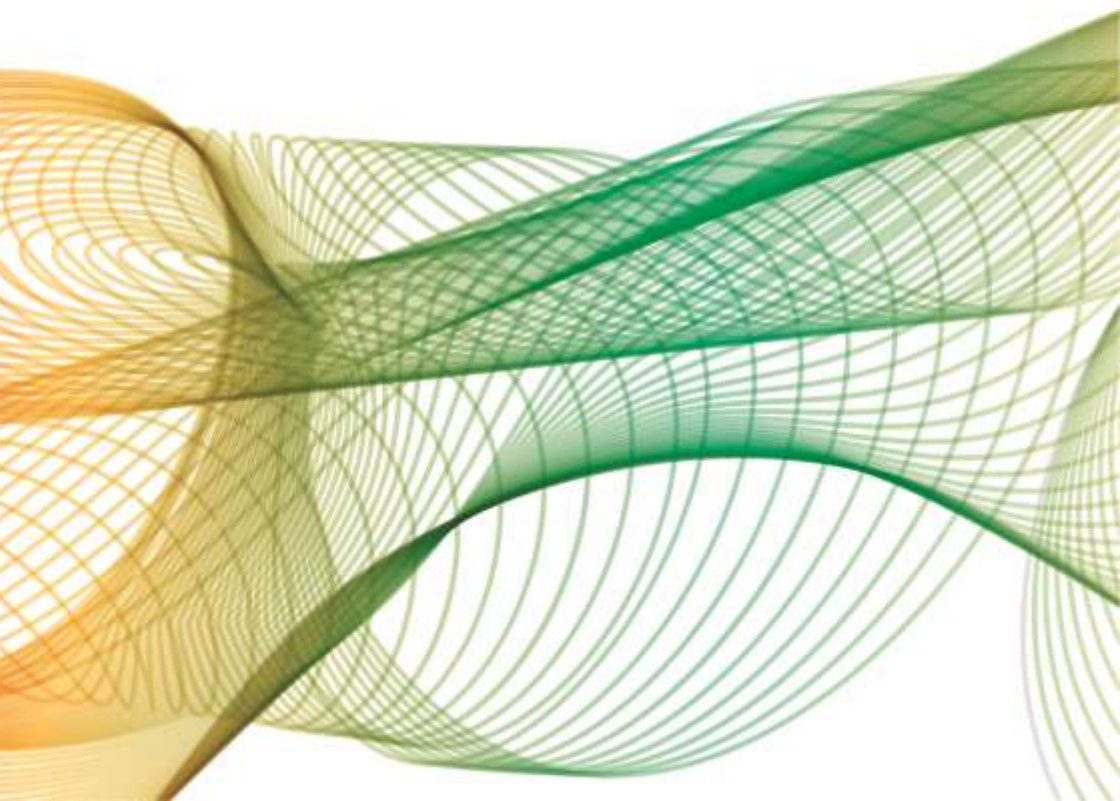


Madrid,
Spain 2022

INTERNAUKA
internauka.org

XVII International Multidisciplinary Conference
**PROSPECTS AND KEY TENDENCIES
OF SCIENCE IN CONTEMPORARY WORLD**





PROSPECTS AND KEY TENDENCIES OF SCIENCE IN CONTEMPORARY WORLD

Proceedings of XVII International Multidisciplinary Conference

March, 2022

Madrid, Spain
2022

XVII International Multidisciplinary Conference “Prospects and Key Tendencies of Science in Contemporary World”. Proceedings of the Conference (March, 2022). Bubok Publishing S.L., Madrid, Spain. 2022. 100 p.

Editor-in-Chief:

Anatoly A. Enikeev - Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor,
Department of Philosophy, Kuban State Agrarian University, Krasnodar

Editorial Board:

Urfan Tagiev – Candidate of Technical Sciences

Oleg Kharchuk – Candidate of Biological Sciences

Alla Zlivko – Candidate of Juridical Sciences

Khotamjon Kobulov – Candidate of Economic Sciences

Nurgul Smagulova – Candidate of Philological Sciences

Shamil Azizov – Candidate of Geographical Sciences

Lamjav Olzvoibaatar – Doctor of Technical Sciences

Included to the open access repositories:

eLIBRARY.RU

ISBN 978-84-685-5375-7

© Bubok Publishing S.L., 2022

© Internauka, LLC, 2022

Table of Content

Section 1. Biological sciences	6
TELOMERE AND LIFE METRICS	6
Leonid Makarov	
Alexander Pozdnyakov	
PRESERVATION OF THE IMMUNITY LEVEL OF YOUNG POULTRY OF HIGHLY PRODUCTIVE CROSSES WHEN USING BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES	10
Lyudmila Khoroshevskaya	
Marina Slozhenkina	
Gorlov Ivan	
Alexey Khoroshevsky	
Section 2. Geography	17
ASSOCIATED GAS AS A SOURCE OF GREENHOUSE GAS AFFECTING THE PLANET'S CLIMATE	17
Iliya Savenkov	
Andrey Kaunov	
Section 3. Medical sciences	23
BICUSPID AORTIC VALVE AND METHODS OF ITS RECONSTRUCTION	23
Aisylu Shaidullova	
METHOD OF USING SPERMATOGONIAL STEM CELLS IN NON-OBSTRUCTIVE AZOOSPERMIA	29
Rano Zhankina	
Amin Tamadon	
Ulanbek Zhanbyrbekuly	
Manarbek Askarov	
Ravil Sherkhanov	
Daniiyar Akhmetov	
Dana Saipieva	
Nurbol Keulimzhaev	
Section 4. Education and pedagogy	33
PROBLEMS AND PROSPECTS FOR IMPLEMENTING A COMPETENCE APPROACH IN EDUCATION	33
Svetlana Urazgaliyeva	
Meiramkul Tleulinova	
Alexey Khadzhiyev	

PECULIARITIES OF TEACHING SPEAKING AND WRITING IN A FOREIGN LANGUAGE Nagim Tulebekov	37
--	----

Section 5. Agricultural sciences **43**

MELIORATIVE STATE OF NEWLY IRRIGATED MEADOW- GRAY SOILS OF ALTYARYK DISTRICT	43
---	----

Jamolbek Turdaliev
Sukhrob Sanakulov
Nuriddin Dilmurodov
Odil Geldiev
Dostonjon Turdimuratov

ANALYSIS OF MILK PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS OF DIFFERENT LINES	49
--	----

Tatiana Lepekhina

INFLUENCE OF LACTATIONS ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT LINES	58
--	----

Gayane Mkrtychyan
Ferdaus Bakai

Section 6. Engineering **64**

DEVELOPMENT OF HARDWARE AND SOFTWARE COMPLEX FOR THERMOMETRY DATA COLLECTION USING INTERNET OF THINGS TECHNOLOGIES	64
--	----

Eduard Chelyshev
David Shubitov

THE USE OF LITHIUM POLYMER BATTERIES IN ELECTRIC VEHICLES	68
--	----

Victoria Mikhaylenko
Yurii Kurnikov
Tatiana Nosacheva

ADVANTAGES OF USING OBJECT-ORIENTED DATA DB MANAGEMENT SYSTEMS IN THE DEVELOPMENT OF COMPLEX INFORMATION SYSTEMS	73
--	----

Nikita Korneev

DATA LEAKAGE PROBLEM IN MACHINE LEARNING	85
--	----

Ksenia Pavlova
Vera Makarenkova

DRIVER TIREDNESS DETERMINATION METHOD Vigen Poghosyan	89
--	----

Section 7. Economics	95
-----------------------------	-----------

CONSUMER PROPERTIES OF TOURISM PRODUCT AND ITS DEVELOPMENT STAGES Liliya Strembitskaya	95
--	----

SECTION 1.

BIOLOGICAL SCIENCES

DOI: 10.32743/SpainConf.2022.3.17.336039

TELOMERE AND LIFE METRICS

Leonid Makarov

*Candidate of Technical Sciences, PhD in System analysis,
Associate Professor, Department of Intelligent Systems
of Automation and Management,
St. Petersburg State University of Telecom Communications
named after prof.M. A. Bonch-Bruevich,
Russia, St. Petersburg*

Alexander Pozdnyakov

*Doctor of Medical Sciences, Professor,
Department of Medical Biophysics,
St. Petersburg State Pediatric Medical University,
Russia, St. Petersburg*

All living organisms have a set of chromosomes. The chromosome in the structure of the organism is represented by a self-reproducing element of the cell nucleus. The number, size and shape of chromosomes are unique for each species of living organisms. Any chromosome is represented by a set of nucleotides: adenine (A), guanine (G), thymine (T), cytosine (C), forming a chain of intersecting lines. Each chromosome line ends with a telomeric block of nucleotides. There are several clusters of organisms with a characteristic block of telomeres. For vertebrates, the nucleotide block is represented by a set of six TTAGGG nucleotides, the insect cluster has a block of five TTAGG nucleotides, and the cluster of a large number of plants is represented by a block of seven TTTAGGG nucleotides.

Telomeric blocks of chromosomes perform a protective function, eliminating communication between chromosomes in the cell. Another function of the telomeric block is realized in mitosis, when the synthesis of a daughter cell occurs. In each cycle of telomere division, cells are shortened due to the inability of DNA polymerase to synthesize a complete copy of

DNA. This is explained by the fact that the "seed" of the telomeric block is carried out with a shortened set of nucleotides. During the full cycle of synthesis, it is only possible to add nucleotides to the residual set of the telomeric block. This natural phenomenon establishes the rules for shortening the telomeric block, which is the cause of biological aging of the body.

In the early 70s of the last centuries, the conceptual axiom was strengthened, according to which human embryo fibroblasts have the ability to divide a limited number of times. At the heart of this axiom is the thesis that all cells of the body divide, and many times. According to the results of numerous experiments, it was found that such cell division in the human body is possible approximately 50-70 times. This basic concept, considered in the theory of dissipative systems, stimulates the creation of a set of practical examples that can be reproduced on different types of organisms. Taking into account the physical conditions of the habitat, the variability of life expectancy is established, and the difference in chromosome sets that determine the type of organisms is explained.

Somewhat later, with the appearance of the first samples of computer technology and software products, the concept of the presence of a program code for the development of an organism, which is represented in the genome, is strengthened. This conceptual theory by the end of the twentieth century establishes the possibility of predicting the development of the human body, including in terms of life expectancy. The promotion of new ideas for the development of living organisms, taking into account the genotype, actualizes developments in the field of mathematical modeling of life processes.

Consideration of the program code of the development of a living organism, in terms of genetics, biophysics and mathematics, establishes patterns that are sufficiently fully described in scientific works on etymology. In this series of examples, clearly observed periods of the development of the organism, correlated with a certain species, are clearly distinguished.

Formally, the synthesis of cell sets from nucleotides is regularly supported by a natural genetic code [1], which is similar to a computer program containing cycles of repetition of events. In this context, the events are considered as procedures for the synthesis of a new cell structure, with the replacement of a set of nucleotides. In the variety of working procedures on the chromosome, two components are distinguished: variable and stabilizing. The variable component is implemented by starting the process of "rewriting" the telomeric block. At this stage, the opening of the chromosome, at the time of the formation of the so-called "fork", the synthesis of the telomeric block does not occur adequately. The inadequacy

is manifested in the fact that the created set of telomeric nucleotides is transferred to the daughter cell in a shortened version.

Formally, in terms of a mathematical model, this artifact manifests itself in the creation of a reduced copy of the telomeric block [2]. Taking as a basis this thesis, which has a large number of experimentally obtained positive results, the existence of a connection between the chromosomal set of nucleotides and the set of nucleotides of the telomeric block is declared. This phenological fact clearly highlights the hypothesis that there are differences in the life expectancy of different species of organisms. The verification of this hypothesis is constantly carried out by a large number of research teams that create working materials for studies of the chromosome set, which allow us to consider a model of the process of vital activity of the organism, implemented at a certain time interval, in the form of:

$$P(t) = \left(\frac{m_2}{m_1}\right)^{kt}$$

Where k is the proportionality coefficient; m_1 is the number of nucleotides in the chromosome; m_2 is the number of nucleotides of the telomeric block; t is the time of event unfolding. In this case, the image of the model of the process being implemented is represented as an exponential arc. It should be recognized that the image conveys the main thesis of the model well: the shortening of the set of nucleotides occurs smoothly and fills a certain period of time correlated with the lifespan.

The telomeric block destruction model is associated with the main nucleotide set of the chromosome (m_1 to which the m_2 telomeric block is connected). The combination of the properties of the chromosome set with the properties of the telomeric block forms a general idea of the mechanism of inclusion of a series of procedures for modifying the hereditary code.

Having an information package at the time of the birth of the organism, which establishes the chronology of the development of events, the natural process of multiple division of cell populations is carried out. Different cellular populations, correlated with a variety of unique cellular tissues, go through a long path of genome replication. The presence of this mechanism contributes significantly to the renewal of cellular structures, which creates favorable conditions for increasing the period of functional activity of the organism.

Recognizing the presence of biosynthesis of cell populations, biological thermodynamics clearly indicates not only the mass character of this process on the scale of the organism, but declares the absence of simultaneous launch of all biosynthesis processes. From this point of view, it should be recognized

that the effect of modification of all cell pools occurs selectively, taking into account the program code recorded in the genome and environmental factors. The constant process of replication of cellular structures has features that reduce the total chromosomal set of nucleotides in each new iteration of synthesis.

This understanding of the general process of cell pool synthesis is implemented in the model. Initially, the set of the body-measures block is distorted, or rather reduced. This is a relatively small block in terms of the number of nucleotides, which has conservative properties, decreasing in size, loses information links with the nucleotide set of the chromosome. The shortening of the telomere block is the basis for the modification of the main set of nucleotides concentrated in the chromosome. In the model, this effect is clearly seen in the decrease in the amplitude of the functional. The model image of the life process after a certain time interval after initialization steadily tends to zero values.

Following these ideas formed in the model based on the material of the genome of the organism, it seems possible to control the period of vital activity of the organism. Sympathies for this idea are formed on numerous examples from the world of living organisms that have relatively simple sets of genomes, but have a long-life span.

The presence of different types of living organisms establishes specific features in the formation of the nucleotide block of telomeres. Consideration of such natural patterns is provided in the model and correlates with the proportionality coefficient.

The presented model image of the development of events that establish the individual nature of the vital activity of the cell population. it is implemented in the field of concepts of genetics. A mathematical model combining the concepts of the basic nucleotide set on a chromosome with a telomere block allows us to compare a large number of results of a full-scale experiment.

References:

1. Makarov L.M. The formalism of calculating the emergence estimate. Science, technology and education. 2020. № 1 (65). DOI: 10.24411/2312-8267-2020-10101.
2. Makarov L.M., Pozdnyakov A.V. Fractal image of the genome of the Covid-19 coronavirus In the collection: International scientific review of problems and prospects of modern science and education collection of scientific articles LXIX International Correspondence Scientific and Practical Conference. 2020. pp. 6-10. DOI: 10.24411/2542-0798-2020-16902.

**PRESERVATION OF THE IMMUNITY LEVEL OF YOUNG
POULTRY OF HIGHLY PRODUCTIVE CROSSES WHEN
USING BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES**

Lyudmila Khoroshevskaya

*Doctor of Agricultural Sciences,
Volga Region Scientific Research Institute for the Production and
Processing of Meat and Dairy Products, Leading researcher of the
Livestock Production Department,
Russia, Volgograd*

Marina Slozhenkina

*Doctor of Biological Sciences,
Volga Region Research Institute of Meat
and Dairy Products Production and Processing, Director,
Russia, Volgograd*

Gorlov Ivan

*The scientific director of the Institute is Doctor of Agricultural Sciences,
Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored
Scientist Volga Region Research Institute for the Production and
Processing of Meat and Dairy Products,
Russia, Volgograd*

Alexey Khoroshevsky

*Candidate of Veterinary Sciences,
Volga Region Research Institute of Meat
and Dairy Products Production and Processing, PhD student,
Russia, Volgograd*

**СОХРАНЕНИЕ УРОВНЯ ИММУНИТЕТА МОЛОДНЯКА
ПТИЦЫ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КРОССОВ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ДОБАВОК**

Хорошевская Людмила Викторовна

*д-р с.-х. наук,
Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции,
ведущий научный сотрудник
отдела производства продукции животноводства,
РФ, г. Волгоград*

Сложенкина Марина Ивановна

*д-р биол. наук,
Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции, директор,
РФ, г. Волгоград*

Горлов Иван Федорович

*научный руководитель института, д-р с.-х. наук, проф., академик
Российской академии наук, заслуженный деятель науки
Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции,
РФ, г. Волгоград*

Хорошевский Алексей Петрович

*канд. ветеринар. наук,
Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции, докторант,
РФ, г. Волгоград*

ABSTRACT

The article says that with the increase in productivity of modern crosses, there is a natural decrease in the resistance of the body of young and laying hens of the productive period to various negative factors. The problem of the growth of pathogenic bacterial diseases has worsened. Frequent and sometimes unjustified use of antibacterial drugs at the stage of rearing repair young, led to the creation of resistant serotypes of pathogenic bacteria with multiple resistance to various classes of antibiotics, which further aggravated the problem of health and safety of repair young, productive and breeding herds of egg-bearing chickens. The health of the repair young and the level of immunity is ensured due to the physiological integrity of the gastrointestinal tract of young poultry. Intestinal integrity plays a leading role not only in ensuring maximum absorption of nutrients from the feed consumed, but also in reducing the risks of diseases associated with pathogenic and opportunistic

bacteria. To improve the digestibility of the feed consumed, to increase the viability of young poultry for therapeutic and prophylactic purposes, biologically active substances of various groups are being tried. The search for a replacement for antibacterial drugs becomes especially relevant against the background of a complete or partial prohibition of the use of antibiotics in the agricultural sector in therapeutic and preventive and feed schemes at the legislative level. Special attention in the poultry industry deserves the prospects of using alternative biologically active additives that ensure the maintenance of healthy microbiological processes in the digestive tract of poultry, prevention and treatment of diseases of the gastrointestinal tract of alimentary and

Keywords: health of young animals of modern egg-bearing crosses, viability of young animals, genetic potential of the future laying hen, integrity of the gastrointestinal tract, digestibility of feed, antibacterial drugs, beneficial and pathogenic microflora, antibiotic resistance, biologically active substances, alternative biologically active additives, bifido and lactobacilli, protective functions of the chicken body, normalization of the intestinal microbiota, morphological and biochemical, serological composition of blood, the level of vitamins in the blood, the level of immunity, serological studies.

Актуальность. Основной задачей в выращивании племенного ремонтного молодняка в после стартовый период, который длится в течение 4-17 недель, является подготовка птицы к яйцекладке. Для того чтобы достигнуть наивысшего результата по выходу деловой молодки ремонтного молодняка и высоких продуктивных качеств несушки в дальнейшем, на всем этапе продуктивного периода, необходимо обеспечить здоровье и высокую сохранность, должное развитие костяка ремонтного молодняка, нормативного развития половых органов и пищеварительного тракта в условиях промышленного содержания. Эти цели могут быть достигнуты благодаря соблюдению технологии и условий содержания, программе полноценного кормления, выполнению программы по защите здоровья птицепоголовья и поддержания его высокого иммунного статуса путем профилактической иммунизации стада согласно утвержденной в хозяйстве лечебно-профилактической схемы. Одним из главных факторов, отвечающих за рост, развитие организма и его иммунный статус, является желудочно-кишечный тракт птицы. Согласно данным ряда исследователей «Цитата» [6, с.12], иммунная система кишечника играет важнейшую роль в поддержании иммунной защиты организма, поскольку представляет собой передовую линию столкновения с различными патогенами, поступающими с кормом

и способными колонизировать клетки и ткани хозяина. Нарушение целостности желудочно-кишечного тракта приводит к воспалительным процессам органов пищеварительной системы, иммунодефициту организма птицы, к предрасположенности ко многим заболеваниям молодняка птицы, особенно первый месяц выращивания и в постнатальное развитие. Применение антибиотиков в лечебно-профилактической схеме для молодняка птицы в этот период должно быть обоснованным и кратковременным, так как может оказать не только лечебный, но и негативный эффект на развитие ворсинок верхнего слоя эпителия кишечника и может привести к гибели полезной кишечной микрофлоры, участвующей в процессе пищеварения «Цитата» [1, с.21; 2, с.112]. Грамотно подобранные пробиотические препараты могут естественным образом улучшить состояние желудочно-кишечного тракта молодняка птицы, а также повысить показатели выхода деловой молодки и в дальнейшем продуктивности, что положительно повлияет на рентабельность производства.

С целью уменьшения количества используемых антибиотиков в лечебно-профилактических и кормовых схемах и снижения их негативного влияния как на организм птицы в целом, ведется поиск и апробация новых альтернативных биологически активных добавок, обеспечивающих поддержание здоровых микробиологических процессов в пищеварительном тракте птицы, профилактику и лечение заболеваний желудочно-кишечного тракта алиментарной и инфекционной этиологии, которыми являются новые испытываемые препараты «Ди-лактоцин-Я», «ЛактуВет».

Новизна исследований: Впервые проведен комплекс биохимических, иммунологических и серологических исследований крови опытного ремонтного молодняка кросса «Хайсекс Браун», потребляемых испытываемые препараты «Ди-лактоцин-Я», «ЛактуВет» при частичном отказе при их использовании от антибактериальных препаратов в утвержденной лечебно-профилактической схеме для ремонтного молодняка на предприятии, результаты которых позволили дать научное обоснование о целесообразности применения испытываемых препаратов в промышленном птицеводстве яичного направления. В настоящее время механизм действия пробиотиков и пребиотиков является предметом изучения многих ученых в нашей стране и за рубежом.

Целью данной работы является изучение воздействия новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» в сравнительном аспекте с кормовой добавкой «ЛактуВет» на формирование иммунной защищенности и здорового биоценоза желудочно-кишечного тракта ремонтного молодняка для воспроизводства промышленного стада кур кросса «Хайсекс Браун».

В ходе проведения опыта контрольная группа молодняка в период 1-17 нед вместе с кормом или водой потребляла комплекс антибактериальных препаратов согласно лечебно-профилактической схеме при выращивании ремонтного молодняка. В первой и второй опытных группах ремонтного молодняка оставили только первую обработку цыплят антибиотиком широкого спектра действия после доставки в хозяйство от поставщика, остальные обработки антибактериальными препаратами по схеме хозяйства в процессе выращивания были заменены на обработку пробиотическими испытуемыми препаратами «Ди-лактоцин-Я» и ЛактуВет».

При изучении показателей бактерицидной, лизоцимной активности сыворотки крови у испытуемого ремонтного молодняка контрольной и опытных групп в начале и конце ростового периода отмечено, что у опытного молодняка, где в процессе выращивания в лечебно-профилактической схеме обработки птицы была произведена замена обработки поголовья птицы антибактериальным препаратом на изучаемые препараты «Ди-лактоцин-Я», «ЛактуВет», показатели бактерицидной, лизоцимной активности сыворотки крови на одном уровне или выше по сравнению с контрольной группой (таблица 1).

Таблица 1.

Показатели лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови подопытного ремонтного молодняка (n = 3)

Группа	Лизоцимная активность (ед./л)	Бактерицидная активность (ед./л)
В возрасте 4 недель		
контрольная	0,292±0,05	0,183±0,04
I (опытная)	0,298±0,10	0,185±0,05
II (опытная)	0,299±0,03	0,187±0,03
В возрасте 17 недель		
контрольная	0,248±0,04	0,358±0,05
I (опытная)	0,259±0,05	0,367±0,04
II (опытная)	0,261±0,02	0,366±0,02

$P > 0,05$

Показатели бактерицидной, лизоцимной активности сыворотки крови у ремонтного молодняка обеих опытных групп были выше аналогов в сыворотке крови цыплят контрольной группы. По данным ряда российских исследователей «Цитата» [3.с.70], уровень бактерицидной активности сыворотки крови является интегральным показателем антимикробных свойств сыворотки крови. По данным других авторов «Цитата» [4.с.8; 5.с.7], лизоцимная активность стимулирует фагоцитоз

нейтрофилов и макрофагов, синтез антител. Содержание лизоцима в сыворотке крови способно разрушать липополисахаридные поверхностные слои клеточных стенок большинства болезнетворных бактерий. Снижение титра лизоцима или исчезновение его в крови приводит к возникновению инфекционной болезни. При биохимическом исследовании сыворотки крови подопытного поголовья ремонтного молодняка было установлено, что испытуемые препараты «Ди-лактоцин-Я», «ЛактуВет» способствуют выработке в организме бройлера ферментов, повышают работу секреторной функции желудка, кишечника, поджелудочной железы и сами активно участвуют в расщеплении сложных соединений, регулируют микробиоценоз в желудочно-кишечном тракте, тем самым повышая иммунную защищенность птицы.

Функциональная активность иммунной системы птицы неразрывно связана с условиями окружающей среды, в том числе с особенностями питания и применения лечебных препаратов. Последний фактор, затрагивающий функции многих систем организма через обмен веществ, несомненно, должен оказывать влияние на интенсивность образования антител и другие иммунологические реакции при проведении плановых вакцинаций по особо опасным вирусным заболеваниям Инфекционного бронхита и Ньюкаслской болезни согласно утвержденной в хозяйстве схемы иммунизации поголовья. Согласно данным ряда исследователей «Цитата» [3.с.71], существуют возрастные особенности формирования естественной резистентности птиц. По их данным, реактивные свойства в растущем организме складываются постепенно и окончательно формируются лишь на определенном уровне физиологического созревания. По мере развития реактивность организма птиц постепенно усложняется и совершенствуется, что связано с развитием желез внутренней секреции, формированием определенного уровня обмена веществ, совершенствованием защитных приспособлений против инфекций, интоксикаций и т.д.

Исследования сыворотки крови у испытуемого ремонтного молодняка, вакцинированного против ИБК (Инфекционный бронхит) против БН (болезнь Ньюкасла) проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА) при использовании тест-систем и программного обеспечения «BioChek», что позволило составить объективную эпизоотическую ситуацию в каждой испытуемой группе, а также анализировать изменение титров во времени и их сравнения с целевыми титрами. Было установлено, что уровень титров антител в ИФА по классическим и вариантным штаммам ИБК и Болезни Ньюкасла в контрольной и двух опытных группах были в пределах нормативных значений, причем по обоим испытуемым группам уровень титров был более однороден, с меньшим разбросом по титрогруппам по обоим вирусным заболеваниям, что свидетельствует о более высоком и более однородном уровне

иммунной защиты ремонтного молодняка, потреблявшего новые испытуемые препараты «Ди-лактоцин-Я», «ЛактуВет».

Заключение. На основании данных, полученных по результатам опыта, по выращиванию племенного ремонтного молодняка яичного направления кросса «Хайсекс Браун» с вводом в рационы кормовых добавок «Ди-лактоцин-Я», «ЛактуВет», с частичной заменой антибактериальных препаратов, установлена целесообразность отказа от применения в лечебно-профилактических схемах части антибиотиков и заменой их изучаемыми препаратами «Ди-лактоцин-Я», «ЛактуВет». Испытуемые препараты помогают активизировать неспецифическую резистентность организма, сформировать субстратную среду, способствующую подавлению роста патогенной микрофлоры и способствуют повышению устойчивости организма к бактериальным и вирусным заболеваниям, что позволяет при составлении лечебно-профилактических схем для птицепоголовья предприятия в целом, отказаться от применения части антибактериальных препаратов, что не только приведет к снижению финансовых затрат на содержание поголовья, но и повышению качества ремонтного молодняка, высокого выхода деловой молодки.

Список литературы:

1. Авдонина О.О. Влияние новой биологически активной добавки на естественную резистентность цыплят-бройлеров / О.О. Авдонина, М.В. Пчелинов, С.В. Наумова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2013. – С. 20-24.
2. Горлов И.Ф. Эффективность использования лактулозосодержащих препаратов при выращивании индюшат / И.Ф. Горлов, З.Б. Комарова, В.А. Бараников, А. Кайдалов, С.Н. Лысенко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград. – 2015. – № 3(39). – С. 109-114.
3. Джавадов Э.Д. Диагностика и профилактика новых инфекционных болезней птиц / Э.Д. Джавадов // FARM ANIMALS – 2013. – № 2. – С. 69-75.
4. Маркин Ю. Разумная альтернатива антибиотикам / Ю. Маркин, Н. Нестеров // Птицеводство. -2018. -№2.- С.8-11.
5. Тарасов Е.Н. Использование новой кормовой добавки «Ди-Лактоцин-Я» на основе органических кислот и олигосахаридов при выращивании цыплят-бройлеров. – автореф. на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Волгоград.-2022.
6. Фисинин В. Первые дни жизни цыплят: от защиты от стрессов к эффективной адаптации / В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай // Птицеводство. – 2012. – № 2. – С. 11-15.

SECTION 2.

GEOGRAPHY

ASSOCIATED GAS AS A SOURCE OF GREENHOUSE GAS AFFECTING THE PLANET'S CLIMATE

Ilia Savenkov

*Student, Surgut Institute of Oil and Gas
(branch of Tyumen Industrial University),
Russia, Surgut*

Andrey Kaunov

*Master in Oil and Gas Field Development,
first qualification category teacher,
Surgut Institute of Oil and Gas
(branch of Tyumen Industrial University),
Russia, Surgut*

ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ КАК ПРИЧИНА ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА, ВЛИЯЮЩЕГО НА КЛИМАТ ПЛАНЕТЫ

Савенков Илья Олегович

*студент отделения СПО,
Сургутский институт нефти и газа (филиал)
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
(филиал ТИУ в г. Сургуте),
РФ, г. Сургут*

Каунов Андрей Сергеевич

*преподаватель первой квалификационной категории,
магистр по направлению
«Разработка нефтяных и газовых месторождений»,
Сургутский институт нефти и газа (филиал)
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
(филиал ТИУ в г. Сургуте),
РФ, г. Сургут*

Попутный нефтяной газ – смесь множества различных газов, основными являются – метан, этан, пропан, бутан, углекислый газ и другие. Попутный газ отделяется в процессе **подготовки товарной нефти**, после чего используется в промышленных нуждах или утилизируется. Один из способов утилизации – сжигание на факелах – порождает **выброс парниковых газов** в атмосферу.

Только в России в результате таких действий ежегодно 100 млн тонн CO₂ попадают в атмосферу. Относительно недавно весь попутный газ сжигали, но уже несколько десятилетий нефтяные компании пытаются найти рентабельный способ утилизации. Первые шаги в этом направлении были предприняты после принятия Правительством Российской Федерации постановления №7 от 8 января 2009 года, в котором заложено требование по доведению уровня утилизации попутного газа до 95%, нарушение которого влечет за собой наложение высоких штрафов.

Энергетический сектор России вносит наибольший по абсолютной величине вклад в суммарные выбросы парниковых газов – 83%, из которых 20% составляют выбросы от нефтегазовой отрасли, наиболее крупной в мире.

В настоящее время доля «экологичной» утилизации ПНГ в развитых странах составляет около 99%, тогда как в России, странах Ближнего Востока и Африки значительная часть попутного газа сжигается в факелах.

Среди самых обсуждаемых проблем современности особое место имеет вопрос изменения климата планеты. Одной из главных причин принято считать огромное количество парникового газа, которое образует «парниковый эффект».

Парниковый эффект – это повышение температуры поверхности земли по причине нагрева нижних слоев атмосферы скоплением парниковых газов. В результате температура воздуха больше, чем должна быть, а это приводит к таким необратимым последствиям, как климатические изменения и глобальное потепление, на рисунке 1, представлено схематичное изображение парникового эффекта.

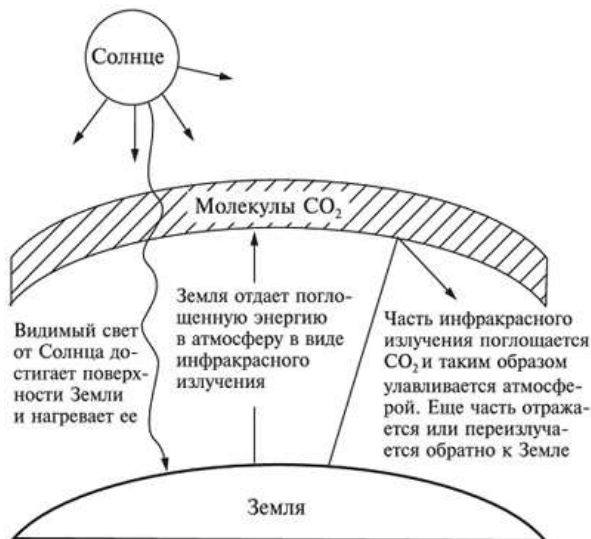


Рисунок 1. Принцип парникового эффекта

Однако есть причины полагать, что оценка влияния «парникового эффекта» является преувеличенной. Для аргументации сторонники этой идеи ссылаются на метеорологические службы, зачастую ангажированные, либо же приводят не подкрепляющие позицию об антропогенных причинах «нагрева» планеты доводы. Критика этой позиции остается без внимания широких масс, которые продолжают настаивать на идее отказа от ископаемого топлива, апеллируя к необходимости срочно решать «парниковый вопрос». Сторонники традиционных взглядов на проблему изменения климата препятствуют продвижению альтернативных точек зрения, замедляя изучение данного вопроса. На рисунке 2 приведена статистика по количеству выделяемого углекислого газа по всему миру с 1965 по 2019. Можно заметить, что с 2014 года по 2019 выбросы только увеличивались.

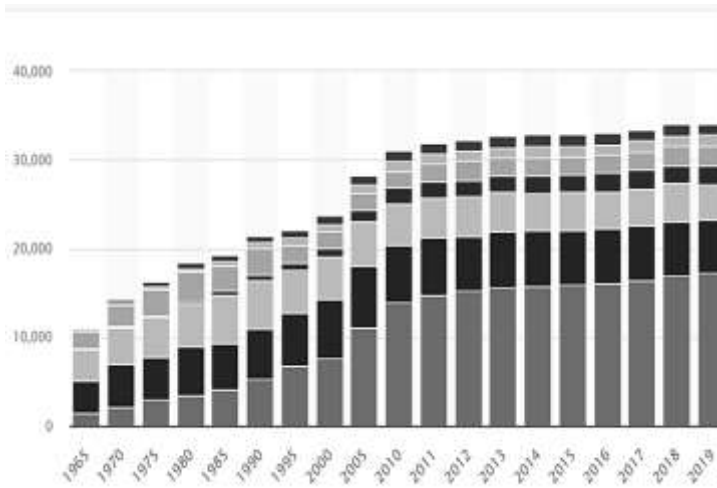


Рисунок 2. Выбросы углекислого газа по всему миру с 1965 по 2019 гг.

Но если рассмотреть рост глобальной температуры поверхности суши и океана в этот же промежуток с 2014 год по 2019 год, то заметно, что несмотря на увеличение выбросов CO_2 в атмосферу, происходил спад температуры с 2015-2018 гг., который позволяет судить об преувеличенной проблемы антропогенного влияния на климат. На рисунке 3 представлен график отражающий глобальную температуру поверхности суши и океана с 2012 по 2021 год.

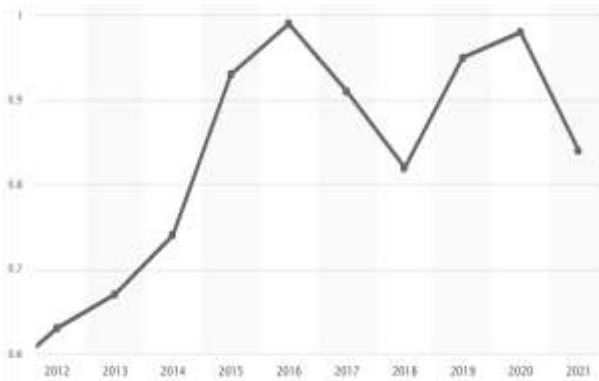


Рисунок 3. Глобальная температура поверхности суши и океана с 2012 по 2021 год

Отдельного упоминания заслуживает скандал, известный как «**Climategate**», связанный с метеорологическим отделением Англии, на которое часто ссылались сторонники теории **антропогенного глобального потепления** (далее – АГП). В 2009 и 2011 годах произошли две утечки архивов с письмами, программами и документами, содержание которых вызвало бурные дискуссии в прессе и обществе.

В результате обнародования архивов стало известно, что ведущие метеорологи этого отделения умышленно фальсифицировали данные исследований, удаляли переписки, искажали результаты наблюдений, препятствовали публикации научных трудов, не согласных с их взглядами. Иначе говоря, всячески **скрывали информацию** от противников **теории АГП** и препятствовали распространению любых данных, которые могли бы пошатнуть или вовсе опровергнуть устоявшиеся взгляды и наметившийся тренд на использование альтернативных источников энергии.

До того, как данные утекли в сеть, мнения по поводу изменения климата, не совпадавшие с общепринятыми, удавалось успешно подавлять. Например, как были обесценены научные труды противников теории АГП – двух астрофизиков, опубликовавших исследование о том, что 20-й век не был самым теплым периодом за последнее тысячелетие. Метеорологи настаивали на том, что астрофизики не знакомы с «правильной» методикой оценки температуры, поэтому игнорировали аргументы, приведенные в работе. Эту публикацию старались не упоминать в медиа, чтобы не привлекать «ненужного внимания».

Геологический архив показывает, что климат Земли менялся с тех пор, как существовала планета, с естественными холодными и теплыми фазами. Малый ледниковый период закончился совсем недавно, в 1850 году. Поэтому неудивительно, что сейчас мы переживаем период потепления. Мир прогрелся менее чем в два раза быстрее, чем первоначально прогнозировалось, и менее чем в два раза быстрее, чем следовало ожидать на основе чистого антропогенного воздействия и радиационного дисбаланса. Это говорит нам о том, что мы далеки от понимания изменения климата.

Климатическая политика основывается на неадекватных моделях, имеющиеся модели имеют много недостатков и даже отдаленно не подходят в качестве аргументов для определения «климатической» политики. Влияние парниковых газов на глобальное потепление с большой долей вероятности преувеличивается. Кроме того, в дискуссиях на эту тему важно не игнорировать факт пользы от попадания в атмосферу CO_2 , так как он является «пищей», основой всей растительной жизни на Земле. Непосредственно CO_2 не является загрязнителем, он необходим

для поддержания жизни на всей планете. Дополнительное содержание CO_2 в воздухе способствует росту глобальной массы растений, что сказывается, в том числе, на успехах сельского хозяйства.

Глобальная климатическая политика должна учитывать разные мнения, уважительно и внимательно относиться к аргументам и научным исследованиям сторон, соблюдая главные принципы политического и философского плюрализма, не впадая в крайности. Придерживаясь тех же принципов, мы не станем утверждать, что чрезвычайной ситуации в области изменений климата не существует, но, вероятно, роль выбросов углекислого газа в атмосферу в этих изменениях значительно преувеличена.

Список литературы:

1. Нормативные документы по парниковым выбросам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/57/57915/index.htm/> (дата обращения: 20.03.2022).
2. Добыча углеводородов [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.globalmethane.org/documents/landfill_fs_rus.pdf/ (дата обращения: 19.03.2022).
3. Пути снижения выбросов парниковых газов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ztbo.ru/o-tbo/lit/tehnologii-otxodov/> (дата обращения: 20.03.2022).
3. Коржубаев А.Г. Газ вне доступа: Перспективы использования попутного газа захватывающи. Однако нефтяные компании по-прежнему предпочитают его сжигать // ЭкспертСибирь. – 2007. – № 32. – С. 18–20, 22.
4. Коржубаев А.Г. Попутный газ: проблемы и перспективы // ЭКО. – 2006. – № 5. – С. 51–59.
5. Коржубаев А.Г. Пути попутного газа // Нефть России. – 2006. – № 2. – С. 33–38.
6. There is no climate emergency, European Climate Declaration September 26, 2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://clintel.nl/wp-content/uploads/2019/09/ED-brochureversieNWA4.pdf> (дата обращения: 17.03.2022).
7. John Costella, The Climategate Emails, The Lavoisier Group March 2010 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.lavoisier.com.au/articles/greenhouse-science/climate-change/climategate-emails.pdf> (дата обращения: 17.03.2022).

SECTION 3.

MEDICAL SCIENCES

BICUSPID AORTIC VALVE AND METHODS OF ITS RECONSTRUCTION

Aisylu Shaidullova

*Student, Ulyanovsk State University,
Russia, Ulyanovsk*

Bicuspid aortic valve is one of the most common congenital heart malformation. Normal aortic valve is tricuspid. It was not until fairly recently that no hemodynamic abnormalities referred a bicuspid aortic valve to the range of minor malformations that does not affect the quality of human life. But the operated heart tissues studied, and molecular genetics research findings have proved that this is by no means a small anomaly. The issue of a bicuspid aortic valve is all the more relevant that this heart disease often stipulated changes not only in the aortic valve leaflets, but also in the aortic ring, aortic root, and ascending aorta. According to scientists, bicuspid aortic valve (BAV) is a congenital malformation with a long latent period possessing a high risk of cardiac complications.

Approximately 1-2% of people have bicuspid aortic valve. It is three times more likely to occur with men, than with women.

As the name implies, the bicuspid aortic valve consists of two leaflets. They can be symmetrical, approximately the same size, or one larger than the other, while the larger leaflet has a commissures fusion suture. The most widespread among the currently used classifications of bicuspid aortic valves (BAV) is the one, proposed by H. Sievers [10, p.1226]. The main feature in this classification is the presence or absence of a false (afunctional) commissure with a hypoplastic subcommissural triangle, which forms in the area of fusion of two abnormally developed leaflets. In case such false commissure is unavailable, the valve is classified as type 0. Simultaneously, the valve has two symmetrical leaflets. One false commissure refers the valve to the type I, while the leaflets have different sizes, the one with a false commissure being larger. Two false commissures commonly designate the valve as type II according to Sievers, but many scientists consider this type of valve unicuspid. The most common is valve type I. Bicuspid aortic valve

is an outcome of the aortic leaflets misfolding between the 3rd and 8th weeks of embryonic development. During this period, the leaflets either adhere (developing a seam), or one of the leaflets is missing. Bicuspid aortic valve is typical with complications such as aortic dilatation, aneurysm formation, aortic stenosis, aortic insufficiency, infective endocarditis, and aortic dissection. Various approaches have been proposed for the classification of aortopathy [7, p.241], but the most common is the A. Corte classification [6, p.397]. This classification ultimately distinguishes two phenotypes: the root phenotype and the ascending aorta phenotype. In the root phenotype, aortic dilation occurs at the level of the sinuses, and the tubular aorta dilates less or remains normal. With the ascending aorta phenotype, everything happens vice versa, i.e. tubular aorta expands.

Isolation of the phenotypes "root" and "ascending aorta" rests not only on anatomical differences, but also on the features of pathogenesis and prognosis in the natural course of the disease [6, p.241]. In general, patients with the ascending aorta phenotype suffer from aortic stenosis, while those with the root phenotype have aortic valve insufficiency. Excess prolapsed leaflet tissue in the bicuspid aortic valve, leads, as a rule, to aortic insufficiency, but if there is none, then aortic stenosis develops.

The most frequent complication of a bicuspid aortic valve is aortic stenosis, i.e. the valve-area aortic ostium obstruction, hindering the return of blood from the left ventricle. Events of aortic stenosis in adults include premature fibrosis, valvular calcification, which leads to a deterioration in physiological hemodynamics. Aortic stenosis is more often formed by the age of 40-60, but severe manifestations are also found in newborns and in children during the first months of life. Aortic valve stenosis is often accompanied by dilatation of the ascending aorta, and this is predominantly seen in type 0 and type I bicuspid aortic valves.

The range of means in the disposal of cardiac surgeons consists of several methods of operative intervention: balloon valvuloplasty, valve replacement with mechanical and biological prostheses, Ross operation and reconstructive plastic surgery on the aortic valve [11, p.217]. Reconstructive plastic surgery on the aortic valve is deemed the most preferable, especially for children and young patients. Such operations enable to preserve the heart valve and architectonics of the ventricles, and restore the valve functions, so that a person can continue leading an active lifestyle. Valve-preserving technologies, unlike prosthetics, do not require administration of life-long anticoagulants. The native valve is less likely to be attacked by infection.

The current guidelines stipulating the indications for surgical treatment of aortopathy in BAV are the 2017 guidelines of the European Society of Cardiology and the European Association of Cardio-Thoracic Surgery for the

treatment of patients with valvular heart disease [4, p.2739]; explanations of the American College of Cardiology and the American Heart Association on the surgical treatment of aortic dilatation in BAV 2016 [1, p.959]; consensus of the American Association of Thoracic Surgery on aortopathy in BAV 2018 [5, p.41].

Aortic transluminal balloon valvuloplasty is employed as a palliative treatment in all age groups, and often to stabilize a patient with aortic stenosis, or before open heart surgery in young children. Aortic balloon valvuloplasty is a minimally invasive procedure to correct stenosis, an abnormal obstruction of the aortic valve. In this procedure, performed under X-ray control, a catheter is inserted into the femoral vessel, advancing to the obstructed valve. Upon reaching the aortic valve, the balloon device is inflated. The balloon pressure gets the obstructed valve and its leaflets separated and stretched. The main complication of the balloon procedure is the occurrence of aortic insufficiency and its significant progression in the long term [10, p.33].

Reconstructive plastic surgery on the aortic valve, as rule, involves cutting the sites of the leaflets fusion, removal of myxomatous nodes, or carrying-out the so-called “shaving” procedures, during which the leaflets undergo planar resection and become thinner. Given the risk of developing valve insufficiency in the postoperative period, both leaflets of the aortic valve are increased by stitching patches from the autopericardium. Valve reconstruction can only be possible if the geometric height of the leaflets is greater than 18 mm in adult patients; lower leaflet height is an indication for valve replacement.

As mentioned above, in case of the “root” phenotype, aorta expands at the level of the sinuses, i.e. aortic insufficiency or aortic regurgitation is developed, which is peculiar for the young patients, also marked with more widespread progression of dissections and aneurysms. In aortic insufficiency, during diastole due to incomplete closure of the aortic valve leaflets, part of the blood returns from the aorta into the left ventricle. Aortic regurgitation occurs when a larger, eccentrically located leaflet prolapses or when the aortic root expands the valve ring loses its elastic properties [8, p.2].

One of the reasons for the aortic valve insufficiency is dilatation (expansion, increase in size) of the fibrous ring. The fibrous ring is commonly stabilized by means of internal rigid rings and external flexible rings, as well as sutural annuloplasty. These methods allow reducing and fixing the optimal size of the fibrous ring of the aortic valve with good future prognosis. Some scientists and cardiac surgeons of the times consider sutural subcommissural plasty having unsatisfactory long-term results, so at present it is normally avoided. Also, cardiac surgeons try not to use rigid rings to possibly minimize the number foreign bodies in the aortic lumen. These methods should not

impair the physiological properties of the ring, especially its mobility. For aortic root dilatation, the Yacoub procedure and the David procedure are widely used. The Yacoub procedure refers to aortic root remodeling, while the David procedure refers to its reimplantation. Good long-term results are obtained by an external strip annuloplasty. An ideal aortic root annuloplasty provides for a minimum of recurrences in the distant future, and, as expected, supports optimal hemodynamic parameters of the valve, without increasing of the fibrous ring dimensions.

Another major cause of aortic regurgitation is leaflet prolapse. Mostly the common leaflet of the aortic valve is prolapsed. When reconstructing bicuspid aortic valve leaflet prolapse, the technique of plication of the central part of the free edge of the leaflet is most often used [9, p.1101]. It means, reducing without resection the size of the valve by suturing. When eliminating prolapse by plication, the effective leaflet height is increased, but it must be kept in mind that the valve opening area reduces. According to H. Schäfers [2, p.178], in most cases, both leaflets are prolapsed, therefore, there may be no reference level for plication, which may bring in the suboptimal results. In major cases, prolapse of both leaflets presumes no standard level for plication, which can lead to adverse consequences. Severely asymmetric leaflets of a bicuspid aortic valve open the potential for the valve tricuspidalization, in order to form the missing commissure from the patch.

Cardiac surgeons dealing with eliminating of the true causes of insufficiency or stenosis of the bicuspid aortic valve, first of all consider the reconstruction of this valve. Yet, the long-term consequences of this plastic surgery are to be taken in account. This type of surgery is especially important for children and young patients. Reconstructive surgery is mainly recommended in the early stages of the disease, when the damage is less pronounced. If the aortic valve and subvalvular structures are severely damaged and it is impossible to save the native valve, as well as in case of a high risk of recurrence or complications after reconstructive surgery, aortic valve replacement surgery is performed. Valve prosthetics is also not that simple. The ideal case is prosthetic valve functioning continuously throughout the patient's life without causing complications. In addition, the prosthesis should not adversely affect other structures of the heart, causing no blood clot organization. Unfortunately, such valve does not exist. Both mechanical and biological prostheses work both ways. Among the indisputable advantages of bioprostheses over mechanical prostheses there are a very low risk of developing thromboembolic complications, i.e. no need for lifelong anticoagulant therapy; influence on blood cells and plasma proteins, and low resistance to blood flow, which does not overload the heart. The main disadvantages include a relatively shorter service life compared to mechanical valves, and bioprostheses are also

more prone to infection. Currently, minimally invasive catheter surgery is intensively developing in the field of cardiac surgery, in particular, valve replacement. Along with traditional open heart surgery, transcatheter valve replacement technologies are increasingly being used.

Conclusion

In summary it may be noted, that the in abundance of information about the bicuspid aortic valve, many questions in this area remain open, especially in the field of genetics and pathophysiology of this type of valve. People with a bicuspid aortic valve often have abnormalities in the aortic root. Moreover, the bicuspid aortic valve is never all by itself, but often brings in the aortic root complications. A rational method of surgical treatment of the bicuspid aortic valve pathology is only possible with robust picture obtained. Therefore, it is now very important to study and implement genetic analysis, especially to identify the propensity of the body to aortic and valvular complications. It is believed, that bicuspid aortic valve reconstruction should be considered first of all when choosing a method of surgical treatment, since such operations demonstrate their advantages over valve replacement procedures.

References:

1. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Disease Representative Members, Hiratzka LF, Creager MA, Isselbacher EM, Svensson LG; 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease Representative Members, Nishimura RA, Bonow RO, Guyton RA, Sundt TM 3rd. Surgery for aortic dilatation in patients with bicuspid aortic valves: A statement of clarification from the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;151(4):959-966. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2015.12.001>
2. Aicher D, Kunihara T, Abou Issa O, Brittner B, Gräber S, Schäfers HJ. Valve configuration determines long-term results after repair of the bicuspid aortic valve. *Circulation.* 2011;123(2):178-185. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.934679>
3. Basylev VV, Shmatkov MG, Zakharov DA. Balloon valvuloplasty in adults with severe aortic stenosis. *Kardiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya.* 2015;8(3):4-12. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/kardio2015834-9>
4. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, Jung B, Lancellotti P, Lansac E, Rodriguez Muñoz D, Rosenhek R, Sjögren J, Tornos Mas P, Vahanian A, Walther T, Wendler O, Windecker S, Zamorano JL; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2017;38(36):2739-2791. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx391>

5. Borger MA, Fedak PWM, Stephens EH, Gleason TG, Girdauskas E, Ikonomidis JS, Khoynezhad A, Siu SC, Verma S, Hope MD, Cameron DE, Hammer DF, Coselli JS, Moon MR, Sundt TM, Barker AJ, Markl M, Della Corte A, Michelena HI, Elefteriades JA. The American Association for Thoracic Surgery consensus guidelines on bicuspid aortic valve-related aortopathy: Full onlineonly version. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;156(2):41-74. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.02.115>
6. Della Corte A, Bancone C, Quarto C, Dialetto G, Covino FE, Scardone M, Caianiello G, Cotrufo M. Predictors of ascending aortic dilatation with bicuspid aortic valve: a wide spectrum of disease expression. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007;31(3):397-404. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2006.12.006>
7. Della Corte A, Bancone C, Dialetto G, Covino FE, Manduca S, Montibello MV, De Feo M, Buonocore M, Nappi G. The ascending aorta with bicuspid aortic valve: a phenotypic classification with potential prognostic significance. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;46(2):240-247. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt621>
8. Kuzhel D.A., Matyushin G.V., Guseva T.A., Trofimov V.V., Katman E.S., Savchenko E.A. Bicuspid aortic valve. Krasnoyarsk State Medical Academy. KGUZ Krasnoyarsk Regional Hospital No. 2. Institute of Polyclinic Medicine, Krasnoyarsk.
9. Lansac E, de Kerchove L. Aortic valve repair techniques: state of the art. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018;53:1101-1108. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy176>
10. Maksimenko A. , Chornenka I. , Kuzmenko Y., Kurkevich A. Ballon valvuloplasty in childrens with critical aortic Norwegian Journal of development of the International Science No 18/2018-33c.
11. Sievers HH, Schmidtke C. A classification system for the bicuspid aortic valve from 304 surgical specimens. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;133(5):1226-1233. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2007.01.039>
12. Sharifullin R.M., Demin I.I.,Astapov D.A., Afanasyev A.V., Pivkin A.N., Ovcharov M.A., Sapegin A.V., Bogachev – Prokophiev A.V. Aortic root reconstruction in bicuspid aortic valve. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery* 2020, vol. 13, No. 3, pp. 213–223 <https://doi.org/10.17116/kardio202013031213>

**METHOD OF USING SPERMATOGONIAL STEM CELLS
IN NON-OBSTRUCTIVE AZOOSPERMIA**

Rano Zhankina

*master of Medicine,
Urologist, doctoral student of the Department of Urology
and Andrology of NAO "Astana Medical University",
Kazakhstan, Nur-Sultan*

Amin Tamadon

*Bushehr University of Medical Sciences, Moallem St.,
Bushehr, Iran*

Ulanbek Zhanbyrbekuly

*candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Urology and Andrology
of NAO "Astana Medical University",
Kazakhstan, Nur-Sultan*

Manarbek Askarov

*MD, professor Head of the Center for Cell Technologies,
Transplantation and Scientific Management National
Scientific Medical Center, 42
Abylai Khan Av.,
Kazakhstan, Nur-Sultan*

Ravil Sherkhanov

*master of Medicine, Assistant of the Department
of Urology and Andrology of NAO "Astana Medical University",
Kazakhstan, Nur-Sultan*

Daniyar Akhmetov

*PhD, Assistant of the Department of Urology
and Andrology of NAO "Astana Medical University",
Kazakhstan, Nur-Sultan*

Dana Saipieva

*senior Fellow of the Center for Cell Technologies,
Transplantation and Management National
Scientific Medical Center, 42 Abylai Khan Av.,
Kazakhstan, Nur-Sultan*

Nurbol Keulimzhaev

*assistant of the Department of Urology and Andrology
of NAO "Astana Medical University",
Kazakhstan, Nur-Sultan*

Introduction: Spermatogonial stem cells are differentiated spermatogonia that result in both spermatogonia differentiation and renewal to maintain the stem cell pool. These cells are potential agents for the treatment of male infertility due to the ability to revive male fertility in vivo and the ability to redistribute into male gametes in vitro [1,2]. In some clinical studies, the distinction of in vitro transport with subsequent in vivo transplantation has been made to acquire male gametes at differentiation stages [3]. Azoospermia is defined as the absence of sperm in the ejaculate. The established diagnosis must be proved by centrifugation of two samples of sperm for 15 minutes at room temperature with a centrifugation speed of at least 3000 g [4,5]. Ejaculate analysis should follow the WHO guidelines (2010) [5]. According to the world literature, azoospermia is divided into excretory, that is, obstructive and secretory [6].

The most complex and severe form of male infertility is non-obstructive azoospermia, which is characterized as the complete absence of spermatozoa in the ejaculate due to damage to spermatogenesis. The reason for the development of non-obstructive azoospermia (NOA) lies in the damage to spermatogenesis due to abnormal damage to the activity of the testicles or due to low production of gonadotropins. A complete, detailed history, hormonal assessment, physical examination data, genetic studies such as karyotherapy and Y chromosome microdeletion are necessary for an accurate final diagnosis. The presence in the patient's history of causes such as undescended testicles, antitumor chemotherapy creates damage to spermatogenesis. The use of drugs such as steroids [7], 5 α -reductase inhibitors [8] can also lead to impaired spermatogenesis.

The size of the testicles reproduces the exact level of spermatogenesis, and therefore small testicles indicate a violation of spermatogenesis. Non-obstructive azoospermia is the main cause of treatment resistance in male infertility.

Mesenchymal stem cell therapy is a new medical treatment for male infertility. The results of this pilot study may become a new direction in the treatment of non-obstructive azoospermia.

Objective: The study aimed to discover a new treatment for non-obstructive azoospermia using spermatogonial stem cells.

Material and methods: 25 patients aged 25 to 35 years with a diagnosis of non-obstructive azoospermia were included in an experimental open study. Before and after treatment, all patients were assessed for LH, FSH, testosterone, inhibin B, prolactin, as well as twice conducted spermogram. All 25 men before the experiment had a low level of inhibin B, an increased level of FSH. Spermatogonial stem cells contained in the bone marrow of the iliac crest and isolated from there after 14 days of cultivation were collected from each patient. After the isolation of these cells, a testicular biopsy was performed, namely micro-TESE, and autotransplantation of own cells into the testicular network and, if possible, into the spermatic cord was performed.

These men were closely monitored during the entire period of the experiment. After three months, blood counts for sex hormones were re-examined and a spermogram was taken. The result, unfortunately, was not encouraging. That is, the hormonal levels were slightly improved, but the results of the spermogram were negative. After 6 months, we noted an improvement in the general condition of patients, an increase in libido.

Results: The initial level of FSH was [18.9; 29.8], after treatment its level decreased ($p < 0.001$) by [6.4; 13.6], and in 9 (47.4%) patients it returned to normal. The level of total testosterone before treatment [2.8; 9.2], increased after treatment ($p = 0.002$) by [2.9; 4.9]; in 6 (31.6%) patients it returned to normal, in 3 (15.8%) the value remained within the normal range. The level of LH before treatment increased in 9 patients, of which 6 returned to normal after treatment. In general, there is a tendency to a slight decrease ($p = 0.007$) of its level by [0.1; 3.7]. The level of inhibin B before treatment in all patients was below the norm 7.2/5.4 [4.1; 9.3]; after treatment, there was an increase ($p < 0.001$) by [7; 14]. In 4 (21.1%) patients it returned to normal. In 4 patients (21.1%), 6 months after treatment, single spermatozoa were found in the semen, which were cryopreserved for subsequent preparation for in vitro fertilization.

Conclusions: The results obtained provide new information about the drug efficacy of spermatogonial stem cells in non-obstructive azoospermia, depending on the hormonal profile.

References:

1. Laven JS, Haans LC, Mali WP, et al. Effects of varicocele treatment in adolescents: a randomised study. *Fertil Steril* 1992; 58: 756–762.

2. Ness RB, Markovic N, Carlson CL, Coughlin MT. Do men become infertile after having sexually transmitted urethritis? An epidemiologic examination. *Fertil Steril.* 1997; 68: 205–213.
3. Cunningham KA, Beagley KW. Male genital tract chlamydial infection: implications for pathology and infertility. *Biol Reprod.* 2008; 79: 180–189.
4. Tournaye H, Krausz C, Oates RD. Novel concepts in the aetiology of male reproductive impairment. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017;5:544–53.
5. Testicular sperm extraction with intracytoplasmic sperm injection for nonobstructive azoospermia / P.N. Schlegel [et al.] // *Urology* – 1997. – Vol. 49. – P.435-440.
6. Adult-onset idiopathic hypogonadotropic hypogonadism – a treatable form of male infertility / L.B. Nachtigall [et al.] // *New Engl.J. Med.* – 1997. – Vol. 336. – P.410-415.
7. Ron-El R, Strassburger D, Friedler S, Komarovski D, Bern O, Soffer Y, Razieli A. Extended sperm preparation: an alternative to testicular sperm extraction in non-obstructive azoospermia. *Hum Reprod*, 1997, 12 (6) 1222–1226
10.1093/humrep/12.6.1222.
8. Schoor RA, Elhanbly S, Niederberger CS, Ross LS. The role of testicular biopsy in the modern management of male infertility. *J Urol*, 2002, 167 (1) 197–200
10.1016/S0022-5347(05)65411-0.

SECTION 4.

EDUCATION AND PEDAGOGY

PROBLEMS AND PROSPECTS FOR IMPLEMENTING A COMPETENCE APPROACH IN EDUCATION

Svetlana Urazgaliyeva

*Master of Pedagogical Sciences,
Al-Farabi Kazakh National University,
Kazakhstan, Almaty*

Meiramkul Tleulinova

*Master of Humanity Sciences
Al-Farabi Kazakh National University,
Kazakhstan, Almaty*

Alexey Khadzhiyev

*Master of Pedagogical Sciences,
Almaty Technological University,
Kazakhstan, Almaty*

In modern society, changes are taking place at the economic, social, cultural levels. All these changes require a new approach to the education system. A person is required to be able to navigate information flows, master new technologies, self-study, seek and use missing knowledge, possess such qualities as universality of thinking, dynamism, and mobility. The principle of school education "to give knowledge" remains in the past. Today's teacher must teach schoolchildren to "find and receive new knowledge". Therefore, the school needs proactive, highly qualified teachers who strive to improve their pedagogical skills and the level of knowledge, who are able to keep pace with the times, to comprehend their professional activities in a new way. The traditional approach to learning is no longer able to meet the demands of modern society. The competence-based approach used at the school at the present time allows to ensure a high level of education quality. Competence-oriented education today is aimed at mastering the methods of not only practical activity, but also ensures the successful functioning of the student in various spheres of life. The competence-based approach is also aimed at

the formation of an individual who is able to adapt to various life situations, helps students learn to act independently in situations of uncertainty in solving urgent problems.

Modern education allows students to develop abilities that help independently solve problems in various areas based on the social experience of the student himself. Assessment of the results of educational activities is based in this case on the analysis of knowledge achieved by students at a certain level. At present, we can talk about a competence-based approach, which is implemented at school through educational competencies that help to highlight the subject content and organize the main types of student activities that contribute to the acquisition of social experience and the acquisition of practical skills. In this case, each teacher, including the teacher of the rural school, must be ready to implement the competence-based approach, having studied the methods and ways of its implementation. The use of such an approach in teaching will provide a modern student not only with successful learning, but also with the realization in the future of his abilities, the ability to find a way out in any non-standard situation.

The goal of school education today, in terms of a competence-based approach, it is not only to teach how to learn, but also to teach how to solve cognitive problems, to teach to explain the phenomena of reality, to navigate the problems of modern life and be able to solve them, including problems associated with professional and other activities.

Modern teacher is a person capable of developing students' desire for creative perception of knowledge, individual abilities, independence. It is very important to teach children not only to think independently, but also to be motivated to study school subjects. The teacher should organize pedagogical activity in such a way that every child would enjoy the acquired knowledge and strive to independently replenish his theoretical and practical baggage. The performance of the school depends to a greater extent on the professionalism of the teacher, on his desire to move forward, self-develop, constantly improve himself, and grow professionally. A teacher should never be satisfied with what has already been achieved, because the teaching profession itself is a source of boundless creativity. The teacher's professional competence lies in the ability to organize the educational environment in which the child achieves educational results. At the same time, the teacher's activity should stimulate the desire and interest of students to comprehend something new, previously unknown, to discuss, express different points of view. Work in the classroom and after school hours must be structured by the teacher in such a way as to motivate students for intellectual growth and achievement of high results, be open to any opinions on the issue under discussion, not just demonstrate enthusiasm for their subject, but really live

in science and science. The teacher should pay special attention to the individual development of each student, which corresponds to his abilities, interests and capabilities. Unlike the traditional approach, the competence-based approach allows you to get education not only for personal development, but also for socialization in society through various forms of organization of self-motivated activities of students, tuned to obtain the final result.

The main result of training will not be knowledge, skills and abilities, but meaningful experience of activity. Life experience is formed in a planned way. It is not the accumulated baggage of didactic units that is evaluated, but the ability to apply it in different situations. The school must prepare for the solution of life's problems and rely on its independence. And therefore, the methods and forms of teaching should be subordinated not to the educational content, but to be used as independent means of achieving certain pedagogical goals.

Through the competence-based approach, students make an independent choice, group work of students is organized with the definition of problems, the distribution of responsibilities and a reflective discussion of the results.

In the process of such work, various forms of student activity can be created, focused on maintaining their activity. Today's schoolchildren need to create conditions for showing initiative, expressing their understanding of the problem, and giving the opportunity to evaluate their activities. Each student can independently determine a place in collective activity according to their interests and abilities, take responsibility for the final result. The competence-based approach includes the following principles [1]:

1) The principle of value-based, personal-semantic inclusion of the student in educational activities.

2) The principle of modeling within the educational process of the content, methods and forms, conditions and situations characteristic of professional activity. The principle of problematic education.

3) The principle of compliance of the forms of organizing educational activities with the goals and content of education.

4) The principle of the leading role of dialogical communication in the process of educational activities.

A teacher, instructor, mentor, within the framework of a competence-based approach to teaching, must:

- be independent, proactive, responsible;
- understand what skills students will need in life;
- connect the material being studied with everyday life and with the interests of students, characteristic of their age;
- to consolidate knowledge and skills in educational and extracurricular practice.

- plan a lesson using the whole variety of forms and methods of educational work, and above all, all types of independent work, group and individual), dialogical and project-research methods;
 - evaluate the progress of the class as a whole and of individual students not only in the subject, but also in the development of certain vital qualities;
 - to evaluate the achievements of students not only by the mark-score, but also by the content characteristic;
 - see gaps not only in knowledge, but also in readiness for life [2].
- On the one hand, it is quite obvious that the modern economy is focused on personnel, which far exceed the educational indicators of most graduates of both secondary and higher education. It is also obvious that more significant and effective for successful professional activity are not isolated knowledge, but generalized skills, manifested in the ability to solve life and professional problems, the ability to communicate in a foreign language, training in information technology [3].

Thus, the basis for the activities of secondary and higher education is not just work on a system of knowledge and skills, but work aimed at developing the ability to act in specific life situations. The ultimate goal of education at the present stage is shifted from knowledge to competence, which makes it possible to solve a problem inherent in school for a long time, when students have a very good command of a set of theoretical knowledge, and experience difficulties in activities requiring the use of this knowledge. The competence-based approach allows you to restore the disturbed balance that has existed for a long time between education and life. With the introduction of the competence-based approach to education, the entire pedagogical system will change, a transition to a new type of education and training will take place. In a word, the competence-based approach, which is the basis of the strategy for modernizing domestic education, should be considered as one of the most optimal responses of the education system to the requirements that modern society places on it. Since modern education requires significant modernization, the implementation of this process runs the risk of being another campaign among many years of unsuccessful attempts to reform education based on the introduction of modern pedagogical ideas and concepts.

References:

1. Andreyev A.L. Kompetentnostnaya paradigma v obrazovanii: opyt filosofskometodologicheskogo analiza (Competence paradigm in education: the experience of philosophical and methodological analysis) //Pedagogika. - 2005. - №4. - S.19-27 [in Rus.].

2. Zimnyaya I.A. Klyuchevyye kompetentsii- novaya paradigma rezul'tatov obrazovaniya (Key competencies - a new paradigm of educational outcomes) // Vyssheye obrazovaniye segodnya. - 2003. - №5. - S.34-42 [in Rus.].
3. Lebedev O.Ye. Kompetentnostnyy podkhod v obrazovanii (Competence-based approach in education) // Shkol'nyye tekhnologii. - 2004. - №5. - S.3-12 [in Rus.].

PECULIARITIES OF TEACHING SPEAKING AND WRITING IN A FOREIGN LANGUAGE

Nagim Tulebekov

Student,

*West-Kazakhstan engineering and technical university,
Kazakhstan, Uralsk*

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ГОВОРЕНИЮ И ПИСЬМУ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Тулбеков Нагим Тулбекович

студент,

*Западно-Казахстанский инженерно-технический университет,
Республика Казахстан, г. Уральск*

ABSTRACT

The aim of teaching language activities such as speaking and writing in a foreign language classroom is to develop language skills that will enable the student to use them in non-academic language practice at the level of everyday communication. Observations show that the development of speaking and reading skills and abilities could be more successful if writing were used more in the process of learning a foreign language. This type of language activity needs to be practised systematically. Having studied the theoretical material on the problem, we have come to the conclusion that learning a foreign language is useful for the overall development of the child, as speech and language play exercises and puzzles contribute to the development of thinking and speech, memory, imagination, logic, and enriches him emotionally.

АННОТАЦИЯ

Целью обучения таким видам языковой деятельности, как говорение и письмо, в классе иностранного языка является развитие таких языковых навыков, которые позволят студенту использовать их в неакадемической языковой практике на уровне повседневного общения. Наблюдения показывают, что развитие навыков и умений говорения и чтения могло бы быть более успешным, если бы в процессе изучения иностранного языка больше использовалось письмо. Необходимо систематически заниматься этим видом языковой деятельности. Изучив теоретический материал по данной проблеме, мы пришли к выводу, что учить иностранный язык полезно для общего развития ребенка, поскольку речевые и языковые игровые упражнения и головоломки способствуют развитию мышления и речи, памяти, воображения, логики, обогащает его эмоционально.

Keywords: written speech, speech activity, oral speech, communication, writing, need, speaking.

Ключевые слова: письменная речь, речевая деятельность, устная речь, общение, письмо, потребность, говорение.

Речь считается очень сложным и трудным явлением. Как и язык, он имеет три функции: Передача, выражение впечатлений и выражение идей. Речь определенным образом воздействует на слушателя (особенно когда она выражает чувства), поэтому функция выражения впечатлений тесно связана с коммуникативной функцией. В речи мысли материализуются и становятся доступными не только для других, но и для самого субъекта. В форме высказывания, в жесткой и плотной языковой системе, идеи обретают форму и выражаются вовне. Мышление, например, происходит в более широком масштабе, чем речь, в соответствии с языковыми способами обработки мнений, восприятий, взглядов, планов, образов и так далее. В некоторых отношениях, однако, речь более обширна, чем мышление, с точки зрения возможностей коммуникации. Язык изменчив и передает содержание не только с помощью жестов, мимики, интонации и пауз. В противном случае разговорная речь может быть основана на вере в коммуникативную продуктивность, подменяемую верой в лингвистическую изощренность. Все три функции речи направлены на коммуникативную продуктивность. В нашем случае мы фокусируемся на том, что язык как коммуникативное устройство принимается за речевой код (т.е. разговорный). Необходимо различать возможности устного и письменного общения. Первый требует изучения двух способов говорения и слушания, второй - двух способов пересылки

и чтения. Следовательно, язык рассматривается как образ языковой работы, как средство коммуникации.

По мнению Е.И. Пассова, язык - это выражение мыслей человека для выполнения коммуникативной задачи [1; 36]. Давайте теперь рассмотрим значение терминов "язык" и "коммуникация".

Как и другие образы человеческой деятельности, общение намеренно, мотивировано, субъективно и имеет свою структуру. Процесс коммуникации можно представить следующим образом.

Конкретные дела происходят ежедневно между людьми, которые могут быть вовлечены в общение (теми, кто хочет общаться, и теми, кто имеет возможность общаться). В их отношениях также нет романов, не связанных между собой. В какой-то момент контактирующие (или один из них) чувствуют потребность в контакте с той или иной стороны жизни, т.е. они чувствуют потребность в контакте. Если это проактивная потребность, то общение рассматривается как вспомогательная задача для достижения цели личной потребности. Однако может оказаться, что в это время есть потребность в общении, в коммуникации - для работы над собой, есть очень реальная потребность в общении. общения считаются дела собеседников. То есть, отношения определяют вид работы и вид общения. Потребность признается в самом объекте, который мотивирует работу. Другими словами: Если нет отношений (объекта) или они не признаются, то нет и мотивации для общения. Задача общения - решать проблемы взаимоотношений, то есть изменять их. Именно отношения меняются благодаря общению. Помимо говорения, к другим средствам общения относятся слушание, паралингвистика (жесты, мимика) и праксемика (движения, позы). Существует три вида общения: перцептивное (визуальное и интуитивное восприятие между людьми), интерактивное (диалог между людьми) и информационное (обмен идеями, мыслями, духовными ценностями, интересами и чувствами). Каждый из этих трех методов может использоваться независимо или в комбинации.

Коммуникативная единица - это действие, в котором постоянно участвуют как минимум два человека. В результате диалога каждый собеседник приобретает новые знания, мысли, планы и т.д., т.е. интерпретирует полученные данные. Поэтому продуктом коммуникации является интерпретация информации [1; 69]. Вследствие интерпретации изменяются отношения собеседника, что приводит к изменению (актуализации) объекта коммуникации. Измененные отношения вновь становятся "видимыми" для неудовлетворенных потребностей собеседника и мотивируют его на дальнейшую работу. Таким образом, коммуникативные действия продолжаются друг с другом до тех пор, пока потребности не будут удовлетворены или общение не прервется по

внешним причинам [1; 87]. При таком понимании процесса коммуникации можно сказать, что люди поддерживают свою жизнедеятельность благодаря общению. Не может быть другой деятельности, кроме общения. Без общения существование человеческих качеств часто было бы невозможно" [1; 85].

Таким образом, общение - это средство, с помощью которого люди поддерживают свою жизнедеятельность как личности.

Важно знать, что означает общение. В конечном счете, речь всегда идет о социальных отношениях. Именно на этой основе люди строят отношения с другими людьми. Обычно существует два типа общения.

- Ролевая коммуникация (восприятие социальных отношений).
- личное общение.

Как известно, для всех живых существ, включая человека, активность и деятельность являются сутью их существования. Любая человеческая деятельность в той или иной мере является выражением активности. Таким образом, язык - это тоже деятельность.

Давайте теперь рассмотрим механизмы и основы деятельности в целом. Деятельность происходит в определенной среде, которая не всегда является нейтральной. Человек находится в постоянном взаимодействии с ней. Она наиболее благоприятна, когда человек и окружающая среда находятся в равновесии, что А.А. Алхаджшибили называет природой человеческой деятельности. систематическое влечение добиться аналогичного равновесия.

Если баланс не поддерживается, человек испытывает дефицит, который в психологии называется "тяга". В таком состоянии человек не может прийти в себя и должен принимать меры для восстановления равновесия, то есть быть удовлетворенным. В принципе, это невозможно, потому что при восстановлении баланса в одной области он становится несбалансированным в другой. Однако для выработки энергии недостаточно возникновения дисбаланса. Важно, чтобы внешняя среда могла выполнять свои собственные требования. Недостаточно просто захотеть играть на инструменте; нужно найти инструмент, учителя, время, место и деньги (если необходимо) и начать заниматься. Для того чтобы речь была успешной, недостаточно иметь желание общаться, необходимо также найти адресата, партнера по общению.

Когда ситуация во внешней среде готова к исполнению возникающего желания, человек адаптируется к воплощению энергии. Подобное отношение называется "аппаратом". Она вытекает, с одной стороны, из существования потребности, а с другой - из критериев внешней среды, в которой она может быть удовлетворена. Этот аппарат определяет

определенные воздействия, которые интегрируются в поведение человека для удовлетворения потребности.

Внешний вид и ход работы требуют объяснения ее структуры. Более надежной и относительно независимой структурной единицей является поведенческое действие, основной задачей которого является удовлетворение потребности. Поскольку они проводятся в среде, которая меняется изо дня в день, они должны иметь достаточно гибкую структуру, чтобы адаптироваться к этим изменениям. Любое действие состоит из действий, которые, в свою очередь, состоят из операций, и А.А. Алкаджишвили приводит хороший пример связи между действиями и операциями. Операция надевания рубашки состоит в том, чтобы просунуть руку в рукав и застегнуть пуговицу.

Теперь, что касается лингвистических операций, то, согласно Леонтьеву, не существует такого понятия, как "лингвистическая операция". Существует лишь система речевых актов, входящих в состав произведения, которая является достаточно теоретической, умственной или отчасти практической. Язык сам по себе ничего не дает. Сам язык - это не самоцель, а средство и инструмент.". []. [2;98]. [2;98]. Тем не менее, ученые говорят о работе языка. Это заставляет их постоянно вспоминать свое восприятие языковых явлений, особенно тех, которые "связаны с деятельностью".

Хотя существуют специфические симптомы говорения как языковой работы, почти все они применимы к работе в целом.

Как и любая другая сила, речь постоянно мотивирована. Люди идут в речевую деятельность по определенным внутренним причинам и мотивам, которые можно выразить следующим образом. А.Н. Леонтьева, как мотивация к работе [2; 135].

Мелодия может быть сознательной или бессознательной, но в любом случае она всегда связана с общением. Как известно, в основе мотивации лежит потребность. В основе мотивации к общению лежит потребность в двух вещах.

- Потребность в общении, которая присуща людям как социальным существам.
- потребность совершить определенный речевой акт и потребность "участвовать" в определенной речевой ситуации [2; 111]. Эти две потребности взаимосвязаны.

Второй признак говорения как речевого акта - это активность. Говорение - это всегда активный процесс, в котором устанавливаются отношения между говорящим и окружающей действительностью. Эта связь имеет место не только в говорении, но и в восприятии речи при слушании (внутренняя деятельность).

Список литературы:

1. Пассов Е.И. Основы методики обучения иностранным языкам / Е.И. Пассов - М.: Просвещение, 2008.
2. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев - М.: Наука, 2012.
3. Бондаренко С.М. Урок-творчество учителя / С.М. Бондаренко - М.: Наука, 2006.
4. Каменская О.Л. Текст и коммуникация / О.Л. Каменская - М.: Наука, 2005.
5. Верещагин Е.М. Язык и культура: Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. Методическое руководство / Е.М. Верещагин 9. В.Г. Костомаров - 3-е издание переработанное и дополненное. - М.: Русский язык, 2010.
6. Величко Л.Ф. Методический аспект паралингвистических характеристик устной иноязычной речи / Л.Ф. Величко - М.: Правда, 2009.
7. Зимняя И.А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке / И.А. Зимняя - М.: Просвещение, 2012.
8. Леонтьев А.А. Потребности, мотивы, эмоции / А.А. Леонтьев - М.: Издательство МГУ, 2010.
9. Кубрякова Е.С. Роль человеческого фактора в языке / Е.С. Кубрякова // Язык и картина мира. - М., Наука, 2010.

SECTION 5.

AGRICULTURAL SCIENCES

MELIORATIVE STATE OF NEWLY IRRIGATED MEADOW-GRAY SOILS OF ALTYARYK DISTRICT

Jamolbek Turdaliev

*candidate of biological sciences,
Research Institute of Soil Science agrochemistry,
Uzbekistan, Tashkent*

Sukhrob Sanakulov

*candidate of agricultural Sciences,
Research Institute of Soil Science Agrochemistry,
Uzbekistan, Tashkent*

Nuriddin Dilmurodov

*Student,
Tashkent State Agrarian University,
Uzbekistan, Tashkent*

Odil Geldiev

*researcher,
Research Institute of Soil Science Agrochemistry,
Uzbekistan, Tashkent*

Dostonjon Turdimuratov

*student,
Tashkent State Agrarian University, Samarakand branch,
Uzbekistan, Samarkand*

МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ НОВООРОШАЕМЫХ ЛУГОВО-СЕРЫХ ПОЧВ АЛТЫАРЫКСКОГО РАЙОНА

Турдалиев Жамолбек Муминалиевич

*канд. биол. наук,
Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Санакулов Сухроб Фармонкулович

*канд. с.-х. наук,
Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Дилмуродов Нуриддин Низомиддинович

*студент,
Ташкентский государственный аграрный университет,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Гелдиев Одил Алтомишович

*соискатель,
Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Турдимуратов Достонжон Мухиттинович

*студент,
Ташкентский государственный аграрный университет,
Самаркандский филиал,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

АННОТАЦИЯ

В статье изложены результаты исследований состояния минерализации и химического состава подземных вод. Содержание общей суммы растворимых минералов в орошаемых лугово-сероземных почвах Алтыарыкского района.

ABSTRACT

The article presents the results of studies of the state of mineralization and the chemical composition of groundwater. The content of the total amount of soluble minerals in irrigated meadow-serozem soils of the Altarik region.

С формированием орошаемых земель как основы сельскохозяйственного производства в стране возникновение и усиление процессов засоления почв в результате различных природных и антропогенных воздействий на орошаемых сельскохозяйственных территориях является актуальной проблемой в сельском хозяйстве, что в свою очередь требует научно обоснованных меры по улучшению требует. По официальным данным, общая площадь земель Ферганской области составляет 700,5 тыс. га, из них орошаемых 366,2 тыс. га и пашни 249,3 тыс. га. По данным инвентаризации орошаемых земель Республики Каракалпакстан и

областей на 1 января 2011 года в области зарегистрировано 38 525 га малопродуктивных земель [1, с. 3].

Эффективное использование этого типа засоленных орошаемых земель, восстановление и поддержание плодородия почв, систематическое повышение урожайности сельскохозяйственных культур относятся к числу актуальных задач современности, которые в свою очередь требуют проведения углубленных почвенных исследований для улучшения почвенно-мелиоративного состояния орошаемых земель [2, с. 14].

В данном случае объектом исследования стали новоорошаемые лугово-сероземные почвы массива Ал-Ферганы Алтыарыкского района, состоящие из аллювиально-пролювиальных отложений Алтыарыксайского распространения, которые являются распространенными и доминирующими почвами в Ферганской долине.

Верхний слой этой массивной новоорошаемой лугово-серой почвы состоит из легких, средних и тяжелых по механическому составу песков, а в среднем и нижнем горизонтах наблюдаются пески и гравий. Содержание частиц «физической глины» в почвенном профиле ($<0,01$ мм) составляет в легких песках 21,6-28,4%, в средних песках 30,4-37,4% и в тяжелых песках 49,2-50,3%. Частицы наблюдаются в песчаных, легких и средних песках в количестве 0,8-1,7%, в тяжелых песках в количестве 8,6-11,0%. По данным ряда исследователей, лугово-серые почвы обладают высокой продуктивностью, количество мелких пылевидных частиц (0,005-0,001 мм), ускоряющих подвижность фосфора и других элементов питания, составляет в пахотном слое 22,2-52,6%, крупных песчинок (0,1-0,05 мм) составляет 13,7-48,1%.

Содержание гумуса в верхнем пахотном слое (0-30 см) массивных лугово-серых почв составляет 1,38-1,81 %, в подпахотном слое - 1,06-1,32 %, в зависимости от нижних горизонтов- 0,43-0. до 98%. Запасы гумуса в верхнем 0-50 см слое наблюдались в описываемых лугово-серых почвах на уровне 62,24-113,40 т в зависимости от количества гумуса в верхнем слое при среднем гумусировании (1,0-1,5%) и высоком (1,5-2,0%) (выше среднего).

Общее содержание азота в приводном слое наблюдается в пределах 0,092-0,098%, фосфора - 0,28-0,29% и калия - 1,84-1,87%. Почвы с очень низким содержанием подвижного азота (<20 мг/кг), очень низким содержанием фосфора (0-15 мг/кг), низким (15-30 мг/кг) и высоким содержанием обменного калия (300-400 мг/кг) а некоторые почвы поперечного сечения образуют группы почв с умеренным (200-300 мг/кг) и низким (100-200 мг/кг) уровнями.

По степени засоления орошаемые лугово-серые почвы состоят в основном из средnezасоленных (разрезы 8, 9, 11, 13) и слабозасоленных

(разрезы 12, 10) солей с общим засолением в верхних слоях траншей 1,055-1,195 и 0,720-0,945 % (табл. 1).

Таблица 1.

**Массив Ал-Фергани Алтыарыкского района количество
водорастворимых солей и засоление в орошаемых лугово-серых
почвах**

Разрез №	Глубина, см	Сухой остаток	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na	Соленость	
		%%							тип	степень
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	0-30	1,025	0,021	0,010	0,679	0,245	0,018	0,023	с	средний
	30-54	0,715	0,027	0,007	0,463	0,165	0,012	0,023	с	слабый
	54-86	0,870	0,024	0,007	0,565	0,220	0,009	0,014	с	слабый
	86-124	0,990	0,021	0,007	0,637	0,250	0,012	0,007	с	слабый
	124-162	0,750	0,021	0,007	0,493	0,200	0,006	0,007	с	слабый
12	0-33	0,720	0,024	0,010	0,463	0,180	0,006	0,019	с	слабый
	33-46	0,645	0,024	0,007	0,421	0,170	0,006	0,008	с	слабый
	46-75	0,650	0,024	0,007	0,421	0,160	0,009	0,014	с	слабый
	75-105	0,900	0,021	0,007	0,586	0,203	0,015	0,028	с	слабый
	105-155	0,920	0,018	0,007	0,607	0,240	0,006	0,014	с	слабый
9	0-26	1,095	0,024	0,014	0,668				с	средний
	26-57	1,210	0,024	0,010	0,740				с	средний
	57-94	1,280	0,021	0,007	0,804				с	средний
	94-123	1,215	0,024	0,007	0,751				с	средний
10	0-30	0,945	0,027	0,010	0,572				с	слабый
	30-52	0,965	0,024	0,010	0,579				с	слабый
	52-87	0,975	0,027	0,007	0,586				с	слабый
	87-123	1,245	0,027	0,007	0,772				с	средний
11	0-24	1,055	0,021	0,017	0,637				с	средний
	24-42	0,885	0,027	0,007	0,547				с	слабый
	42-78	0,935	0,024	0,007	0,574				с	слабый
	78-115	1,160	0,027	0,007	0,709				с	средний
13	0-30	1,195	0,024	0,007	0,748				с	средний
	30-50	1,205	0,024	0,007	0,750				с	средний
	50-88	1,325	0,021	0,007	0,829				с	средний
	88-123	1,535	0,021	0,003	0,967				с	средний

Для этих массово орошаемых лугово-серых почв характерны условия «Профильного засоления» (разрезы 9-13), т.е. почти одинаковое, высокое засоление во всех горизонтах от пахотного слоя до грунтовых вод.

Содержание ионов хлора в почвах очень низкое, во всех случаях 0,003-0,014 %, сульфатов - 0,421-1,001 %, тип засоления сульфатный (табл. 1).

Важно определить общие запасы солей в верхнем корнеобитаемом слое (0-1 м) изучаемого массива орошаемых лугово-серых почв, разработать комплекс агротехнических и агрометеорологических мероприятий по удалению накопленных в этом слое токсичных солей установка позволяет экономить поливную воду. Средние арифметические значения запасов солей в этом отношении для интервала колебаний и исследуемого массива приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Диапазон колебаний и среднее арифметическое валовых запасов солей и хлора в лугово-серых почвах, (для слоя 0-100 см, из расчета т/га)

массив	Разрез №	Сухой остаток		хлор	
		Диапазон вибрации	Средний	Диапазон вибрации	Средний
Ал-Фергани	8	101,43-177,63	140,94	0,90-1,32	1,15
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				

Суммарные запасы водорастворимых солей и ионов хлора в верхнем 0-1-метровом слое лугово-серых почв массива Ал-Фергани колеблются в широких пределах 101,43-177,63 и 0,90-1,32 гектара соответственно, а в среднем составляет 140,94 и 1,15 тонны.

Согласно классификации оценки и оценки засоления почв по количественным показателям запасов солей [3, с.108] (табл. 3), новоорошаемые лугово-серые почвы массива Ал-Фергани Алтыарыкского района Ферганской области встречаются очень редко (0-50 т/га) состоит из групп почв с низкими (50-100 т/га) и средними (100-200 т/га) запасами солей.

Таблица 3.

Определение и оценка засоления почв по количественным показателям запасов солей (шкала)

Уровень солености	Количество солей и диапазон колебаний запаса		Количественные показатели запасов соли	Качественные показатели рекультивации почв
	%%	т/га		
Не соленый	0,0-0,35	0-50	Очень мало	Очень хороший
Слабосоленый	0,35-0,70	50-100	Низкая	Хорошо
В меру соленый	0,70-1,05	100-150	Средний	Средний
	1,05-1,40	150-200	Высокий	Удовлетворительно
Сильно соленая	1,40-1,75	200-250	Высокий	Плохой
	1,75-2,10	250-300	Очень высоко	Очень плохо
Очень сильный (Шурхок)	> 2,10	> 300	Очень высоко	Очень плохо

Засоленность (2490-3660 г/л) грунтовых вод в исследованных лугово-серых почвах располагается выше «критической глубины» (~2,5 м), подземные стоки практически не обеспечены, а также ускорение негативных процессов за счет не при соблюдении норм орошения количество (запас) токсичных солей может увеличиться.

В заключение следует отметить, что лугово-серые почвы массива Ал-Фергани Алтыарыкского района Ферганской области в основном слабо- и средnezасоленные, поэтому особое внимание следует уделить нормам и срокам засоленных промывок, уровням и видам засоления, а также механический состав и водопроницаемость. Строгое соблюдение норм орошения в качественном солевом промывании и поливе сельскохозяйственных культур с использованием норм воды даст ожидаемые положительные результаты.

Список литературы:

1. Национальный доклад о земельных ресурсах Республики Узбекистан. - Ташкент, ДК геодезии и кадастра, 2011.
2. Ли В.Н., Максудов Д.М., Турсунов А.А., Акрамов И.А., Нагаев Г.Г., Кузиев Р.К. и др. Методические указания по бонитировке орошаемых почв Республики Узбекистан. – Ташкент, 2002. – 14 с.
3. Комилов О.К., Ахмедов А.Ю. Определение и оценка засоления почв по величине запасов солей Классификация / Почвы Хорезмской области. Кн.: 1. – Ташкент: Изд-во «ИПА АН РУз», 1998. – 108 с.

ANALYSIS OF MILK PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS OF DIFFERENT LINES

Tatiana Lepekhina

*candidate of biological sciences, associate professor,
associate professor of the department of genetics
and breeding of animals named after V.F. Krasota,
Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Moscow State Academy of Veterinary Medicine
and Biotechnology - MVA named after K.I. Skryabin»,
Russia, Moscow*

АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

Лепёхина Татьяна Викторовна

*канд. биол. наук, доц.,
доц. кафедры генетики и разведения животных
имени В.Ф. Красоты,
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»,
РФ, г. Москва*

Введение. В молочном скотоводстве разведение животных в зависимости от линейной принадлежности является неотъемлемой частью селекции [2]. Многочисленными исследованиями отмечено, что принадлежность к определенной линии оказывает влияние на количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров [4,5]. Одним из методов, позволяющих повысить удои, содержание в молоке жира и белка, является разведение по линиям [1,3].

Материал и методы исследований. Исследования проведены в условиях АО СП «Аксиньино» Ступинского района Московской области в период с 2020 по 2021 гг. Проведен анализ показателей молочной продуктивности за первую, третью и наивысшую лактацию коров голштинской породы. Исследуемое поголовье составило – 753 коров голштинской

породы принадлежащих АО СП «Аксиньино» Ступинского района Московской области. По результатам племенного учета учитывали следующие показатели: удой за первые 100 суток лактации, удой за 305 суток лактации, массовую долю жира, массовую долю белка и расчетным путем определяли количество молочного жира и белка в пределах каждой линии.

Результаты исследований. Генеалогическая структура стада коров АО СП «Аксиньино» представлена линиями голштинской породы, наибольшее поголовье установлено у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 49 %, 34 % составляют потомки линии Рефлекшн Соверинг 198998, 13 % и 4 % составляют потомки линии Монтвик Чифтейн 95679 и Пабст Говернер 889233, соответственно.

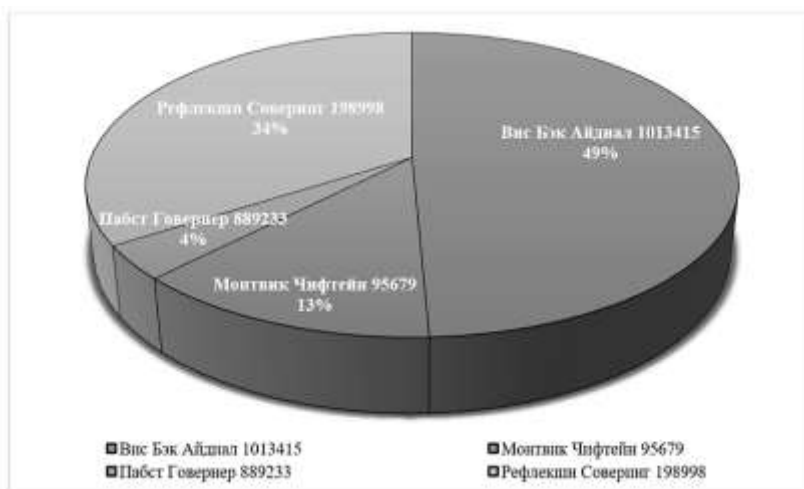


Рисунок 1. Генеалогическая структура стада АО СП «Аксиньино»

В результате наших исследований по оценке показателей молочной продуктивности коров голштинской породы установлено (таблица 1), что наиболее высокий удой за первые 100 суток лактации выявлен у потомков линии Рефлекшн Соверинг 198998, что составляет 2815 кг молока. Достоверно уступают коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 по удою за первые 100 суток лактации и составляет 2757 кг, что меньше на 58 кг, чем у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 ($P>0,95$).

Таблица 1.

Молочная продуктивность коров голштинской породы разных линий за первую лактацию (n=753)

Линия	Параметр	n	Удой за первые 100 суток лактации, кг	Удой за 305 суток лактации, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Количество молочного белка, кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	371	2802±21	7513±4 9 **	4,03±0,0 1 ***	303±2	3,16±0,0 1 **	237±1
	σ		406	942	0,24	41	0,09	29
	C_v		14,5	12,5	5,9	13,6	2,9	12,0
Монтвик Чифтейн 95679	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	98	2757±43 *	7476±9 8 *	4,00±0,0 3	299±4	3,18±0,0 1 **	238±3
	σ		421	968	0,27	42	0,10	29
	C_v		15,3	12,9	6,7	14,1	3,2	12,0
Пабст Говернер 889233	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	27	2729±89	7640±2 3	3,89±0,0 4 ***	297±9	3,21±0,0 2	245±7
	σ		464	1156	0,21	47	0,10	36
	C_v		17,0	15,1	5,4	15,8	3,2	14,8
Рефлекшн Соверинг 198998	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	257	2815±26	7555±6 3 *	4,02±0,0 2	304±3	3,17±0,0 1 *	239±2
	σ		416	1006	0,24	43	0,10	31
	C_v		14,8	13,3	6,1	14,3	3,2	12,9

По удою за 305 суток первой лактации достоверно больший удой установлен у потомков линии Пабст Говернер 889233, что составляет 7640 кг молока с массовой долей жира 3,89 % и массовой долей белка 3,21 %, что больше на 85 кг, 127 кг и 164 кг, чем у потомков линий Рефлекшн Соверинг 198998, Вис Бэк Айдиал 1013415 и Монтвик Чифтейн 95679, соответственно ($P > 0,95$; $P > 0,99$).

Однако, достоверное превосходство по массовой доле жира установлено у потомков линии Вис Бэк Айдиал 101315 и составляет 4,03 %, что больше, чем у коров линии Пабст Говернер 889233 на 0,14 % ($P>0,999$).

По массовой доле белка достоверное превосходство установлено у потомков линии Пабст Говернер 889233 и составляет 3,21 %, что больше на 0,03 %, 0,04% и 0,05 %, чем у потомков линии Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис Бэк Айдиал 1013415, соответственно ($P>0,95$; $P>0,99$).

По количеству молочного жира и белка за первую лактацию достоверных различий не выявлено в пределах линий. Оценивая стандартное отклонение по удою за первые 100 суток лактации, данный показатель колеблется от 406 у потомков линий Вис Бэк Айдиал 1013415 до 464 у коров линий Пабст Говернер 889233. По удою за 305 суток лактации стандартное отклонение равно от 942 у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 до 1156 у коров линии Пабст Говернер 889233. По массовой доле жира и белка за первую лактацию стандартное отклонение колеблется от 0,09 по массовой доле белка у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и до 0,27 у коров линии Монтвик Чифтейн 95679. По количеству молочного жира и белка за первую лактацию стандартное отклонение имеет значения от 29 у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Монтвик Чифтейн 95679 по количеству молочного белка и до 47 у потомков линии Пабст Говернер 889233.

Относительно выровненные значения коэффициента изменчивости показателей молочной продуктивности мы отмечаем у потомков линий по удою за первые 100 суток лактации от 14,5 % у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и до 17,0 % у потомков линии Пабст Говернер 889233. По удою за 305 суток первой лактации коэффициент изменчивости находится в пределах от 12,5 % у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и до 15,1 % у потомков линии Пабст Говернер 889233. Коэффициент изменчивости по массовой доле жира колеблется от 5,4 % у коров линии Пабст Говернер 889233 и до 6,7 % у потомков линии Монтвик Чифтейн 95679, а по массовой доле белка – от 2,9 % у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и до 3,2 % у потомков линий Монтвик Чифтейн 95679, Пабст Говернер 889233, Рефлекшн Соверинг 198998. Анализируя коэффициент изменчивости по количеству молочного жира отмечаем потомков линий Вис Бэк Айдиал 1013415, у которых коэффициент изменчивости равен 13,6 %, а у потомков линии Монтвик Чифтейн 95679 – 15,8 %. Равный уровень коэффициента изменчивости по количеству молочного белка установлен у потомков линий Вис Бэк Айдиал 1013415 и Монтвик Чифтейн, что составляет 12,0 %, у остальных же исследуемых линий

коэффициент изменчивости равен 12,9 % у потомков линии Рефлекшн Соверинг 198998 и максимальный показатель коэффициента изменчивости равен 14,8 % у потомков линии Пабст Говернер 889233.

Таким образом, в наших исследованиях установлены коэффициенты изменчивости показателей молочной продуктивности, находящиеся в пределах от 2,9 % до 17,0 %, которые на наш взгляд показывают высокий уровень работы специалистов хозяйства в условиях АО СП «Аксиньно» Ступинского района Московской области.

Анализируя полновозрастную лактацию у коров голштинской породы, мы отмечаем высокий уровень молочной продуктивности среди используемых линий в условиях хозяйства (таблица 2). В результате оценки показателей молочной продуктивности коров голштинской породы разных линий за третью лактацию, наиболее высокий удой за 305 суток лактации с высокими показателями массовой доли жира и белка установлен у потомков линии Монтвик Чифтейн 95679, который равен 8781 кг с массовой долей жира 4,06 % и массовой долей белка 3,17 %. Несомненно, что и у других потомков в условиях хозяйства показан высокий уровень показателей молочной продуктивности. Установлено, что у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 удой за 305 суток лактации составляет 8469 кг с массовой долей жира и белка – 4,05 % и 3,15 %, соответственно. У потомков линий Пабст Говернер 889233 и Рефлекшн Соверинг 198998 показатели молочной продуктивности находятся также на высоком уровне и равны - 8692 и 8514 кг, соответственно.

Таблица 2.

Молочная продуктивность коров голштинской породы разных линий за третью лактацию (n=308)

Линия	Параметр	n	Удой за 305 суток лактации, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Количество молочного белка, кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	138	8469±111	4,05±0,02	343±5	3,15±0,01	268±3*
	σ		1301	0,23	57	0,08	40
	C_v		15,4	5,6	16,5	2,5	15,2

Линия	Параметр	n	Удой за 305 суток лактации, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Количество молочного белка, кг
Монтвик Чифтейн 95679	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	45	8781±187	4,06±0,04	357±8	3,17±0,02	278±5*
	σ		1258	0,24	55	0,12	36
	C_v		14,3	5,8	15,5	3,8	13,1
Пабст Говернер 889233	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	25	8692±285	4,04±0,05	351±11	3,14±0,01	273±9
	σ		1427	0,24	57	0,07	44
	C_v		16,4	5,9	16,3	2,2	16,0
Рефлекшн Соверинг 198998	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	100	8514±135	4,03±0,02	343±5	3,15±0,01	268±4
	σ		1345	0,22	54	0,11	42
	C_v		15,8	5,5	15,9	3,4	15,7

Оценивая коэффициент изменчивости показателей молочной продуктивности у полновозрастных коров разных линий в условиях племенного завода, мы замечаем разный уровень коэффициента изменчивости: по количеству молочного жира от 16,5 % у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и до 2,2 % по массовой доле белка у коров линии Пабст Говернер 889233.

При оценке показателей молочной продуктивности коров-дочерей голштинской породы разных линий в условиях АО СП «Аксиньино» самый наибольший удой за 305 суток наивысшей лактации установлен у потомков линии Пабст Говернер 889233 и равен 9264 кг молока с массовой долей жира 4,02 % и массовой долей белка 3,15 %, что достоверно больше на 546 кг, 550 кг и 702 кг, чем у потомков линий Монтвик Чифтейн 95679, Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998, соответственно ($P > 0,99$; $P > 0,999$) (таблица 3).

Массовая доля жира в пределах линий в условиях АО СП «Аксиньино» находится в пределах от 4,02 % у потомков линии Пабст Говернер 889233 и до 4,08 % у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415. По массовой доле белка в наших исследованиях не установлено

достоверных различий в пределах линий, но стоит отметить, что в условиях АО СП «Аксиньино» массовая доля белка находится на примерно одинаковом уровне – 3,14 % у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998 и 3,15 % у потомков линий Монтвик Чифтейн 95679 и Пабст Говернер 889233, соответственно.

На основании данных по массовой доле жира и белка мы можем сделать вывод, что в условиях АО СП «Аксиньино» Ступинского района Московской области работа специалистов хозяйства направлена на повышение качественных показателей молочной продуктивности, что и объясняет действие эффективности отбора в условиях племенного завода.

По количеству молочного жира за наивысшую лактацию установлено достоверное превосходство у коров линии Пабст Говернер 889233, что составляет 372 кг, что больше на 16 кг, 19 кг и 24 кг, чем у потомков линий Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679 и Рефлекшн Соверинг 198998, соответственно ($P>0,95$; $P>0,99$). По количеству молочного белка аналогичное достоверное превосходство установлено у потомков линии Пабст Говернер 889233, что равно 293 кг и больше на 18 кг, 19 кг и 24 кг, чем у потомков линий Монтвик Чифтейн 95679, Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998, соответственно ($P>0,99$; $P>0,999$).

Таблица 3.

Молочная продуктивность коров голштинской породы разных линий за наивысшую лактацию (n=753)

Линия	Параметр	n	Удой за 305 суток лактации, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Количество молочного белка, кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	371	8714±69**	4,08±0,01	356±3*	3,14±0,01	274±2***
	σ		1333	0,21	54	0,07	42
	C_v		15,3	5,1	15,2	2,1	15,2
Монтвик Чифтейн 95679	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	98	8718±135**	4,05±0,02	353±6*	3,15±0,01	275±4**
	σ		1333	0,24	59	0,09	41
	C_v		15,4	5,8	16,7	3,0	15,1

Линия	Параметр	n	Удой за 305 суток лактации, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Количество молочного белка, кг
Пабст Говернер 889233	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	27	9264±181	4,02±0,05	372±9	3,15±0,02	293±5
	σ		942	0,25	47	0,10	26
	C_v		10,2	6,2	12,5	3,2	8,9
Рефлекшн Соверинг 198998	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	257	8562±80***	4,06±0,01	348±3**	3,14±0,01	269±2***
	σ		1285	0,22	55	0,07	39
	C_v		15,0	5,4	15,8	2,4	14,6

Оценивая коэффициент изменчивости показателей молочной продуктивности коров голштинской породы за наивысшую лактацию, мы отмечаем, что по удою за 305 суток наивысшей лактации коэффициент изменчивости колеблется от 10,2 % у потомков линии Пабст Говернер 889233 и до 15,3 % у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415. По массовой доле жира коэффициент изменчивости находится в значениях от 5,1 % у потомков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и до 6,4 % у коров линии Пабст Говернер 889233. По массовой доле белка коэффициент изменчивости составляет от 2,1 % у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и до 3,2 % у потомков линии Пабст Говернер 889233. По количеству молочного жира и белка коэффициент изменчивости установлен в пределах от 8,9 % у коров линии Пабст Говернер 889233 и до 16,7 % Монтвик Чифтейн 95679.

Заключение. В результате проведенного анализа молочной продуктивности коров разных линий, мы отмечаем, что в условиях племенного завода АО СП «Аксиньино» Ступинского района Московской области установлен высокий уровень показателей молочной продуктивности коров голштинской породы разных линий за первую, третью и наивысшую лактацию. Установлено, за первую лактацию высокие показатели удоя с высокими показателями качественных показателей молочной продуктивности отмечены у потомков линии Пабст Говернер 889233, удои коров-дочерей которых составляет 7640 кг с массовой долей жира и белка – 3,89 % и 3,21 %, соответственно. У потомков линии Рефлекшн Соверинг 198998 удои составил 7555 кг с массовой долей жира и белка – 4,02 % и

3,17 %. По третьей лактации установлено, что такой же высокий удой за 305 суток лактации с высокими показателями массовой доли жира и белка выявлен у потомков линий Монтвик Чифтейн 95679 (8781 кг с массовой долей жира и белка – 4,06 % и 3,17 %) и у потомков линии Пабст Говернер 889233 удой коров которых равен - 8692 кг с массовой долей жира и белка – 4,04 % и 3,14 %). По наивысшей лактации у потомков линий Пабст Говернер 889233 и Рефлекшн Соверинг 198998 установлены высокие удои с высокими качественными показателями молочной продуктивности – 9264 кг с массовой долей жира и белка 4,02 % и 3,15 % и 8562 кг с массовой долей жира 4,06 % и белка 3,14 %, соответственно. Таким образом, в условиях племенного завода установлен высокий уровень молочной продуктивности, что показывает эффективность селекционной работы специалистов в условиях хозяйства.

Список литературы:

1. Бакай, Ф.Р. Анализ показателей молочной продуктивности у коров голштинской породы / Ф.Р. Бакай, К.С. Мехтиева, Ю.С. Козлов // Символ науки: международный научный журнал. - 2021. - № 5. - С. 43-44.
2. Бакай, Ф.Р. Эффективность отбора в молочном стаде по продуктивности за первую лактацию / Ф.Р. Бакай // В сборнике: Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации. сборник статей XVI Международной научно-практической конференции: в 2 ч.. Пенза, 2020. - С. 158-160.
3. Лефтер, Т.Ф. Сравнительная оценка молочной продуктивности коров разных линий / Т.Ф. Лефтер, С.Г. Садыко // Вестник КрасГАУ. – 2019. - № 5. – С. 138-142.
4. Ранделин, А.В. Молочная продуктивность коров датской селекции разной линейной принадлежности / А.В. Ранделин, А.А. Кайдулина, Т.Н. Бармина, С.А. Суркова // Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. - № 2(50). – С. 241-245.
5. Садыкова А.Р. Молочная продуктивность холмогор-голштинских помесей в зависимости от линейного происхождения: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Кинель, 2010. – 18 с.

INFLUENCE OF LACTATIONS ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT LINES

Gayane Mkrtchyan

*Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor of the Department of Genetics
and Animal Breeding named after V.F. Beauty
FGBOU VO MGAVMiB-MVA named after K.I. Scriabin,
Russia, Moscow*

Ferdaus Bakai

*Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor of the Department of Genetics
and Animal Breeding named after V.F. Beauty
FGBOU VO MGAVMiB-MVA named after K.I. Scriabin,
Russia, Moscow*

ВЛИЯНИЕ ЛАКТАЦИЙ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

Мкртчян Гаянэ Владимировна

*канд. с.-х. наук,
доц. кафедры генетики и разведения животных
имени В.Ф. Красоты
ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина,
РФ, г. Москва*

Бакай Фердаус Рафаиловна

*канд. биол. наук,
доц. кафедры генетики и разведения животных
имени В.Ф. Красоты
ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина,
РФ, г. Москва*

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В селекционной работе с молочным скотом определённый интерес представляют животные, сочетающие высокую молочную продуктивность с высокими воспроизводительными качествами.

В онтогенезе продуктивность коров может быть разной. Это особенно экономически важно в отношении высокопродуктивных коров, способных давать большое количество молока и генетически ценного потомства. В ходе исследования были сформированы три группы чистопородных стельных коров голштинской породы, ранее имевших две или три лактации. Во всех случаях они имели молочную продуктивность 7000-8000 кг молока. В результате исследований выявлена высокая молочная продуктивность животных исследуемой популяции. В каждой группе было 30 животных.

Молочное стадо отличалось высоким содержанием белка и оптимальным содержанием жира. Отмечено, что оптимальный уровень молочной продуктивности и репродуктивной способности возможен у коров с голоданием второй и третьей лактации. У этих животных меньше послеродовых осложнений. Это говорит о том, что активность восстановления репродуктивных качеств коров после отёла зависит от количества предшествующих лактаций.

Ключевые слова: удой, массовая доля жира, массовая доля белка, коэффициент молочности, молочный жир, молочный белок.

Таблица 1.

Молочная продуктивность коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 за первую, третью и максимальную лактации

Линия	п	Удой, кг	Живая масса, кг	Массовая доля белка, %	Молочный белок, кг	Массовая доля жира, %	Молочный жир, кг	Коэффициент молочности	
Вис Бэк Айдиал	1 лактация								
	30	7413±263	526±17,3	3,30±0,10	244±8,9	4,34±0,14	321±11,5	1409	
	3 лактация								
	30	10371±807	567±23,8	3,45±0,17	358±17,7	4,62±0,22	478±23,9	1829	
	Максимальная лактация								
	30	9572±391	547±17,9	3,56±0,11	340±13,5	4,59±0,15	438±18,3	1749	

По результатам исследований установлено, что среди удоев коров разных лактаций наименьшие показатели молока были получены от коров первой лактации 7413 кг. Коровы третьей лактации имели молочную продуктивность 10371 кг, что на 2958 кг больше, чем у коров по первой лактации. Следует отметить, что с увеличением количества лактаций происходило увеличение удоев за период лактации. Удой за максимальную лактацию составил 9572 кг, что на 799 кг меньше, чем у коров по третьей лактации, но на 2159 кг больше, чем у коров по первой лактации.

Как известно, высокопродуктивные коровы внутри каждой породы характеризуются большим увеличением продуктивности в течение II-III месяца лактации и медленным снижением в последующие.

Количество молочного жира также увеличивается с увеличением количества лактаций, но по максимальной лактации, молочный жир на 40 кг меньше, чем за вторую лактацию. Количество молочного жира у коров третьей лактации было на 157 кг, больше, чем у коров первой лактации.

Для более полной оценки коров за молочную продуктивность был рассчитан выход молочной продукции на 100 кг живого веса, то есть отношение удоя по лактации к живому весу коровы. Коэффициент молочности коров голштинской породы, как за первую, третью, так и за максимальную лактацию находился на уровне 1409 - 1749 кг. При проведении анализа в зависимости от возраста лактации наблюдалось увеличение живой массы коров третьей лактации на 41 кг. У коров по максимальной лактации средняя живая масса составила 547 кг.

Таблица 2.

Молочная продуктивность коров линии Монтвик Чифтейн 95679 за первую, третью и максимальную лактации

Линия	п	Удой, кг	Живая масса, кг	Массовая доля белка, %	Молочный белок, кг	Массовая доля жира, %	Молочный жир, кг	Коэффициент молочности
Монтвик Чифтейн	1 лактация							
	30	7047±309	528±17,6	3,30±0,10	234±10,5	4,08±0,13	284±13,7	1334
	3 лактация							
	30	8566±918	545±23,2	3,15±0,01	270±28,7	3,62±0,09	307±8,2	1571
	Максимальная лактация							
	30	8732±413	539±18,0	3,40±0,10	296±14,0	4,27±0,17	373±18,5	1620

В стаде выявлено увеличение молочной продуктивности в динамике по лактациям. Так, наибольшее количество молока было у коров по максимальной лактации 8732 кг, у коров по третьей лактации удой составил 8566 кг, что на 1519 кг больше, чем у коров по первой лактации. Следует отметить, что как телки, так и полновозрастные коровы по молочной продуктивности за 305 дней лактации превышали минимальные нормативные требования для голштинской породы. По массовой доле жира и белка у коров по третьей лактации показатели были больше, чем у коров по первой лактации.

По показателям молочного жира и белка, наблюдается положительная динамика. Молочный жир у коров по третьей лактации составил 307 кг, что на 23 кг больше, чем у коров по первой лактации, такая же картина наблюдается по массовой доле белка, где увеличение составило 36 кг. Коэффициент молочности коров, как за первую, третью, так и за максимальную лактацию находился на уровне 1334 - 1620 кг.

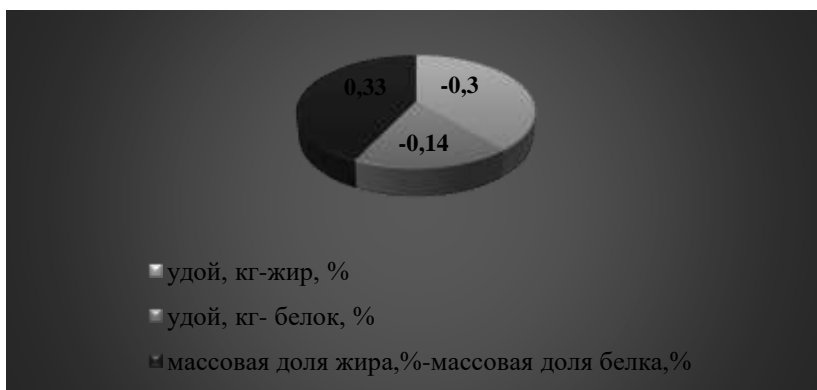


Рисунок 1. Корреляция между показателями молочной продуктивности у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415

На рисунке 1 видно, что положительные корреляционные связи наблюдались между массовой долей жира и массовой долей белка $r=0,33$. Отрицательные связи были между показателями удой-жир, удой-белок.

Отрицательная связь между удоём и жирностью молока свидетельствует о необходимости принятия мер по улучшению кормления коров и целенаправленного отбора быков для повышения жирности потомства. Молоко коров голштинской породы, полученное в условиях промышленной технологии, имело хорошие показатели термической стабильности

и пригодности для производства сыров. Животные голштинской породы скороспелые.

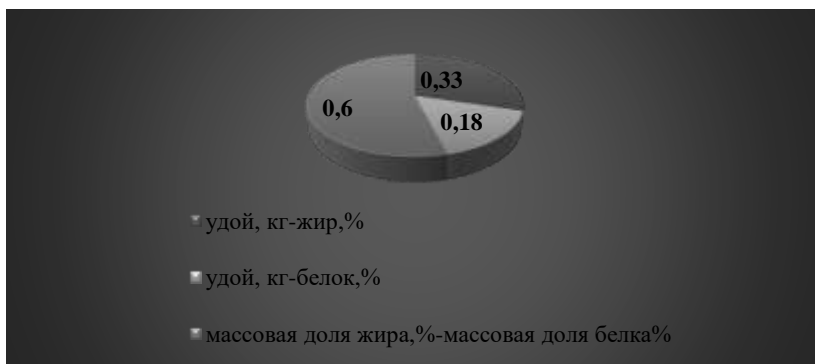


Рисунок 2. Корреляция между показателями молочной продуктивности у коров линии Монтвик Чифтейн 95679

По результатам рисунка 2 установлено, что высокие положительные связи наблюдались между массовой долей белка и массовой долей жира $r=0,6$. Между удоем и массовой долей жира и белка связи были положительные, но не высокие $r=0,33$ и $0,18$ соответственно.

Заключение. По результатам исследований выявлена высокая молочная продуктивность коров за первую и третью полную лактацию. В среднем от коров Вис Бэк Айдиал 1013415 по первой лактации было получено 7413 кг молока жирностью 4,34%. Высокие коэффициенты молочности были у коров за первую и третью лактации находился в пределах от 1409 - 1749 кг.

У коров линии Монтвик Чифтейн 95679, наблюдались высокие показатели по жиру и белку, массовая доля жира 4,08%, массовая доля белка 3,40%, что достоверно больше, чем у коров по другим лактациям. По количеству удоя, наивысшие показатели были у коров по максимальной лактации.

При удое 7000-8000 кг молока у коров голштинской породы после второй и третьей лактации репродуктивные качества и способность давать жизнеспособное потомство достигают оптимума. У этих животных высокий уровень молочной продуктивности удачно сочетается с высоким уровнем адаптивных свойств и полной реализацией их генетического потенциала. Таких животных рекомендуется составлять большинство в стаде.

Список литературы:

1. Бегучев А.П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота, Москва « Колосс, 1969. с. 328.
2. Назарченко О.В. Взаимосвязи между хозяйственно- биологическими признаками у животных черно-пестрой породы различного происхождения., Аграрный вестник Урала. 2011 , с. 30-31.

SECTION 6.
ENGINEERING

**DEVELOPMENT OF HARDWARE AND SOFTWARE
COMPLEX FOR THERMOMETRY DATA COLLECTION
USING INTERNET OF THINGS TECHNOLOGIES**

Eduard Chelyshev

*Student, National Research University
“Moscow Power Engineering Institute”,
Russia, Moscow*

David Shibitov

*Student, National Research University
“Moscow Power Engineering Institute”,
Russia, Moscow*

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО
КОМПЛЕКСА СБОРА ДАННЫХ ТЕРМОМЕТРИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА
ВЕЩЕЙ**

Чельшев Эдуард Артурович

*студент,
Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
РФ, г. Москва*

Шибитов Давид Валерьевич

*студент,
Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
РФ, г. Москва*

Информационные технологии, автоматизация, решения в области искусственного интеллекта все глубже проникают в нашу жизнь. Одним

из передовых подходов к автоматизации промышленных объектов является промышленный интернет вещей (англ. Industrial Internet of Things). Данная концепция является продолжением общей технологии интернета вещей применительно к объектам промышленности.

Такой подход к автоматизации производства может помочь осуществлять сбор данных в масштабе реального времени с различных устройств с целью дальнейшей обработки данных, автоматическое определение неполадок и нештатных ситуаций, что способно сократить временные и денежные затраты на обслуживание оборудования.

В данной работе рассматривается разработанный программно-аппаратный комплекс сбора данных термометрии, использующий технологии промышленного интернета вещей. Рассматриваемый программно-аппаратный комплекс состоит из двух частей: модуля сбора и передачи данных и базы данных.

Модуль сбора и передачи данных термометрии был реализован на базе платформы Arduino Uno. Данная платформа включает в себя микроконтроллер ATmega328 с сопутствующей инфраструктурой. Для измерения температуры использовалась термопара ДТПК454-05.200/2С.1, аналоговый сигнал с выхода которой преобразовывался при помощи программируемого нормирующего преобразователя НПТ-1 для подачи на вход микроконтроллера ATmega328 и его дальнейшей обработки.

Для подключения модуля сбора и передачи данных к сети использовался микроконтроллер с поддержкой Wi-Fi EPS-12, связанный с микроконтроллером ATmega328 при помощи универсального асинхронного приемопередатчика. Интервал снятия измерений и передачи показаний по сети был задан программно и составляет пять минут.

Микроконтроллер EPS-12 последовательно инкапсулирует передаваемые сообщения в IP-пакеты и кадры протокола Wi-Fi, после чего происходит передача данных по сети. Передача данных происходит в глобальной сети с использованием стека протоколов TCP/IP. При этом на прикладном уровне используется протокол MQTT (англ. Message Queuing Telemetry Transport), который широко используется в промышленном интернете вещей. Рассмотрим работу данного протокола подробнее.

В работе протокола MQTT принимают участие три субъекта: издатель, подписчик и брокер (рисунок 1). Издатель – субъект, формирующий некоторое сообщение, предназначенное для приема подписчиком. При формировании сообщения помимо передаваемых данных и служебной информации протокола издателем указывается также топик сообщения (англ. topic), который выступает в качестве идентификатора принадлежности сообщения к некоторой теме. При

этом сообщения передаются через брокера, то есть сервер со статическим IP-адресом.



Рисунок 1. Схема протокола MQTT

Взаимодействие издателя и брокера происходит в три этапа: издатель направляет брокеру запрос на подключение, в ответ брокер направляет подтверждение. После получения подтверждения издатель производит публикацию, то есть направляет брокеру сформированное сообщение. Брокер при этом способен получать и аккумулировать сообщения от многих издателей в масштабе реального времени.

Взаимодействие подписчика и брокера происходит в четыре этапа: подписчик подключается к брокеру, брокер направляет подтверждение, в ответ подписчик производит подписку, то есть указывает брокеру, сообщения, относящиеся к какому топику, он планирует получать. В ответ брокер производит публикацию, то есть передает подписчику сообщения запрашиваемого топика. Таким образом, важно отметить, что сообщения подписчику могут приходиться сразу от нескольких издателей [1, с. 487].

Именно такая асинхронная организация в рамках протокола MQTT обеспечивает надежность передачи сообщений даже в условиях нестабильной связи. Например, если подписчик временно выйдет из строя или потеряет связь с сетью, брокер сохранит предназначенные ему сообщения и передаст их по первому же запросу подписчика. Высокая надежность – одна из основных причин популярности протокола MQTT. Второе важное достоинство данного протокола – легкость интеграции новых устройств в сеть MQTT [2, с. 18].

В данной работе модуль сбора и передачи данных является издателем, а сервер с базой данных – подписчиком. При этом протокол MQTT позволяет разработать и использовать целый ряд модулей сбора и передачи данных, каждый из которых будет проводить измерения в некоторой точке, при этом сервер по-прежнему останется в единственном числе и продолжит получение и хранение данных уже с нескольких устройств.

Полученные сервером данные сохраняются в базе данных, ER-диаграмма которой представлена на рисунке 2. Данная база данных

была спроектирована с целью облегчить дальнейшее возможное масштабирование системы, например, добавление новых устройств.

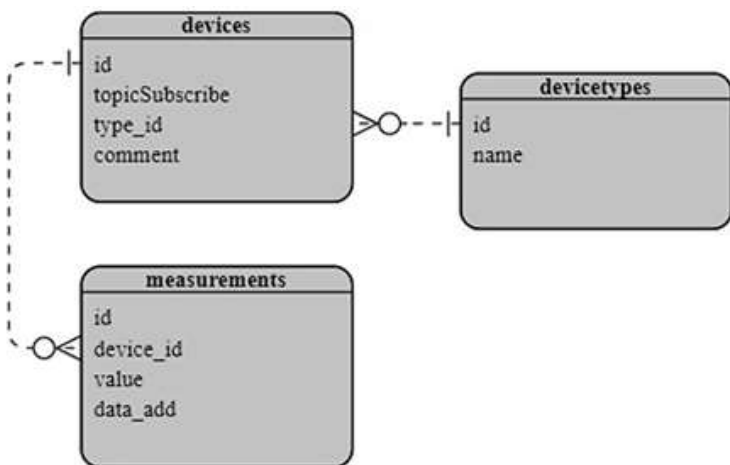


Рисунок 2. ER-диаграмма разработанной базы данных

Таблица **devicetypes** содержит информацию о типах устройств. На данном этапе используются только лишь устройства термометрии, однако в дальнейшем планируется использовать также газоанализаторы, датчики давления и другие устройства, которые будут интегрированы в разработанный программно-аппаратный комплекс. Таблица **devices** хранит информацию об используемых устройствах, их типе, топике, который каждый из них указывает в публикуемых им сообщениях, а также некоторый дополнительный словесный комментарий. Таблица **measurements** содержит сами измерения, информацию об издателе, производителе данные измерения, а также дату и время добавления данных в базу данных [3].

Разработанный программно-аппаратный комплекс был опробован на теплоэлектроцентрали Московского энергетического института для термометрии парового котла. С его помощью были измерены такие параметры, как: температура газов в поворотной камере, температура уходящих газов и температура воды на выходе из теплообменника. По итогам проведенных испытаний был сделан вывод о том, что разработанный программно-аппаратный комплекс успешно справляется с поставленной перед ним задачей сбора и передачи данных термометрии с целью их дальнейшего хранения, а также прост в установке и эксплуатации.

Список литературы:

1. Жарлыкасова, А.Н. Модель удаленного управления с использованием протокола MQTT / А.Н. Жарлыкасова, Б.Ж. Жарлыкасов, А.З. Муслимова // Наука. Информатизация. Технологии. Образование : Материалы XI международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 26 февраля – 02 2018 года. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2018. – С. 485-491.
2. Селезнев, С.П. Архитектура промышленных приложений IoT и протоколы AMQP, MQTT, JMS, REST, CoAP, XMPP, DDS / С.П. Селезнев, В.В. Яковлев // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – Т. 7. – № 5. – С. 17-28.
3. Разработка программно-аппаратного комплекса сбора и хранения данных термометрии / Ш.А. Опоков, Э.А. Чельшев, Д.В. Шибитов, М.В. Раскатова // Инженерный вестник Дона. – 2022. – №2. – URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2022/7436> (дата обращения: 08.03.2022).

DOI: 10.32743/SpainConf.2022.3.17.335548

THE USE OF LITHIUM POLYMER BATTERIES IN ELECTRIC VEHICLES

Victoria Mikhaylenko

*Student, Don State Technical University,
Russia, Rostov-on-Don*

Yurii Kurnikov

*Student,
Shakhty Automobile and Road Construction Institute (branch) Platov
South-Russian State Politechnic University (NPI),
Russia, Shakhty*

Tatiana Nosacheva

*Lecturer,
Shakhty Automobile and Road Construction Institute (branch) Platov
South-Russian State Politechnic University (NPI),
Russia, Shakhty*

It is difficult to overestimate the value of transport for humanity. Since the beginning of time, it has played an important role, constantly developing and improving. The scientific and technological revolution, population growth, urbanization and many other factors in the 20th century have brought its development to an entirely new level.

At the same time, however, a problem has also arisen: the sheer number of vehicles has caused environmental degradation on a global scale. That is why more and more attention is now being paid to the development of sustainable modes of transport.

Any transport that does not involve the combustion of hydrocarbons can be called pollution-free. The exception is nuclear reactions, which are not used in land transport. Biodiesel, internal combustion engine on the spirits also burn carbon, so they cannot be attributed to sustainable modes of transport. It is most correct to classify eco-transport by types of engines, but we will consider only one: the electric actuator.

It is currently the most rapidly developing type of environmentally friendly transport. It is destined for a great future, and all the major automobile manufacturers have already noticed it. Several thousand electric vehicles are already driving on the roads of the world. Moreover, the future electric car will not have such large dimensions and cost as the famous Tesla electric car. Rather, it will be some kind of rickshaw with a cab or a plain car body made of plastic. On average, an electric car needs to weigh four times less to compete with a gasoline-powered car. There are similar examples in the automotive industry.

The main problem with electric cars is batteries. They are already the only limitation to the mass production of electric cars. All other technical limitations were overcome 50 and 100 years ago. The electric motor has a higher efficiency than the gasoline one. Its resource is much higher, and the complexity of manufacturing is low. In addition, it does not require a gearbox. Now most electric cars are produced with lithium batteries. They have a very high price. Alternatively, I would like to suggest sulfur-sodium accumulators.

Work on replacing the liquid organic electrolyte in lithium-ion batteries with polymer electrolyte has been going on for a long time. This replacement eliminates electrolyte leakage and improves operational safety. The idea of a lithium polymer battery (Li-pol) is based on the phenomenon of transition of some polymers into a semiconductor state as a result of the introduction of electrolyte ions into them. The conductivity of polymers increases by more than one order of magnitude. To date, lithium current sources with electrolytes, which can be divided into three groups: dry polymer electrolytes; gel-polymer electrolytes formed by the introduction of a plastifier-solvent

into the polymer; non-aqueous solutions of Li salts sorbed in the microporous polymer matrix, are developed and serially produced.

The researchers' efforts have been focused on finding polymer electrolytes for both lithium-ion batteries and lithium metal accumulators, whose theoretically possible energy density is several times greater than that of lithium-ion batteries.

By Nowadays, lithium current sources with electrolytes have been produced in series, and can be subdivided into three groups:

- dry polymer electrolytes (most often based on polyethylene oxide, in which various Li salts are introduced);
- gel-polymer homogeneous electrolytes formed by introducing a plasticizer-solvent into a polymer (or polymer mixture) with Li salts;
- non-aqueous solutions of Li salts sorbed in microporous polymer matrix.

Compared to liquid electrolytes in lithium-ion batteries, polymer electrolytes have lower ionic conductivity, which also decreases at temperatures below zero. Therefore, the challenge in the development of Li-pol batteries was not only to find an immobilized electrolyte with sufficiently high conductivity compatible with the electrode materials, but also to expand the temperature range of Li-pol batteries.

Modern lithium polymer batteries produce specific characteristics comparable to those of lithium-ion accumulators. Due to the absence of liquid electrolyte, they are safer to use than rechargeable lithium current sources. Li-pol batteries are compact and can be built in any configuration. Their case can be made of metallized polymer.

Operating current densities, however, are negligible, and the electrical characteristics of Li-pol batteries deteriorate markedly at lower temperatures due to crystallization of the polymer.

Both lithium-ion and metal anode batteries are being developed with gel-polymer electrolyte. The rather high current densities achieved and the extension of the operating temperature range allow such batteries to be used for a wide range of portable equipment, cell phones, laptops, digital photographic equipment, etc.

Gel-polymer electrolyte batteries are produced by many companies around the world. Electrode materials, electrolyte compositions and Li-pol battery manufacturing technologies vary greatly from company to company. Their characteristics also vary.

All developers note that the quality of Li-pol accumulators and the operation stability is greatly affected by the homogeneity of the polymer, which is influenced by both the ratio of electrolyte components and the temperature of polymerization.

Taking into account that the possibilities of creating lithium-polymer accumulators in a wide range of capacities have already been really shown, and the fact that Li-pol batteries have significantly higher performance in all standard tests for safety of use (overcharge, forced discharge, short-circuit, vibration, crushing and piercing with a tack) compared to lithium-ion batteries with liquid electrolyte. The prospects of serious expansion of Li-pol batteries production and their use in a wide variety of technical spheres do not raise any doubts.

Sometimes to reduce the internal resistance of Li-pol batteries, helium electrolyte is added. Most lithium polymer batteries used to power cell phones are actually hybrid batteries, which are something in between lithium ion and lithium polymer accumulators, with a helium electrolyte.

What is the difference between lithium-ion rechargeable batteries and lithium polymer ones with helium electrolyte? Although their characteristics are similar, lithium polymer batteries use a solid electrolyte instead of separators. The helium electrolyte added to them is simply designed to improve their ion-exchange processes and thus lower their internal resistance.

Comparative safety tests were performed on two types of prismatic lithium-ion batteries: with liquid and gel-polymer electrolytes (Table 1). No special measures were taken to ensure the safety of the accumulators. The batteries were tested by needle puncture, heating to 200 °C, short-circuiting, and very high recharge (up to 600%). According to the table, the safety of lithium-ion batteries with polymer electrolyte is much higher than that of accumulators with liquid electrolyte.

Table 1.

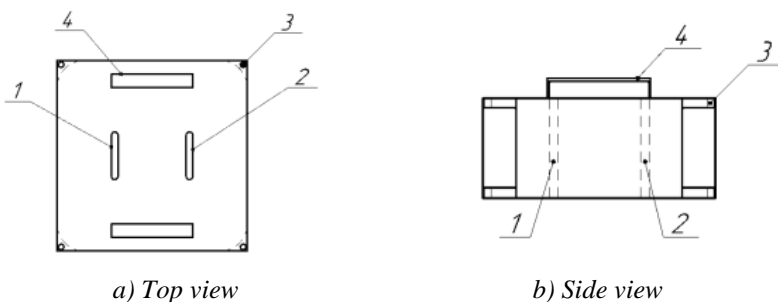
Safety tests

Type of test	The battery with gel-polymer electrolyte	The battery with liquid electrolyte
Needle puncture	No change	Explosion, smoke, electrolyte leakage, temperature increase to 250 °C
Heating up to 200 °C	No change	Explosion, electrolyte leakage
Short circuit current	No change	Electrolyte leakage, temperature increase to 100 °C
Overcharge (600%)	Bloat	Explosion, electrolyte leakage, temperature increase to 100 °C

Based on all of the above, we can conclude that a reliable and safe fuel for the electric drive of cars will be the use of Li-pol batteries. But the problem is that in contrast to liquid or gaseous fuel, the battery power cannot be charged in such a short time.

To solve this problem, we suggest using Li-pol batteries with a quick-release mechanism. By installing them in independent blocks of small size, this is done to reduce the weight of a single battery, which will allow in the case of mortality of one of the accumulators to quickly replace it.

Each battery unit has 2 through-holes with contact pieces. The battery packs are placed on the electric-powered contacts and bolted to the cap. It is also structurally possible to set the blocks by placing the accumulators one on top of the other and fixing them with bolts to each other. The conventional scheme of the battery pack is shown in Figure 1, where 1 and 2 - contact parts (slots for the power contacts), 3 - bolt fastening, 4 - handles for easy removal/installation of the battery pack.



Picture 1. Schematic diagram of one battery pack

The filling stations should be equipped with warehouses for storing charged accumulators, and automated installers. The "charging" process at the station will occur as follows:

- 1) The car drives to the filling station
- 2) Discharged batteries are removed
- 3) Batteries are taken to the charging and recharging station
- 4) Charged batteries are installed
- 5) Payment

Removed discharged batteries are placed on the charger and at the end of the charge are sent to the warehouse for storage and subsequent installation in other vehicles.

This concept requires the production of unified battery packs so that drivers do not have to think about what type of pack they need for their vehicle and whether they will have them available. To maintain economy and competitiveness, it is possible to equip units with different internal designs (Li-pol, Li-ion, etc.).

To safely remove/install the units to avoid sparking and human electrocution, the contact power contacts are disconnected from the vehicle's mains, and then reconnected to the circuit.

References:

1. Journal. Sezony goda. [Seasons of the year]. Available at: <https://sezony-goda.rf/ekotransport.htm>
2. Litii-polimernye akkumulyatory. [Lithium polymer batteries] Available at: <http://autoeco.info/lipol.php>
3. Kolosnitsyn V.S., Dukhanin G.P., Dumler S.A., Novakov I.A. Polimernye elektrolity dlya litievykh i litii-ionnykh khimicheskikh istochnikov toka. [Polymer electrolytes for lithium and lithium-ion chemical current sources]// «Izvestiya» Volgograd State Technical University – №2 – 2004.
4. Skundin A.M., Yarmolenko O.V. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya issledovaniy litievykh akkumulyatorov. [State of the art and prospects for lithium battery research] // Uspekhi khimii. [Advances in chemistry] – 2002, – № 4. – Vol. 71.
5. Brovka N. Sistemy kontrolya litii-ionnykh i litii-polimernykh akkumulyatorov. [Li-ion and lithium polymer battery monitoring systems] // Komponenty i tekhnologii [Components and technologies]. – №10 – 2006.

DOI: 10.32743/SpainConf.2022.3.17.336099

ADVANTAGES OF USING OBJECT-ORIENTED DATA DB MANAGEMENT SYSTEMS IN THE DEVELOPMENT OF COMPLEX INFORMATION SYSTEMS

Nikita Korneev

*Student,
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY",
Russia, Krasnoyarsk*

ABSTRACT

When developing big and complex software projects, there is often a need to synchronize changes made in the code with changes made in the DBMS. Discrepancies in the versions of software and stored objects leads to an increase in the number of errors, negatively affects the quality of the program code and its performance. During the development of programming

languages, software storage platforms were also improved. In particular, the creation of an object-oriented approach in programming entailed the creation of object-oriented DBMSs that have advanced functions to support the storage of object classes. The article considers the issues of choice and expediency of using object-oriented and relational DBMS when creating information systems.

Modern complex software projects differ in that the number of entities reflected in programming by object classes is very large, and the composition of attributes is very diverse. Manual synchronization and version control of changes in the DBMS becomes a separate complex task that consumes a large percentage of the resources of the main project. At the same time, there are tasks that do not require such activities throughout the life cycle of the project. At the design stages, it is necessary to separate these classes of tasks from each other, to identify the framework and limitations for their implementation, since the choice of a particular software platform for both project development and data storage implementation depends on it.

As a practical result of the research, the article suggests methods for selecting the appropriate type of DBMS, taking into account many factors, in order to optimize the timing and cost of project development at the early stages of design. Attention is also paid to the costs of choosing a relational DBMS platform as a data storage tool, modern trends in the development of the DBMS market towards object-oriented extensions that allow flexible use of relational and object-oriented approaches in one software project are considered.

Keywords: Object-oriented DBMS, relational DBMS, ODMG, Database, Bigdata.

1. Introduction

Information technologies are taking an increasingly strong place in our lives. Despite the fact that computers were originally created to perform calculations, it soon became clear that they could be used to collect, store and process various types of information. Any information can be presented in binary form, only means are needed to convert information into digital form and vice versa. Therefore, the development of information technologies is directly related to such a direction of human activity as programming, which in turn is actively developing at the moment. New languages are being created to describe algorithms and data storage structures designed to speed up and reduce the cost of the development process and the implementation of cross-platform applications. One of the directions of transformations is the

transition to an object-based way of describing, processing and storing data, which is most understandable to an ordinary user.

At the moment, many different object and object-oriented programming languages have been developed and used for writing programs. The most famous of them are: C++, Java, C#, PHP, Delphi, etc. In the syntax of each of these languages there are basic concepts - an object and a class. An object is an abstract entity consisting of many attributes of an object and many methods that process these attributes. A class is a collective description of objects of the same type, each object, respectively, is an instance of the class.

When creating a program in an object-oriented language, relatively speaking, some part of the virtual world is described, consisting of objects and actions on them. Such a description, close to reality, in the form of a system of interacting objects looks much more natural than in the form of complex relationships of individual modules, functions and procedures.

Historically, database management systems (DBMS) began their development with the model of the indexed sequential access method developed by IBM (ISAM). As data storage mechanisms developed in 1969-1971, the theory of the data description language (DDL) and the data manipulation language (DML), as well as the network and relational DBMS models were formulated. At the same time, the basic properties that determine the key characteristics of modern DBMS were developed: the ability to log operations and recover from failures, control and ensure data integrity, parallel work of several users.

In many cases, databases are used to collect, store and process information about real-world objects, contain their names, properties and other attributes. In such cases, the description of DBMS objects is in many ways similar to the description of classes in object-oriented programming and this determined the further steps of the development of relational DBMS in the direction of object-oriented DBMS in the mid-80s.

The development of object-oriented DBMS began mostly due to the need to meet new requirements for applications that were becoming more complex and diverse. In order to implement this variety of object classes and the processing of their attributes, the method of storing program objects directly in a single DBMS turned out to be the most effective - this optimizes the amount of stored data and reduces the number of data transformations during transmission between the DBMS and the application.

Computer-aided design (CAD) and automated production systems, multimedia content management and processing systems, knowledge management and extraction systems, Bigdata systems, complex analytical systems and artificial intelligence systems are all tasks that require complex algorithmic processing of large amounts of data. To solve these problems, it

was necessary to create a new generation of applications working with object-oriented DBMS as the most efficient storage of multiple instances of objects of various classes. It is this type of DBMS that is recommended for creating high-performance data processing systems of complex and diverse structure.

The relevance of the chosen topic of work consists in determining how justified the use of object-oriented DBMS for the tasks of developing information systems, depending on the volume and structure of stored data in comparison with conventional relational DBMS. The solution of this issue should have sufficient grounds and be carried out every time at the early stages of design, since further steps of the project depend on it, as well as issues of further implementation and author support.

2. Description of the object-oriented approach

The object-oriented approach in database management systems makes it possible to store instances of classes directly in the form in which these instances are processed in applications - the object data model. Such a management system allows you to significantly expand the possibilities for storing and processing abstract OOP objects, which provides support for working with any types and structures of data.

Object-oriented DBMS owe their appearance to the massive transition from conventional modular programming to object-oriented programming languages (OOP) and a significant increase in the volume of processed data that did not fit in the memory of a computer or application server.

Object-oriented programming focuses on the processing of objects, allowing you to abstract from their properties, individual modules and libraries for their processing. This approach greatly simplifies the work of developers, separates the logic of applications and the logic of individual classes of objects, it provides the necessary isolation of application components for gradual and predictable changes. This is necessary for conducting for the absolute majority of medium and large projects, when a large number of developers have been involved in the development for a long time, as well as with further author's support.

An object-oriented DBMS uses and extends the concepts of object-oriented programming. Object instances should be able to be stored in the DBMS in binary form, should be able to control versions and convert binary DBMS objects from the old version to the new one as a result of application refactoring. References are used to address objects in the OOP, however, to ensure the addressing of objects stored in the DBMS, an extended version of addressing and identifying object instances is used – if, when accessing an object, it turns out that it is not in RAM, it will automatically be loaded from the DBMS and execution will continue.

Also, the creation of an object-oriented DBMS solves the important task of long-term storage of the intermediate state for each of a large set of class instances at a time when their active processing does not occur in the work of the application software, thereby the entire set of object instances can be stored in the DBMS and server hardware resources can be given over to processing other tasks and objects. This makes it possible to calculate the required power of the server equipment more efficiently, since it is not necessary to store all instances of objects in RAM for processing at the same time.

3. Object-oriented DBMS standard

Initially, most object-oriented DBMS were libraries that included data management application procedures and DBMS management procedures. As the volume of processed data grew, it became necessary to create dedicated object-oriented DBMS servers by analogy with the development of relational databases. In order to unify work with various object-oriented DBMS servers, there was a need to create a single development standard.

To do this, large software development companies joined forces and organized the consortium **Object Database Management Group (ODMG)**. This consortium includes such companies as:

- Sun Microsystems;
- Computer Associates;
- Objectivity Inc.;
- POET Software;
- Versant Corporation.

In the course of its activities, the consortium of ODMG companies has created an industrial standard for the general model and architecture of object-oriented DBMS.

The main components of the architecture:

- Object Data Model (OM);
- Object Definition Language (attributes and methods) (ODL);
- Object Manipulation Language (OML), including standards for linking to programming language elements;
- Object Query Language (OQL).

The ODMG 1.0 standard and architecture was created in 1993 [1, p. 37].

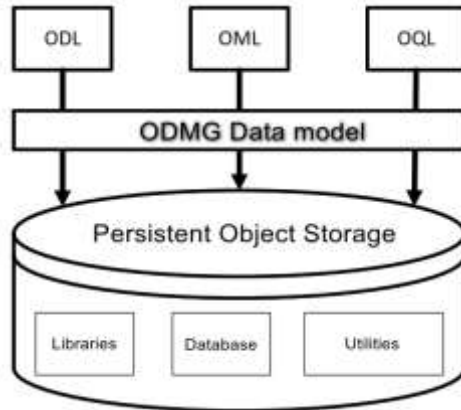


Figure 1. ODMG Data Model

The ODMG standard supports an Object Model that adheres to the following basic constructs and principles:

1. The main semantic units are objects and literals. Objects have unique identifiers, unlike literals.
2. Each object and literal must have its class and type defined, respectively.
3. An object has a set of attributes and relationships that defines its range of states;
4. An object has a set of methods that determines its behavior;
5. The methods of the object when called have a set of input parameters and a set of output parameters, each with an indication of the type. Each method can also return a result of a certain type;
6. An object-oriented DBMS stores objects, which allows them to be shared by several users and applications.

The application developer uses the ODMG object model constructs to build their own application object model. The application object model is described by a set of predefined classes, such as: Document, Author, Publisher, and Chapter, as well as methods and properties of each of these classes. The application object model is a logical scheme of an object-oriented DBMS.

The ODMG model includes richer semantics than the relational DBMS model, due to the explicit declaration of relations and operations. As the standard developed, two more updated versions of ODMG 2.0 (September 1997) and ODMG 3.0 (2000) were released, and a specification for the ODMG 4.0 standard is currently being developed. Here are the main terms and definitions introduced by the current standard [2].

Within the framework of the standard, the concept of "Lifetime" of each type of object is defined. The lifetime of an object determines how the memory and storage allocated to the object are managed. The lifetime of the object is specified during the creation of the object. Two "Lifetime" options are supported in the object model:

- temporary;
- permanent.

Similar to OOP languages such as C++ or Java, the ODMG standard supports atomic objects (atomic), ordered collections of objects (collection), unordered collections of objects (set- sets), bag-type objects - multisets - unordered sets with repeated elements, lists - sorted collections (list), arrays - dynamically changeable sorted collections with element addressing (array), dictionaries - unsorted sequences of key-value field pairs (dictionary).

For example, syntactically the dictionary definition will look like this:

```
interface DictionaryFactory : ObjectFactory {
    Dictionary      new_of_size(in long size);
};

class Dictionary : Collection {
    exception      DuplicateName {string key; };
    exception      KeyNotFound {Object key; };
    attribute      dictionary<t,v>value;
    void           bind(in Object key, in Object value)
                  raises(DuplicateName);
    void           unbind(in Object key) raises(KeyNotFound);
    Object         lookup(in Object key) raises(KeyNotFound);
    boolean        contains_key(in Object key);
};
```

Inserting, deleting and retrieving entries from the dictionary is performed by bind, unbind and lookup methods, respectively.

All structured objects support the Object ODL interface. The DBMS object model defines the following structured objects:

- Date;
- Interval;
- Time;
- Timestamp.

As mentioned above, Literals are supported at the standard level. The following operations are defined for literals: copying, comparison, and equivalence checking. The object-oriented DBMS model supports the following types of literals:

- atomic literal - variables of built-in types;

- collection literal - supports any of the types of collections defined for objects;
- structured literal - consisting of embedded or user-defined structures of several static fields.

To model object-oriented DBMS objects, class definitions described in the ODL language are used. A class defines a set of properties through which users can access and sometimes directly manipulate the state of instances of the class. Classes have the ability to specify two types of properties: attributes and relationships. You can specify a specific type for attributes. Relationships are defined between two types, each of which must have instances that can be referenced by object identifiers. Literals cannot participate in relationships because they do not have object identifiers. Semantically, the recording of classes and relationships looks like this:

```

class Person {
    attribute short age;
    attribute string name;
    attribute enum gender {male, female};
    attribute Address home_address;
    attribute set<Phone_no> phones;
    attribute Department dept;
};

class Professor
(
    extent professors)
{
    attribute string name;
    attribute unsigned short faculty_id[6];
    attribute long soc_sec_no[10];
    attribute Address address;
    attribute set<string> degrees;
    relationship set<Student> advises
        inverse Student::advisor;
    relationship set<TA> teaching_assistants
        inverse TA::works_for;
    relationship Department department
        inverse Department::faculty;
    operations
};

```

All constructions described in the ODL language are automatically converted to the corresponding object-oriented DBMS objects, in case of version mismatch, the stored objects are converted. Similarly, it is possible to create a detailed description of any applied tasks within the model with a high level of abstraction, convenient tools for expanding and modifying existing models. Mechanisms of inheritance of properties and methods,

redefinition of methods of superclasses are implemented. At the level of the internal object-oriented DBMS model, data integrity control mechanisms, various types of locks and other mandatory attributes of a modern DBMS are implemented.

The ODMG data model also includes an object query language called OQL, which supports the following general postulates:

1. OQL fully supports the syntax of the SQL-92 standard.
2. OQL extensions only support the basic concepts of OOP.
3. OQL provides a set of tools for working with collections, structures, lists and arrays.
4. OQL can be used for composing complex queries, provided that the typing of operands is controlled.
5. OQL is computationally incomplete – it is a fairly simple and understandable query language.
6. OQL does not provide explicit DBMS update statements. For these purposes, there are the usual methods described in objects designed to process and preserve certain properties. Thus, it does not violate the semantics of the object model.

The advantages of the OQL approach are that within the framework of the usual syntax of the programming language in which the application logic functions, access to the DBMS is carried out without the constructs of converting data structures and formats into DBMS-level stored structures, and when reading in the opposite direction. All these functions are handled transparently for the programmer and do not require additional code. This is one of the key advantages of the object-oriented DBMS model.

4. Justifications for the right choice

With the development of object-oriented DBMS, conventional relational DBMS have been very widely developed all over the world, and although the object-oriented approach has its obvious advantages, business technicians often have concerns that the costs of creating application software on a new platform will pay off at the stages of implementation or during the period of operation of the system.

Often, the need for improvements and the use of the advantages and capabilities of the object approach arises at a time when the application software has already been developed and operates using a relational database management system. In this case, it can be extremely difficult to convince the project management and the customer of the need to switch to object-oriented DBMS.

A compromise for solving this issue may be an approach that will allow a gradual transition to the object-oriented DBMS platform. To do this, it is necessary to select the most suitable modules for refactoring from the total

volume of existing functionality. You can start developing the selected modules in parallel with the maintenance of the main functionality using minimal budgets. This will save the budget at the initial stages and get the first results of using the new platform in order to assess the advantages and prospects of a complete refactoring of all customer systems.

In the software market, there are alternative options to build an object-oriented DBMS using object extensions to existing relational DBMS implementations, or object-relational adapters. The use of such developments for small systems is objectively more economically justified than the deployment of a separate object-oriented DBMS. For large applied developments, this option is not suitable due to the lack of sufficient scalability [4].

Conventional object-relational adapters allow you to automatically store and read stored program objects in a relational DBMS. This mechanism also has significant limitations on the possibilities of application and does not provide optimization in terms of working with a DBMS, unlike the object-oriented DBMS model [5, p.681].

In addition to those listed above, there are systems with an extended relational model – extended RDBMS. Oracle, Informix Software and IBM companies, developing in this direction, have created an object-relational DBMS, combining relational DBMS concepts and object-oriented DBMS models in their products. These extended RDBMS can be successfully used for the purposes of switching from a relational model to an object-oriented DBMS model, as well as for the development of application software using partial data storage in a relational DBMS. The key to the success of such projects is the correct design taking into account both DBMS concepts.

However, it is not always necessary to focus on object-oriented DBMS. If all the system data can be divided at the design stage into a set of simple relational tables with fixed-length fields (first name, patronymic, surname, address, phone, etc.), with a flat table structure, then it makes sense to choose a conventional relational DBMS. Another factor that indicates the need to use relational databases is the presence in the application software of the need to search for non-key fields. In object-oriented DBMS, it is impossible to create indexes on the internal contents of objects – this would be extremely inefficient.

At the same time, if the data of DBMS objects have a complex or hierarchical structure, or it is required to dynamically change the size of fields, then their representation in the relational DBMS model will lead to inefficient use of memory and performance, and will also have significant limitations on use. However, the object-oriented DBMS concept allows you to implement the storage of the described complex objects without much difficulty, using the ODL syntax, and at the internal level, the object-oriented

DBMS model itself will decide how best to store and process data and the relationships between them. Thus, the use of object-oriented DBMS is more suitable for storing large amounts of data and complex relationships between them.

For most modern programmers, a very important factor that speeds up and simplifies development is the support of the OOP paradigm, which was at the origin of the creation of the object-oriented DBMS object model. The model supports basic OOP postulates such as polymorphism, inheritance, and encapsulation:

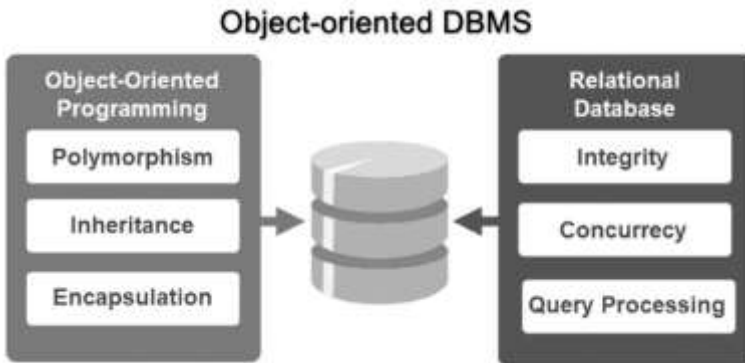


Figure 2. Combining the principles of OOP and DBMS

The programmer develops in his familiar IDE environment and gets full access to the DBMS at the level of the object-oriented DBMS object model. In a relational DBMS, data translation is required when issuing from the DBMS to the application and vice versa, so that the developer saves data from the application level to the DBMS level, data translation is also required, which leads to unproductive spending of server complex resources [6].

Practical development of application software using a DBMS usually requires the software platform to support three important operational characteristics:

- Integrity;
- Scalability;
- Fault tolerance.

Due to the similarity of the internal architecture of relational and object-oriented DBMS, identical mechanisms are used to ensure these characteristics. The main difficulty lies in the volume of stored data and integrity control at the level of links between objects. To ensure referential

integrity, object-oriented DBMS uses the storage of mutual references to objects in order to avoid "hanging links".

In the architecture of modern object-oriented DBMS, there is a toolkit that allows you to build cluster systems to ensure the required performance and power of the DBMS. The scale limitations are related more to the power of the server hardware and the correctness of the configuration, rather than to software limitations. The same can be said about the fault tolerance of configured cluster and distributed systems.

The presence of many probable points of failure of modern software and hardware complexes is compensated by the reliability and redundancy of equipment, settings for automatic transition between nodes of failover clusters and mirror clusters. The correct configuration of all available mechanisms usually ensures long-term uninterrupted operation of the DBMS and protects data from complete or partial loss [7, p. 478].

5. Conclusion

The paper considers the main points of the object-oriented DBMS technology, focuses on their strengths and weaknesses, which are important for the entire development process and the final result when implementing complex software projects.

Other things being equal, object-oriented DBMS provide more development tools, does not require bidirectional translation of queries as relational DBMS, when developing in OOP environments, it is object-oriented DBMS that provides the highest development speed and most likely this will have a positive impact on the timing and cost of project implementation. The factors listed above indicate the expediency of using object-oriented DBMS.

At the same time, as with any other technology, with object-oriented DBMS, there are limits and restrictions on application on certain types of tasks. For object-oriented DBMS, such a limitation may be the simplicity of the original task. For example, there is no need to implement on the object-oriented DBMS platform if it is possible to perform the task using several simple relational DBMS tables.

In each specific case, architects and technical specialists of the project should deal with the feasibility of using a particular type of DBMS and make an informed decision based on the implementation requirements and technical specifications, plans for further development of the project, consultations with the customer and, of course, their own experience.

References:

1. Booch G., etc "Object-oriented analysis and design with applications", 3rd ed., Addison-Wesley, 2007., - 717 p.

2. The Object Data Standard: ODMG 3.0. R.G.G. Cattel, D.K. Barry, eds., Morgan Kaufmann, 2000.
3. Andreev, A.M. Berezkin D.V. Kantonistov Yu.A. "Environment and storage: [Text] OOB" PC World No. 7 2009.
4. Malcolm Atkinson, Francois Bancilhon, David DeWitt, Klaus Dittrich, David Maier, Stanley Zdonik. «The Object-Oriented Database System Manifesto. Proc. 1st International Conference on Deductive and Object-Oriented Databases», [Text] - Kyoto, Japan (1989), New York, N.Y.: Elsevier Science (1990).
5. Date, C.J. An Introduction to Database Systems Boston [etc.] [Text] - Pearson: Addison Wesley, cop. 2004 0-321-19784-4.
6. Kuznetsov S.D. Introduction to DBMS (Review). Part 9. J. DBMS No. 5-6, 1996.
7. Homonenko A.D., Tsygankov V.M., Maltsev M.G. - Databases. Textbook for Higher educational institutions (6th ed.) – 2009.
8. Mutushev, D.M. Filippov V.I. "Object-oriented databases" Programming. [Text] - M., 2010. No. 6.
9. Bobrov V.N. "Object-oriented databases, multimedia data types and their processing" [Text] Read.Me No. 4, 2007.

DOI: 10.32743/SpainConf.2022.3.17.336114

DATA LEAKAGE PROBLEM IN MACHINE LEARNING

Ksenia Pavlova

*Student,
Moscow Aviation Institute (NRU),
Russia, Moscow*

Vera Makarenkova

*Student,
Moscow Aviation Institute (NRU),
Russia, Moscow*

ABSTRACT

This article discusses the problem of the impact of data leakage on the quality of models in machine learning, analyses this problem, demonstrates the results of the classifier with different types of leaks, and presents potential solutions to this problem.

Key words: machine learning, data leakage, classification.

Introduction

Machine learning is a branch of artificial intelligence. Using computing, we design systems that can learn from data in a manner of being trained [1]. Machine learning allows the automation of human mental and physical labor, as well as significantly accelerating the time it takes to complete tasks. In this regard, nowadays machine learning is used everywhere.

Most scientific articles talk about potentially limitless possibilities of machine learning (ML), but not much is mentioned about its problems and shortcomings. However, there are many cases where ML models do not work as expected.

Data leakage in machine learning is a model failure due to problems with data, its order, uniqueness etc.

Data leakage causes

The most common cause of data leakage is an error in data preprocessing, i.e. the inclusion of test data in the training data or the inclusion of the target variable (which tries to predict the model) in the data on which the prediction of that target variable is based.

Another common reason is the duplication of data. For example, if a dataset contains user messages on some platform, duplicates can occur due to spammers repeatedly sending the same message.

In addition, there is so-called implicit leakage. As an example, consider time series - data that contains a time factor. In this case, the error occurs due to the way the training and test sets are composed.

In some cases, identifying leaks is not very difficult. For example, if the model is so good that it looks implausible, there is most likely a data leak. It is possible that the model is not trained, but is simply finding a relationship between the data and the target.

Another way to identify leaks is an exploratory data analysis, which includes the use of statistical and visualization tools. This way, you can identify data that is highly correlated with the target variable.

Data description

Kaggle provides a dataset containing information about the passengers of the Titanic, which sank in 1912. The target variable is the passenger survival rate. 0 if the passenger died and 1 if the passenger survived. Data contains information about the age, sex, ticket, class of passengers, and other statistical information. This dataset is one of the most popular datasets on Kaggle, which is used for different competitions. The data is great for binary classification; it will help to demonstrate different types of data leaks.

Model description

Logistic regression is one of the most popular classification algorithms by comparing the probability of belonging to a class with a logistic curve. The goal of a logistic regression model is to understand a binary or proportional response (dependent variable) based on one or more predictors [3]. The algorithm is implemented in many data analysis packages including Scikit-learn.

Results

In order to consider the problem of data leakage, the original dataset was pre-processed to run the model. Comparative analysis is based on the accuracy, F1 score, and ROC-AUC score.

Let's compare the original dataset with modifications for different data leaks:

1. Put 25%, 50%, and 90% of the test data into the training data, therefore forming data leaks of different scales.
2. Add to the original training data their duplicates (about 70%).
3. Add to the original data a parameter that points to the target variable.

In all datasets incorrect feature values were replaced, missing data were minimized, and features that could not affect the training results were removed. To train a linear model it is necessary to convert all the attributes into numerical values and scale them. This is done using OneHotEncoding and Standard scalar. The target variable is removed from the data for training and comparing the results with the reference.

The table (table 1) shows metrics calculated on test data after training with standard logistic regression parameters.

Table 1.

Metrics for each leak

Data type/ Metrics	Accuracy	F1	ROC-AUC
Original dataset	83%	79%	82%
25% of the test data in the train	77%	62%	72%
50% of the test data in the train	78%	67%	75%
90% of the test data in the train	90%	82%	86%
Data duplication (70%)	91%	86%	89%
“Target feature” in the train data	91%	84%	88%

According to the table (table 1), as the percentage of mixing test and training data increases, the quality of the model goes down, and then the metrics begin to increase. This process can be associated with the fact that

the model stops catching patterns in the data, loses its generalization ability, and eventually overfits, simply remembering individual data. A similar situation occurs with other types of leaks: the metrics are higher than on the reference dataset, since the learning algorithm does not change for different datasets, we can talk about unrealistic results for experiments with duplicate data and target variables, this also indicates overfitting and unsuitability of the model for predictions on new data. It is noticeable that data leaks can not only degrade the learning capability of the model, but also make it potentially useless; it seems that the metrics get closer to 100%, but based on other data, the model will behave unpredictably because it does not perform the main advantage of machine learning - independent search for patterns in the data. To avoid such situations, it is possible to make attempts to avoid leaks.

Solution methods

The first step to minimize data leakage is to make sure that data do not correlate with the target variable and that it does not contain information predicted by the model. It is also important to separate training, validation, and test sets of data.

Data normalization is a common practice. This is usually done by dividing the data by their average value. Applying normalization to the overall dataset causes information from the test set to affect the training set, which ultimately leads to data leakage. Thus, any normalization should be applied to the training and testing subsets in isolation. It is a good idea to split the data set into three groups by adding a validation set in addition to the training and test sets. The validation set allows us to fine-tune the model parameters. This is performed before testing the model on non-viewed data. After splitting the data into these groups, if data analysis (EDA) research needs to be performed, it is reasonable to perform it only on the training set.

During working with time series data, a time limitation may be very useful because it will prevent us from getting information after the prediction point.

Also, we should do cross-validation training of the data to minimize data leakage. There is a training set and an independent set that is partitioned from the original data set. These dataset partitions are known as folds. The model being estimated is trained on all but one of the folds. The process is repeated until each fold is used for testing.

Conclusion

Data leakage is a pervasive issue in machine learning. A model is trained with known data and is expected to work with previously unused data. The model must generalize well, then it will have high quality scores. The

data leak does not allow the model to do this at an appropriate level and therefore leads to false assumptions about the model's ability to operate. To achieve a reliable and generalizable model, you need to pay special attention to the identification and prevention of data leakage.

References:

1. Bell, J. Machine Learning: Hands-On for Developers and Technical Professionals / J. Bell. – Indianapolis, Indiana : John Wiley & Sons, Inc., 2015, pp 2.
2. Bengio Y., in Foundations and Trends in Machine Learning 2 /Now Publishers, Boston, 2009, pp. 1–127.
3. Hilbe, J.M. Logistic Regression Models / J.M. Hilbe : Taylor & Francis Group, LLC, 2009, pp 15.
4. Logistic Regression with Scikit-learn [Digital resource]:Linear model implementation, 2022. – Access mode: https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.linear_model.LogisticRegression.html (date of application 25.03.2022).

DOI: 10.32743/SpainConf.2022.3.17.335789

DRIVER TIREDNESS DETERMINATION METHOD

Vigen Poghosyan

Master student,

National Polytechnical University of Armenia,

Republic of Armenia, Yerevan

ABSTRACT

The safety of road transport, for every state, including the Republic of Armenia, is the main component of the security system. The low level of road traffic safety has a significant impact on ensuring the safety of the RA society. According to UN data , every year 1.25 million people die and 50 million are injured due to road traffic accidents worldwide. Studies have been carried out on the etiology of road traffic accidents. They showed that as a result of the increase in traffic intensity and the increase in the number of drivers, there is an increase in traffic jams, which in turn leads to additional driver fatigue and, in some cases, to sleep. There is a need to take some measures to prevent traffic accidents due to fatigue and sleep. When studying such modern systems, it becomes clear that they work by analyzing the actions of the driver and the course of the car. Analyzing all this, the task is to develop a system

that can prevent a traffic accident by analyzing the physiological characteristics of a person. Studying them, it was decided to focus on the human pulse, because when a person gets tired and falls asleep, changes occur in the body, which, in turn, lead to a decrease in the number of pulse beats. It is proposed to create a system that, by analyzing the number of heartbeats, will predict human fatigue and possible sleep, take appropriate measures in time to reduce the likelihood of a traffic accident. The presented system does not provide for major changes in the design of the car, it can work in conjunction with the systems that are currently in use. Feeling possible fatigue and sleep due to special signals, the system will notify the driver about this, and after a while, if the driver has not stopped and the data shows fatigue again, the system can signal the currently existing systems and take actions to stop the car.

Keywords: traffic accident, fatigue, sleep, pulse beats, sensor.

Introduction. From 2011 to 2021, 38568 road accidents were registered in Armenia, as a result of which 3543 people died and 55230 were injured. The statistics for these 10 years are presented graphically below [1].

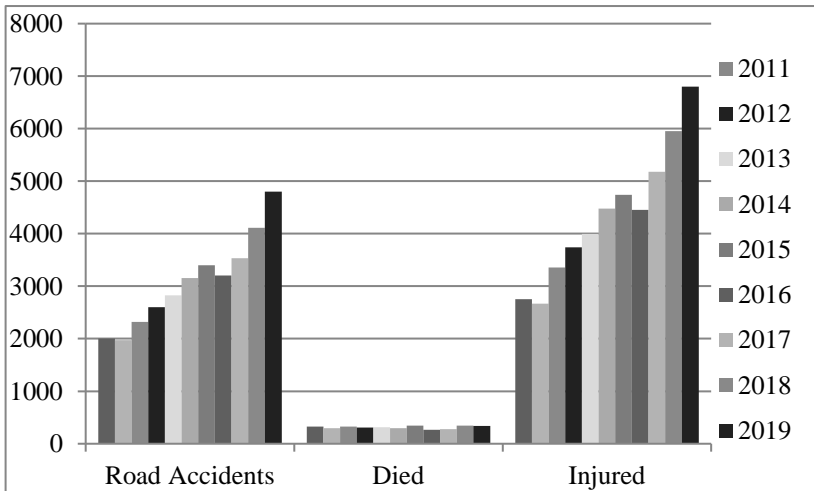


Figure 1. From 2009 to 2019, statistics of road accidents registered in the RA and injured as a result of them

Currently, the increase in the number of drivers and the sharp increase in traffic volume have contributed to an increase in traffic jams, which in turn leads to driver fatigue while driving, which causes an increase in the number

of traffic accidents. Based on this, it is necessary to develop measures that will help reduce the number of road accidents. Therefore, the development of a system that will contribute to the cessation of driving at a certain level of driver fatigue is an **urgent task**.

Conflict setting. The main cause of fatigue for most drivers is incomplete sleep. 5-25% of all road traffic accidents are caused by driver fatigue.[2] At the same time, road traffic accidents caused by driver fatigue usually have more serious consequences than road traffic accidents for other reasons. According to Ford experts, drivers who slept less than 4 hours were 11.5 times more likely to be involved in an accident. [3] Many experts compare sleepy driving to drunk driving. Such a comparison is presented below.

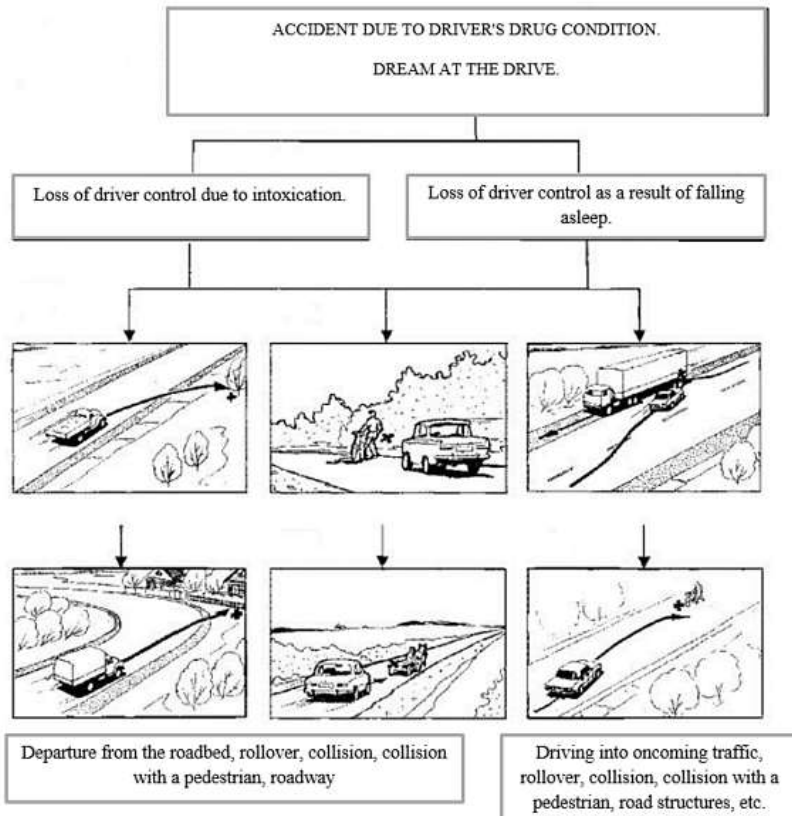


Figure 2. Drunk or sleep driving accidents. [4]

In order to reduce the likelihood of all this, a system should be developed that will make the driver feel tired and take the necessary steps to prevent possible traffic accidents. Currently, there is an MKE fatigue recognition system that determines driver fatigue based on driver control of the steering wheel, vehicle speed, road markings, time of day, and other data. However, this system does not take into account the biological characteristics of the human body, which, if properly analyzed, can more accurately and quickly predict fatigue.

Research methods. In the body during fatigue and after and during sleep, certain changes occur. One of the main changes is the reduction in the number of heartbeats. The number of pulse beats depends on age, gender, body weight, etc. On average, the number of normal human pulse beats ranges from 60-90. But depending on gender and age, it varies. All this is presented in the table below.

Table 1.

Pulse beats according to sex and age [5]

Age	In a calm state		During physical exertion	
	men	women	men	women
20-40	60-75	65-80	190-200	230-240
40-60	70-85	75-90	160-180	200-220

The number of heartbeats changes when a person begins to sleep. When a person begins to sleep, his pulse can decrease by 1.5 times and reach up to 30 beats per minute.[6] That is, by analyzing a person's pulse, you can understand the degree of fatigue and the likelihood of the driver falling asleep at the wheel. To analyze the pulse, you need to understand how it can be measured. Currently, there are optical sensors for measuring pulse beats, which, using a light signal, can determine the number of pulse beats by the reflection of light. This is shown in the following figure.

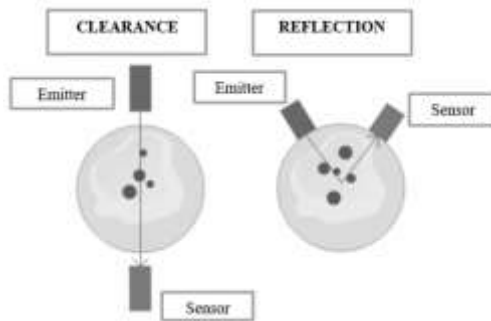


Figure 3. Scheme of the heart rate sensor [7]

These sensors are small in size, suitable for installation in different places, and they do not necessarily need to measure the pulse from the hand, they can also be used to measure the pulse from the driver's fingers.

Research results. Thus, seeing the change in the number of human heart beats and the best means for measuring them, you can start developing a new assistant for cars that will warn of danger and help tired and already sleeping drivers to stop. The main component of such an assistant is a heart rate sensor, which must be installed in the steering wheel with appropriate design solutions. Each driver holds the steering wheel differently, some do it wrong. Such options for holding the steering wheel are presented below.

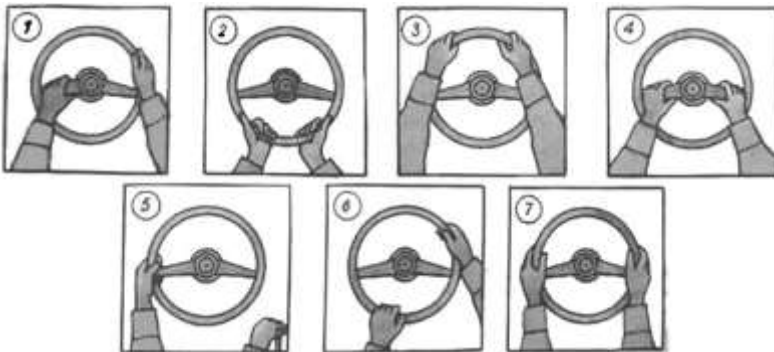


Figure 4. Handlebar grips [8]

To do this, the sensors need to be placed in the optimal parts of the steering wheel where drivers hold the most. Light and sound signals will become an integral part of the system. Thus, during the ride, the sensors will measure the pulse beats and they will transmit them to the gateway via the CAN system, where they will be analyzed. When the system detects a gradually decreasing number of heartbeats, it will warn the driver about the possibility of falling asleep by displaying the corresponding light signal on the screen and emitting an audible signal. If the system notices that the measurements are gradually deviating from the norm and the car does not stop, then it takes appropriate measures to stop the car. This system can be integrated into the MKE system, whose data can be analyzed in parallel for more accurate analysis.

Conclusion. Thus, by developing and analyzing a person's pulse, one can understand the degree of fatigue and the likelihood of sleep. With the introduction of this system, based on the physiological characteristics of a person, it will be possible to determine the degree of his fatigue and good

health for driving and in case of failure to take appropriate measures to stop the car, which in turn will lead to a reduction in the number of accidents.

References:

1. RA Police Site, <https://www.police.am/>
2. Musaelyan G.V. Car automation & auxiliary control systems (2014) // Yerevan, NPUA, 184.
3. Shock study: every third driver fell asleep at the wheel at least once, <https://www.zr.ru/content/news/907509-kazhdyj-tretij-voditel-v-rossi/>
4. Album Typical traffic situations that preceded accidents. Album-guide for drivers and practitioners of road transport associated with the organization and provision of road safety, <http://www.gosthelp.ru/text/AlbumTipichnyedorozhnotra.html>
5. What can a person's pulse tell you? Why is it different for men and women, <https://sever-press.ru/2019/12/14/o-chem-mozhet-soobshhit-puls-cheloveka-pochemu-on-raznyj-u-muzhchin-i-zhenshhin/>
6. Pulse in a dream is the norm in adults and children, <https://dream-stall.ru/zdorove/k-chemu-snitsya-serdcebienie.html>
7. How does a heart rate monitor work in a sports watch?, <https://nogibogi.com/kak-rabotaet-pulsometr-chasax/>
8. How do you hold the steering wheel?, <https://autokadabra.ru/shouts/50916>

SECTION 7.

ECONOMICS

CONSUMER PROPERTIES OF TOURISM PRODUCT AND ITS DEVELOPMENT STAGES

Liliya Strembitskaya

Student,

Crimean Federal V.I. Vernadsky University,

Russia, Simferopol

While developing a tourism product, tour operators answer a specific question: what will be bought by a tourist? He is the one who does not pay for accommodation but for new experiences, getting acquainted with some new realia as well as for comfort and coziness. So the process of developing a tourism product starts with studying its consumer properties, distinguishing the most appealing features which are the key point in its working out and marketing.

The following basic consumer properties have been developed:

- reasonableness, i.e. all the provided services must be conditioned by the aim of the travel and related conditions based on the consumer's demand;
- reliability, i.e. correspondence of a product to its advert, the true information;
- effectiveness, i.e. achieving the maximum effect with the minimum customers' expenses;
- unity (wholeness), i.e. product completion, its ability to completely satisfy tourist demand;
- clarity, i.e. a product's consumption and its targeting have to be clear to a tourist as well as service staff;
- simplicity of exploitation;
- flexibility, i.e. ability of a product to adjust to another type of a consumer and to be insensitive to service staff changes;
- relevance, i.e. ability to serve achieving one or several goals (for example, recreation and learning), meeting a tourist's demands.

The process of providing control of performing the above mentioned features is first and utmost presupposes investigating the degree of a customer's satisfaction after the trip (polling, questionnaire survey, etc.).

However the control of tourist services quality starts at the stage of the product planning.

The importance of such quality as hospitality is doubtless as the most accomplished product without hospitality seems impersonal and a traveler will not be able to feel satisfied, his needs will not be met [1]. Hospitality in tourism industry is a professional requirement, moreover, making people feel welcomed is a specific skill.

Speaking about optimality of services, one should mention their direct relevance to hospitality and underline its main features:

- correspondence of all types of services to the same level;
- correspondence of all services to the tour objective;
- targeting of the tour;
- in-advance approval of the service program;
- program flexibility (opportunities of services replacement);
- balanced services content as for the quantity of services provided;
- lack of biased nature of service (discreteness).

The scope of the above-mentioned notions must be taken into account at the primary stage of a product development. An improperly designed product can be in little demand and even repel potential customers. Under the conditions of severe competitiveness on the tourism market, it is a vital factor. One should take into account the fact that one and the same tourist product may be differently perceived, accepted in various market segments.

The process of a tourism product development is rather complex and multi-staged, requiring systematic analysis and accomplishing a set of the following conditions:

- carrying out market research in order to determine potential demand for various types of travel products;
- distinguishing types, forms and elements of a product, its frequency of provision;
- analyzing real expenses on working out and marketing perspectives of a product;
- evaluating effectiveness and advisability of a product on the basis of estimated expenditures and revenues.

The process of developing and marketing of a tourism product itself includes a number of stages: creating and selecting ideas, working-out the product's concept and its assessment, developing marketing strategies, analyzing its marketing opportunities (business analysis), designing the tour program, evaluating economic effectiveness and viability of its marketing, testing the product under the market conditions and finally its marketing.

Creating ideas presupposes the defining the destination. Surveys, questionnaires, group debates, distinguishing consumers' needs and demands,

analyzing competitors' products, statistics of foreign travels help to reveal the most popular destinations, favorable seasons and serve as sources of new ideas for designing advanced products. One should keep in mind that the process of developing new products must be continuous. The main goal of selective procedures is to define and exclude unmarketable ones. Short-listed ideas should be developed into intention. One must not confuse the notions of idea and intention. The product's idea is just a general perception of a perspective product while intention is seen as worked-out ideas presented by notions significant for consumers. The consumer properties are defined by usefulness and functionality of included good and services, their safety and reliability as well as ability to satisfy tourists' needs and demands [2].

The next step is the developing marketing strategy, i.e. developing go-ahead marketing strategy for launching a new product to the market, which includes the description of the target market, the volume of sales, the market share and the target revenue for the first years (the first 3 years are usually considered), price setting, marketing expenses for the first year of the product's sales and the system of its distribution. Finally, the marketing strategy embraces the long-term prospects such as the volume of sales, the target revenues and the strategies of marketing complex, in other words, marketing mix.

The analysis of marketing opportunities or business analysis includes the forecasted volumes of sales, expenses and revenues. The staff of correspondent departments investigate the market trends, the existing counterparts and their sales, make customers surveys, evaluate minimum and maximum volumes of sales in order to forecast risks.

If the notion has passed business test, the product is being moved to the following stage of developing. On the basis of thorough examination and forecasting of perspective market demand a tour company should identify the contents of their product, i.e.:

- the country of destination and the type of tourism;
- the season and the duration of the trip;
- the itinerary, defined by the aim of a trip;
- the number of individual and organized tours, their lay-out according to seasons and months;
- the tour package and the level of services;
- a variety of basic and optional services can be also included;
- estimation of product's economic effectiveness and advisability;
- product testing under the market conditions: promo tours, test tours, trial sales, etc.

Trial marketing gives a company information necessary for making the final decision, either to launch a new product or better not [3].

Marketing of a tour package is a complicated set of activities including signing up a contract with goods and services suppliers, getting a holiday package and agreements ready, information support, booking and providing tourists with travel tickets, insurance, training staff and organizing the tour itself.

Making up a conclusion it should be noted that while developing a tourism product one have to rely of the state standards, there are a number of them and they are specific for a given country [4].

Certification is also worth mentioning as a vital part of developing a product. The process of tourism services and holiday packages certification is accomplished on the basis of a set of state standards and requirements and is controlled by statutory provisions on certification and technical regulation [4].

References:

1. Ilyina E.L. Touroperating: Organizing the Activity. Moscow, 2000. [Electronic resource] / Mode of access: URL: https://www.biznesbooks.com/components/com_jshopping/files/demo_products/ilina-e-n-turopereyting-organizatsia-deyatelnosti-2005.pdf (date of access: 14.03.2022).
2. Kotler, Philip. Marketing Essentials. [Electronic resource] / Mode of access: URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/5091/5100> (date of access: 16.03.2022).
3. Chudnovskiy A.D. Management in Tourism and Hospitality Industry: manual - M.: KNORUS, 2007 [Electronic resource] / Mode of access: URL: https://tourism.gov.ru/data/File/news_file/2014/CHUDNOVSKIY_Menegement.pdf (date of access: 17.03.2022).
4. The Stages of Developing Tourism product. [Electronic resource] / Mode of access: URL: https://studwood.ru/1154646/turizm/etapy_razrabotki_turistskogo_produkta (date of access: 17.03.2022).

ДЛЯ ЗАМЕТОК

PROSPECTS AND KEY TENDENCIES OF SCIENCE IN CONTEMPORARY WORLD

Proceedings of XVII international Multidisciplinary Conference

March, 2022

Published in author's edition

The opinions expressed by the authors may not coincide with those of the editorial.

Signed to print 28.03.22. Paper size 60x84/16.

Offset paper No.1. Typeface Times. Digital print.

Conventional printed sheet 6,25. Printing run 550 copies.

Publishing House "Bubok Publishing"

Calle Vizcaya, 6, 28045 Madrid, Spain

Printed in full accordance with the quality of the provided original layout
in the printing office "Allprint"

3, Vokzalnaya magistral Street, Novosibirsk, 630004

