t, 7, 2) - d(kp + 2t - 1, 7, 2) = 2k + 1, t = 1, 2, 3.$$

$$\begin{aligned} d(kp + 3, 7, 2) - d(kp + 2, 7, 2) &= 2k. (8) \\ d(kp + 2t + 1, 7, 2) - d(kp + 2t, 7, 2) &= 2(k + 1), t = 2, 3. \end{aligned}$$

Example. If $k = 3$ the block consists of numbers $\{22; 23; 24; 25; 26; 27; 28\}$. Accordingly the deductions $d(a, p, n)$ are $\{69; 76; 82; 89; 97; 104; 112\}$. The first three of the differences $76 - 69 = 89 - 82 =$

$104 - 97 = 7$. The second difference $82 - 76 = 6$. Last two differences $97 - 89 = 112 - 104 = 8$.

Thus, the synthesis of STF in principle allows to analytically find the remainder and the integer quotient when dividing numbers in the whole degree for an arbitrary Prime number. Arithmetic in this representation require less investment of time. For example, in dividing $\{a^n - c(a, p, n)\}$ on p the division can be performed not only with the first digit of the number, and with the latest figures that the computer calculations speeds up the result.

REFERENCES:

1. Graham, Z., Knuth, D., Patashnik O. Concrete mathematics, Moscow, MIR, p. 322, 1998 .
2. Buhshtab A. A. The theory of number. M.-S-P. Lan. 2015
3. Druzhinin V. V. // NTVP, No. 5, p. 28-29, 2015.
4. Druzhinin V. V. // AJYNS, No. 3-4, p. 18-20, 2016.

MEDICAL SCIENCES

EFFECTIVENESS OF ADENOMYOSIS TREATMENT IN CONNECTION WITH ENDOMETRIAL HYPERPLASTIC PROCESSES IN REPRODUCTIVE AGE WOMEN

Benyuk V.

*Bogomolets National Medical University
Head of the Department of Obstetrics and Gynecology №3
MD, professor
Kyiv, Ukraine*

Lastovetskaya L.

*Bogomolets National Medical University
Department of Obstetrics and Gynecology №3
P. h. D., Assistant of professor.
Kyiv, Ukraine*

Kyrochka V.

*Bogomolets National Medical University
Department of Obstetrics and Gynecology №3
Assistant
Kyiv, Ukraine*

Vytyshchenko A.

*Bogomolets National Medical University
Department of Obstetrics and Gynecology №3
Student
Kyiv, Ukraine*

Shako V.

*Bogomolets National Medical University
Department of Obstetrics and Gynecology №3
Student
Kyiv, Ukraine*

Abstract

The role of endocrine disorders in adenomyosis and endometrial hyperplasia, both at the level of central mechanisms of regulation, and local factors associated with local changes in the level of hormones and their reception by sensitive cells, has been studied in sufficient detail. However, the problem of complete treatment of adenomyosis in combination with hyperplastic processes of endometrium has not been completely solved until now, and therapy has the main objectives: reduction of pain and hemorrhagic syndrome; increasing the possibility of pregnancy; maximum delay in relapse of the disease.

The aim of the study is to increase the effectiveness of adenomyosis in combination with endometrial hyperplasia in women of reproductive age through the use of complex therapy including hormonal, hemo-static and immunostimulating agents. This treatment with the use of tranexamic acid in the examined women improves hematologic (hemoglobin increased by 23.4%), echographic (37.2% reduction in uterine volume, 65.3% M-echo), immunological (cytotoxic index NK -cell increased 1.7 times) in the dynamics of observation compared with monotherapy with gestagen and a-GnRH, and also prevents the development of anemia, which occurs in hypermenorrhea.

Keywords: tranexamic acid, complex therapy, adenomyosis, endometrial hyperplasia, progestogens, GnRH.

Endometriosis (EM) is a chronic, estrogen-dependent disorder and therefore generally occurs when endometrial tissue grows abnormally and adheres outside of the uterus. EM has a high prevalence rate in women of reproductive age and is divided into ovarian EM, peritoneal EM, and deep infiltrating EM according to the sites of implantation. The most common site is the ovary and the most common symptom is chronic pelvic pain, notably dysmenorrhoea, dyspareunia, and infertility, which all may lead to a reduction in the patient's quality of life. EM rarely undergoes malignant transformation, but with it there is a rising risk of ovarian, breast, and other cancers as well as autoimmune and atopic disorders [1]

Endometrial hyperplasia is observed more frequently among cases with adenomyosis of particular relevance to women of reproductive age, since both are accompanied by a violation of the menstrual and generative function. Pain syndrome, exhausting uterine bleeding, anemization, disorders of vital organs and systems, reduce the working capacity and quality of life of patients, therefore, determine not only the medical but also the social significance of this problem.[2]

Abnormal levels of macrophages, which are important components of immune cells, have been largely reported in adenomyosis especially in combination with hyperplastic processes of endometrium. Increased knowledge on the immune aspects of the pathogenesis

of adenomyosis is needed for this debilitating condition. To our knowledge, macrophages, which play important roles in innate and acquired immunity, together with natural killer cells and cytotoxic T-lymphocytes in healthy women, can destroy misplaced endometrial cells. The epithelial mesenchymal transition (EMT) - process induced by macrophages has been investigated systematically in tissue repair, remodeling, fibrosis, and tumor progression. Alternatively activated (M2) macrophages are the major type associated with the tumor EMT process. Similar to tumor progression, adenomyosis also exhibits the EMT process. Given that macrophages and EMT are all involved in the adenomyosis process, and the definite mechanism by which macrophages promote the development of adenomyosis is vague, we presumed that macrophages may induce endometrial epithelial cells to undergo EMT, because macrophages can induce EMT in many other diseases. Thus, EMT induced by macrophages might be an effective molecular mechanism to promote adenomyosis.[3].

Several key steps are required to establish an adenomyosis: epithelial-mesenchymal transition (EMT), survival and growth of the ectopic tissue within the myometrium, myometrial hypertrophy and hyperplasia, and induction of an immunosuppressive microenvironment. The theory of stromal invagination into the inner layer of the myometrium with gland invasion, in conjunction with microenvironmental factors to stimulate smooth muscle cell growth, is the most widely accepted hypothesis. It is plausible that myometrial hypertrophy and hyperplasia are considered as metaplasia of stromal cells. It can also be explained by the embryonic remnants/rests theory or as response/reaction to the presence of ectopic glands. Although the exact etiology of adenomyosis is unknown.

DNA microarray and proteomics analysis identified that specific genes are differentially expressed in adenomyosis and matched eutopic endometrium. Abnormalities of inflammatory response, cytokine/chemokine expression, protease activation, autophagy, immunosuppressive microenvironment and epigenetic regulation may be present in adenomyosis. Numerous genes, including CXCL10, calbindin D-28K, prostaglandin-related factors [such as prostaglandin E receptor 3 (subtype EP3) and prostaglandin synthase], COX-2 and cancer- and cell death-related genes are differentially expressed in adenomyosis. CXCL10 modulates adhesion molecule expression through stimulation of monocytes and natural killer and T-cell migration. Patients with adenomyosis had HLA-G expression in eutopic and ectopic endometrial cells. This could explain the ability of cells to escape host immunosurveillance and to survive without being eliminated by the immune system.

Calbindin, a cytosolic calcium binding protein, is expressed in female reproductive tissues. Uterine calbindin may be involved in controlling myometrial ac-

tivity related with intracellular calcium level. The expression of interleukin-10 (IL-10) was elevated in the eutopic endometrium of women with adenomyosis. IL-10 downregulates the expression of Th1 cytokines and MHC class II antigens. The matrix metalloproteinase (MMP)-2 -1306C/T polymorphism may be associated with the risk of adenomyosis. COX-2 induces migration, invasion and anti-apoptotic capabilities of adenomyosis-derived mesenchymal stem cells. Beclin 1 has a central role in autophagy, a process of programmed cell survival, which is increased during periods of cell stress. Beclin 1 expression was decreased in eutopic endometria of women with adenomyosis. Histone deacetylases (HDACs) are involved in adenomyosis, suggesting that it may be an epigenetic disease. These data suggest that genetic and epigenetic abnormalities contribute to the pathogenesis of adenomyosis[4].

The role of endocrine disorders in adenomyosis and endometrial hyperplasia, both at the level of central mechanisms of regulation, and local factors associated with local changes in the level of hormones and their reception by sensitive cells, has been studied in sufficient detail. However, the problem of complete treatment of adenomyosis in combination with hyperplastic processes of endometrium has not been completely solved until now, and therapy has the main objectives: reduction of pain and hemorrhagic syndrome; increasing the possibility of pregnancy; maximum delay in relapse of the disease[5,6].

The aim of the study is to increase the effectiveness of adenomyosis in combination with endometrial hyperplasia in women of reproductive age through the use of complex therapy, including hormonal, hemostatic and immunostimulating agents.

Materials and methods

We evaluated the effect of complex therapy among 135 women of reproductive age with adenomyosis in combination with hyperplastic endometrial hyperplasia :

I group was 45 women who used gestagen for 6 months; II - 45 women who took the gonadotropin-releasing hormone agonist (a-GnRH) 3.75 mg 1 time in 28 days for 6 months, III - 45 women who received the proposed complex therapy including a-GnRH 3,75 mg 1 time in 28 days for the first 6 months, immunomodulator of 0.15 g 1 time per week (course - 6 months), as well as hemostatic tranexamic acid intravenously every day 50 mg dissolved in 50 ml of saline solution for 5 days. The assessment of health indicators was performed after 3, 6 and 12 months of therapy.

Results and discussion

Violations of the menstrual cycle in the type of hypermenorrhea prior to the administration of hormonal therapy were detected in 91.3% of the women under investigation. The volume of menstrual blood loss was determined using menstrual blood loss maps and made up 184.7 points in the first group of women, in the second group - 183 points, in the third group - 204 points, twice the norm (fig. 1

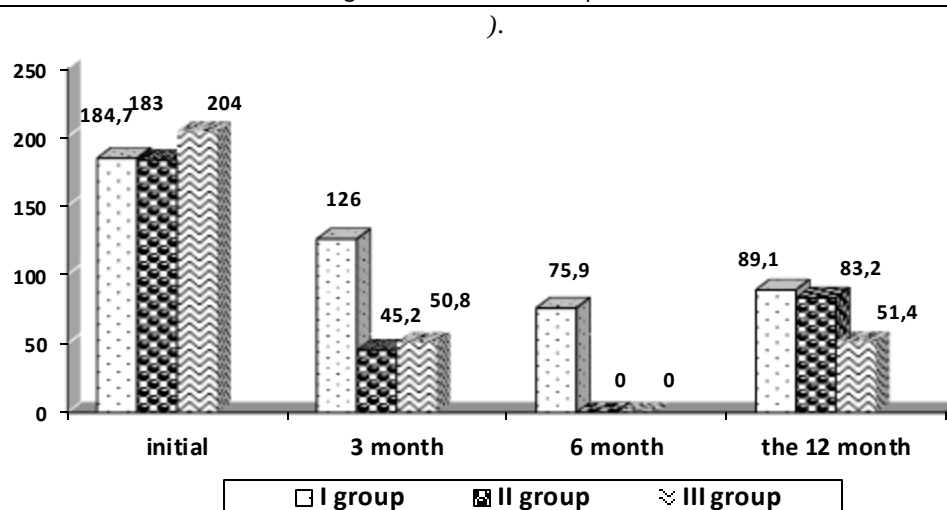


Fig. 1. Dynamics of volume of blood loss against the background of hormonotherapy

In the women of Group I, against the background of gestagen, there was a gradual decrease in the volume of menstrual bleeding: for 3 months - by 31.78%, by 6 months - by 58.9%, and by 12 months - a tendency to increase. In the 2nd group of women, using a-GnRH, for 3 months, the amount of menstrual bleeding decreased by 75.3%, after 6 months, all women registered a lack of menstruation, and in 12 months - a tendency to increase blood loss.

Reduction of menstrual blood loss on the background of complex hormone therapy with the use of hemostatics was noted in the first 3 months of observation at 75.09%; after 6 months all women have no menstruation; for 12 months the volume of menstrual blood loss on average was $51,4 \pm 8,3$ points, which corresponds to the norm.

We have evaluated the pain syndrome against the background of hormonal therapy in women with benign pathology of the uterus. In all the groups under observation at 3 and 6 months of observation marked intensive reduction of pain index (PI). After 12 months of therapy in the 1st and 2nd group, the growth rate of this indicator was observed. Against the background of complex therapy, after 3 months, the reduction in PI was registered at 56.2%; after 6 months - by 82.7% from the baseline level, and for 12 months all women noted absence of pain syndrome.

In dynamic monitoring of hemoglobin in women with benign uterine pathology, the growth rate of this indicator was observed for 3 and 6 months of follow-up in all three groups: for 6 months in the 1st group - by 22.6%, in II - by 25.8%, in III - 23.4% of the initial level. After 12 months in the third group, there was a tendency for growth, in I and II - there was a decrease in the level of hemoglobin. The level of ferritin of blood and serum iron in women of the studied groups increased directly in proportion to the reduction of blood loss.

Analysis of dynamic indices of gonadotropic hormones in women of the examined groups showed that against the background of gestagen, the FSH index decreased: for 3 months - by 26.2%; for 6 - by 51.4%; after 12 months - had a tendency to increase. In the 2nd group, the decrease in the content of FSH for 3 months

by 46.87%, by 6 - by 85.4%; by 12 - had a tendency to increase. In the third group, the initial level of FSH was $13.2 \pm 1.59 \mu\text{g} / \text{l}$. Against the background of comprehensive treatment revealed a significant reduction of FSH indexes to the normative values.

The level of LH in women of the 1st and 2nd group has decreased by 1.6 times for 3 months of therapy. Against the background of gestagen, this hormone at 6 and 12 months of observation was within normal limits. In women who received a-GnRH LH level for 6 months decreased by 78.6%, and by 12 - marked increase of this indicator, but did not go beyond the norm. In group II, against the background of complex therapy, there was a significant decrease of this indicator to 6 months, for 12 months of observation of LH within the normative values.

Indicators of estradiol (E2) on the background of gestagen significantly decreased by 3 months - by 1.7 times, by 6 - by 75.2% of the initial data; for 12 months, the level of E2 was $0.45 \pm 0.05 \text{ nmol} / \text{l}$. Patients of the 2nd group up to 6 months showed marked hypoeutrogenia: E2 decreased by 3 months - by 81.8%, by 6 - by 91.8%, and by 12 months it was a tendency to increase. The baseline E2 level in the third group was $1.5 \pm 0.03 \text{ nmol} / \text{l}$. Up to 6 months of observation there was a significant decrease ($0,1 \pm 0,01 \text{ nmol} / \text{l}$), for 12 months the increase of this indicator to norm was recorded. The level of progesterone has been normalized by 3 months of hormone therapy in all three groups and was within the normal range during the observation period.

The on-cell marker CA-125 in women in the process of gestagen therapy tended to decrease throughout the follow-up period: for 3 months - by 17.6%, for 6 months - by 58.22% and for 12 months - by 62.38% of entry level. In women, with an a-GnRH therapy up to 6 months of follow-up, the CA-125 index was reduced, and at 12 months it was 1.5 times higher than the 6-month rate but did not exceed the normative values. The initial level of CA-125 in women of the III group with a combined benign pathology of the uterus was $46.2 \pm 3.2 \text{ OD} / \text{ml}$. In the process of integrated therapy, women showed statistically significant normalization of the parameters of CA-125 ($p < 0.05$), the average

level during the year decreased by 73.93%, which is 3.8 times less than the baseline and was 11.6 ± 1.92 OD / ml.

The initial level of the cytotoxic index of NK cells in the I group is 31.5%, in the II group - 30.1%, which

is 1.5 times lower than norm, in the third group - 27.3%, twice the normative values and indicates about the decrease of the immune status in this category of women.

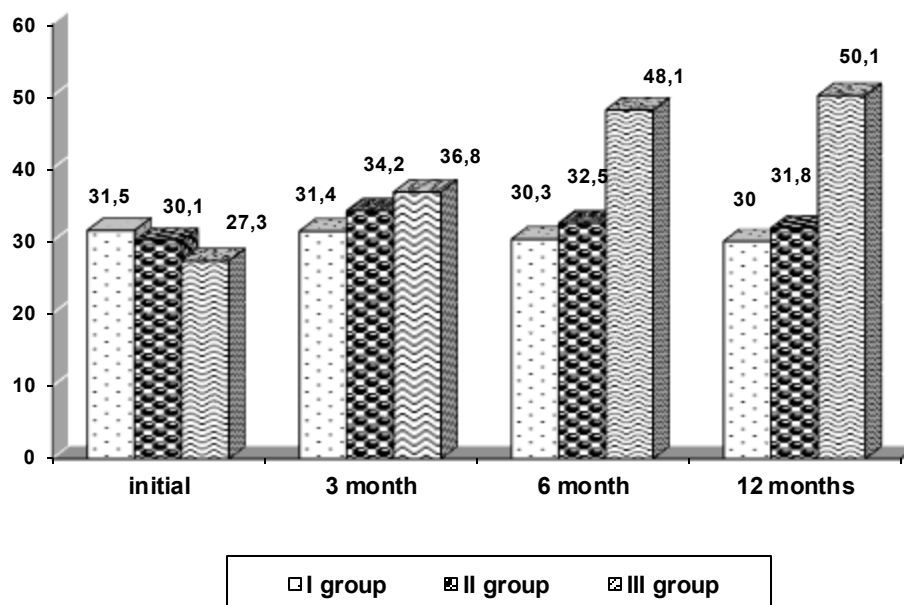


Fig. 2. The cytotoxic index of NK cells in women with benign pathology of the uterus during hormone therapy.

During the 12 months of observation against the background of gestational hormone therapy and a-GnRH, the cytotoxic index of NK cells remained low and tended to decrease.

The level of cytotoxic index of NK cells against the background of the proposed complex hormone therapy in 3 months increased 1.2 times ($36.8 \pm 3.2\%$), in 6 months - 1.7 times (48.1%) of the initial data and has reached the normative values. After 12 months of observation, the immune status of women in the surveyed group was within the normal range and had no statistically significant difference from the data for 6 months of follow-up.

In women with benign pathology of the uterus on the background of hormone therapy, ultrasound examination determined the volume of the uterus and the medial uterine structure. In patients with Group I, with dynamic observation, the volume of the uterus has a significant decrease for 6 months by 11.7% from the initial one. In the 2nd group, after 3 months, the volume of the uterus decreased by 8.7%, in 6th - by 14.5%. After 12 months, an increase in this indicator was observed in both the I and II groups of observation. In the third group, the initial level of the volume of the uterus was 98.4 ± 13.5 ml, after 3 months of integrated therapy, this indicator decreased by an average of 15.7%, in 6 months - by 22.9% (74.1 ± 9.73 ml) from the starting level. 12 months later, with a comprehensive hormone therapy in the examined women, a statistically significant decrease in the volume of the uterus was detected by 1.5 times at 37.2%, comparing with the baseline data ($p < 0.05$).

In group I there was a decrease in M-echo for 6 months of follow-up, for 12 months it was within the normal range. In the 2nd group, a sharp decrease in the

M-echo rate was observed on the background of a-GnRH at the 3rd and 6th months, while the growth of this indicator was observed for 12 months, however, it remained within the normative values. In the 3rd group, on the background of complex hormone therapy, a decrease in M echo was observed in 3 months on average by 47.25% (7.8 ± 1.03 mm), in 6 - by 65.3%. After 12 months, they had a significant decrease in this indicator by 3.4 times the baseline and compared with the data for 3 and 6 months of follow-up.

A study on the quality of life of women with benign pathology of the uterus on the background of gestagen, a-GnRH, complex hormone therapy and tranexamic acid was performed by a one-time study of patients' condition using the SF-36 questionnaire for 12 months of follow-up. The integral indicator of quality of life was 438 on the background of gestagen, on the background of a-GnRH - 457 points, and against the background of the proposed comprehensive therapy with a hemostatic component of 743 points.

Conclusions

Complex stage-by-stage therapy with the use of hormonal, immunostimulatory and hemo-static agents for women of reproductive age with adenomyosis combined with hyperplastic processes of endometrium normalizes the indicators of oncomarkers (CA 125 decreases 3.8 times); immune and humoral status. This treatment with the use of tranexamic acid in the examined women improves hematologic (hemoglobin increased by 23.4%), echographic (37.2% reduction in uterine volume, 65.3% M-echo), immunological (cytotoxic index NK -cell increased 1.7 times) in the dynamics of observation compared with monotherapy with

gestagen and a-GnRH, and also prevents the development of anemia, which occurs in hypermenorrhea.

The use of the proposed complex therapy of adenomyosis in combination with hyperplastic endometrial processes in women of reproductive age significantly increases the parameters of physical functioning, general state of health and vital activity, improves the indicators of both physical and psychological components of health, thereby increasing the quality of life (the integral indicator of quality of life is 1.7 times higher compared with the indicator on the background of monotherapy).

REFERENCES:

1. Sai Kong, Yue-Hui Zhang, Chen-Fang Liu, Ilene Tsui, Ying Guo, Bei-Bei Ai, and Feng-Juan Han / The Complementary and Alternative Medicine for Endometriosis: A Review of Utilization and Mechanism // Evid Based Complement Alternat Med. 2014; 2014: 146383. Published online 2014 Feb 19. doi: 10.1155/2014/146383 PMID: PMC3950373
2. Vadym M. Goncharenko, Vasyl A. Beniuk, Olga V. Kalenska, Olga M. Demchenko, Mykola Ya. Spivak and Rostyslav V. Bubnov Predictive diagnosis

of endometrial hyperplasia and personalized therapeutic strategy in women of fertile age // EPMA J. 2013; 4(1): 24. Published online 2013 Dec 6. doi: 10.1186/1878-5085-4-24 PMID: PMC3866390

3. Guoyun Wang A possible Molecular Mechanism of Adenomyosis // Department of Obstetrics and Gynecology, Qilu Hospital of Shandong University, China Submission: April 09, 2017 ; Published: May 02, 2017

4. Natsuki Koike Taihei Tsunemi Chiharu Uekuri Juria Akasaka Fuminori Ito Aiko Shigemitsu Hiroshi Kobayashi View Affiliations Pathogenesis and malignant transformation of adenomyosis // Published online on: December 13, 2012 <https://doi.org/10.3892/or.2012.2184> Pages:861-867

5. Cynthia Farquhar, Ivo Brosens Medical and surgical management of adenomyosis // Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology Volume 20, Issue 4, August 2006, Pages 603-616 <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2006.01.012>

6. Problems in the Differential Diagnosis of Endometrial Hyperplasia and Carcinoma Silverberg, Steven G. Modern Pathology; Augusta13.3 (Mar 2000): 309-27.

УДК 616.12 - 576.08

MORPHOLOGY OF RED BLOOD CELLS OF NEWBORNS WITH COMPLEX CONGENITAL HEART DEFECT AFTER AUTOLOGOUS UMBILICAL CORD BLOOD TRANSFUSION DURING OPEN HEART CARDIAC SURGERY

Tkachenko Ya.

Candidate of Biological sciences, senior researcher of the Ukrainian Children's Cardiac Center, Kyiv, Ukraine

Vorobyova A.

Doctor of Medical sciences, professor, Chief Scientist of the Ukrainian Children's Cardiac Center, Kyiv, Ukraine

Ovcharenko O.

Doctor of clinical and diagnostic Laboratory of the Ukrainian Children's Cardiac Center, Kyiv, Ukraine

Gorobets S.

Doctor of Technical sciences, professor, Head of the Department of Bioinformatics of National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

Yemets I.

Doctor of medical sciences, professor, Chief of the Ukrainian Children's Cardiac Center, Kyiv, Ukraine

МОРФОЛОГІЯ ЕРИТРОЦИТІВ КРОВІ НОВОНАРОДЖЕНИХ З ВРОДЖЕНОЮ ВАДОЮ СЕРЦЯ З АУТОГЕМОТРАНСФУЗІЄЮ ПУПОВИННОЇ КРОВІ

Ткаченко Я.В

Кандидат біологічних наук, науковий співробітник ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії» МОЗ України, м. Київ

Воробйова Г.М

Доктор медичних наук, професор, головний науковий співробітник ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії» МОЗ України, м. Київ

Овчаренко О.О

Лікар-лаборант клініко-діагностичної лабораторії ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії» МОЗ України, м. Київ

Горобець С.В

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри біоінформатики Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сикорського"

Ємець І.М

Доктор медичних наук, професор, директор ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії» МОЗ України, м. Київ

Abstract

The finding and demonstration of a relatively most characteristic deformations of erythrocytes of newborns, such as echinocytes and spherocytes. Shown that fetal erythrocytes preserve morphological stable better than the erythrocytes of newborns with donor blood transfused during the surgery.

Анотація

В роботі представлений морфологічний аналіз архітекtonіки еритроцитів крові новонароджених з вродженою вадою серця, яким під час операції із штучним кровообігом переливали аутологічну пуповинну кров.

Keywords: umbilical cord blood, fetal erythrocytes, congenital heart defects (CHD), echinocytes, spherocytes.

Ключові слова: пуповина кров, фетальні еритроцити, вроджені вади серця (ВВС), ехіноцити, сфероцити.

Згідно стандартних протоколів трансфузіологічного забезпечення відкритих операцій на серці із штучним кровообігом використовуються компоненти донорської крові. Як відомо, масивні трансфузії новонародженим донорських еритроцитів з високим рівнем дорослого гемоглобіну (HbA) можуть викликати гіпероксичне ураження мембран клітин [1]. В Науково-практичному медичному центрі дитячої кардіології та кардіохірургії вперше було запропоновано і використовується по теперішній час трансфузіологічне забезпечення операцій у новонароджених пацієнтів аутологічною пуповинною кров'ю [2].

Розмір і форма еритроцитів крові дорослих є досить постійним у вигляді двовігнутаго диску близько 7,5 мкм. Підтримка дископодібної форми обумовлена негативним осмотичним тиском всередині клітини, станом мембрани, строми еритроцита і роботою Na⁺ -насоса. Дископодібна форма характеризується високим відношенням площі поверхні до об'єму. В таких умовах молекула гемоглобіну знаходиться близько до поверхні, що забезпечує максимальну швидкість газообміну [3, 4]. У новонароджених дітей розмір еритроцитів крові варіює (від 3,25 до 10,25 мкм), після народження діаметр еритроцитів крові дитини наближається до аналогічних показників крові дорослих людей [5].

Ступінь стійкості еритроцитів залежить від кількості в крові молодих, незрілих форм. Молодші еритроцити володіють найбільшою стійкістю на відміну від старих клітин у яких до кінця життя цей показник знижується до мінімального значення, з якою вони покидають судинне русло [6]. Проходячи через контури апарату штучного кровообігу під час відкритої операції на серці деякі клітини руйнуються, та можуть змінювати свою форму. Зміни морфологічної картини ерітрона при різних захворюваннях призводять до наростання гіпоксії і в певній мірі визначають перебіг патологічного процесу [7]. При цьому, функціональна повноцінність еритроцитів, опосередкована формою, деформаційною і агрегаційною здатністю червоних клітин крові. Досліджень морфологічної характеристики еритроцитів пуповинної крові, яку застосовують при відкритих операціях на серці в раніше не проводилось.

Виходячи з наведених вище відомостей метою роботи було проведення морфологічного аналізу архітекtonіки еритроцитів крові новонароджених з

вродженою вадою серця, яким під час операції із штучним кровообігом (ШК) переливали аутологічну пуповинну кров.

Матеріали та методи досліджень.

Досліджували еритроцити периферичної крові новонароджених з вродженою вадою серця та крові відібраної із апарату ШК та Cell-saver під час операції: 1 група (3 пацієнта) – під час операції переливали аутологічну пуповинну кров, 2 група (3 пацієнта) – донорську кров. Об'єктом дослідження було зображення клітин донорської та пуповинної крові отриманих на скануючому електронному мікроскопі. Предмет дослідження – морфологічна форма еритроцитів в нативних мазках периферичної крові зроблених на етапах до операції, під час штучного кровообігу, із апарату «Cell-saver» (AutoLogCellSaver, Medtronic) – апарат для збереження крові, та на 1-у добу після операції. Топографію поверхні клітин червоної крові вивчали методом скануючої електронної мікроскопії (скануючий електронний мікроскоп з енергодисперсійним мікроаналізатором РЕМ 106И). Зразки фотографували при збільшенні від x500 до x2000. На отриманих електронних фотографіях оцінювали загальну структуру еритроцитів та виділяли їх морфологічні форми за Козинець Г.И. та співав., 2004; Новицьким В.В. та співав., 2008. Обчислювали відсоткове співвідношення кожного типу клітин із однієї тисячі еритроцитів кожного пацієнта. Морфометрію еритроцитів здійснювали за допомогою системи комп'ютерного аналізу ImageJ 1.48v. Вимірювали середній діаметр, периметр еритроцитів. У кожному полі зору аналізували 300 клітин. Проводили порівняльний аналіз морфометрії еритроцитів і досліджуваних нами клінічних показників. Загальний аналіз крові проводили на аналізаторі «ABXPENTRA 60» (Франція). Рівні MCV – середній об'єм еритроцитів, HCT – гематокрит, об'ємна фракція еритроцитів, sO – сатурація крові, Fhb – фетальний гемоглобін (плода), pH визначали на газовому аналізаторі фірми RADIOMETER ABL700 SERIES (Данія) спектрофотометричним методом.

Електронна база первинних даних створена за допомогою програми електронних таблиць MicrosoftExcel 2007. Аналіз даних проводився з використанням ліцензійного пакету програм STATISTICA 8.0 (Stat-Soft, 2007, США) та OpenEpi.

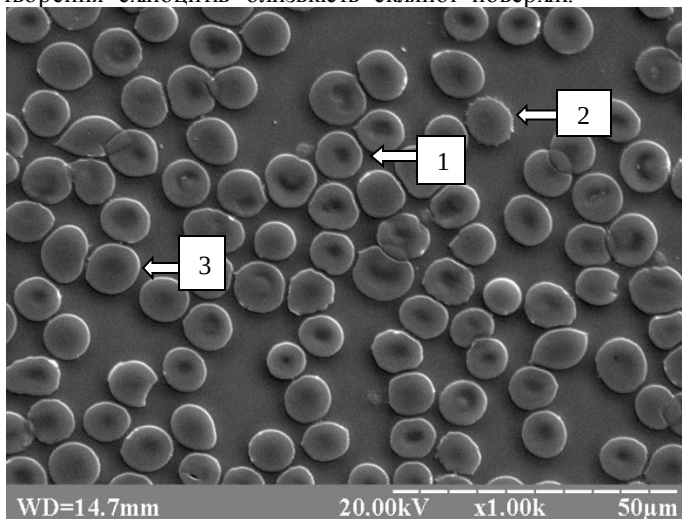
Результати дослідження: Аналіз морфологічних параметрів еритроцитів новонароджених дітей з ВВС до операції показав: еритроцитарний пул в основному представлений дискоцитами, що мають форму двоввігнутого диска 60-80%, сфероцитів 20-30%, ехіноцитів 6-8%, та 0,01-0,5% дегенеративних форм еритроцитів, що відповідає нормі (Рис.1).

Дискоцити – нормальні зрілі еритроцити, які повноцінно виконують основну функцію – транспорт газів. Сфероцит – фетальний макро- або мегацит який не має двояковвігнутої будови за рахунок великого вмісту гемоглобіну, круглий еритроцит (нормальні клітини плоду та новонароджених дітей). Ехіноцити – морфологічно змінені еритроцити сферичної форми на поверхні яких розташовується 30-50 спікул, ставлення поверхні до об'єму залишається нормальним, розрізняють 1, 2, 3, 4 ступені, залежно від масштабу деформації. Третя-четверта ступінь ехіноцитарної трансформації може відображати порушення енергоємності еритроцитів і бути причиною розладів енергообміну клітин і тканин [8]. Трансформація клітини дискоцит-ехіноцит в початковій стадії зворотня. Часто викликає утворення ехіноцитів близькість скляної поверхні.

Зміна кислотності середовища від нейтрального до лужного і назад викликає зворотній перехід дискоцитів в сфероцити і навпаки. Якщо клітина довго перебуває в стані ехіноцита, то виникає втрата ліпідного компонента мембрани і зміни форми стають незворотніми.

Операція «артеріального переключення» проводиться в умовах ШК. Патофізіологічні процеси, які розвиваються в ході проведення штучного кровообігу, викликані великою мірою активацією системної запальної відповіді, як результату проходження крові через поверхні фізіологічного контуру апарату штучного кровообігу. Зміни в температурі крові і тіла пацієнта, гемодилуція, порушення кислотно-основного стану, використання різних медикаментів, наявність насосів - все це може призводити до порушень в системах органів, особливо в крові [9].

Під час операції із ШК використовується апарат для збереження крові «Cell-saver», в якому зібрані еритроцити з раньової поверхні та залишкового перфузату з контуру апарату ШК підлягають відмиванню і знову потрапляють в циркулятивне русло [10].



Еритроцити:

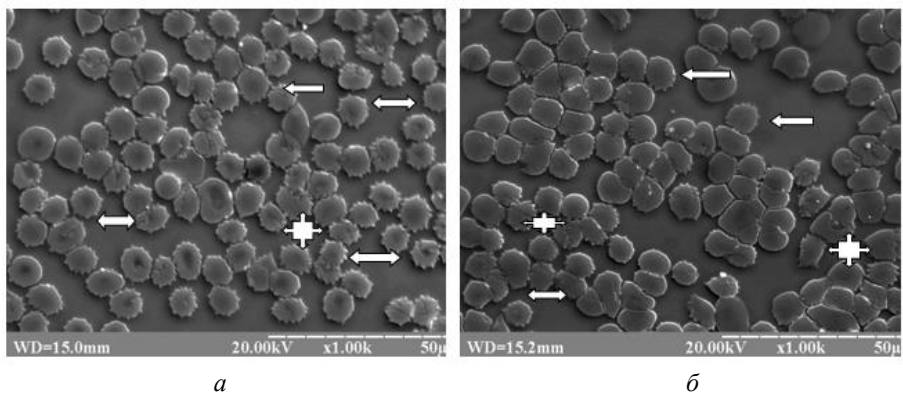
1 – дискоцит

2 – ехіноцит (1 ступень)

3 – сфероцит

Рис.1. Скануюча електронна мікроскопія еритроцитів периферичної крові новонародженої дитини. $36. \times 1000$.

Досліджували еритроцити крові зібраної з апарату «Cell-saver» та з апарату ШК під час операції, що відображено на Рис.2.



а

б

Рис.2. Скануюча електронна мікроскопія еритроцитів крові новонародженого з вродженою вадою серця під час операції. Кров зібрана із апарату штучного кровообігу (а) та апарату Cell-saver (б). $36. \times 1000$. Стрілками вказані ехіноцити з різною кількістю спікул на поверхні клітин.

Таким чином на рис.2 в пробі крові взятій під час операції серед всіх форм еритроцитів спостерігається збільшення кількості ехіноцитів порівняно із картиною крові новонароджених з ВВС в доопераційний період, що відображено на рис.1.

Частотний аналіз морфології еритроцитів крові новонароджених з ВВС, яким під час операції переливали аутологічну пуповинну або донорську кров в периопераційний період у вигляді гістограми представлений на Рис.3.

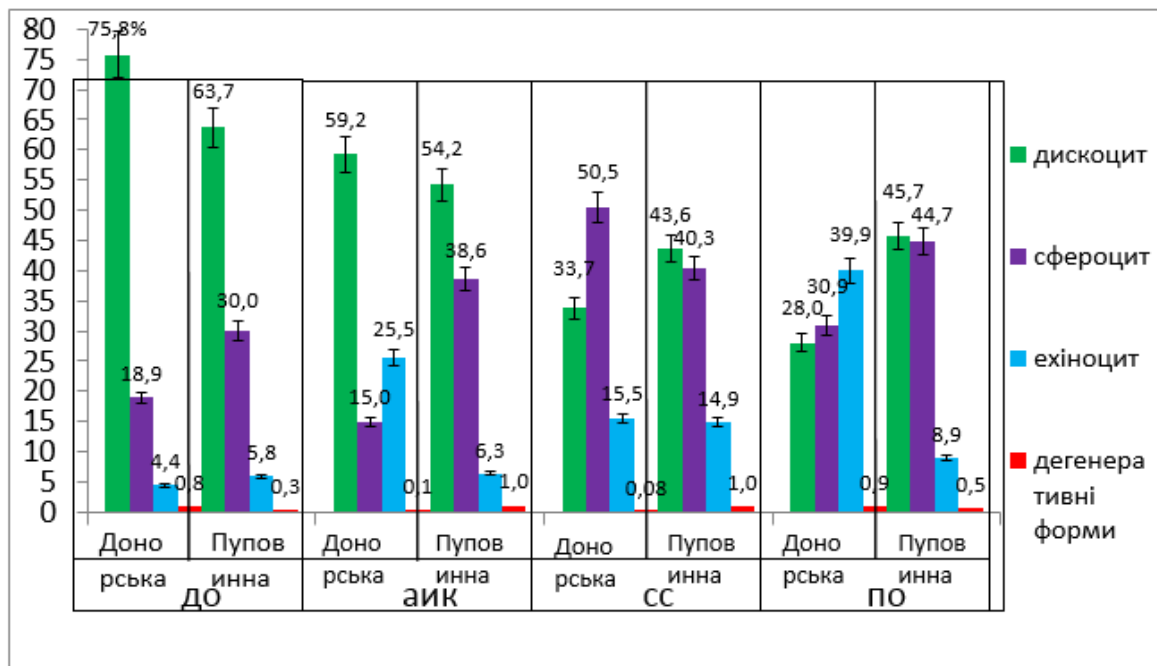


Рис.3. Гістограма морфологічного розподілу еритроцитів 2-х досліджуваних груп (пуповинна та донорська). Процентне співвідношення форм клітин: дискоцити, сфероцити, ехіноцити, дегенеративні форми еритроцитів на етапах: до операції (до), під час штучного кровообігу (аик), з апарату Cell-saver (сс), 1а доба після операції (по).

В двох досліджуваних групах по різному збільшувалась кількість сфероцитів, ехіноцитів, та зменшувалась кількість дискоцитів. Двоввігнуті дискоцити – нормальні зрілі клітини здатні частково руйнуватись під дією фізичних та хімічних чинників в ході операції.

В зразках крові 1-ї групи, зібраної під час ШК та із апарату Cell-saver збільшилась кількість сфероцитів, тобто крупних клітин із високим вмістом гемоглобіну, порівняно із доопераційним. Таке підвищення процентної кількості фетальних еритроцитів пов'язано із трансфузією аутологічної пуповинної крові під час ШК, показники якої практично відповідають показникам крові новонароджених дітей. Відзначено збільшення кількості ехіноцитів в 2,5 рази в пробі крові із апарату Cell-saver, що на нашу думку є фізіологічною реакцією на вплив розчинів на морфологію клітин під час відмивання еритроцитів в апараті.

На першу добу після операції, в мазках зроблених з периферичної крові пацієнтів 1-ї групи, зменшилась кількість ехіноцитів в 1,86 разів, порівняно із пробами взятими під час операції, що вказує на здатність цих клітин відновлюватись. В ході дослідження не спостерігається суттєвого ушкодження клітин, як наслідок стійкості клітинної мембрани фетальних еритроцитів і швидке відновлення тимчасових форм – ехіноцитів назад до дискоцитів. Фетальна кров містить значно більшу кількість еритропоетину, ніж донорська, який є фізіологічним

стимулятором еритропоезу [11]. Він активує мітоз і дозрівання еритроцитів із клітин-попередників еритроцитарного ряду, що позитивно впливає на еритропоез новонародженого в ранній післяопераційний період.

В групі порівняння (2 група), тобто у пацієнтів яким під час операції переливали донорську кров, відзначалось зменшення у 4 рази кількості дискоцитів під час операції порівняно із доопераційним рівнем. На нашу думку відбувались морфологічні зміни та руйнування клітин під впливом механічних чинників в ході операції. В пробі крові зробленої із апарату ШК кількість ехіноцитів зростала у 4 рази порівняно з 1-ю групою пацієнтів. На першу добу після операції процентне співвідношення ехіноцитів до інших форм клітин залишалось високим у 4,4 рази вищим ніж у пацієнтів 1-ї групи.

Дослідження морфології еритроцитів крові зібраної із апарату Cell-saver відображає збільшення кількості сфероцитів у 2 рази порівняно із доопераційним. Пацієнтам 2-ї групи переливали дорослу донорську кров, яка має до 98% нормоцитів (дискоцитів), які в апараті Cell-saver під дією відмиваючих розчинів набували і набували форми сфероцитів (набряклі клітини). Відповідно, набряклі еритроцити більш схильні до руйнування, що є доказом нестійкості клітин консервованої донорської крові яка, використовується при операціях з гемотрансфузіями.

На першу добу після операції в 2-й групі пацієнтів спостерігається зменшення кількості дискоцитів у 2,7 рази, збільшення сфероцитів (у вигляді набряклих клітин) у 1,6 разів, збільшення ехіноцитів у 9 разів порівняно із показниками в доопераційному періоді. Як підсумок клітини червоного паростку кровотворення у новонароджених цієї групи зазнали значних морфологічних змін під час операції на серці із штучним кровообігом (Рис.4). Тобто, еритроцити пуповинної крові є не

тільки фізіологічними по відношенню до кровообігу новонародженої дитини, вони здатні зберігати свою форму краще за еритроцити донорської крові під час проходження контурів ШК та під хімічним впливом розчинів які застосовуються при відмиванні еритроцитів в апараті Cell-saver, виконуючи при цьому повноцінно оксигенаційну функцію.

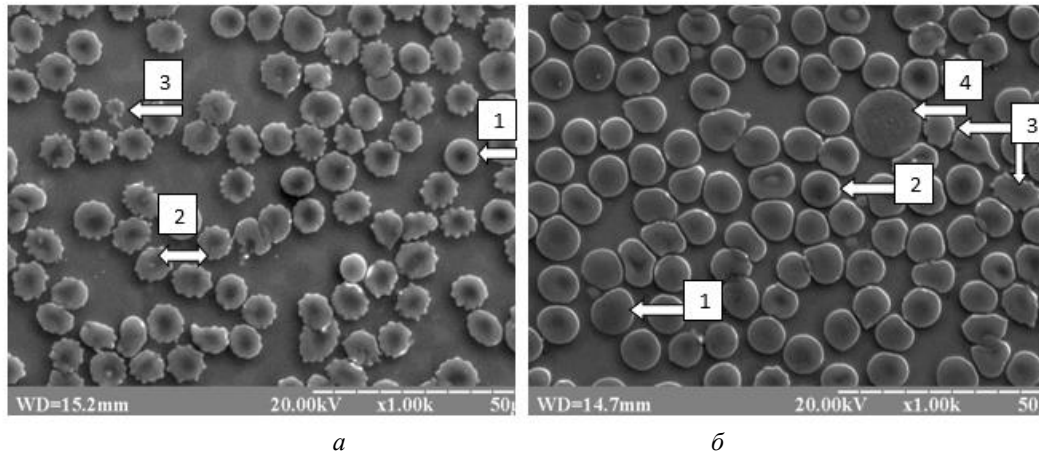


Рис.4. Скануюча електронна мікроскопія еритроцитів периферичної крові новонароджених з вродженими вадами серця на 1-у добу після операції, а - переливали донорську кров, б – пуповинну кров. Зб. $\times 1000$. 1 – дискоцит, 2 – ехіноцити, 3 – дегенеративні форми еритроцитів, 4 – лейкоцит.

При вивченні морфологічних ознак еритроцитів крові новонароджених представлених на рис. 4а розрізняємо дискоцити – клітини сферичної форми із гладкою поверхнею та вираженою впадиною по середині, порівняно із дискоцитами представленими на рис. 4б у яких менш виражена центральна впадина, що характерно для еритроцитів пуповинної крові. На мал. 4а візуально спостерігається велика кількість ехіноцитів – округлих клітин з численними виростами конічної форми та з більш вираженою центральною впадиною ніж у ехіноцитів представлених на рис. 4б, що вказує на насиченість гемоглобіном останніх. Еритроцити периферичної крові новонароджених з ВВС яким під час операції переливали донорську кров на першу добу після операції в скануючому електронному мікроскопі мають деформований вигляд. Тривале знаходження еритроцита у формі ехіноцита є незворотнім і може впливати на виникнення різного роду ускладнень, пов'язаних зі структурно-функціональною неповноцінністю еритроцитів з огляду на порушення мікрореології крові і погіршення газообміну в тканинах.

Проведено кореляційний аналіз між кількістю форм еритроцитів та деяких досліджуваних нами [12] клінічних показників крові пацієнтів: MCV – середній об'єм еритроцитів, НСТ – гематокрит, співвідношення об'єму еритроцитів до плазми крові, sO – сатурація крові, FНb – фетальний гемоглобін (плода), рН. Встановлено: кількість ехіноцитів із загального пулу еритроцитів мала сильну від'ємну кореляцію із MCV ($r=-0,85$, $p=0,031$), тобто чим більша кількість ехіноцитів тим менший об'єм еритроцитів під час штучного кровообігу. Кількість

дискоцитів під час ШК позитивно корелювала із НСТ після операції ($r=0,86$, $p=0,025$) – висока кореляція, тобто чим більше зберігається нормальних форм еритроцитів під час операції, тим вищий гематокрит після операції, що є позитивною ознакою.

Тривалість штучного кровообігу мала значну позитивну кореляцію із кількістю дегенеративних форм еритроцитів під час ШК ($r=0,98$, $p=0,002$), що вказує на руйнування еритроцитів в апараті ШК. Підвищення рН крові під час ШК привело до збільшення кількості сфероцитів – сильна від'ємна кореляція ($r=-0,84$, $p=0,035$), що вказує на набрякання еритроцитів в 2-й групі пацієнтів. Кількість FНb позитивно корелювала із кількістю нормальних форм еритроцитів під час ШК в обох групах ($r=0,99$, $p=0,001$) – дуже висока кореляція яка вказує на те, що нормальні еритроцити (дискоцити), які зберігали свою форму під час операції, є фетальними. Проте, кількість FНb негативно корелювала з кількістю ехіноцитів під час ШК ($r=-0,93$, $p=0,02$), тобто клітини які були ехіноцитами не були фетальними а донорськими. Чим нижча була сатурація (насичення киснем) під час операції, тим більша кількість дегенеративних форм еритроцитів було після операції ($r=-0,94$, $p=0,005$) – сильна негативна кореляція показників.

Виявлення кореляцій між морфологічними параметрами еритроцитів та клінічними показниками стану пацієнтів підтверджують нашу основну думку стосовно стійкості мембран еритроцитів пуповинної крові порівняно із еритроцитами дорослої донорської та їх здатністю повноцінно забезпечувати оксигенацію тканин під час операції із ШК. Еритроцити донорської крові більш схильні до

зміни своєї форми та руйнуванню в апараті ШК та в циркуляції організму новонароджених і не здатні виконувати основну функцію оксигенації в умовах штучного кровообігу в організмі новонароджених дітей, що призводить до пролонгованих анемії та інших ускладнень кровообігу в післяопераційному періоді.

Висновок: Проведені нами морфологічні дослідження еритроцитів показують переваги використання аутологічної пуповинної крові над донорською під час оперативних втручань із ШК у новонароджених дітей з вродженими вадами серця.

Відзначено збереження нормальних форм еритроцитів крові новонароджених протягом періоду операційного періоду спостереження у групі з гемотрансфузією власної пуповинної крові.

Виявлено пролонговані морфологічні зміни клітин червоного паростку кровотворення під час складної операції на серці у групі дітей яким переливали компоненти донорської крові, які корелювали із клінічними показниками стану пацієнтів.

Скануюча електронна мікроскопія дає змогу виявити найбільш характерні деформації еритроцитів у високій якості зображення що має діагностичне значення в розвитку післяопераційних ускладнень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Торубарова Н.А. Кошель И.В., Яцык Г.В. Кровотворение плода и новорожденного, РАМН. – М.: Медицина, 1993, С. 208.
2. Федевич О.Н. Хирургическая коррекция критических врожденных пороков сердца в первые часы жизни с применением аутологичной крови., Детские болезни сердца и сосудов., 2010., №4., С. 69-79.
3. Козинец Г.И. Клетки крови и костного мозга., М.: МИА, 2004, С. 203.
4. Oguz K. Baskurt1, Herbert J. Meiselman., Blood Rheology and Hemodynamics., Semin Thromb Hemost., 2003., V. 29(5), P. 435-450.
5. Фред Дж. Шиффман. Патопизиология крови. Пер. с англ., М. - СПб.: "Издательство БИНОМ" - "Невский Диалект", 2000.
6. Доценко О.И. Кислотно-гемолитическая устойчивость эритроцитов напряженного эритропоэза в условиях низкочастотной вибрации., Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія., 2014, В.№ 1, т. 22 .
7. Рогов О.А., Шперлинг И.А., Новицкий В.В., Рязанцева Н.В. Поверхностная архитектура и липидный состав мембраны эритроцитов при отравлении монооксидом углерода в эксперименте., Современные проблемы науки и образования., Электронное издание., 2006., № 6., URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=655>.
8. Фудин Н.А., Кидалов В.Н., Наумова Э.М., Валентинов Б.Г. Саногенез с клеточных позиций., Вестник новых медицинских технологий., Электронное издание., 2015., №4., Публикация 2-15. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-4/5316.pdf>.
9. Grachev N.I., Silaev A.A., Turmova E.P., Domzhalev G. Estimation of production of cytokines depending on duration of carry in goat to artificial blood circulation during aortocoronary bypass surgery., Bulletin of the International Scientific Surgical Association, 2010, Vol. 5, N. 2-3.
10. Кузьменко С.О., Часовський К.С. Особливості використання апарату Cell Saver в неонатальній кардіохірургії з застосуванням штучного кровообігу., Клінічна хірургія., 2015., № 1., С. 30-31.
11. Nicolaides K.H., Thilaganathan B., Mibashan R.S. Cordocentesis in the investigation of fetal erythropoiesis., Am. J. Obstet. Gynecol., 1989, V. 161., P. 1197–2000.
12. Ткаченко Я.В., Яковенко Л.Ф., Жовнір В.А., Часовський К.С., Федевич О.М., Капустян Л.М., Саламаніна А.О., Воробйова Г.М., Сидорик Л.Л., Ємець І.М., Анти-Hsp60 антитіла у новонароджених зі складними вродженими вадами серця при застосуванні компонентів пуповинної та донорської крові., Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Проблеми регуляції фізіологічних функцій., Вип.14., 2011., С.24.

PHYSICAL SCIENCES

SIMULATION OF GISAXS (GRAZING-INCIDENT SMALL ANGLE X-RAY SCATTERING) OF MULTILAYER STRUCTURES

Raguslkaya A.

student

Physical Faculty of Lomonosov Moscow State University, Moscow

Andreeva M.

Doctor of Physical and Mathematical Science, leading researcher

Physical Faculty of Lomonosov Moscow State University, Moscow

МОДЕЛИРОВАНИЕ GISAXS (МАЛОУГЛОВОГО РАССЕЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ В СКОЛЬЗЯЩЕЙ ГЕОМЕТРИИ) ОТ МНОГОСЛОЙНЫХ СТРУКТУР

Рагульская А.В.

студент

физический факультет МГУ, Москва

Андреева М.А.

Доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник

Физический факультет МГУ, Москва

Abstract

In this article the possibilities of original Fortran computer program for GISAXS (grazing-incidence small angle x-ray scattering) of multilayer structures are presented. The dependences of GISAXS images from different parameters (radius and height of cylindrical heterogeneities; depth of heterogeneous layer; the average interparticle distance and its root-mean-square deviation for Gaussian probability distribution of heterogeneities, located at one depth) were investigated for $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Cr}(70\text{\AA})/[\text{Fe}(8\text{\AA})/\text{Cr}(10\text{\AA})]_{30}/\text{Cr}(12\text{\AA})$.

Аннотация

В работе представлены возможности оригинальной программы, написанной на Fortran, для симуляции экспериментов GISAXS (малоуглового рассеяния рентгеновских лучей в скользящей геометрии) от многослойных структур. Изучается зависимость картин интенсивности GISAXS при изменении различных параметров (радиуса и высоты цилиндрических неоднородностей; глубины слоя, в котором находятся неоднородности; среднего межкластерного расстояния и среднеквадратичного отклонения для гауссового распределения частиц, находящихся на одной глубине) на примере многослойной структуры $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Cr}(70\text{\AA})/[\text{Fe}(8\text{\AA})/\text{Cr}(10\text{\AA})]_{30}/\text{Cr}(12\text{\AA})$.

Keywords: Grazing-incident small angle x-ray scattering (GISAXS), multilayer structures, modeling, small angle x-ray scattering (SAXS), formfactor, structural factor

Ключевые слова: Малоугловое рассеяние рентгеновских лучей в скользящей геометрии (GISAXS), многослойные структуры, моделирование, малоугловое рассеяние (SAXS), формфактор, структурный фактор

Введение.

Структурный анализ многослойных покрытий становится всё более важным вследствие повышения интереса в области нанотехнологий и наук, изучающих поверхности. Одним из методов изучения поверхностных неоднородностей является GISAXS (малоугловое рассеяние рентгеновских лучей при скользящих углах) [1]. Оно является комбинацией малоуглового рассеяния рентгеновских лучей (SAXS) и диффузного отражения рентгеновских лучей (XRR). Существует множество прямых методов получения изображения исследуемого объекта таких, как атомно-силовая микроскопия и сканирующая электронная микроскопия, которые используются для изучения морфологии образца, нахождения латеральной периодичности нано-структур и т.д. Однако они имеют ряд недостатков, например, маленькую сканируемую область (порядка мкм) и сканирование только поверхности исследуемого

объекта. В свою очередь GISAXS даёт информацию о неоднородностях, располагающихся как на поверхности, так и погруженных в многослойную структуру. Таким образом, этот метод позволяет определить не только рельеф образца, но и флуктуации электронной плотности осаждённого материала внутри структуры. Эксперименты GISAXS широко используются на многих синхротронах мира (ESRF (Гренобль), DESY (Гамбург) [2] и др.) для изучения образцов различного типа, начиная с многослойных структур и заканчивая биологическими образцами. Обработка экспериментальных данных является сложной задачей и для подтверждения уместности моделей, использованных при обработке, необходимо также проводить моделирование экспериментальных данных. Насколько нам известно, не существует программ, находящихся в свободном доступе, позволяющих симулировать GISAXS эксперименты многослойных структур. В

виду этого нами была написана программа, позволяющая моделировать малоугловое рассеяние рентгеновских лучей в скользящей геометрии от различных многослойных структур, и в данной статье продемонстрированы некоторые её возможности на примере $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Cr}(70\text{\AA})/[\text{Fe}(8\text{\AA})/\text{Cr}(10\text{\AA})]_{30}/\text{Cr}(12\text{\AA})$.

Теория GISAXS.

На рисунке 1 представлена геометрия эксперимента GISAXS. На образец под очень маленьким углом к поверхности α_i падает монохроматический

пучок рентгеновских лучей с волновым вектором k_i . Рассеянный пучок в направлении (ψ, α_f) обладает волновым вектором k_f . Тогда волновой вектор рассеяния $\vec{q} = \vec{k}_f - \vec{k}_i$ определяется как:

$$q_{x,y,z} = \frac{2\pi}{\lambda} \begin{pmatrix} \cos(\alpha_f) \cos(\psi) - \cos(\alpha_i) \\ \cos(\alpha_f) \sin(\psi) \\ \sin(\alpha_f) + \sin(\alpha_i) \end{pmatrix}$$

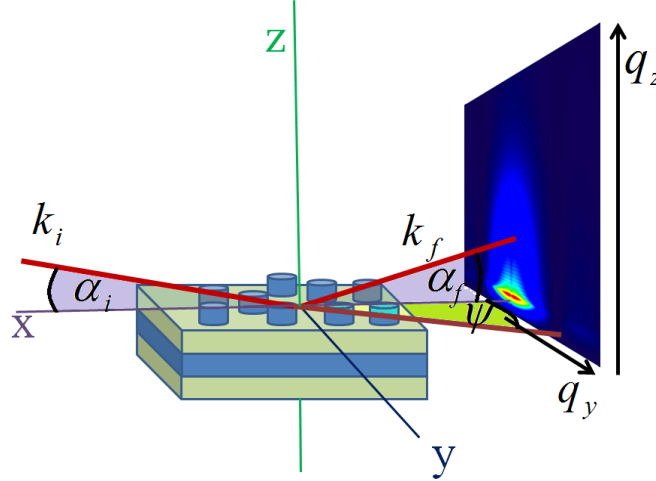


Рис. 1. Геометрия эксперимента GISAXS.

Интенсивность рассеянного излучения определяется следующим образом:

$$I(q_{\parallel}, q_z) = \langle |F|^2 \rangle |S(q)|^2$$

Где F – это так называемый формфактор, описывающий его геометрию, а S – статистический (структурный) фактор, описывающий корреляцию между неоднородностями.

Статистический фактор для частиц, находящихся на одной глубине, с Гауссовым распределением положения вдоль слоя [3]:

$$|S(q_{par}, q_z)|^2 = \frac{1 - e^{-q_{par}^2 \sigma_d^2}}{1 + e^{-q_{par}^2 \sigma_d^2} - 2e^{-q_{par}^2 \sigma_d^2/2} \cos(q_{par} d)}$$

Где d – среднее расстояние между частицами или кластерами частиц, σ – среднеквадратичное отклонение.

Согласно теории DWBA [4]:

$$F(q_{\parallel}, k_z^i, k_z^f) = \int d\vec{r}_{\parallel} e^{-i\vec{q}_{\parallel} \cdot \vec{r}_{\parallel}} \int_0^d dz \rho(\vec{r}_{\parallel}, z) \sum_{m=1}^4 D_m(z) e^{-iq_{mz}(z)z}$$

$$\begin{aligned} D_1(j) &= T(i, j)T(p, j) \\ D_2(j) &= T(i, j)R(p, j) \\ D_3(j) &= R(i, j)T(p, j) \\ D_4(j) &= R(i, j)R(p, j) \end{aligned}$$

Где ρ – разность в электронной плотности неоднородности и матрицы, i – относится к углу падения, j – к глубине, p – к углу выхода. Амплитуды поля могут быть найдены с помощью формализма Паррата [5].

$$q_{1z}(z) = k_z(p) - k_z(i)$$

$$q_{2z}(z) = -k_z(p) - k_z(i)$$

$$q_{3z}(z) = -q_{2z}(z)$$

$$q_{4z}(z) = -q_{1z}(z)$$

$$q = \sqrt{q_{par}^2 + q_{mz}^2}$$

В безвоздушном пространстве для цилиндра высотой H и радиуса R формфактор вычисляется следующим образом:

$$F_{cyl}(q) = 2\pi R^2 H \frac{J_1[q_{\parallel} R]}{q_{\parallel} R} \frac{\sin(\frac{q_z H}{2})}{(\frac{q_z H}{2})}$$

Моделирование.

На основе выше изложенной теории была написана оригинальная программа на языке Fortran для симуляции эксперимента GISAXS от многослойных структур. Программа позволяет работать с любой многослойной структурой при задании в качестве входных данных информации о структуре (количество неповторяющихся слоёв; номер слоя, с которого начинается повторение; номер слоя, на котором повторение заканчивается; действительные и мнимые части восприимчивости слоёв для падающей длины волны; их толщины), информации об эксперименте (падающая длина волны и угол) и информации о выходных данных (диапазон рассматриваемых углов α_i и ψ). В качестве демонстрации была выбрана многослойная структура $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Cr}(70\text{\AA})/[\text{Fe}(8\text{\AA})/\text{Cr}(10\text{\AA})]_{30}/\text{Cr}(12\text{\AA})$. Длина волны падающего излучения $0.95102\text{\AA}$, угол падения 8.37 мрад.

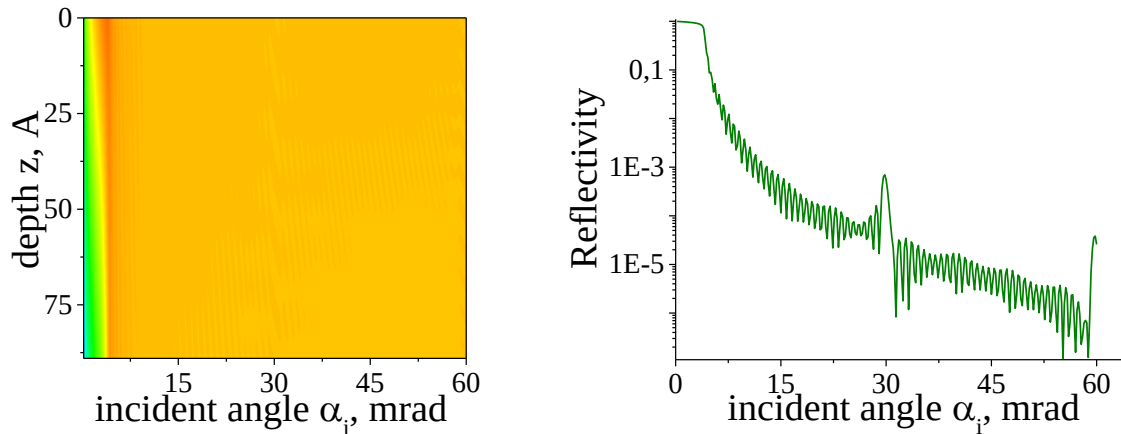


Рис. 2. Распределение поля и рефлектометрия для многослойной структуры $Al_2O_3/Cr(70\text{\AA})/[Fe(8\text{\AA})/Cr(10\text{\AA})]_{30}/Cr(12\text{\AA})$.

Исходя из формализма Паррата и граничных условий на поверхности каждого слоя, программа вычисляет распределение поля по глубине многослойной структуры в зависимости от угла падения, а так же её рефлектометрию (рис. 2), необходимые для расчёта GISAXS.

На рисунке 3 представлено моделирование GISAXS для различных радиусов цилиндрических неоднородностей, находящихся в одном слое при неизменных других параметрах. Для моделирования рассеяния от неоднородностей использовалась слоистая модель формфактора [6]. Согласно этой модели, цилиндрическая неоднородность состоит

из цилиндрических слоёв, имеющих тот же радиус, что и крупная неоднородность, но обладающих намного меньшей высотой. Тогда можно считать, что на этой высоте поле, внутри многослойной структуры остаётся постоянным. Тогда полный формфактор считается как сумма формфакторов его слоёв. Видно, что максимум интенсивности наблюдается при угле выхода равного критическому углу многослойной структуры $\alpha_f = \alpha_c \approx 4.3\text{mrad}$, а с увеличением радиуса ширина пика по ψ уменьшается.

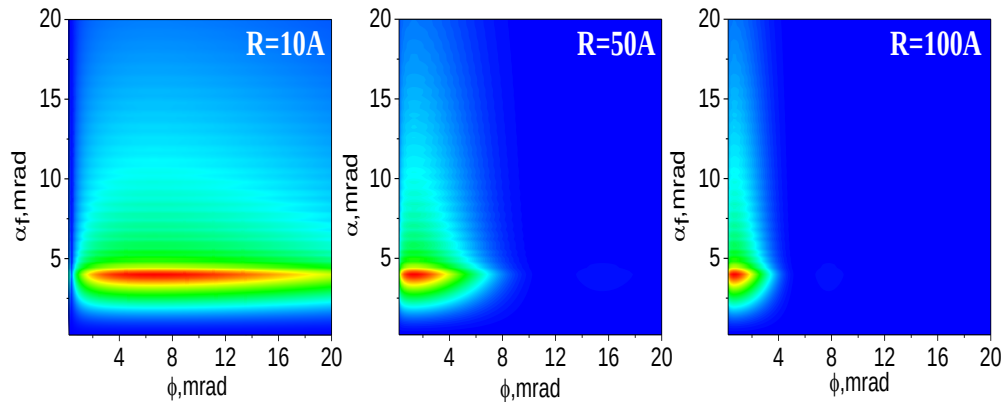


Рис. 3. Моделирования GISAXS для хаотически ($S=1$) распределённого на глубине $Z=12\text{\AA}$ слоя цилиндрических неоднородностей с высотой $H=12\text{\AA}$ при различных радиусах цилиндра ($10\text{\AA}$, $50\text{\AA}$ и $100\text{\AA}$) для $Al_2O_3/Cr(70\text{\AA})/[Fe(8\text{\AA})/Cr(10\text{\AA})]_{30}/Cr(12\text{\AA})$.

Также было исследовано изменение картины GISAXS для различных высот цилиндрических неоднородностей (рисунок 4) и глубины, на которой они находятся (рисунок 5). Увеличение высоты цилиндра приводит к уменьшению области с высокой интенсивностью по α_f . Изменение глубины, в кото-

ром расположен рассеивающий слой, ведёт к изменению картины по α_f — изменяется ширина пика, находящегося на критическом угле, и появляются дополнительные пики, что связано с поведением поля при изменении z (рисунок 2).

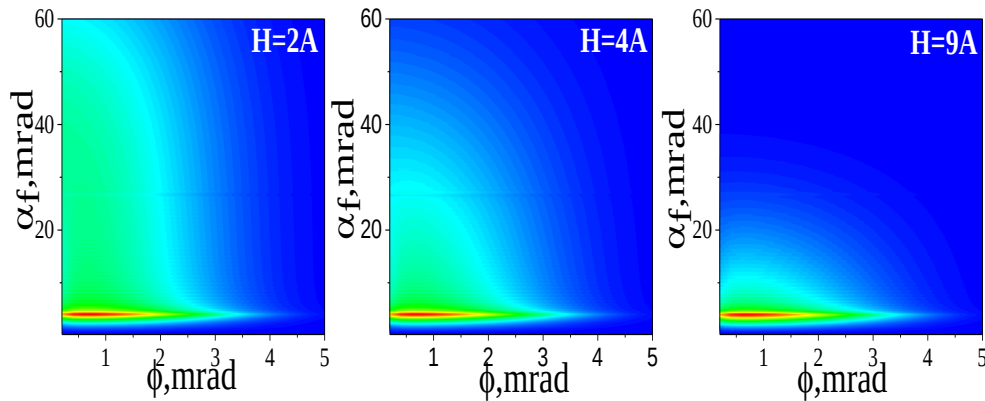


Рис. 4. Моделирования GISAXS для хаотически ($S=1$) распределённого на глубине $Z=12\text{Å}$ слоя цилиндрических неоднородностей с радиусом $R=100\text{Å}$ при различных высотах цилиндра (2 Å, 4 Å и 9 Å) для $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Cr}(70\text{Å})/[\text{Fe}(8\text{Å})/\text{Cr}(10\text{Å})]_{30}/\text{Cr}(12\text{Å})$.

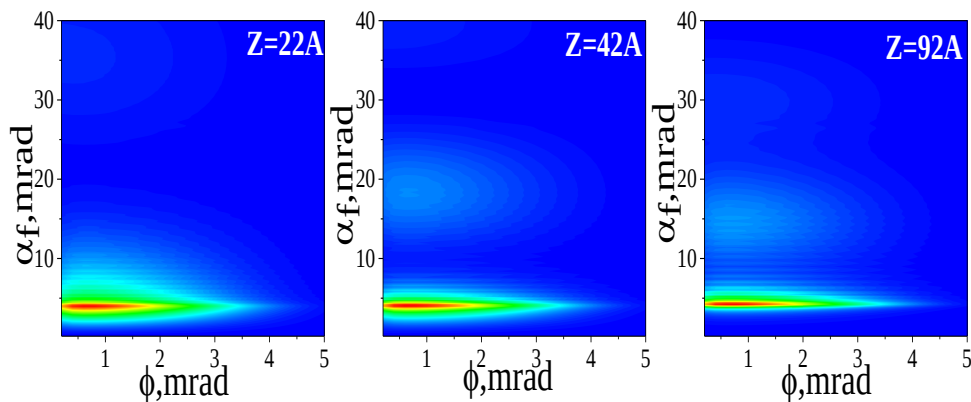


Рис. 5. Моделирования GISAXS для хаотически ($S=1$) распределённого слоя цилиндрических неоднородностей с радиусом $R=100\text{Å}$ и высотой $H=12\text{Å}$, находящегося на различной глубине ($Z=22\text{Å}$, $Z=42\text{Å}$, $Z=92\text{Å}$) для $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Cr}(70\text{Å})/[\text{Fe}(8\text{Å})/\text{Cr}(10\text{Å})]_{30}/\text{Cr}(12\text{Å})$.

Помимо этого изучалось поведение картин GISAXS для цилиндрических неоднородностей, распределённых по Гауссу, при изменении среднего расстояния между неоднородностями d и среднеквадратичного отклонения σ (рис. 6). В случае отдельных частиц увеличение среднего межчастичного расстояния должно вести к уменьшению значения угла $\psi_{\max}$, на котором наблюдается максимум $d \propto \frac{\lambda}{2 \sin(\psi_{\max}/2)}$. Однако, для моделируемого значения радиуса $R=100\text{Å}$ межчастичное расстояние может быть $d=150\text{Å}$, только если частицы

начали слипаться друг с другом (рис.6 а). Таким образом для данного случая мы наблюдаем картину, которая была характерна для моделирования со случайным распределением частиц (рис. 3). Для случая $d=250\text{Å}$ (рис. 6 б) мы наблюдаем как ожидаемое увеличение $\psi_{\max}$ по сравнению с $d=340\text{Å}$ (рис. 6 с), так и большую интенсивность для области $\psi < \psi_{\max}$, т.к. при данном σ у нас опять наблюдается ситуация, когда $2R \geq d + x$, где $x \in (0, \sigma)$. Увеличение σ при одинаковом d ведёт к уширению пика (см. Рис.6 d, e, f).

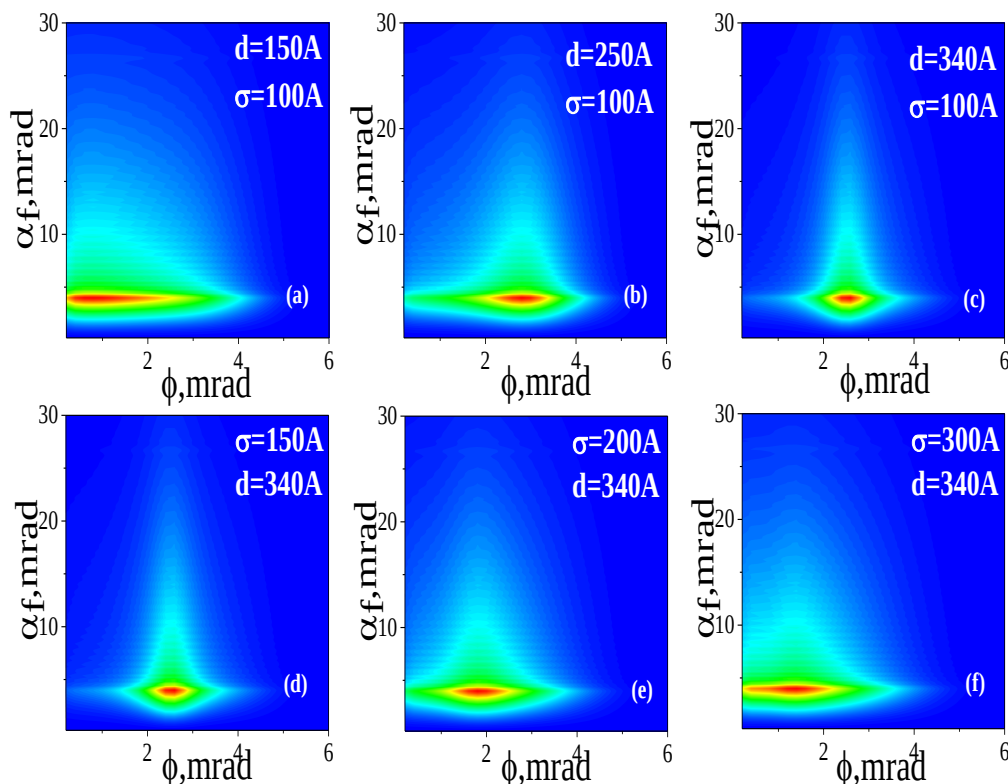


Рис. 6. Моделирования GISAXS для слоя цилиндрических неоднородностей с радиусом $R=100\text{\AA}$ и высотой $H=12\text{\AA}$, находящегося на глубине $z=12\text{\AA}$, распределённого по Гауссу с различными межчастичным расстоянием d и среднеквадратичным отклонением σ для $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Cr}(70\text{\AA})/[\text{Fe}(8\text{\AA})/\text{Cr}(10\text{\AA})]_{30}/\text{Cr}(12\text{\AA})$.

Заключение.

Нами была написана оригинальная программа, позволяющая моделировать GISAXS для многослойных структур. На примере $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Cr}(70\text{\AA})/[\text{Fe}(8\text{\AA})/\text{Cr}(10\text{\AA})]_{30}/\text{Cr}(12\text{\AA})$ исследовано поведение симуляции при изменении различных параметров. Увеличение радиуса неоднородности ведёт к уменьшению области высокой интенсивности по ψ , увеличение высоты неоднородности ведёт к уменьшению области высокой интенсивности по α_f , изменение глубины ведёт к появлению дополнительных пиков по α_f , а при гауссовом распределении неоднородности комбинация среднего межчастичного расстояния d и среднеквадратичного отклонения σ при учёте радиуса частиц влияет на положение пика ψ_{max} и величину интенсивности при $\psi < \psi_{\text{max}}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Characterization of Polymer Thin Films with Small-Angle X-ray Scattering under Grazing Incidence (GISAXS), Detlef-M. Smigies et al., Synchrotron Radiation News, Vol. 15, No.5 (2002)
2. P03, the microfocus and nanofocus X-ray scattering (MiNaXS) beamline of the PETRA III storage ring: the microfocus endstation, Y.Yoneda, Phys. Rev. 131, 2010-2013 (1963)
3. Analysis of small-angle scattering data from colloids and polymer solutions: modeling and least-squares fitting, Jan Skov Pedersen, Advances in Colloid and Interface Science, 70 (1997), 171-210
4. X-ray and neutron scattering from rough surfaces, S. K. Sinha, E. B. Sirota, S. Garoff, and H. B. Stanley, Phys. Rev.B 38, 2297 (1988)
5. Surface Studies of Solids by Total Reflection of X-Rays, L. G. Parratt, Phys. Rev. 95, 359 (1954)
6. Waveguide-enhances grazing-incidence small-angle x-ray scattering of buried nanostructures in thin films, Jiang Zh. et al., Phys. Rev. B 84, 075440 (2011)

POLITICAL SCIENCES

THE IMAGE OF RUSSIA IN THE CONTEXT OF POLITICAL MARKETING: NEW OPPORTUNITIES

Glinskaya, I.

PhD in Philosophy, doctor of Political Sciences, associate Professor of advertising and business communication department of Institute of World Economics and Business (International School of Business), Economic faculty of RUDN University, Russia, Moscow

Stefanov S.

PhD in Technical Sciences, Professor of advertising and business communication department, Institute of World Economics and Business (International School of Business), Economic faculty of RUDN University, Russia, Moscow

ИМИДЖ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИЧЕСКОГО МАРКЕТИНГА: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Глинская И.Ю.

кандидат философских наук, доктор политических наук, доцент кафедры рекламы и бизнес-коммуникаций Института мировой экономики и бизнеса (Международной школы бизнеса) экономического факультета Российского университета дружбы народов

Стефанов С.И.

кандидат технических наук, профессор кафедры рекламы и бизнес-коммуникаций Института мировой экономики и бизнеса (Международной школы бизнеса) экономического факультета Российского университета дружбы народов

Abstract

At present, more attention is paid to the position of the state in the global space. Economic and political measures are being used in the competition between the countries and the winners will be successful on the world arena. Image of the country is an important instrument to achieve such sustainable position. Russia is largely considered as a challenge or threat to stability in Europe, as an authoritarian state. The lack of objective information in the foreign media prevents the formation of a positive international image of Russia. It is necessary to use mechanisms of political marketing, taking into account historical features of the development of the state, national traditions and spiritual heritage, mentality of the people to solve this problem. The article deals with the study of positive image formation and promotion, which provides a huge advantage to enhance Russia's position in international rankings, to increase international political influence, to strengthen socio-political stability, and to improve competitiveness.

Аннотация.

В настоящее время все больше внимания уделяется позиции государства в глобальном пространстве. Конкурентная борьба ведется как экономическими, так и политическими средствами. В этой борьбе побеждают те страны, чьи позиции на мировой арене более устойчивы. А важным инструментом создания устойчивой позиции является имидж страны. Россия во многом воспринимается как вызов или угроза стабильности в Европе, как авторитарное государство. Отсутствие объективной информации в зарубежных СМИ мешают формированию позитивного имиджа России на международной арене. Для решения этой задачи необходимо использовать механизмы политического маркетинга с учетом исторических особенностей развития государства, национальных традиций, духовного наследия, менталитета народа. В статье говорится о том, что изучение процесса формирования и продвижения позитивного имиджа предоставляет России огромные преимущества для повышения ее позиции в международных рейтингах, усиления ее международного политического влияния, внутренней социально-политической стабильности, конкурентоспособности.

Keywords: marketing, image, image politics, globalization, soft power, hard power, smart power, symbol, brand, brand image space, public diplomacy.

Ключевые слова: маркетинг, имидж, глобализация, мягкая власть, жесткая власть, умная власть, символ, бренд, бренд-имиджевое пространство, общественная дипломатия, имиджевая политика.

Имидж государства и его характеристики

Россия – многонациональное государство, поэтому для формирования имиджа имиджмейкерами, как правило, учитываются те символы, которые являются общими для многих этносов, и благодаря этому выполняют этноинтегрирующие

функции. Среди них – простор, который ассоциируется со свободой, волей, раздольем, а также с широтой русской души; река, которая всегда считалась кормилицей (Волга-матушка); дорога как символ перемен; солнце как свет, радость, олицетворение правды, истины; дерево (белая береза, кудрявая

рябина, зеленая елочка); медведь как символ добродушия, богатырской силы.

Символические атрибуты российских брендов – купола церквей, широкие просторы полей, березы, Волга, матрешка, балалайка, народные промыслы, воин-освободитель совмещаются с символами советской эпохи, такими как, красное знамя, звезда и др. Например, красное знамя Российской армии, телеканал «Звезда». Однако многие советские символы перестали действовать в нынешних условиях, а новые создаются с трудом. Роль политических символов заключается в том, чтобы побуждать целевые и контактные аудитории к действию, прежде всего они направлены на эмоциональное восприятие. Формируя имидж современной России, необходимо не только использовать уже существующие символы, но и создавать новые как средство единения народа на основе базовых ценностей. Символы следует отбирать с учетом их позитивного воздействия на имидж России.

Имидж – это мифологизированный, привлекательный, устойчивый, ориентированный на заданные цели, комплексный конструкт, воздействующий на эмоциональную сферу людей и закрепляющийся в их сознании, направляющий их поведение и определяющий их выбор. Он не подлежит прямому измерению, его можно определить только по отношениям, проявляющимся в общении, деятельности, выборе.

Политический имидж государства создается с учетом социальной активности граждан и должен соответствовать их ожиданиям. Он играет важнейшую роль в сфере международных отношений: от того, является ли он позитивным или негативным, зависит успешность или трудности проведения внутренней и внешней политики страны, развитие торгово-экономических отношений с другими государствами.

Известный специалист в области имиджологии Е.В. Егорова-Гантман дает следующую характеристику политического имиджа: «Это легкоузнаваемый образ какого-либо конкретного субъекта или явления политической жизни, спроецированный на массовое сознание так, что ракурс его восприятия умышленно смещается, то есть восприятие намеренно акцентируется лишь на отдельных социально значимых чертах». [1, с.236]

Политический имидж государства – это мифологизированный проект социального представления граждан о своем государстве, созданный для повышения его привлекательности и конкурентоспособности, с учетом национальных интересов, основанный на совокупности характеристик государственной системы, с учетом культурно-исторических ценностей, и корректируемый в зависимости от развития глобальных и региональных процессов [2, с.30]

Российский ученый, автор многих трудов в области имиджологии Э.А. Галумов дает свои направления, в разрезе которых должен создаваться позитивный имидж России в глобальном пространстве:

- Стабильность РФ во всех сферах общественной жизни, устойчивость внутригосударственной системы власти и управления, предсказуемость России, и ее идеологическая открытость, способствующая формированию о России только тех представлений, которые соответствуют действительности

- Привлекательность российской экономической системы для внешних инвесторов, связанная не только с совершенствованием государственных механизмов обеспечения их прав и гарантий на территории России, но и с правильным преподнесением потенциальным инвесторам информации и акцентированием их внимания на объективных преимуществах работы с Россией

- Высокая образованность, нравственность российского общества, несопоставимые с его характеристикой как отсталого, «вечно догоняющего».

- Влиятельность информационно-политического потенциала России, обеспечивающая надежность и устойчивость коммуникативных связей России со странами мира и являющаяся надежным проводником идеологии демократизации общества.[3, с.80-81]

Не исключая основных элементов представленной Галумовым Э.А. имидж-структуры, представляется целесообразным рассматривать международный имидж России через призму культурно-исторического развития страны, его духовной составляющей, ментальности, через гуманитарную сферу – науку, культуру, образование, религию как основные составляющие общественного сознания. Это связано с тем, что, по мнению многих русских философов, культурологов и политологов, Россия – страна особого развития, которое определяется, прежде всего, ее духовным состоянием. Поскольку духовная и экономическая составляющая развития страны неразрывно связаны, модернизация экономики должна, прежде всего, опираться на культурно-исторические корни, духовные ценности, традиции государства и русский национальный характер, с учетом менталитета нации.

Д. Бурстин подчеркивает то, что высокий международный имидж государства играет большую информационно-воспитательную роль для граждан страны, в первую очередь для молодого поколения. Высокий или низкий международный имидж государства помогает сформировать различное восприятие собственной страны, отношения других государств и собственных граждан к государству. [4, с.114]

Известный российский ученый К.С. Гаджиев дает ряд обобщенных характеристик международного имиджа государства:

- Простота и схематичность (доступность для широких слоев населения путем отсекаания противоречивых элементов)

- Насыщенность информацией, несущей большую эмоциональную нагрузку посредством символов

– Динамичность, предполагающая быстро обрабатывать и подавать информацию в соответствии с меняющимися реалиями

– Закамуфлированная идеализация определенного комплекса качеств [5, с.5-6]

Все вышеуказанные авторы делают акцент на составляющих имиджа, однако они не рассматривают механизмы его формирования, и в этом контексте было бы уместно обратиться к теории Дж. С. Ная, одного из известных американских специалистов в области международных отношений, ныне профессора Гарвардского университета (США). Автор акцентирует внимание на «жесткой силе» (hard power) - форме власти, оперирующей военными и экономическими элементами, как объектами принуждения. И «мягкой силе» (soft power) - власти, которая использует политическое, информационное влияние, ценности культуры, дипломатию с помощью убеждения и сотрудничества.

Автор подчеркивает, что на современном этапе важнейшее значение имеет "умная сила" (smart power) - способность координировать и комбинировать возможности и ресурсы "мягкой" и "жесткой" сил". Дж.Най опирается на американскую модель, где привлекательность американской культуры и образа жизни успешно внедрялась в сознание граждан зарубежных стран, в том числе и России, а также политической идеологии, которой половина опрошенных в зарубежных странах, полностью или частично симпатизирует. Особую роль он отводит публичной дипломатии, включающую не только ежедневное направленное освещение американских внешнеполитических акций, фокусированное обсуждение наиболее важных для США политических тем, но и развитие прямых контактов с иностранной аудиторией посредством грантов, системы обменов, программ научных стипендий, которые позволяют зарубежным гражданам лично знакомиться с Соединенными Штатами.

В последние годы «мягкая сила» включает в себя и «киберсилу», основанную на информационных ресурсах и используемую в киберпространстве. Уникальность киберпространства в том, что оно подвержено достаточно быстрым технологическим изменениям и новациям. Гораздо быстрее и значительно дешевле доставить важную информацию в любую точку Земли, чем совершить авиаудар, пересечь океан, запустить ракету, т.к. стоимость и возможные ответные действия в результате

таких мероприятий не позволяют их осуществить. Однако воздействие "киберсилы" на сознание граждан гораздо мощнее, чем принуждение с помощью "жесткой силы".

Имидж России в историческом контексте

Страх перед необъятными просторами Руси, загадочным народом всегда порождали слухи и мифы, которые легли в основу стереотипов, дошедших до наших времен. Так появились стереотипы о русских медведях, которые гуляют по улицам, о стойком, «железном» народе, мужественно переносящем лютые морозы. Сказка о Емеле-дурачке, который не хочет работать, а ждет, что все желания сами исполнятся «по шучьему велению», легла в основу стереотипа о ленивом русском мужике, который сам не проявляет инициативы, а ждет указки сверху. Как писал В.Ключевский в «Сказании иностранцев о Московском государстве», в России иностранцев пугали и внешний облик русских, и дороги, и московский государь – всевластный и деспотичный, будто турецкий султан. Что законов на Руси нет, а вместо них – слово царя: как скажет, так и будет. И потому народ на бескрайних просторах темен и бесправен. [6, с.8]

Имидж России формировался и из постоянных донесений представителей европейских стран в России. Они часто носили субъективный характер и содержали критику скверного образа жизни русских: «Хотя русские и стараются извинить свое постоянное пьянство, ибо они предпочтительно пьют водку и днем, и ночью, тем, что кроме давнишней привычки, оно еще необходимо для защиты от холода, но все-таки им не удается вполне смыть с себя позорное пятно пьянства». [7, с.13] Так возникали стереотипы, которые сохранились и до настоящего времени. Они мешают формированию привлекательного международного имиджа России.

С Россией часто ассоциировалась агрессия, что вызывала страх у иностранцев, собиравшихся ее посетить. До революции Россию представляли в качестве «жандарма Европы», в конце XX в. - «империей зла», после 1991 г. она превратилась в государство высокой преступности и коррупции. Однако, несмотря на такие нелестные характеристики государства «мягкая сила» активно используется для формирования имиджа государства.

На сегодняшний день в России можно выделить несколько наиболее активных институтов «мягкой силы» и публичной дипломатии:

Органы государственной власти		Институты гражданского общества	СМИ	Религиозные институты	Образовательные институты
Администрация Президента РФ, Правительство РФ	МИД и его структуры	фонд «Русский мир»	телеканал «РТ», совместный с КНР телеканал «Капюша»	Московский патриархат Русской Православной Церкви (РПЦ)	МГИМО
Федеральное агентство по делам Содружества Независимых Государств, соотечествен-		Фонд поддержки публичной дипломатии имени А.М. Горчакова	Международное информационное агентство «Россия сегодня»	Зарубежные епархии РПЦ	РУДН

ников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству (Россотрудничество)				
Министерство культуры РФ, Академия наук РФ, Министерство образования РФ	Дискуссионный клуб «Валдай»	«Россия-РТР»	Межрелигиозный Совет РФ	МГУ
Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий	Общественная палата Российской Федерации	Интернет-ресурсы МИД и других правительственных ведомств		ЛГУ

Однако этих механизмов недостаточно, учитывая, что некоторые из них работают не в полную силу, а иногда затрудняется работа СМИ в связи политическими разногласиями между Россией и другими странами.

Реализация российской внешней политики «мягкой силы» в настоящее время сталкивается с рядом внутренних проблем:

- отсутствие комплексной стратегии «мягкой силы» и позиционирования России за рубежом (нет чётко обозначенных целей, координирующих органов, стабильного финансирования, объективного освещения успехов России в медийном пространстве);
- небольшое количество институтов и элементов «мягкой силы», которые бы усиливали привлекательность государства;
- дефицит идей для преодоления негативных стереотипов о России (особенно остро эта проблема встала в 2014 г. в связи присоединением Крыма, после введения санкций против России со стороны ряда стран);
- слабое взаимодействие государства с неправительственными организациями;
- низкая роль публичной дипломатии.

Рейтинги позволяют определить уровень развития того или иного государства. Итак, согласно рейтингу, составленному Legatum Institute по уровню жизни в 2017 году, Россия находится на 90 месте среди 142 стран мира, между Гватемалой и Лаосом. По экономическим показателям Россия находится на 95 месте, свободе предпринимательства - 88 месте, по уровню коррупции и эффективности управления страной - 99 месте, уровню безопасности на 92 месте, по качеству образования на 35 месте, и уровне свободы граждан - на 89 месте среди стран мира.

На первом месте в мировом рейтинге уровня жизни находится Норвегия, на последнем месте - Чад. По другим показателям, самой безопасной страной мира в 2017 году признана Исландия, самой развитой по экономическим показателям - Сингапур, лучшей страной для ведения предпринимательской деятельности признана Дания, самый лучший уровень образования признан за Австралией, а наиболее свободно в 2017 году чувствуют себя люди в Канаде. [8]

Показатели России по сравнению с экономически развитыми странами согласно рейтингам довольно низкие, однако это не означает, что развитие государства не имеет позитивной тенденции. За четверть века Россия смогла справиться с последствиями развала СССР, перестроить свою экономику, добиться успехов в социальной сфере, сохранить культурное наследие, внести огромный вклад в создание и развитие международных организаций, таких как БРИКС, ШОС и др., поднять престиж страны, проведя зимнюю Олимпиаду в Сочи. Важно, что Россия не отстывает от намеченных целей и не останавливается в своем развитии. В октябре 2017 г. Сочи вновь принимала представителей зарубежных стран на XIX Всемирном фестивале молодежи и студентов. Существуют проблемы связанные с дисквалификацией некоторых российских олимпийских чемпионов, обвиняемых в употреблении допинговых препаратов. Эти обвинения придают негативный оттенок имиджу спорта в России, но они не могут помешать участию российских спортсменов в международных соревнованиях, проведению на территории России в 2018 г. Чемпионата мира по футболу. Такие крупные мероприятия усилят интерес к нашей стране и со стороны инвесторов, и со стороны туристов.

Британская газета «Дейли Мейл» опубликовала рейтинг 20 стран, которые обладали по итогам 2012 г. наиболее сильной мягкой силой. [9] На 1-м месте, Великобритания, внешнеполитические ресурсы влияния которой, по мнению авторов рейтинга, выросли благодаря церемонии открытия Олимпийских игр. 2-е место у США, которые во многих областях остаются лидером глобального мира. Германия за её экономическое лидерство в Евросоюзе и деятельности всемирно известного института Гёте занимает 3-е место. Франция - 4-е место, оставаясь лидером в области музеев и национальной кухни. Швеция стоит на 5-м месте, имея привлекательный имидж эффективно функционирующей страны. Япония на 6-м, т.к. становится всё менее островной страной и более открытой миру. «Мягкая сила» Дании заняла 7-е место, благодаря музыке, искусству, архитектуре и дизайну.

Россия не была включена в этот список, т.к. из-за отсутствия информации, интерес к ней был достаточно слабым в странах Запада.

В июне 2016 г. согласно опубликованному докладу британской PR-компании Portland, Россия

впервые вошла в список из 30 стран, наиболее эффективно использующих «мягкую силу» для продвижения своих ценностей в мире. Она заняла 27-е место из 30, опередив Китай и Чехию.

Согласно выводам западных социологов, отношение к РФ в мире улучшается, но самой стране тоже придется потрудиться, чтобы выйти из международной изоляции. Эксперты Portland отмечают, что, Россия обладает глубокими резервами «мягкой силы» в области культуры. «Как бы то ни было, это страна Эрмитажа, Большого театра, Чехова, Достоевского, Малевича, Чайковского», - говорится в докладе. Представитель Portland Ральф Пиккеринг заявил: «Мы пришли к выводу, что международная общественность больше ориентируется на классическую русскую культуру, чем на современность». В качестве наиболее сильного инструмента российской «мягкой силы» авторы доклада называют главное российское международное СМИ — телеканал RT. «Российские СМИ влияют на мировом уровне», говорится в докладе.

Попытки России использовать «мягкую силу» в отношениях с Западом не всегда результативны, по мнению авторов доклада Portland. Однако отношение к России начинает постепенно меняться в лучшую сторону. Главной причиной этого является активная роль России в борьбе с исламистами в Сирии. «Россия показала себя как глобальный лидер, возглавив международные усилия по борьбе с террористами в Сирии. Это стало главным эффектом, который способствовал продвижению российской «мягкой силы» через западные СМИ», сообщил один из авторов доклада Джонатан Макглори.[10]

Следует отметить, что Россию уже не обвиняют в применении только «жесткой силы», а наоборот, ее проявление в Сирии изменило отношение международной политической элиты к России. Это говорит о том, что Россия постепенно укрепляет свою позицию на международной арене, ее стали уважать за решительные действия против террористов, а интерес к российской культуре увеличивается с каждым годом. Так в мае 2017 в Падуе (Италия) прошел Фестиваль русской культуры «Образ России», в сентябре 2017 в Хьюстоне (Техас) состоялся Всемирный саммит культуры (World Cultures Summit), в котором приняли участие представители разных национальностей, проживающих в США. Русская культура на этом мероприятии была представлена Объединённой российско-американской ассоциацией (URAA), кукольным театром «Хохлома», а также Русским культурным центром «Наш Техас». Дни российской культуры прошли в октябре во Вьетнаме, там выступил всемирно известный ансамбль «Березка», покорявший зрителей зарубежных стран еще в 60-х годах прошлого столетия. Интерес к российской культуре формирует и интерес к России в целом, улучшает ее восприятие со стороны жителей этих стран, тем самым ломает отрицательные стереотипы и формирует позитивный имидж России.

Имидж России как инструмент политического маркетинга

В условиях глобализации, когда конкуренция между странами за свою нишу в глобальном пространстве обостряется, необходимы новые политические механизмы для продвижения национальных интересов России. Для формирования имиджа необходимо учитывать геополитический потенциал, которым обладает Россия, рассматривать страну как единый организм во всем комплексе ее составляющих: политической, экономической, культурной. Только в этом случае, возможно формирование позитивного имиджа государства. Имидж современного государства следует рассматривать как позитивный ориентир, к которому стране необходимо стремиться в целях отстаивания своих национальных интересов. Исходя из этого, России для того, чтобы сохраниться как экономически сильное, самостоятельное государство, имеющее свои культурно-исторические традиции, национальное самосознание, духовные основы, необходимо разработать имиджевую политику государства на основе стратегии формирования имиджа с помощью технологий политического маркетинга. Имиджевая политика в качестве самостоятельной политической линии, должна быть тесно связана как с внутренней, так и внешней политикой.

Формирование бренд-имиджей городов, регионов России как основы для формирования бренд-имиджа России, является одним из приоритетных направлений территориального брендинга. Создав мощные бренд-имиджи территориальных единиц, следует перейти к разработке стратегии для формирования странового бренд-имиджа и позиционировать его в глобальном бренд-имиджевом пространстве с помощью различных инструментов политического маркетинга.

Итак, умение формировать и распространять идеи, знания, информацию, имидж через коммуникативные каналы, дают огромные преимущества в достижении могущества государства. Поэтому способность убеждать, оказывать влияние становится важнее, чем принуждение и в отношениях между странами. Возрастает значение «мягкой силы» в диалоге между государствами. Чтобы сформировать позитивный имидж России как внутри страны, так и на международной арене, необходимо не просто взаимодействие между «жесткой» и «мягкой силой», т.е. согласно теории Дж.С.Ная - «умная сила». Необходим баланс между двумя силами с учетом политической ситуации. Если Россия применяет «жесткую силу», то следует увеличить влияние и «мягкой силы», чтобы сохранить баланс сил и сформировать позитивный имидж. Возрастает роль общественной (публичной) дипломатии. Она базируется на развитии коммуникативных моделей, целью которых является продвижение национальных интересов и обеспечение национальной безопасности страны путем мониторинга и влияния на общественное мнение зарубежных стран. Роль информационного воздействия усиливается, используются новые информационные каналы, где важную роль играют возможности интернет-среды, в частности, социальные сети.

Для формирования имиджевой политики государства желательно создание институтов, занимающихся разработкой и продвижением позитивного имиджа государства с помощью технологий политического маркетинга, что будет способствовать его конкурентоспособности в глобальном брендинговом пространстве. Одним из них мог бы стать *Институт имиджевой политики*, предназначенный для координации усилий различных структур государства, гражданского общества и бизнеса в области формирования позитивного имиджа Российской Федерации.

Итак, национальный бренд должен представлять Россию как государство, обладающее уникальными возможностями в области производства товаров и услуг, с богатым научным и образовательным потенциалом, культурными традициями, природно-рекреационными ресурсами. Для того, чтобы создать бренд «*Самобытная Россия*», в основе которого могут лежать духовные ценности, национальная идея и перспективы демократического развития, необходим брендинг городов и регионов. Реализация этой программы потребует использования различных механизмов как коммерческого, так и политического маркетинга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Егорова-Гантман Е.В. Политическая реклама. М., 2004. С. 236
2. Глинская И.Ю. Политические механизмы формирования позитивного имиджа России. Теоретико-методологический анализ. Германия. LAP LAMBERT. 2011. С. 30
3. Галумов Э.А. Имидж против имиджа. М., 2005. С. 80-81
4. Русские глазами иностранцев: новые мифы о России. М., 2009. С. 8
5. Бурстин Д. Имидж. М., 1993. С. 114.
6. Гаджиев К. С. Имидж как инструмент культурной гегемонии. //Мировая экономика и международные отношения. № 12, 2007. С. 5-6
7. Bs-life. <http://bs-life.ru/makroekonomika/uroven-zizny2012.html>
8. Ежедневная газета «Daily Mail» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2234726/Britain-tops-global-soft-powerlist.html>.
9. Gazeta.ru. https://www.gazeta.ru/politics/2016/06/14_a_8307233.shtml

SOCIAL SCIENCES**CULTURAL INSTITUTIONS IN THE STRUCTURE OF CHILDREN'S LEISURE: A REGIONAL ASPECT****Fedotova N.***Junior Researcher, Department of History and Ethnosociology,
Institute for Humanities Research and Indigenous Studies of the North of the Siberian Branch of the
Russian Academy of Sciences***УЧРЕЖДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ В СТРУКТУРЕ ДОСУГА ДЕТЕЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ****Федотова Н.Д.***младший научный сотрудник, отдел истории и этносоциологии,
Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского
отделения Российской Академии наук***Abstract**

The results of children's leisure study in Yakutia are presented. Some aspects of the current state of the region culture are given. Parents' assessment of the availability of cultural institutions services for children's leisure are analyzed.

Аннотация

Представлены результаты исследования досуга детей в Якутии. Дана характеристика некоторых аспектов современного состояния сферы культуры региона. Проанализированы оценки родителями уровня доступности услуг учреждений культуры в удовлетворении их культурных запросов в отношении детского досуга.

Keywords: cultural institutions, leisure, children, region, types of settlements**Ключевые слова:** учреждения культуры, досуг, дети, регион, типы поселений

Одна из основных задач деятельности учреждений культуры связана, прежде всего, с удовлетворением духовных потребностей людей, предоставлением равных возможностей доступа к культурным ценностям.

Как отмечает В.Ю. Музычук, развитие культуры в России очень неоднородно по своему составу, о чём свидетельствует высокий уровень дифференциации регионов по масштабам и направлениям культурной деятельности. Глубокие диспропорции в развитии сферы культуры на региональном уровне, прежде всего, обусловлены социально-экономическим неравенством российских регионов [1, с. 87].

Основываясь на выделенных Н.В. Зубаревич четырех основных факторах социально-экономического неравенства регионов России, а именно: политика федеральных властей; процессы глобализации; унаследованные особенности развития; политика региональных властей, причем, если политика федеральных властей и процессы глобализации отнесены к внешним факторам, то унаследованные особенности развития и политика региональных властей – к внутренним, по мнению В.Ю. Музычук, каждый из указанных факторов имеет свою проекцию на сферу культуры, усугубляя существующие региональные диспропорции в развитии культурного сектора.

Фактор политики федеральных властей, включающий административную и бюджетную реформы, а также реформу местного самоуправления, в результате которых основная масса полномочий

по вопросам развития культуры были отнесены к ведению органов государственной власти субъектов РФ и местного самоуправления. Процесс реформирования привел к тому, что центр тяжести по содержанию муниципальных учреждений культуры (в основном библиотек и учреждений культуры клубного типа) был перенесен на органы местного самоуправления, в чьем ведении оказались 95 % всех учреждений культуры Российской Федерации. Главным образом, это усугубило положение муниципальной сети культурно-досуговых учреждений, особенно в сельской местности. Фактор глобализации в развитии культуры на региональном уровне сказался широкомасштабным распространением пассивных форм проведения досуга, в результате востребованность услуг учреждений культуры в регионах (за исключением крупных региональных центров) резко сократилась, а сфера культуры перестала быть смыслообразующей константой в социально-экономическом развитии регионов России. Унаследованные факторы развития выражаются в различных стандартах потребления культурных благ, что сказывается, в том числе и на территориальном размещении объектов культурного назначения. Фактор политики региональных властей играет не менее важную роль в развитии культуры на региональном уровне. Современная отечественная практика демонстрирует, что наличие во властных структурах субъектов РФ людей, не чуждых культуре, существенным образом укрепляет позиции сферы культуры в ре-

гионе. Это выражается как в выделении дополнительных средств на развитие сферы культуры, так и в многообразии различных культурных инициатив [2, сс. 87-88].

Отечественная практика свидетельствует о том, что возможности приобщения к культурным ценностям, состояние инфраструктуры культуры, распределение сети культурно-досуговых учреждений в регионе являются не определяющими факторами социально-экономического развития региона, а наоборот, производными от последних [3, с. 90].

Как отмечается в исследовании, снижение посещаемости учреждений культуры помимо неблагоприятной социально-экономической ситуации во многих регионах России, а также быстрого распространения пассивных форм проведения досуга на фоне снижения потребностей в приобщении к культурным ценностям в целом, обусловлена низким уровнем обеспеченности населения услугами учреждений культуры. Межрегиональное сравнение уровня обеспеченности населения услугами театров, музеев и библиотек, рассчитанной на основе соотношения количества учреждений культуры к численности населения в расчете на 1 млн. жителей показывает, что в Республике Саха (Якутия) на 1 млн жителей приходится 9,4 театра, при показателе в России на 1 млн жителей только 4,1 профессиональных театра системы Минкультуры России. Количество музеев в республике составляет 82,4 музея, в то время как средний уровень данного показателя по регионам России составил в 2010 г. 17,3 музеев на 1 млн жителей. При этом, Москва оказалась в группе регионов с низким уровнем обеспеченности населения услугами музеев. Это во многом объясняется, с одной стороны, наличием нескольких супер-музеев мирового уровня, чей

совокупный музейный фонд превышает музейные собрания сотен региональных музеев, с другой стороны, — численностью населения, превышающей 11 млн чел. Средний уровень обеспеченности населения услугами библиотек по субъектам РФ составил в 2010 г. 316,5 библиотеки на 1 млн жителей. [4, с. 94-96]. Несмотря на позитивную ситуацию в республике по вопросу обеспеченности населения учреждениями культуры, имеются существенные проблемы, обусловленные природно-климатическими, территориально-географическими, социально-экономическими особенностями региона.

Согласно данным исследования Министерства культуры РФ, в небольших населенных пунктах самыми массовыми, наиболее широко развитыми являются библиотеки и культурно-досуговые учреждения, это 96,5% от общего числа учреждений культуры в общем количестве учреждений культуры федерального, регионального и муниципального уровней [5, с. 147].

Республика состоит из 36 муниципальных образований: 34 муниципальных районов и 2 городских округов. Население республики проживает в 13 городах, 42 поселках городского типа и 586 сельских населенных пунктах.

Рассмотрение вопроса обеспеченности региона инфраструктурой в сфере культуры в период с 2001 по 2015 гг. показывает снижение числа учреждений культурно-досугового типа, библиотек, детских музыкальных, художественных школ и школ искусств и увеличение количества театрально-зрелищных учреждений и музеев (см. рисунок 1). При этом необходимо также сказать о неравномерном распределении видов учреждений культуры по республике.

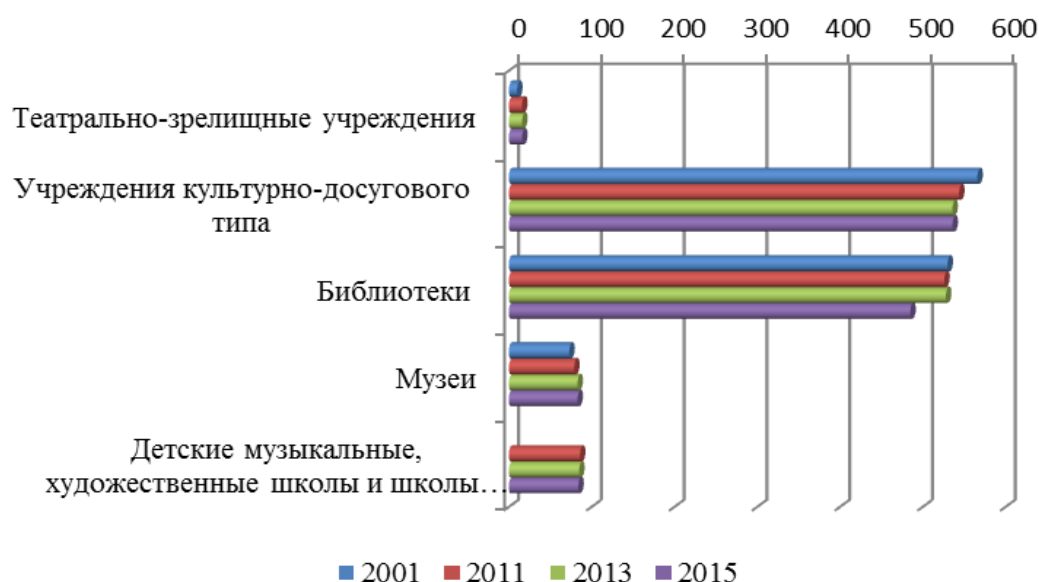


Рисунок 1. Динамика количества учреждений культуры, ед. [6]

Согласно данным «Итоги развития отрасли «Культура» за 2015 г. и задачи на 2016 г.» учреждениями культуры и искусства республики за 2015 г. проведено более 4300 мероприятий, посетителями

которых стали 635309 человек, 33,2% из них — дети (211088 чел.) [7].

По результатам социологического исследования, посвященному анализу деятельности учреждений культуры Якутии, от общего числа 536 клубных бюджетных и (или) казенных учреждений Республики Саха (Якутия) (на 1 января 2015 г.) лишь 15,5% осуществляли культурно-досуговую деятельность в границах городских населенных пунктов. [8, с. 15].

Якутия характеризуется рядом особенностей, которые определяют уровень доступности социальных услуг, в том числе и в сфере культуры, а именно, дисперсный характер расселения населения, низкая плотность населения, транспортная труднодоступность и изолированность поселений, неравномерность уровня жизни городских и сельских жителей. Кроме того, исторически сложившийся большой удельный вес сельского населения, где преимущественно проживает коренное население.

Согласно данным официальных источников, среди ключевых проблем в сфере культуры Якутии на сегодня выделяются учреждения культуры села, находящиеся в особо сложных условиях. Клубные учреждения, как самые востребованные учреждения культуры на селе, лишены условий, необходимых для удовлетворения запросов населения и реализации своих потенциальных возможностей. Высокие транспортные расходы приводят к сокращению гастрольной деятельности театров и концертных организаций по республике. Использование возможностей Интернета остается слабо развитым ресурсом в сфере культуры, в особенности в сельской местности [9, с. 5-6].

Среди целей плана мероприятий по повышению эффективности и качества услуг, предоставляемых населению в сфере культуры обозначены, в том числе сохранение культурного и исторического наследия народов Якутии, обеспечение доступа граждан к культурным ценностям и участию в культурной жизни, реализация творческого потенциала народов Якутии [10, с. 3].

Якутия входит в число регионов России, в которых сохраняется естественный прирост населения и занимает девятую позицию по его уровню вслед за Чечней, Ингушетией, Тывой, Дагестаном, Ямало-Ненецким и Ханты-Мансийским автономными округами, Республикой Алтай и Тюменской областью. Республика характеризуется значительным удельным весом детской возрастной группы в общем составе населения. По данным Всероссийской переписи населения 2010 г. доля детей в общем составе населения составляла 26,4%, в том числе 23,4% растут в городских поселениях, в сельских – 31,7% [11].

Исходя из структуры населения, в особенности детской части населения, к учреждениям культуры,

предъявляются особые требования: учет возрастной структуры населения, равный доступ к услугам в сфере культуры, разнообразие видов досуговой деятельности, в соответствии с существующими запросами, а также вклад в сохранение культурного и исторического наследия народов республики.

Согласно данным Государственного Доклада «О положении детей и семей с детьми в Республике Саха (Якутия) за 2016 г.» специалистами культурно-досуговых учреждений организовываются клубные формирования (самодетельного народного творчества – хоровые, хореографические, театральные, народных инструментов, духовых инструментов, фольклорные, изобразительного искусства, народных промыслов, кино-фотолюбителей и прочих); проводятся культурно-массовые мероприятия, в том числе культурно-досуговые и информационно-просветительские. Однако показатели по количеству формирований для детей до 14 лет в 2016 г. уменьшилось (-55,94%), также значительно ниже количество участников формирований для детей (-56,14%) [12, сс. 66, 67].

Обратимся к результатам социологического исследования «Качество жизни детей в Республике Саха (Якутия), проведенного в 2016 г., в круг проблем которого входило также изучение вопроса о досуге детей.

Анализ результатов исследования о посещаемости детьми различных видов учреждений культуры показал, что в целом по уровню посещаемости лидируют концертные учреждения (59,0%), затем следуют библиотеки (50,1%), на третьем месте – музеи (49,9%) и последними по уровню посещаемости, но не по значимости, идут театры (43,9%). Ранжирование ответов респондентов по типам поселений выявило, что существует неравенство в доступе к определенным видам культурных учреждений, дифференцированное по месту проживания (см. таблицу 1). Так, если посещение детьми из городской местности различных учреждений распределено более равномерно, начиная от театров, концертных учреждений, музеев и заканчивая библиотеками, причем театры находятся на первом месте по посетившим (58,7%), то сельским детям театры в большинстве не доступны, их посетили лишь 20,3%. Не очень высокие показатели по посетившим детям из сельской местности также у музеев, 38,5%. Полученные результаты свидетельствуют с одной стороны, о возможностях в доступе к различным видам культурного досуга детей, с другой стороны, некоторым образом, характеризуют культурные запросы родителей, транслирующие их культурный уровень, нравственное развитие, а также их предпочтения и опыт.

Таблица 1

Распределение ответов респондентов на вопрос «Посещал ли Ваш ребенок в течение последнего года учреждения культуры?», % к числу опрошенных

	Театры		Концертные учреждения		Музеи		Библиотеки	
	Город	Село	Город	Село	Город	Село	Город	Село
Да	58,7	20,3	58,3	60,1	57,0	38,5	46,8	55,4
Нет	40,9	79,7	40,4	38,5	42,6	60,8	52,3	43,9
Нет ответа	0,4	0,0	1,3	1,4	0,4	0,7	0,9	0,7

Распределение ответов респондентов о причинах непосещения того или иного учреждения показывает о преобладании трех основных причин, а именно возрастное ограничение, отдаленность от места проживания опрошенных либо недоступность некоторых учреждений, а также нежелание их посещать (см. таблицу 2). Кроме того, следует подчеркнуть о финансовых стороне вопроса, прежде всего для сельских детей, для которых материальные затруднения послужили препятствием

для посещения театров и концертных учреждений. По мнению некоторых исследователей, современный досуг сильно коммерциализирован [13, с. 157], что также служит ограничивающим фактором в доступе к культурному досугу. В качестве других причин непосещения учреждений культуры респонденты указывают на «репертуар», «неудобство времени начала представлений, к примеру, если ребенок учится во вторую смену», «нелюбовь к театру», «не думали об этом».

Таблица 2

Причины непосещения учреждений культуры, % к числу опрошенных (превышает 100%)

	Театры		Концертные учреждения		Музеи		Библиотеки	
	Город	Село	Город	Село	Город	Село	Город	Село
Еще маленький	41,7	37,3	38,9	49,1	50,0	41,1	68,3	69,2
Занят в школе, на это нет времени	12,5	3,4	9,5	5,3	14,0	5,5	4,1	4,6
Не хочет	18,8	8,5	28,4	17,5	12,0	4,4	16,3	16,9
Нет материальной возможности	5,2	10,2	10,5	15,8	5,0	11,1	0,8	0,0
Близко к дому нет таких учреждений	17,7	31,4	8,4	15,8	17,0	37,8	8,1	10,8
Много болеет	2,1	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
Другое	8,3	12,7	2,1	0,0	4,0	4,4	4,1	1,5

Таким образом, несмотря на высокие показатели обеспеченности региона сетью учреждений культуры, существуют значительные различия в их доступности в силу региональных особенностей: дифференциация внутрирегионального социально-экономического развития, неравномерное распределение учреждений культуры, разнообразие видов досуговой деятельности, транспортную труднодоступность и изолированность поселений, тип поселений (городской/сельский), неравномерность уровня жизни городских и сельских жителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Муzychuk В.Ю. Государственная поддержка культуры: ресурсы, механизмы, институты. – М.; СПб.: Нестор-История, 2013. – 280 с.;
2. Там же;
3. Там же;
4. Там же;
5. Отчет по НИР «Разработка комплексной модели экономической эффективности регионального учреждения культуры» / Министерство культуры РФ. – М., 2012. – 221 с. URL:

mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2012/14_11_2012_6.doc (дата обращения: 19.03 2015);

6. Составлено по: Распоряжение Президента РС(Я) от 12 апреля 2013 г. № 287-РП «О плане мероприятий («дорожная карта») «Повышение эффективности и качества услуг, предоставляемых населению в сфере культуры Республики Саха (Якутия) на 2013-2018 гг.»; Указ Президента РС(Я) от 12 октября 2011 № 956 «Государственная программа Республики Саха (Якутия) «Создание условий для духовно-культурного развития народов Якутии на 2012-2016 гг.»; Итоги работы в сфере культуры и духовного развития за 2013 год и задачи на 2014 год; Итоги развития отрасли «Культура» за 2015 год и задачи на 2016 год. URL: <https://minkult.sakha.gov.ru> (дата обращения: 19.11.2017);

7. Итоги развития отрасли «Культура» за 2015 год и задачи на 2016 год. URL: <https://minkult.sakha.gov.ru> (дата обращения: 19.11.2017);

8. Комплексный анализ деятельности учреждений культуры Республики Саха (Якутия)/Игнатова В.Б., Томаска А.Г., Маклашова Е.Г., Санникова Я.М., Осипова О.В., Федотова Н.Д. Отчёт о

НИР № 22/14 от 12.11.2014. Автономное учреждение Республики Саха (Якутия) «Агентство реализации креативных технологий и инноваций культуры Арктики». – 364 с.;

9. Государственная программа Республики Саха (Якутия) «Создание условий для духовно-культурного развития народов Якутии на 2012-2016 гг.», утверждена Указом Президента РС(Я) от 12 октября 2011 № 956. URL:<https://minkult.sakha.gov.ru> (дата обращения: 19.11.2017);

10. Распоряжение Президента РС(Я) от 12 апреля 2013 г. № 287-РП «О плане мероприятий («дорожная карта») «Повышение эффективности и качества услуг, предоставляемых населению в сфере культуры Республики Саха (Якутия) на 2013-2018

гг.»

URL:http://old.mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2013/21_05_2013_23.pdf (дата обращения: 23.10.2017);

11. Рассчитано по данным источника: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm (дата обращения 13.11.2013);

12. Государственный доклад «О положении детей и семей с детьми в Республике Саха (Якутия) за 2016 г.» / М-во по делам молодежи и семейной политике Республики Саха (Якутия). – Якутск: компания «Дани-Алмас», 2017. – 152 с.;

13. Кудревич А.В. Тема досуга молодежи в российской социологии // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 7, Филос. 2011, - № 3(15). – С. 154-158.

TECHNICAL SCIENCES

PROCESSING OF RAW DATA FROM THE SENSORS IN THE CONTROL SYSTEM OF A MOBILE OBJECT USING KALMAN FILTER

Imanberdi A.

First-year master student

Bauman Moscow State Technical University (BMSTU),

Russia, Moscow

ОБРАБОТКА ПЕРВИЧНЫХ ДАННЫХ ОТ ДАТЧИКОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ОБЪЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЛЬТРА КАЛМАНА

Иманберди А.

Магистрант 1-го курса

Московского государственного технического университета,

Россия, г. Москва

Abstract

The paper discusses methods of secondary processing of information from instruments and sensors that are distorted by external noises. One of the important applications of information processing from sensors is to control the mobile objects. Under the information processing means the use of filter algorithms, and one of these is the Kalman filter. Described step by step the Kalman filter algorithm, which allows to increase the positioning accuracy of land vehicle. Based on the proposed algorithm created by application software, which provides real time mode and in post-processing determination of the location of the ground object. It includes a system of stabilization of an object based on the accelerometer GY-85 are used for processing Kalman filter. The cases of stationary and movable States of a ground vehicle, each of which is applied the specified algorithm. In the course of work the device with sensors altitude, gyroscope and accelerometer. The results of the experiments are shown insights about high performance and the speed of the Kalman filter.

Аннотация

В работе рассмотрены методы вторичной обработки информации, поступающих из приборов и датчиков, которые искажаются внешними шумами. Одной из актуальных сфер использования обработки информации с датчиков является управления мобильными объектами. Под обработкой информации подразумевается использование алгоритмов фильтрации, и одним из таких является фильтр Калмана. Пошагово описан алгоритм фильтра Калмана, позволяющий увеличить точность позиционирования наземного транспортного средства. На основе предложенного алгоритма создано прикладное ПО, обеспечивающее в реальном масштабе времени и в режиме последующей обработки определение местоположения наземного объекта. Реализована система стабилизации объекта на базе акселерометра GY-85 с использованием для обработки данных фильтра Калмана. Исследованы случаи подвижного и неподвижного состояний наземного транспортного средства, для каждого из которых применен указанный алгоритм. В ходе работы созданы устройства с датчиками высоты, гироскопом и акселерометром. По результатам экспериментов показаны выводы о высокой эффективности и скорости работы фильтра Калмана.

Keywords: processing of raw data, noisy data, the Kalman filter, stability.

Ключевые слова: обработка первичных данных, зашумленные данные, фильтр Калмана, система стабилизации.

Одним из наиболее важных моментов в системах навигации и стабилизации мобильных объектов является работа с данными от датчиков. Дело в том, что при работе с этими датчиками на их работу часто влияют разные внешние и внутренние воздействия, что приводит к зашумленным данным. Такими шумами являются атмосфера, возвышенные объекты, работа радиотехнических приборов и др. Исходя от степени зашумленности этих данных и определяется сложность обработки. Один из первоначальных этапов при работе с информацией является фильтрация данных. На этом этапе обрабатывают исходную информацию (сигналы с приборов измерений) с последующим изменением характеристик этих сигналов. Обработка сигналов,

то есть изменение формы сигналов, подавление шумов, устранение помех, извлечение из сигналов определенной информации, разделение сигналов на части – это и есть фильтрация.

При фильтрации сигналов выполняются следующие основные операции: сглаживания, прогнозирования, дифференцирования, интегрирования и разделения сигналов, а также выделение информационных (полезных) сигналов и подавление шумов (помех).

Фильтр Калмана используется для многих применений, включая фильтрацию зашумленных сигналов, генерирование ненаблюдаемых состояний, и прогнозирование будущих состояний. Фильтрация зашумленных сигналов имеет важное значение, так

как многие датчики имеют выход, которые выдают слишком шумные значения, чтобы использоваться непосредственно, и фильтрация Калмана позволяет учесть неопределенность в сигнале. Одной из важных особенностей генерации ненаблюдаемых состояний является оценка скорости. Как правило, имеются датчики положения на различных соединениях. Однако, простая дифференциация позиции, чтобы получить скорость, производит шумные результаты. Чтобы исправить это фильтрация Калмана может быть использована для оценки скорости. Еще одной приятной особенностью фильтра Калмана является то, что он может быть использован для прогнозирования будущих состояний. Это полезно, когда у вас есть большие временные задержки в вашей обратной связи датчика, поскольку это может привести к нестабильности в системе управления двигателем.

Фильтры Калмана производят оптимальную оценку для линейной системы. Таким образом, датчик или система должна иметь линейный отклик для того, чтобы применить фильтр Калмана. Другим преимуществом фильтра Калмана является то, что знание долгой истории изменения системы не является необходимым, так как фильтр опирается только на немедленное последнее состояние и ковариационную матрицу, которая определяет вероятность состояния как правильное. Ковариация является лишь мерой того, как две переменные коррелируют друг с другом (то есть изменение по отношению друг к другу), а ковариационная матрица показывает для данных значения строки и столбца, что есть ковариация.

Фильтр Калмана – рекурсивный алгоритм, оценивающий изменение динамической системы, которую при необходимости можно корректировать анализируя каждую выборку измерений в определенный промежуток времени.

Фильтр Калмана используется в работе с динамическими системами, например, данными из датчиков, непрерывными производственными процессами. То есть, в радиолокационных станциях автоматического сопровождения и обработки сигналов в инерциальных навигационных системах, датчиках положения и скорости объекта, радарх для отслеживания цели, и при реализации систем управления в качестве алгоритма вторичной обработки наиболее пригоден фильтр Калмана [1-2]. Фильтр Калмана основана на математической модели динамики объекта, которая описывает возможные изменения состояния объекта. И с помощью этой модели он устраняет погрешности данных в реальном режиме времени, в будущем времени, или в прошедших моментах. При работе с данными в динамической системе измерение всех значений не всегда возможно, и при потере некоторых данных фильтр Калмана позволяет восстановить данные с использованием имеющихся зашумленных измерений [3]. Алгоритм работает в два этапа. На первом этапе фильтр Калмана прогнозирует новые значения на основе старых значений переменных состояния, а также их неопределенности, на втором этапе по данным фактического измерения уточняется результат спрогнозированных на первом этапе данных. Благодаря простоте работы алгоритма он может в режиме реального времени отслеживать состояние объекта используя текущие и прошлые значения.

В фильтре Калмана есть возможность задать априорную информацию о характере системе, связи переменных и на основании этого строить более точную оценку, но даже в простейшем случае (без ввода априорной информации) он дает отличные результаты. Рассмотрим схему фильтра Калмана для его дискретной формы (рис. 1).

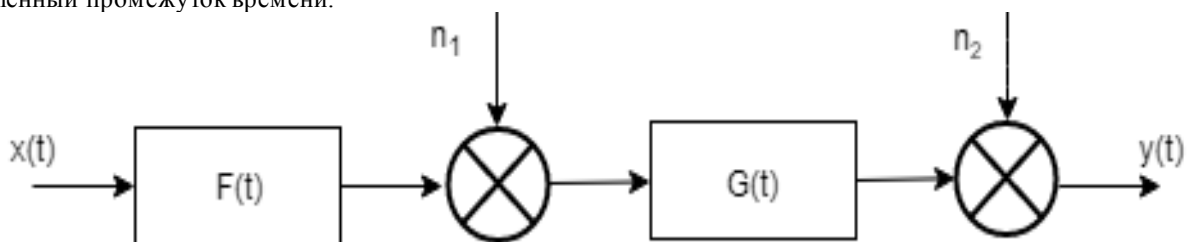


Рисунок 1. Схема фильтра Калмана для его дискретной формы

где: $x(t)$ – входной сигнал;
 $y(t)$ – выходной сигнал;
 $F(t)$, $G(t)$ – функции-обработчики;
 n_1 , n_2 – шумы.

Датчики редко дают точные данные, обычно они возвращают данные с ошибкой φ_t , которая является случайной величиной. И тогда мы получаем ошибочные данные:

$$z_t = y_t + \varphi_t \quad (1)$$

где: z_t – неверные показания сенсора;
 y_t – максимальное приближенное значение к истинному;

φ_t – ошибка сенсора.

Основная цель алгоритма состоит в том, что, имея неверные показания сенсора z_t , найти максимальное приближенное значение к истинному y_t [4]. Это значение обозначим как y_t^{opt} . Уравнение для вычислений значения на следующем шагу:

$$y_{t+1} = y_t + u_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

где: u_t – определенная величина по которой меняется система. Мы ее получаем по построенной физической модели;

ε_t – ошибка модели, которая является случайной величиной.

С помощью формулы (2) можно предположить значение сенсора на шаге $t + 1$, это будет $y_t^{opt} + u_t$. Эффективность работы фильтра Калмана на этапе прогнозирования оценивается нахождением наиболее приближенного значения к истинному значению на каждом последующем шагу [5]. Оптимальное приближенное значение к истинному значению y_t^{opt} на следующих шагах вычисляется по следующей формуле:

$$y_{t+1}^{opt} = K * z_{t+1} + (1 - K) * (y_t^{opt} + u_t) \quad (3)$$

где: K – коэффициент Калмана.

С помощью манипуляции коэффициента Калмана K можно найти оптимальное значение координаты y_{t+1}^{opt} , который будет наиболее близок к истинной координате y_{t+1} . При более точных значениях от датчиков значение z_{t+1} можно увеличивать, а если датчик совсем не точный, тогда нужно ориентироваться на предсказанное значение $y_t^{opt} + u_t$.

И для нахождения значения коэффициента Калмана K нужно минимизировать ошибку:

$$e_{t+1} = y_{t+1} - y_{t+1}^{opt} \quad (4)$$

$$e_{k+1} = (1 - K) * (e_k + \varepsilon_k) - K * \varphi_t \quad (5)$$

Минимизация ошибки:

$$E(e_{k+1}^2) \rightarrow \min \quad (6)$$

Выражение принимает минимальное значение при приравнении производного к нулю:

$$K_{t+1} = \frac{E * e_t^2 + \sigma_\varepsilon^2}{E * e_t^2 + \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\beta^2} \quad (7)$$

Среднее значение квадрата ошибки:

$$E(e_{t+1}^2) = \sigma_\beta^2 * \frac{E * e_t^2 + \sigma_\varepsilon^2}{E * e_t^2 + \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\beta^2} \quad (8)$$

В системах навигации и стабилизации беспилотных летательных аппаратов для обработки данных из датчиков положения и позиционирования используются фильтра Калмана. Например, при получении значений с акселерометра и гироскопа помимо корректных данных приходят и зашумленные данные, которые приводят к ошибочным решениям при управлении. И для решения этой проблемы также можно использовать фильтр Калмана для фильтрации поступающих данных.

По результатам испытания системы стабилизации с выводом данных из датчика GY-85 без предварительной обработкой фильтром Калмана был получен следующий график на осциллографе (рис. 2):

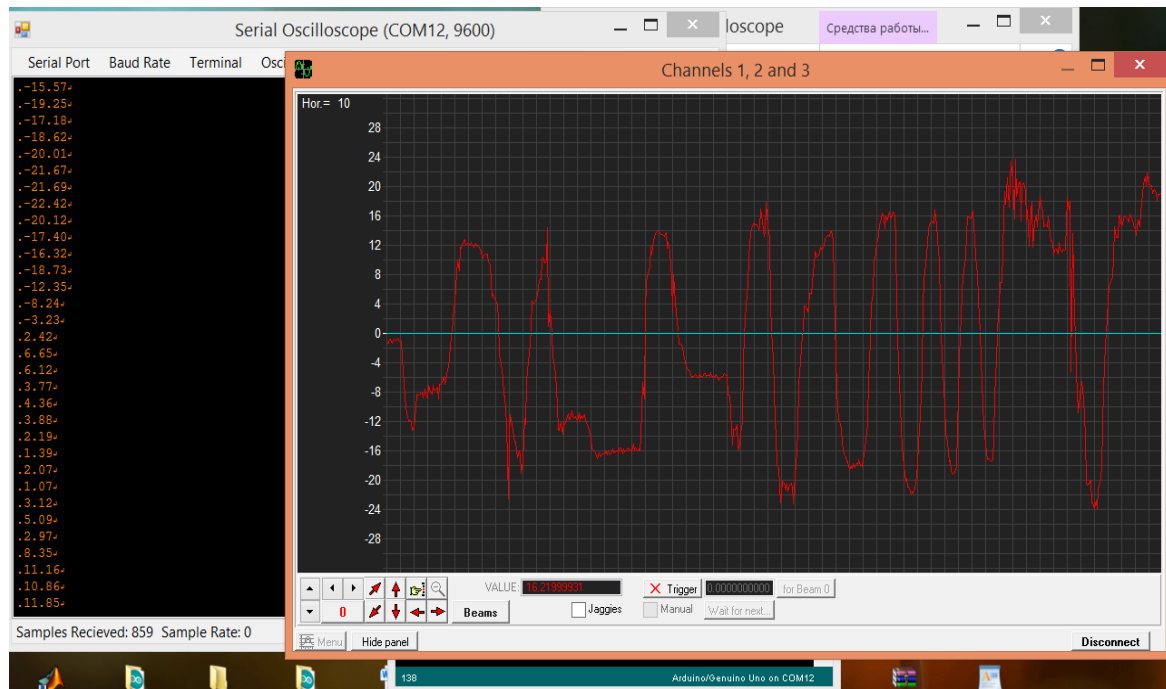


Рисунок 2. Данные из гироскопа, полученные с датчика GY-85 без фильтрации Калмана

Если не обрабатывать эти данные и использовать их в программе управления закрылками, то из-за быстрых изменений данных управлять сервоприводами будет сложно и энергозатратно. После проведенных экспериментальных работ выяснилось, что управление сервоприводами с использованием

этих разбросанных данных приведет к резким сдвигам сервоприводов, что при управлении БПЛА в полете не позволит горизонтальный, стабильный полет.

После использовании фильтра Калмана для обработки данных из гироскопа в системе

стабилизации закрылки аппарата двигаются без резких движений, что позволяет более плавно управлять движением БПЛА (рис. 3).

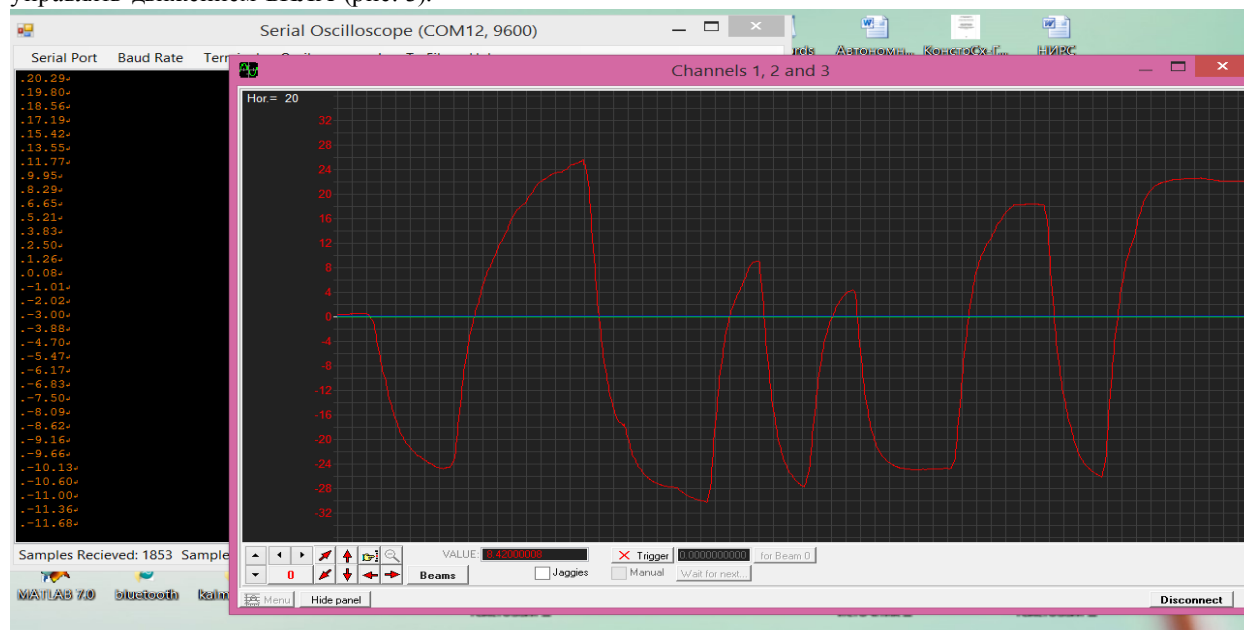


Рисунок 3. Данные из гироскопа, полученные с датчика GY-85 после фильтрации Калмана

Как можно видеть из рисунков (2) и (3) после фильтрации Калмана сглаживаются шумы, которые влияют на работу системы стабилизации. Проведенная проверка исходных данных на нормальный закон распределения позволяет оценить эффективность методов по различным критериям: средняя ошибка аппроксимации, коэффициент корреляции и критерий Фишера.

Вся фишка фильтра Калмана в том, что он:

- позволяет учитывать зависимости между параметрами (матрица F в предсказании);
- позволяет учитывать внешнее воздействие на систему (матрица B в предсказании);
- автоматически подбирает усиление в зависимости от ошибки прогноза, причём это хорошо работает даже в присутствии шума.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Bolodurina I.P., Reshetnikov V.N., Taspava M.G. Verifying Methods for Integrated Ground-Space Monitoring in GLONASS // Software and Systems. № 4. 2011. pp. 130–134.
2. Kalman R., Falb P., Arbib M. Topics in mathematical system theory New-York: McGraw Hill Book Co. 1969.

3. Иванов Д.С., Овчинников М.Ю., Ткачев С.С. Использование фильтра Калмана в задаче определения ориентации тела, подвешенного на струне. Москва: МФТИ, 2008. С. 29.

4. Худавердян Д. Фильтр Калмана. — <https://habrahabr.ru/post/166693/> (12.10.2017).

5. Коханбаш Д. Фильтр Калмана – Руководство по практической реализации. — <https://www.everycloudtech.com/ru/kalman-filtering>.

6. Сучилин В.И., Волобуев Г.Б. Оценка возможностей повышения точности местоопределения наземного подвижного объекта путем вторичной обработки показаний аппаратуры пользователя систем GPS NAVSTAR и/или ГЛОНАСС // Кибернетика и высокие технологии XXI века: сб. докл. VIII Между-нар. науч.-технич. конф. Воронеж, 2007. Т. 2. С. 1066–1073.

7. Sigurd I. Aanonsen. The Ensemble Kalman Filter in Reser-voir Engineering – a Review / Sigurd I. Aanonsen, Dean S. Oliver, Albert C. Reynolds, Brice Valles. Intern. Research Institute of Stavanger, SPE Journ., 2009, no. 14, pp. 393–412.

8. Яценков В.С. Основы спутниковой навигации. Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. М.: Горячая линия–Телеком, 2005. 272 с.

THE FORMATION OF A QUALITY MULTILEVEL CRITERION OF AERATED CONCRETE IN THE PRODUCTION TECHNOLOGY OPTIMIZATION**Kurzanov A.***Head teacher of Department of Construction Engineering and Material Sciences, Perm National Research Polytechnic University***ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОУРОВНЕГО КРИТЕРИЯ КАЧЕСТВА НЕАВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА****Курзанов А.Д.***Старший преподаватель кафедры Строительного инжиниринга и материаловедения, Пермский национальный исследовательский политехнический университет***Abstract**

It is known that any building material production optimization such as autoclaved aerated concrete is a complex production task. In the article the optimization method was offered, in accordance with this method it is carried out due to isolated from other steps.

Аннотация

Известно, что оптимизация производства любого строительного материала, например, неавтоклавного газобетона, - сложная производственная задача. В статье предложен метод оптимизации, при котором она осуществляется за несколько обособленных друг от друга шагов.

Keywords: non-autoclaved aerated concrete, production technological process, optimization, quality criterion.

Ключевые слова: неавтоклавный газобетон, технологический процесс производства, оптимизация, критерий качества.

В процессе отладки и оптимизации технологии производства изделий из неавтоклавного газобетона технологу необходимо решить несколько задач по подбору состава газобетонной смеси (определение удельного расхода каждого компонента на единицу объема продукции) и по оптимизации технологических параметров линии.

В настоящее время оптимизация новой или существующей технологии осуществляется работниками предприятия, технологами или лаборантами, либо приглашенными экспертами. Несмотря на накопленный опыт, оптимизация ТПП изделий из НГБ носит зачастую бессистемный и хаотичный порядок. Чаще всего опытные замесы осуществляются не по заранее подготовленному плану, а на основе результатов предыдущего замеса.

Особую сложность при интерпретации результатов придает тот факт, что далеко не все параметры ТП принимаются во внимание. Получаемая информация не отличается своей полнотой, вследствие этого вывод, формулируемый по результату опыта, является ошибочным, а изменяемые параметры следующего замеса назначаются некорректные. В конечном итоге, на проведение поисковых опытов затрачивается достаточно большое количество ресурсов, временных и материальных.

Процесс корректировки параметров ТПП изделий можно представить как решение определенных, заранее известных, задач. Задачи носят последовательный характер, то есть переход к следующей осуществляется только при решении предыдущей. При этом необходимо понимать, что первая группа задач обеспечивает выход технологического режима на проектную мощность при

условии стабильного выпуска продукции удовлетворительного качества. Каждая последующая задача своей целью имеет улучшение качества продукции либо повышение экономической эффективности линии в целом.

Каждая задача может быть выражена в формальном виде. Использование математических методов позволяет представить производственно-технологическую задачу в виде задачи оптимизации, т.е. максимизации (или минимизации), выбранного критерия. При условии необходимости оптимизации нескольких параметров при решении одной задачи предварительно формируется комплексный критерий, являющийся результатом композиции (свертки) нескольких параметров в один по определенным правилам [1, с. 12].

Технология производства неавтоклавного газобетона представляет собой сложный взаимосвязанный процесс. Взаимосвязь параметров ТП и свойств готового продукта можно описать общим правилом: «каждый фактор влияет на каждое свойство». При таких условиях сложно, но в то же время важно определить факторы, наиболее существенно влияющих на каждый показатель качества. Оптимизация должна осуществляться в несколько этапов (рисунок 1).

Первая задача – обеспечение оптимальной высоты вспучивания смеси. Как правило, при отладке технологической линии первая проблема, которую необходимо решить, заключается в синхронизации процессов газообразования и набора пластической прочности для обеспечения формирования оптимальной макропористости [2, с. 35].

Количество выделяющегося газа зависит от расхода компонентов, обеспечивающих протекание реакции гидратации. Этими компонентами являются алюминиевая паста и каустическая сода (NaOH). С другой стороны, на скорость протекания процессов структурообразования влияют началь-

ное водотвердое отношение и заливочная температура смеси [3]. Таким образом, наиболее рационально при решении первой задачи оптимизации в качестве управляющих параметров выбрать следующие: расход алюминиевой пасты, расход каустической соды, температура смеси в момент заливки, водотвердое отношение.

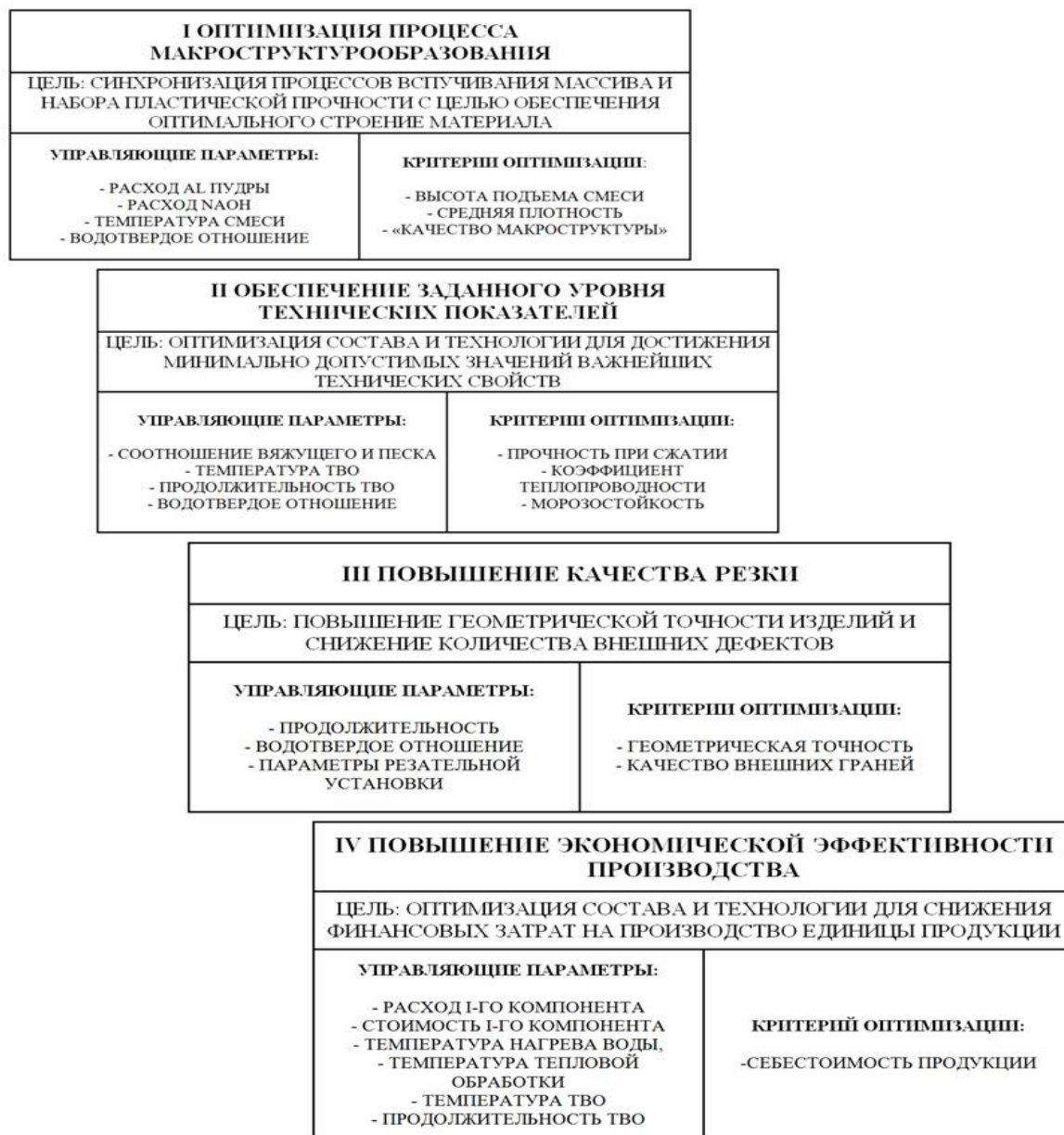


Рис. 1. Последовательность задач при оптимизации технологических параметров производства НГБ

В качестве критерия оптимизации должен быть выбран комплексный критерий, включающий максимальную высоту подъема H (см), среднюю плотность D (кг/м³) и качественный критерий, называемый «качество макроструктуры» и характеризующий строение макроструктуры. Последний параметр является описательным и переводится в числовое значение за счет функции приведения, которая может быть представлена в табличном виде.

Вторая задача оптимизации технологии заключается в достижении минимального уровня показателей качества готового продукта, которые нормируются ГОСТом, либо иным нормативным

документом. Для НГБ важнейшими показателями качества являются прочность при сжатии $R_{сж}$, коэффициент теплопроводности λ (Вт/м °С), морозостойкость F (циклы).

Среди рецептурно-технологических факторов, влияющих на эти свойства, следует выделить соотношение «вяжущее/заполнитель», активность вяжущего, водотвердое отношение, параметры тепловлажностной обработки (температура и время).

Третья задача – повышение качества резки. В соответствии с ГОСТом на изделия из неавтоклавного газобетона (ГОСТ 21520-89) предельная вели-

чина отклонений геометрических параметров изделий не должна превышать установленной величины. Кроме того, нормируются количество и размеры сколов граней и ребер.

Первые три шага оптимизации характеризовали техническую составляющую качества газобетона. **Четвертая задача** – повышение экономической эффективности производства. В качестве критерия оптимизации необходимо выбрать себестоимость продукции (СС), как базовый параметр, на основе которого формируется окончательная стоимость товара. Себестоимость производства единицы продукции складывается из нескольких составляющих:

1. Материальная себестоимость, характеризующая стоимость затраченных на изготовление единицы продукции сырьевых материалов. Определяется удельным расходом компонента и его стоимостью.

2. Технологические затраты – затраты на функционирование технологической линии, приведенные к единице выпускаемой продукции. Включают в себя, в первую очередь, потребляемую электрическую энергию, которая расходуется на предварительный нагрев воды, функционирование всех механизмов и аппаратов, тепловую и тепловлажностную обработку. Кроме того, в технологические затраты входят затраты на водные ресурсы, используемые для ТВО.

3. Затраты на амортизацию основных производственных фондов (производственные цеха, транспорт, машины и механизмы, станки, инструменты и проч.).

4. Прочие затраты.

При решении четвертой задачи особое внимание необходимо уделять первым двум составляющим себестоимости. При этом, в качестве основных управляющих факторов целесообразно назначить следующие параметры: расход p_i (кг/м³) и стоимость c_i (р/кг) каждого i -го компонента, температура нагрева воды затворения $t_{\text{воды}}$ (°C), температура в камере тепловой обработки $t_{\text{то}}$ (°C), температура $t_{\text{тво}}$ (°C) и продолжительность $t_{\text{тво}}$ (мин) тепловлажностной обработки.

Таким образом, в зависимости от достигнутого на данный момент уровня оптимизации технологии изготовления продукции, комплексный критерий качества может быть различен. Данный подход позволяет структурировать процесс оптимизации производства, что в конечном итоге, скажется на продолжительности и стоимости этого процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Харитонов, В. А., Белых, А. А., Винокур, И. Р. Функциональные возможности механизмов комплексного оценивания с топологической интерпретацией матриц свертки / В. А. Харитонов, А. А. Белых, И. Р. Винокур // Управление большими системами: сб. трудов. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С. 12.
2. Книгина, Г.И. Значения пластичности газобетонной массы при формировании макроструктуры / Г.И. Книгина, В.Д. Загоренко // Строительные материалы. – 1966. - № 1. – С.35.
3. Кривицкий, М.Я., Левин, Н.И., Макарычев, В.В. Ячеистые бетоны (технология, свойства и конструкции) / М.Я. Кривицкий, Н.И. Левин, В.В. Макарычев. – М.: Стройиздат, 1972. – 136 с.

THE TECHNIQUE OF DETERMINATION OF RATIONAL COMPOSITION OF THE SWITCHING NODES AND TERMINAL COMPLEXES IN THE NETWORK OF THE BANK

Novikov M.

Russia, limited liability company "Agency of high technologies"

Novikov O.

Russia, limited liability company "Agency of high technologies"

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА УЗЛОВ КОММУТАЦИИ И ТЕРМИНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ БАНКА

Новиков М.О.

Россия, ООО «Агентство высоких технологий»

Новиков О.П.

Россия, ООО «Агентство высоких технологий»

Abstract

The article deals with the task of determining the number of switching nodes and terminal complexes in the network of the banking credit information system. The proposed solution to the problem of optimizing the topological structure of the network determining the location of switching nodes and terminal facilities.

Аннотация

В статье рассматривается задача по определению количества узлов коммутации и терминальных комплексов в сети банковской информационной кредитной системы. Предложено решение задачи оптимизации топологической структуры сети с определением местоположения узлов коммутации и терминальных комплексов.

Keywords: information technology, network, switching nodes, terminal complexes.

Ключевые слова: информационные технологии, сеть, узлы коммутации, терминальные комплексы.

Постановку задачи можно сформулировать следующим образом: требуется определить количество узлов коммутации (УК) и терминальных комплексов (ТК) в сети банковской информационной кредитной системы (БИКС) при заданном количестве потребителей информации для организации передачи информации с заданным объемом потоков. Задача относится к классу рациональных [1,2,3,4] математических задач.

Для решения этой задачи примем следующие дополнительные условия, которые уменьшают размерность [1] задачи:

- различные зоны УК не должны иметь общих абонентов;
- характеристики потоков информации в сети неизменны;
- все узлы коммутации соединены по принципу «каждый с каждым»;
- поступающие запросы от клиентов имеют случайный характер.

В качестве критерия оптимизации примем приведенные затраты Y на создание и функционирование сети. Значение Y зависит от объема информационных потоков через УК для определенной группы абонентов m_i , принадлежащих к зоне i -го узла.

Определим принадлежность потоков информации [1,2,4] к зоне действия УК следующим образом:

$$y_{ji} = \begin{cases} 1 & \text{при } m_j \in A_i, \\ 0 & \text{при } m_j \notin A_i \end{cases} \quad (1)$$

где A_i - подмножество абонентов, принадлежащих зоне расположения УК.

Тогда объем сообщений, поступающих в узел зоны действия, составит:

$$S_i = \sum m_j y_{ji} \quad (2)$$

Примем следующие обозначения:

R_{ik} - расстояние между i -м и k -м УК;

S_{ik} - среднее значение объема информации, циркулирующей между узлами сети с номерами i и k ;

Y_{ik} - удельные затраты на передачу объема информации на единицу длины канала связи между соответствующими узлами сети.

Y_i - приведенные затраты на создание и эксплуатацию i -го УК;

d_{ij} - количество каналов связи между абонентами m_j и i -м УК;

C - пропускная способность канала связи.

Тогда критерий Y можно записать в следующем виде:

$$Y = \sum_i Y_i + \sum_{ik} Y_{ik} S_{ik} R_{ik} \quad (3)$$

При следующих ограничениях:

$$\sum_i y_{ij} \geq 1 \quad (4)$$

$$S_i \geq \sum m_j y_{ij} \quad (5)$$

$$m_j y_{ij} \leq d_{ij} c \quad (6)$$

При детальном изучении построения структуры сети БИКС определились необходимые ограничения [1,2], которые позволяют получить решение в аналитическом виде, а именно:

- потенциальные клиенты (абоненты) сети БИКС размещены по территории зоны с равной плотностью;

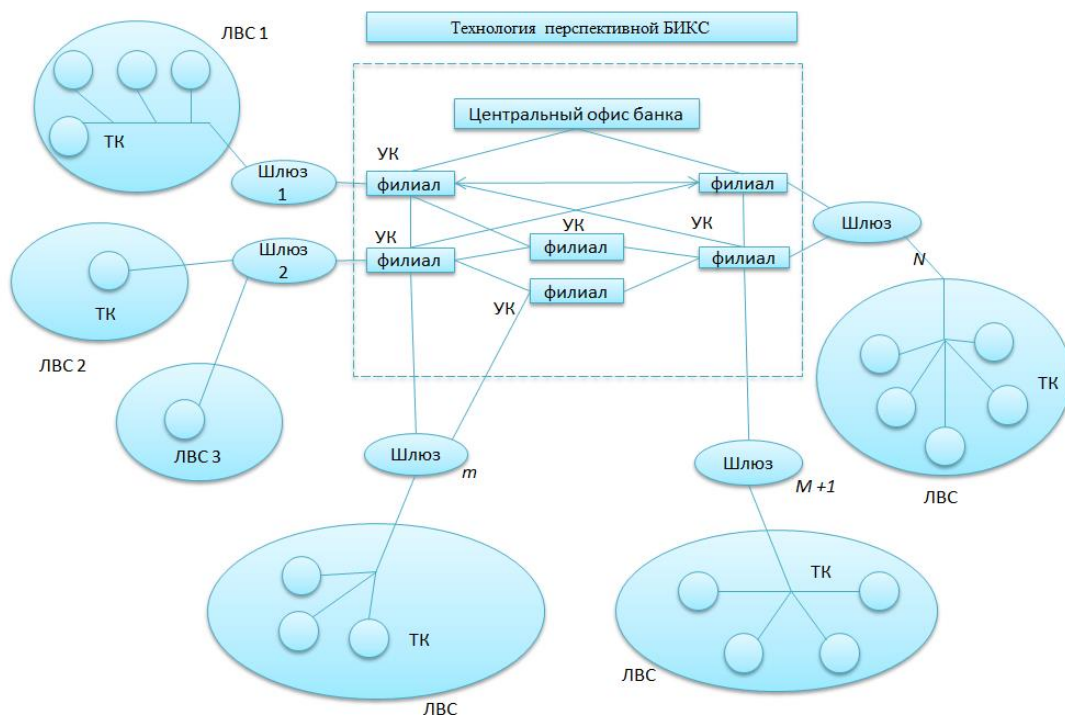


Рис. 1. Топологическая схема сети БИКС.

- поступающие потоки информации от клиентов однородны и имеют постоянную интенсивность;
- сбор, преобразование и промежуточное хранение информации осуществляется на узлах коммутации филиалов банков;
- все потребители сети связаны с УК радиально;
- затраты на создание сети БИКС в регионах и эксплуатацию арендуемых каналов сети Интернет находятся в линейной зависимости от расстояния между УК и от расстояния между УК и ТК.

С учетом принятых допущений решение задачи сводится к определению количества входящих в ее состав узлов коммутации и терминальных комплексов.

В качестве исходной примем вариант упрощенной топологической схемы сети БИКС (рис.1). С ее помощью определим состав УК и ТК.

Сеть включает вторичную цифровую [4] телекоммуникационную сеть, узловые элементы которой, через устройства сопряжения соединяются с абонентами сети, в качестве которых рассматриваются соединения абонентов через местную сеть Интернет. Соединенные со своими терминальными комплексами, развернутыми на элементах сети БИКС. Выход элементов сети БИКС на первичную магистральную цифровую сеть связи осуществляется через узлы привязки (УП). В качестве устройств сопряжения могут использоваться удаленные маршрутизаторы или шлюзы.

Исходные данные для расчета параметров УК:

- Площадь района размещения абонентов – $Pl = L \times D \text{ км}^2$;
- Количество абонентов в сети – N ;
- Капитальные затраты на установку одного УК и ТК – Y_1 и Y_2 соответственно;
- Стоимость 1 км канала связи между УК – Y_3 ;
- Стоимость 1 км канала связи между УК и ТК – Y_4 .

Требуется определить такое количество узлов коммутации и терминальных средств, которое входит в состав зоны размещения абонентов, которое минимизирует общие затраты на их создание и эксплуатацию.

Представим теперь топологическую структуру [1,2,4] района в формализованном виде (рис.1), где окружностями обозначены зоны действия каждого узла коммутации, обозначенные в данном случае ЛВС-1, ЛВС-2,..., ЛВС- N .

Анализ формализованной схемы топологии УК позволяет определить капитальные затраты на каналы связи между узлами коммутации:

$$Y_{ук}^{кан} = Y_3 \left[\sum_i (R_{ik} + R_{ij}) + \sum_i \sqrt{R_{i1}^2 + R_i^2} \right], \quad (7)$$

где i - индекс рассматриваемого УК;

j - индексы соседних УК, находящихся правее рассматриваемого;

k - индексы соседних УК, находящихся ниже рассматриваемого;

R_{i1}, R_{i2} - проекции прямой, связывающей i -й УК с УК, находящиеся ниже по диагонали на вертикальную и горизонтальную оси координат.

Величина $\sum (R_{ik} + R_{ij})$ не зависит от значений R_{ik} и R_{ij} . В то же время вторая сумма формулы (7) минимизируется при $R_{i1} = R_{i2} = R$ для любых i .

Основываясь на аналогичных рассуждениях, можно прийти к выводу, что минимизация затрат на каналы связи между УК и ТК также достигается при равномерном размещении терминальных комплексов в зоне обслуживания УК.

Исходя из изложенного, определим общие затраты на создание всех УК и ТК в районе размещения элемента сети БИКС. Опуская промежуточные алгебраические преобразования приведем основное соотношение для суммарных затрат на проектируемую сеть:

$$G = G_1 + (G_2 + 0,35G_3R) + G_4 + 0,35G_4N^r \quad (8)$$

С учетом принятого допущения о равномерном распределении УК и ТК в районе размещения элемента сети БИКС значения R и r могут быть вычислены по методике [1-4], следующим образом

$$r_{cp} = \frac{1}{2\sqrt{2}} R \quad (9)$$

$$G_1 = G_3 \frac{S}{r^2} \frac{R}{2\sqrt{2}} \quad (10)$$

$$G_2 = G_4 \frac{NR}{2\sqrt{2}} \quad (11)$$

Для определения экстремальных значений этих величин для функции G найдем ее частные производные по переменным R и r и приравняем их нулю:

$$\begin{cases} \frac{\partial G}{\partial R} = -G_1 + G_3 + G_3 = 0 \\ \frac{\partial G}{\partial r} = -(G_2 + 0,35G_3R) + 0,35G_4N = 0 \end{cases} \quad (12)$$

Решая совместно эти два уравнения путем подстановки, получим искомое соотношение, которое является алгебраическим уравнением n -й степени относительно R :

$$a_{11}R^{11} + a_{10}R^{10} + \dots + a_2R^2 + a_1R^1 + a_0 = 0 \quad (13)$$

Для нахождения корней этого уравнения $(R_{01} - R_{11})$ была использована стандартная подпрограмма для заданных значений коэффициентов. Расчеты проводились с реальными исходными данными. При расчетах из полного множества значений корней были исключены мнимые и отрицательные значения, а остальные проверялись на соответствие физическому смыслу задачи. В результате было выбрано наиболее подходящее значение $R_0 = 32,00$ км и найдены соответствующие этому значению величины, определяющие оптимальное распределение затрат для синтеза ЦС:

- среднее расстояние между УК и ТК:

$$r_{cp} = \frac{1}{2\sqrt{2}} R_0$$

- оптимальное число узлов в сети:

$$S = LXD,$$

$$n_{ук} = S / 4r_{cp}^2$$

- среднее число ТК, подключаемых к каждому узлу:

$$n_{ТК} = \frac{N}{m_j n_{ук}}$$

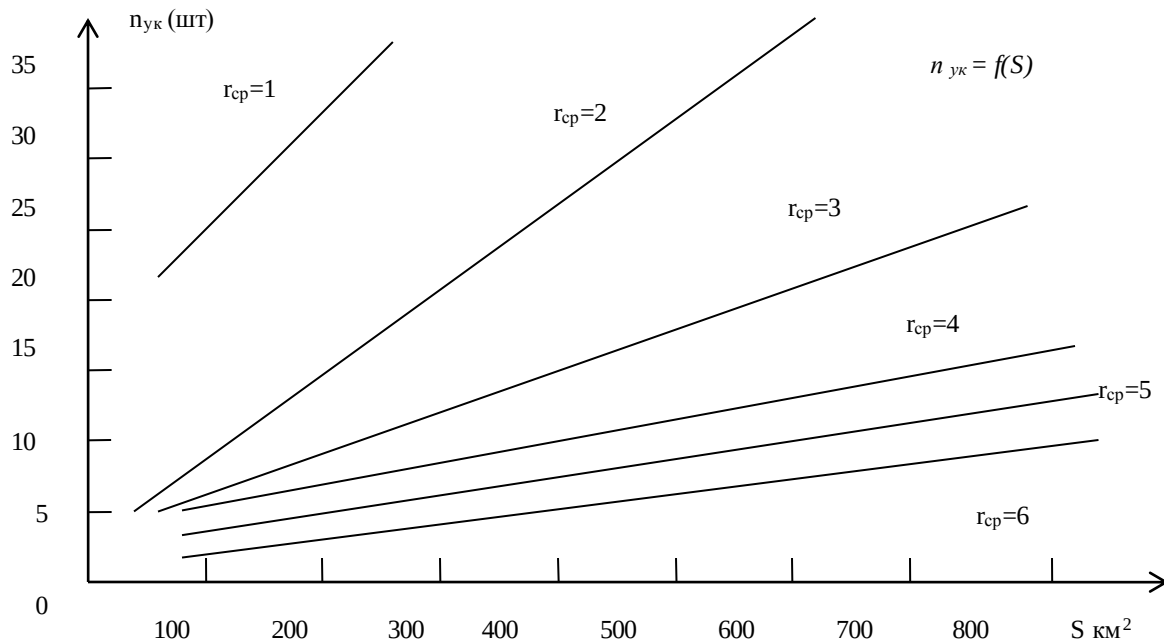


Рис.2. Диаграммы функциональных зависимостей $n_{ук} = f(S)$

Аналогичные вычисления было проведены и для других значений исходных данных, характеризующих узлы БИКС, изучаемой зоны. Результат расчетов представлены на рис.2 в виде графиков функциональных зависимостей между площадями зоны БИКС и необходимыми количествами УК для заданных значений среднего расстояния между ними - r_{cp} .

Полученные результаты позволяют продолжить решение задачи связанной с оптимизацией топологической структуры [3] элемента БИКС, а также определению местоположения УК на основе определения экстремумов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Морозов В.К., Долганов А.В. Основы теории информационных сетей. М. Высшая школа. 1987.
2. Самуйлов К.Е. Введение в архитектурную концепцию интеллектуальной сети. - М.: Открытые Системы, № 2(16), 1996.
3. Пospelов Г. С., Пospelов Д. А. Искусственный интеллект – прикладные системы. – М.: Знание, 1985.
4. Лазарев В. Г. Интеллектуальные цифровые сети: Справочник /Под ред. академика Н. А. Кузнецова. - М.: Финансы и статистика, 1996.

№13/2017

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

VOL.1

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 12 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
 - Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
 - Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
 - Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
 - Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
 - Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
 - Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
 - Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
 - Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
 - Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
 - Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
 - Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
 - Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
 - Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
 - Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
 - Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
 - Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
 - Chan Jiang (Peking University, China)
- and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-isience.com

site: <http://www.njd-isience.com>