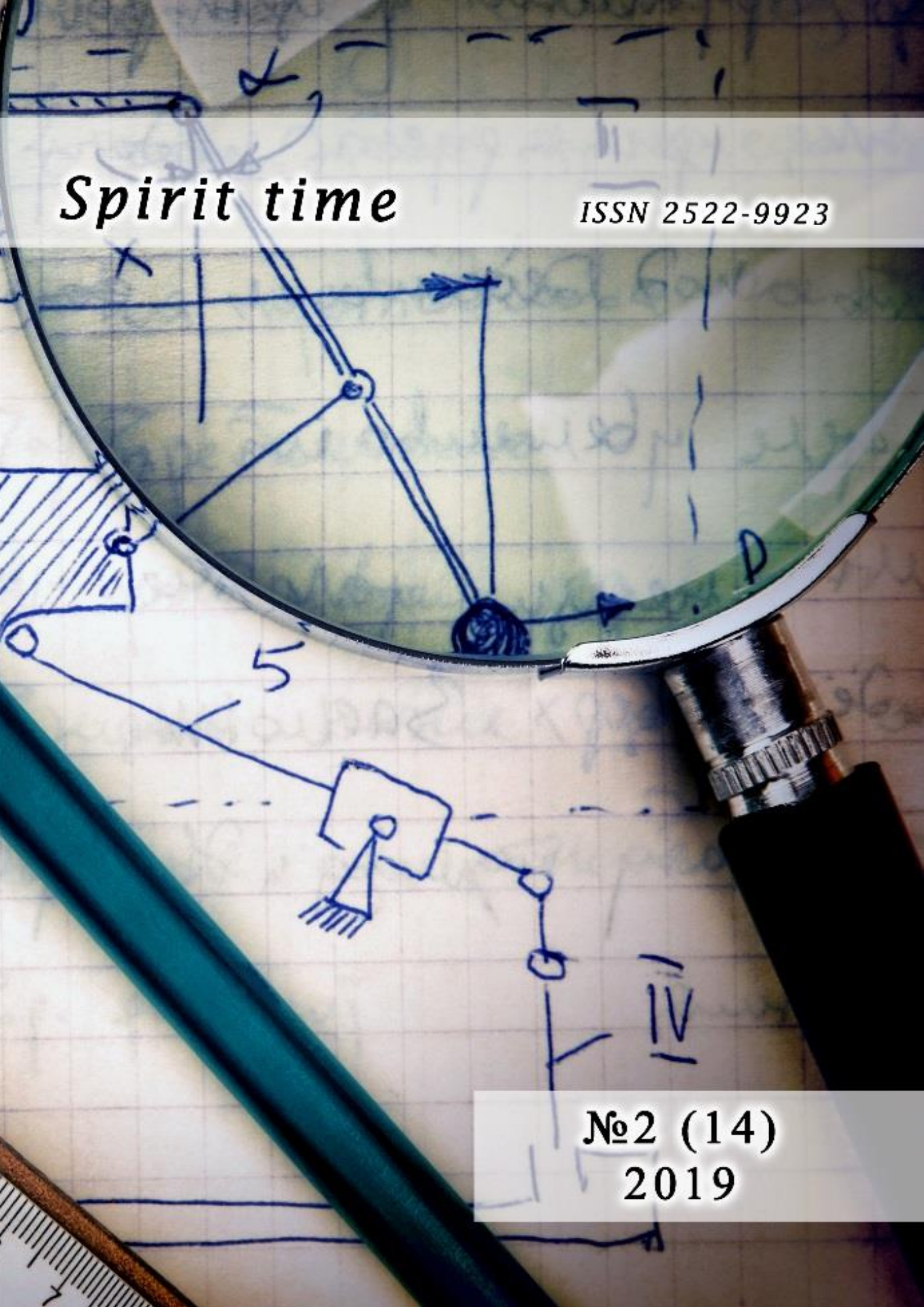


Spirit time

ISSN 2522-9923

№2 (14)
2019

№2(14) 2019

ISSN 2522-9923
VOL.1
Das Magazin erscheint in der Ukraine. Die Zeitschrift veröffentlicht Artikel aus allen Bereichen der wissenschaftlichen Forschung. Das Magazin erscheint auf Ukrainisch, Englisch, Polnisch und Russisch.

Artikel werden bis zum 15. jeden Monats.

Frequenz: 12 Ausgaben im Jahr.

Format - A4, Farbdruck

Alle Artikel rezensiert

Jeder Autor erhält ein Freiexemplar der Zeitschrift.

Freier Zugang zur elektronischen Version der Zeitschrift.

Senden Sie den Artikel an die Redaktion, der Autor bestätigt seine Einzigartigkeit und übernimmt die volle auskommen die Verantwortung für die möglichen Folgen für Urheberrechtsverletzungen

Die Redaktion

Chefredakteur **Wjatscheslaw Demidow**

Der wissenschaftliche Beirat

- ***Andreev A. A.*** *- v. und. Dozent des Lehrstuhls für Wärmetechnik NUK;*
- ***Irsha Herr*** *Doktor der historischen Wissenschaften. (Bratislava, Slowakei) ;*
- ***Khoroshkevych A. L****. Doktor der historischen Wissenschaften (Moskau, Russland) ;*
- ***Ermolenko C****. Doktor der philologischen Wissenschaften (Kiew. Ukraine) ;*
- ***In Качкан.*** *Doktor der philologischen Wissenschaften (Iwano-Frankiwsk, Ukraine) ;*
- ***Bashnjanyn G. I.,*** *Doktor der Wirtschaftswissenschaften, Professor, Leiter des Lehrstuhls für Wirtschaftstheorie der Lemberger Gewerbe Akademie;*
- ***J. M. Barsky****, Doktor der Wirtschaftswissenschaften, Professor, Lutsk nationale technische Universität;*
- ***Shvets N.G.,*** *Doktor der Wirtschaftswissenschaften, Professor;*
- *Bocharov V.* ***A.,*** *der Doktor der medizinischen Wissenschaften, Professor, der Odessa Medical Institute des Internationalen humanitären Universität;*
- ***Waldemar Wójcik,*** *Doktor der technischen Wissenschaften, Professor, Lubliner öko-University of Technology;*
- ***Weber A. I.,*** *Doktor der politischen Wissenschaften, Professor der Kiewer nationalen Taras-Schewtschenko-Universität;*
- ***Doolin P. G.,*** *Doktor der philosophischen Wissenschaften, der Nikolaev nationale Universität. V. sukhomlinsky, Leiter der Abteilung für Philosophie;*
- ***Volzhenceva I. V.,*** *Doktor der psychologischen Wissenschaften, Professor, Leiter des Lehrstuhls für Psychologie makeevsky Wirtschafts-und Geisteswissenschaften des Instituts.*

«Spirit time»

Adresse des Verlages:
"NG Verlag", Dunckerstraße 90 10437 Berlin (Berlin)
E-mail: info@spirit-time.xyz
http://www.spirit-time.xyz/

CONTENT

BIOLOGY

Rasima A.
SPIRITUAL - PSYCHOLOGICAL PREPARATION OF POPULATION DURING EMERGENCIES.....4

Nargiz S.M,Aynur Q.Q.,Gunay S H.
FORMATION OF THE EEG OF THE VISUAL REGION OF THE CEREBRAL CORTEX OF RATS OF DIFFERENT AGES, WHICH DEVELOPED DURING THE PREPRODUCTIVE PERIOD OF PRENATAL ONTOGENESIS IN CONDITIONS OF HYPOKINESIA. 5

ART

Bratus I.V.
EXHIBITION ACTIVITIES OF VADIM MIKHALCHUK AS A FORM OF COMMUNICATION OF THE ARTIST WITH THE SPECTATOR 9

HISTORI SCIENCES

Baltabaeva M.M.
FROM THE HISTORY RISE OF GOVERNMENT POLICY ON WOMEN (AS AN EXAMPLE UZBEKISTAN).....12

Baltabaeva M.M.
FROM THE HISTORY RISE OF GOVERNMENT POLICY ON WOMEN (AS AN EXAMPLE UZBEKISTAN).....15

Yuldasheva D.U.
FROM THE HISTORY OF MATERIAL CULTURE MEMORIALS IN UZBEKISTAN (1917-1990) 18

LINGUISTICS

Semiz K.
LEXICO-SEMANTIC CLASSIFICATION OF AGRICULTURAL VOCABULARY IN KYRGYZ AND TURKISH 21

Semiz K.
COMPARATIVE PLAN OF THE MORPHEMIC COMPOSITION OF THE AGRICULTURAL VOCABULARY OF THE KYRGYZ AND TURKISH LANGUAGES 24

Makisheva. M.K.,Ualikhanuly. A
ON THE ROLE OF TEACHING SET EXPRESSIONS TO THE STUDENTS OF INTERNATIONAL RELATIONS DEPARTMENT. 27

MATHS

Sadygov M.A.
NECESSARY EXTREMUM CONDITION OF SECOND ORDER IN A LOCAL CONVEX SPACE.....31

Chochiev T. Z.
LINEAR INHOMOGENEOUS EQUATION OF THE SECOND ORDER AND THE ACCOMPANYING EQUATION OF THE FIRST ORDER.....44

MEDICINE

Boltaev B.M., Karataeva L.A
MODERN APPROACH TO THE QUESTION OF PATHOLOGIES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM ..46

Dadaboeva M.A., Ismailov S.I.
ASPECTS OF THE INFLUENCE OF IODINE DEFICIENCY ON THE HUMAN BODY.....48

TECHNOLOGY

Turkan V.Alizade
THE USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF COMPUTER SCIENCE IN ORDER TO INDIVIDUALIZE THE LEARNING PROCESS 51

CHEMISTRY

Hasanova U.M.,Novruzova H.X.,
Quliyeva N.A.,Esgerova A.H.
HEXANE AND SYSTEM OF WATER-N-HEXANE RADIATION-CATALYTIC DECOMPOSITION PRODUCTS AT PRODUCTION TEMPERATURE 53

Guliyeva S.N.
OPTIMIZATION OF ISOBUTANE, ISOBUTYLENE ADSORPTION AND BENZENE FROM PYROLYSIS GAS 56

ECONOMY

Egorova E.N.,Bikuzina E.A.
THE CONCEPT AND FEATURES OF MARKETING RESEARCH IN THE FIELD OF TOURISM 59

BIOLOGY

Rasima Atakishieva
Azerbaijan State Pedagogical University

SPIRITUAL - PSYCHOLOGICAL PREPARATION OF POPULATION DURING EMERGENCIES

Summary
Here, moral and psychological readiness of the population is investigated during emergencies and preparation for this situation.

Key words: Emergency event, psychiatric preparation

Emotional-psychological preparation is the basis of the political well-being of the population.

Depending on the nature of the social and state structure, social consciousness is formed on the basis of social and economic relations between people, and with this consciousness, the masses solve social, political and economic problems facing the country.

During the war, the moral and psychological state of the population allows the population and the army to endure all kinds of difficulties, deprivations, serious tests, victory over the enemy, and weakness of will for victory.

Therefore, moral and psychological preparation of the population is aimed at the purposeful implementation of the state policy, the interests of the state, the formation of the human behavior in accordance with the ethical principles in every difficult situation in the spirit of the state. Embodiment preparation puts the following objectives in mind:

• Educating the staff and the military personnel in the spirit of the correct understanding of the state, depending on the political and economic structure of the country;

• Education in the spirit of military patriotism;

• To form the citizenship debt of each person to the homeland, the spirit of responsibility for the fate of the country, the spirit of friendship and friendship, the hatred of the enemy.

Psychological preparation means the formation of psychological sustainability in people - such as strengths that enhance the ability of people to perform military tasks, work in intense and difficult situations during the nuclear attack, and continue the most difficult trials, moral and physical burdens, to be self-aware, to be able to show perseverance, courage, courage, gratitude, and work hard under difficult circumstances.

The main objectives facing psychological training are:

• Developing and improving the psychological comprehension process (sense, comprehension, focus, fantasy, memory, thought, speech).

• Development of will (initiative, independence, determination) of the country's defense;

• Developing personal psychological qualities such as motivation, diligence in action motives;

• Developing social-political motives (citizenship, citizenship, friendship, friendship);

• Developing psychological traits (awareness, knowledge, skills, habits, personal opinion, psychological orientation);

• Develop psychological tolerance (fulfill your promise, fulfill your responsibilities)

Emotional-psychological preparation is one, closely linked to one another. The essence of this relationship is that both have the same theoretical and methodological basis.

Psychological preparation - manages self-control in people and creates the ability to face difficulties in any difficult situation.

Everyone has a unique outlook, which can be wrong, true, rebellious, religious, or atheist. It is a social environment that shapes people's outlook (factory, factory, labor collectives, family, various public organizations).

The form and methods of moral-psychological preparation in the MM system.

The main methods are to shape the correct outlook. For this purpose, various means are used:

1) Planned MM training at all professional educational institutions;

2) The MM-staff should be widely used in all cultural and educational networks - radio, television, cinema and publishing;

3) Implementation of measures in the spirit of patriotic spirit of young people at the objects of national economy;

4) It is necessary to pass the MM training to the population. Workshops should provide detailed information on the harmful effects of weapons of mass destruction, warning signals, and proper behavioral rules in the injury hub.

When learning this exercise, people are not afraid of danger, they can behave correctly. Moreover, it should be understood that as weapons of mass destruction become stronger, defense systems, nuclear weapons, missile and air defense systems are also improved.

Thus, in the process of psychological preparation, the population should be able to realistically assess the situation in modern wars and should be assured that there are real protection and defense capabilities of mass destruction weapons.

In addition, the propaganda of the MM system knowledge is important in the psychological and psychological preparation process. Through advocacy, people are encouraged to follow the demands of the people in the most difficult conditions to meet self-defense and the harmful effects of weapons of mass destruction. For this purpose, movies, short stories, stories, documentaries about events, etc. it is advisable to use it. How to behave in potentially dangerous and crisis situations where everyone lives

References

1. Law of the Republic of Azerbaijan "On Civil Defense" of 4 December 2006, 420-1Q.

2. Decree No. 193 of the Cabinet of Ministers of the Republic of Azerbaijan of September 25, 1998.

3.Z.Jalilov (Nabibeyli) - "Radioactive radiation in Azerbaijan". "Law" newspaper № 03 (07), April 10-17, 1996

4.Z.Nabibeyli - "Environment and we". "Law" newspaper № 5 (11), 24-31 January 1996

Наргиз Ш. Махмудова
доктор философии по биологии, научный сотрудник
Айнур Г. Гафланова
научный сотрудник
Гюнай Ш.Гаджиева
младший научный сотрудник
лаборатория факторы среды и формирование анализаторов
Институт Физиологии им.А.Г.Гараева НАН Азербайджана

СТАНОВЛЕНИЕ ЭЭГ ЗРИТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА, РАЗВИВШИХСЯ В ПРЕДПЛОДНЫЙ ПЕРИОД ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА В УСЛОВИЯХ ГИПОКИНЕЗИИ.

Nargiz Sh.Mahmudova
PhD in Biology, researcher,
Aynur Q.Qaflanova
Researcher
Gunay Sh Hadjiyeva
junior researcher
Laboratory Environmental factors and the formation of analyzers
Institute of Physiology of A.I.Garayev of ANA of Sciences

FORMATION OF THE EEG OF THE VISUAL REGION OF THE CEREBRAL CORTEX OF RATS OF DIFFERENT AGES, WHICH DEVELOPED DURING THE PREPRODUCTIVE PERIOD OF PRENATAL ONTOGENESIS IN CONDITIONS OF HYPOKINESIA.

Аннотация.

Работа посвящена изучению влияния гипокинезии крыс в период беременности на становления биоэлектрической активности зрительной области коры головного мозга в ранний и половозрелый периоды постнатального развития.

Abstract.

The work is devoted to the study of the influence of hypokinesia of rats during pregnancy on the formation of the bioelectrical activity of the visual cortex in the early and mature periods of postnatal development.

Ключевые слова: биоэлектрическая активность, гипокинезия, зрительная кора, предплодный период

Keywords: bioelectric activity, hypokinesia, visual cortex, prefetal period

В литературе имеются данные о том, что гипокинезия, особенно продолжительная, вызывает комплекс структурно-функциональных нарушений практически во всех органах и системах. При этом влияние гипокинезии, в первую очередь, проявляется в работе центральной нервной системы, в том числе и механизмах формирования и становления основных ее регуляторных процессов [2, с.279].

Применительно к взрослому организму этот фактор изучен достаточно подробно [3, с.478; 5, с.166; 6, с.14]. Однако его влияние на внутриутробно развивающийся плод почти не исследовано и носит фрагментарный характер. В частности, сведения о пренатальной гипокинезии, где основной мишенью является система мать-плод и последствия ее влияния на организацию и формирование различных физиологических систем, в том числе и кору головного мозга в начальные этапы раннего постнатального онтогенеза потомства, почти не исследованы. Наиболее актуальным в этом аспекте исследованием является динамика становления биоэлектрической активности коры мозга, отражающая, по мнению многих исследователей, процесс нормального хода постнатального развития высших функций [7, с.310; 8, с.168; 10, с.249]. Вместе с тем, подобные исследования могли бы выяснить функциональную структуризацию головного мозга и помочь выявить возможные отклонения в раннем периоде индивидуального развития. Принимая во внимание все вышеизложенное, когда в современных условиях развития ряда факторов, в том числе растущее влияние гипокинезии на здоровье нового поколения как одной из распространенных экстремальных воздействий, мы ставили в своих исследованиях следующие цели.

Цель исследований

Целью наших исследований было изучение влияния ограничение двигательной активности крыс в период беременности на становления биоэлектрической активности зрительной области

коры головного мозга в ранний и половозрелый периоды постнатального развития.

Объект наших исследований крысы линии Вистар. В работе было использовано потомство в количестве 64 животное (40 – контрольное, 24 - экспериментальное), которое получено от 20 крыс (7 – контрольных, 13 - экспериментальных).

Материал и метод исследований

Размеры тела взрослых крыс 15,0-25,0см, вес 150-230г. Продолжительность жизни 3-4 года, из которых около 2-х лет крысы активно размножаются. Продолжительность беременности варьирует от 20 до 26 дней и составляет в среднем около 22 дней. Все животные содержались в сухом, оттапливаемом помещении, с хорошим естественным и искусственным освещением и принудительной вентиляцией. Температура в виварии была в пределах 20-22^{0}С. Содержались крысы в металлических клетках с размерами 50х30х30 см. Клетка предназначена для 5 самок [1, с.505; 4, с.383]. Во избежание незапланированной беременности самки и самцы содержались в различных клетках. В нужное для нас время в каждую клетки с самками подсаживали по одному самцу. Все беременные самки были разделены на 2 большие группы: контрольную и экспериментальную. Контрольная группа животных продолжала содержаться в прежних обычных условиях. Гипокинезия беременных самок крыс создавалась в предплодный (E_8-E_{14}) период. Для создания условия гипокинезии нами были сконструированы специальные клетки размером 14х8х20 см, в которые помещались беременные самки по одной особи в каждую. Поилка и кормушка располагались снаружи и были жестко прикреплены к клетке. По истечению того, как беременные самки проводили данный срок беременности в условиях гипокинезии, остаток срока они помещались в обычные (нормальные) условия. Все полученное потомство, как контрольных, так и экспериментальных животных, было разделено по возрасту на 2 подгруппы. Регистрация и анализ биоэлектрической активности с поверхности зрительной области коры головного мозга животных была произведена с помощью компьютерного энцефалографа «Нейрон-спектр 5». Регистрация электроэнцефалограммы осуществлена под легким эфирным наркозом. Статистическая обработка экспериментальных данных производилась при помощи пакета программ Statistical for Windows. Эксперименты проводились с соблюдением принципов «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, которые используются для экспериментальных и других научных целей» (Страсбург, 1986) и постановления первого национального конгресса по биоэтике (Киев, 2001).

Результаты исследования и их обсуждение

Для оценки динамики проявления и частотного состава биоэлектрической активности зрительной коры мозга животных были анализированы 10 секундные стабильные отрезки нативной записи ЭЭГ как правого, так и левого полушарного отведения.

Результаты спектрального анализа биоэлектрической активности правого полушария зрительной коры головного мозга контрольных животных показал, что у 30-ти дневных экспериментальных животных количество δ волн – преимущественной частотой 2-4 колеб/сек, по сравнению с показателями контрольных животных уменьшается. Выявлено, что у контрольных крысят в спектре ЭЭГ волны θ диапазона незначительно колеблются и их количество преобладает над экспериментальными показателями. Представленность в спектре ЭЭГ волн α диапазона у экспериментальных животных увеличивается, а спектр β диапазона ЭЭГ уменьшается. Подробные данные спектрального анализа ЭЭГ животных приведены на рис. 1.

Рис.1.Соотношение процентных и амплитудных показателей биоэлектрической активности правого полушария зрительной коры головного мозга 30-ти дневных крысят, развившихся в нормальных условиях и в условиях гипокинезии матерей в предплодный период онтогенеза

Группа животных / диапазон	дельта	тета	альфа	бета	дельта	тета	альфа	бета
	%	%	%	%	mkV	mkV	mkV	mkV
контрольная группа n=16	M=3.8 m±0,4	M=26.5 m±1.1	M=29.2 m±2.7	M=40.5 m±2.2	M=36.1 m±1.7	M=39.9 m±1.8	M=32.7 m±1.6	M=52.5 m±1.1
предплодный период n=24	M=1.9 m±0.5 p<0.001	M=21.0 m±1.3 p<0.001	M=40.0 m±2.0 p<0.001	M=37.1 m±3.0 p<0.001	M=37.9 m±1.2 p<0.001	M=37.2 m±3.0 p<0.05	M=34.4 m±2.9 p<0.05	M=48.2 m±3.7 p<0.001

Спектральный анализ ЭЭГ левого полушария зрительной коры головного мозга 30-ти дневных контрольных животных показал, что представленность δ волн спектра составляет 7.6% от общего спектра ЭЭГ. Степень представленности δ волн у экспериментальных животных существенно ниже: представленность δ диапазона с преимущественной частотой 2,5-4 Гц составляет 5.8% от общего составляющегося спектра ЭЭГ.

Иная картина наблюдается в динамике высокочастотных составляющих спектра ЭЭГ. Обращает на себя внимание то, что представленность волн α диапазона уменьшается 36% спектра ЭЭГ. Необходимо отметить, что этот ритм ЭЭГ заметно выражен и у контрольных. Возможно, довольно высокий уровень представленности α ритма в спектре ЭЭГ в ранние периоды развития связан с наличием, так называемых α подобных волн ЭЭГ, отмеченных в некоторых литературных источниках [11, p.384; 12, p.557]. Приблизительно близкие значения и похожая динамика наблюдается в β диапазоне ЭЭГ животных. (рис.2).

Рис2 Соотношение процентных и амплитудных показателей биоэлектрической активности левого полушария зрительной коры головного мозга 30-ти дневных крысят, развившихся в нормальных условиях и в условиях гипокинезии матерей в предплодный период онтогенеза.

Группа животных / диапазон	дельта	тета	альфа	бета	дельта	тета	альфа	бета
	%	%	%	%	mkV	mkV	mkV	mkV
контрольная группа n=16	M=7.6 m±0,9	M=19.2 m±1.4	M=39.2 m±2.3	M=33.7 m±2.6	M=41.9 m±1.2	M=39.7 m±1.4	M=30.5 m±1.5	M=44.3 m±1.6
предплодный период n=24	M=5.8 m±1.7 p<0.001	M=20.1 m±1.6 p<0.1	M=36.2 m±3.1 p<0.001	M=37.9 m±1.1 p<0.001	M=46.7 m±3.1 p<0.001	M=33.2 m±3.0 p<0.001	M=29.4 m±3.0 p<0.1	M=37.2 m±2.4 p<0.001

Спектральный частотный анализ ЭЭГ правого полушария зрительной коры головного мозга 3-хмесячных животных, подверженных влиянию гипокинезии в предплодный период эмбрионального развития, показал, что количество волн δ, θ и β диапазона уменьшается по сравнению с контрольной группой животных. Волны α диапазона, наоборот, увеличиваются (рис.3).

Рис.3.Соотношение процентных и амплитудных показателей биоэлектрической активности правого полушария зрительной коры головного мозга 3-х месячного крысят, развившихся в нормальных условиях и в условиях гипокинезии матерей в предплодный период онтогенеза.

Группа животных / диапазон	дельта	тета	альфа	бета	дельта	тета	альфа	бета
	%	%	%	%	mkV	mkV	mkV	mkV
контрольная группа n=16	M=2.3 m±0.5	M=25.2 m±2.4	M=30.9 m±3.3	M=41.6 m±2.1	M=50.8 m±2.5	M=20.8 m±2.4	M=29.6 m±2.6	M=25.2 m±2.4
предплодный период n=24	M=1.3 m±0.3 p<0.001	M=19.6 m±0.9 p<0.001	M=41.4 m±1.1 p<0.001	M=37.7 m±2.2 p<0.001	M=40.0 m±0.8 p<0.001	M=18.1 m±1.6	M=26.2 m±2.1 p<0.001	M=21.5 m±1.1 p<0.001

Спектральный частотный анализ ЭЭГ левого полушария зрительной коры головного мозга 3-хмесячных животных, подверженных влиянию гипокинезии в предплодный период эмбрионального развития, показал, что количество δ волн у экспериментальной группы животных более, чем в 2 раза меньше показателя у контрольной группы. Волны θ диапазона незначительно увеличиваются у экспериментальных животных и составляют 19.1% от общего спектра составляющих ЭЭГЭ. Представленность волн α диапазона у экспериментальных животных по сравнению с контрольной группой уменьшается, в то время, как количество волн β диапазона увеличивается и колеблется в пределах 37-43% (рис.4)

Рис.4.Соотношение процентных и амплитудных показателей биоэлектрической активности левого полушария зрительной коры головного мозга 3-х месячного крысят, развившихся в нормальных условиях и в условиях гипокинезии матерей в предплодный период онтогенеза

Группа животных / диапазон	дельта	тета	альфа	бета	дельта	тета	альфа	бета
	%	%	%	%	mkV	mkV	mkV	mkV
контрольная группа n=16	M=2.7 m±0.7	M=17.9 m±2.1	M=42.5 m±2.1	M=36.9 m±2.5	M=52.7 m±2.1	M=25.8 m±1.7	M=40.8 m±2.9	M=30.0 m±2.3
предплодный период n=24	M=1.3 m±0.6 p<0.001	M=19.1 m±1.6 p<0.05	M=36.9 m±2.2 p<0.001	M=42.7 m±1.7 p<0.001	M=44.2 m±2.8 p<0.001	M=30.5 m±0.9 p<0.001	M=41.9 m±0.9 p<0.1	M=32.4 m±2.0 p<0.001

Таким образом, на основе полученных нами данных мы смогли сделать следующие выводы:

- Хроническая гипокинезия является неблагоприятным фактором, который способствует существенным изменениям во взаимоотношениях «мать-плод», которые привязаны к трудновосполнимым и нередко невосполнимым факторам физиологических критериев, определяемых по спектральному анализу суммарной биоэлектрической активности коры мозга крысят.
- Выявлено, что в ЭЭГ зрительной коры головного мозга крысят, развившихся в нормальных условиях содержания матерей в ранний период постнатального онтогенеза доминируют низкочастотные высокоамплитудные волны спектра.

- Гипокинезия, воздействующая в предплодный период беременности (E_8 – E_{15}), увеличивает риск гибели около 30% особей от общего числа полученного потомства. Полученные данные показывают, что биометрические и электрофизиологические показатели экспериментальных животных значительно отличаются от нормы – высок процент смертности среди потомства животных экспериментальной группы.

Список литературы

1. Дыбан А.П., Пучков В.Ф., Баранов В.С., и др. Лабораторные млекопитающие: мышь, крыса, кролик, хомячок. // В кН: проблемы биологии развития. Объекты биологии развития. М.: Наука, 1975, с.505-566.

2. Жвания М.Г. Влияние гипокинезии на ультраструктуру неокортекса крысы. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1998, 125, № 3, с.279-282.

3. Журавин И.А. Формирование центральных механизмов регуляции двигательной функции млекопитающих в зависимости от условий эмбрионального развития // Журнал эволюционной биохимии и физиологии, 2002, т.38, с.478-494.

4. Западнюк И. П., Захария Е. А. Лабораторные животные. Разведе-ние, содержание, использование в эксперименте : учебное пособие 3-е изд., перераб. и доп. - К. : Вища школа, 1983. - 383 с

5. Затолокина М.А. Стыник И.В., Рустанова Р.С., Мишина Е.С. Морфофункциональные особенности некоторых систем организма при различных режимах двигательной активности / Тезисы докладов VII Всеросс.конф. «Механизмы функционирования висцеральных систем», Санкт-Петербург, 2009, с.166-167,

6. Мотылянская Р.Е., Каплан Э.Е., Велитченко В.К., Артамонов В.Н. Двигательная активность – важное условие здорового образа жизни // Теория и практика физической культуры. 1990, № 1, с.14-18.

7. Фарбер Д.А. Функциональное созревание мозга в раннем онтогенезе / Д.А. Фарбер. М., 1969. - 310 с.,

8. Фарбер Д.А. Принципы системной структурно-функциональной организации мозга и основные этапы ее формирования// структурно-функциональная огранизация развивающегося мозга. Л.: Наука, 1990а, с.168-177.,

9. Фарбер Д.А., Вильдавский В.Ю. Гетерогенность и возрастная динамика α-ритма электроэнцефалограммы// физиология человека. 1996, т.22, №5, с.5-12.

10. Цицерошин М.Н., Шеповальников А.Н. Становление интегративной функции мозга. Под ред.Бехтеревой Н.П. СПб.: Наука, 2009, с.249.

11. Andersen P., Andersson S.A. Physiological Basis of the Alpha Rhythm. N.Y. Appleton - Century-Crofts.1968, p.384,

12. Johannisson T., Nilsson H. The alpha rhy thm in the electroencephalogram: A theory based on a neurophysiological model. Medical Hypotheses. 1996: V.46. N6. P.557-561

ART

Братусь Иван Викторович,
кандидат филологических наук, доцент,
Киевского университета имеи Бориса Гринченко,
Украина, г. Киев

ВЫСТАВОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВАДИМА МИХАЛЬЧУКА КАК ФОРМА КОММУНИКАЦИИ ХУДОЖНИКА СО ЗРИТЕЛЕМ

Bratus Ivan Viktorovich,
PhD. in Philology, Senior Lecturer,
of Kiev Boris Grinchenko University,
Ukraine, Kiev

EXHIBITION ACTIVITIES OF VADIM MIKHALCHUK AS A FORM OF COMMUNICATION OF THE ARTIST WITH THE SPECTATOR

Аннотация:
Статья посвящена творчеству киевского художника и искусствоведа Вадима Михальчука. Анализируется выставочная деятельность мастера как средство поиска путей коммуникации со зрителем, акцентированы основные персональные выставки худлжника, освещено его участие в коллективных выставочных проектах

Abstract:
The article is dedicated to the work of Kiev painter and art critic Vadim Mikhalchuk. The author analyzes the exhibition activity of the artist as a means of finding of ways of communication with the audience, the main personal exhibitions of the artist are emphasize, his participation in collective exhibition projects have been analyzed

Ключевые слова: выставочная деятельность, коллекционирование, арт-менеджмент, аукционная и галерейная деятельность, живописец, зритель

Key words: exhibition activity, collecting, art management, auction and gallery activity, painter, spectator

Каждый художник, который имеет надежду не только творить для себя, но и найти общий язык со зрителем, выбирает для этого собственные пути, которые считает наиболее эффективными. Это может быть активная общественная позиция, которую художник доносит своим творчеством, не избегая эпатажа и привлекая к себе внимание всеми доступными способами. Могут способствовать популяризации художника и частые публикации о нем в журналах, средствах СМИ, словом, хороши любые PR-ходы, включая появления на ТВ или популяризация работ в интернете. Но любая рекламная шумиха вокруг имени художника, даже давшая временный эффект, рано или поздно утихнет, если он не будет поддерживать интерес к себе сугубо профессиональной деятельностью – экспонируя свои произведения. Так или иначе, именно выставочная деятельность является наиболее эффективным путем налаживания диалога со зрителем, для которого творит художник. Хотя, справедливости ради, отметим, что есть немалый процент мастеров, творящих сугубо ради самореализации, выражения накопившихся чувств, эмоциональной разрядки, т.е. эгоистично не заботясь о том, какое впечатление произведут их творения на представителей окружающего социума. Это искусство ради искусства, самовыражение и восприятие творчества как способа самореализации, в таком случае арт-продукт может не быть экспонируем и направлен на установление контакта со зрителем. Но так бывает все-таки реже, нежели при реализации классической схемы «художник-зритель», или, тем более, ее традиционно усложненного варианта «заказчик-художник-зритель (он же заказчик и потребитель»). А классическая схема уже не один десяток лет предполагает ведение художником выставочной деятельности, которая как раз и способствут его самопрезентации и популяризации имени в кругу как любителей искусства, так и коллег по цеху, профессионалов, арт-критиков. По этому пути идет и киевский художник, искусствовед, коллекционер Вадим Михальчук. Художник довольно стремительно ворвался в художественное пространство столицы, вскоре его имя стало известно и за ее пределами [3]. Одной из причин стала как раз его активная экспозиционная практика. Но, помимо этого, он еще и занимается продвижением молодых художников, что свидетельствует об отсутствии боязни конкуренции, а это свойственно только крепким профессионалам, и популяризацией имен уходящих классиков, сохраняя память об утрачиваемой культуре страны [2]. У него много амплуа, помимо живописи [5], но основной инструмент для общения – именно искусство цвета. Знакомить зрителя со своим творчеством он активно начал с 2003 г. – именно этой датой отмечено первое участие В. Михальчука в серьезном выставочном проекте. Нельзя забывать и о том, что на сегодняшний день выставочная деятельность как процесс коммуникации художника со зрителем, к сожалению, очень бюрократизирована – зачастую она становится просто способом получения очередных дивидентов для начинающих творцов прекрасного, поскольку стать члеом НСХУ, например, можно только имея за плечам

участие в определенном количестве выставок того или иного уровня. Так, увы, процесс несения ответственности за свое творчество, которым можно считать экспонирование художником своих работ, превращается из цели в средство, формализуется и, к тому же, обрастает множеством искусственых проблем. Так, например, можно воспринимать составы жюри, в которых легко увидеть одних и тех же представителей устоявшегося состава арт-элиты, часто с одинаковым успехом писавших коммунистических вожаков в 1970-е гг. и Христа – в 2000-е гг., делавших и то, и другое с одинаковым усердием, на заказ власть имущих. Среди всех этих аспектов остаться в имидже выставляющего свои произведения ради того, чтобы обрести зрителя и самовыражаться привычным для художника способом, очень нелегко. Но возможно. В. Михальчук, несмотря на многолетний опыт в области живописи, имеет пока три персональные выставки – к каждому проекту подходит взвешенно, готовит экспозицию, продумывает концепцию, стараясь не оставить места для компромисса и профанаций. Выставки следовали друг за другом с промежутком в два-три года: первая состоялась в 2013 г. в Украинском культурном фонде, вторая – там же в 2015 г. и третья – в 2018 г. в стенах Национальной академии руководящих кадров культуры и искусств, которую Вадим закончил, где защитил кандидатскую диссертацию и где продолжает пребывать теперь уже в статусе профессора кафедры искусствоведческой экспертизы. Хотя все персональные выставки Вадим Михальчук проводил в рамках столицы, на сегодняшний день он уже выходит за пределы украинского культурного пласта и готовит выставку в США. Серьезность концепции первого выставочного проекта 2013 г. («Метафизика времени») сменилась совсем иным настроением. Персональная выставка 2015 г. [1] задала тон всему дальнейшему процессу, получив название «Веселые картинки» и содержа в себе основное кредо художника, – легкость, эпикурейское отношение к жизни, к своему же творчеству, с ноткой самоиронии. Проект 2018 г. продемонстрировал всю широту жанрового диапазона художника, его манеру, будучи предназначен для, наверное, самых сложных в покорении зрителей – студентов и коллег по академии, чей взгляд всегда критичен и отточенно-безкомпромиссен [4].

Если персональные выставки еще не стали привычным способом В. Михальчука донести свое творчество до зрителя, будучи проведенными пока только трижды, то его учасие в коллективных проектах давно стало нормой. При чем, диапазон таких мероприятий весьма широк – от аукционов (заметим, нередко – благотворительных) до международных, в частности, украинско-китайских выставочных проектов. Этот «бег в колесе» активно начинается с 2003 г. с участия художника в харьковской всеукраинской выставке, посвященной 65-летию ХОНСХУ, а дальше мало какой год обходится без традиционных выставок с его участием. География довольно широка: Киев (2004, 2005, 2006, 2008, 2001, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017 гг.), Кировоград (2005 г.), Одесса (2006 г.), Харьков (2004-2006 гг.), Чернигов (2015 г.). Многократны случаи участия художника в разнообразных презентационных мероприятиях – по случаю различных юбилеев, празднований каких-либо событий, что можно было бы отдельно не отмечать, если бы для таких событий не существовало особых условий. К сожалению, в последние годы к такого рода мероприятиям, особенно – юбилейным выставкам НСХУ, многие художники относятся не столь скрупулезно и ответственно, как раньше. Молодая генерация часто бывает не в состоянии вписаться в контекст экспозиций в силу того, что они концептуально очень разнородны и отличны от того, чем дышит современное визуальное искусство. А старшее поколение нередко проявляет отношение, которое трудно объяснить: предлагает для экспозиций старые работы, не готовясь к мероприятию специально, вытряхивая из закромов что-то, уже ставшее прошлым и сохраняя позицию мэтров, не удосуживающихся подготовить что-то новое, уважая мероприятие. Часто такое отношение объясняется тем, что подобные экспозиции не приносят ощутимых дивидентов для участников, нередко пугают формализмом. В. Михальчук – завсегдатай и таких выставок, чем вызывает уважение: он предоставляет работы и на те экспозиции, которые мало чем могут способствовать «раскрутке» его имени, и без того уже достаточно известного в кругах любителей современной украинской живописи. Являясь активным участником работы секции живописи НСХУ, главой наблюдательного совета Украинского фонда культуры, он не позволяет себе пропускать такие мероприятия, являющиеся показательными и укрепляющими имидж организаций, чья репутация должна быть безупречна, что, увы, часто нарушается.

Отдельная страница деятельности художника – международное сотрудничество. Последние пару лет В. Михальчук активно участвует в процессе налаживания культурного диалога между Украиной и Китаем. Обе страны меют богатый культурно-художественный пласт, поэтому двустронних проектов становится все больше. В 2017 г. В. Михальчук был удостоен звания Почетного профессора Шеньдженского технологического университета, что стало одним из результатов его плодотворной работы. Но среди более традиционных для него форм деятельности было и участие в художественных выставках 2016 и 2017 гг., прошедших в Китае (Далянь, Харбин) и презентовавших искусство современных украинских мастеров широкой публике.

Активная выставочная деятельность может восприниматься и как лучшее средство для самопрезентации, и как «самопиар», и как ступень карьерных устремлений, и как инструментарий для достижения материальных благ – у нее множество причин. Но для В. Михальчука это прежде всего прекрасный способ привлечь внимание публики и найти истинно своего зрителя.

Литература:

1. Єфремова В. Художня виставка Вадима Михальчука «Веселі картинки»// Справи сімейні. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://familytimes.com.ua/kultura/hudozhnya-vystavka-vadyma

2. Жадейко А. Творчество Вадима Михальчука как форма сохранения исторической памяти// Гілея. 2019. №140. С.32-36.

3. Карпов В. Культурно-мистецька діяльність київського художника Вадима Михальчука як інструмент формування арт-простору сучасної України// Розвиток науки в XXI столітті: зб. матер. міжнародної наук. конф. М. Роттердам, 2018 р. С. 27-31.

4. Карпов В. "Веселі картинки» серйозного митця: персональна виставка Вадима Михальчука в Національній академї керівних кадрів культури і мистецтв//Science, Research, Development: зб. матер. XLI міжнародної наук.-практ. конф. 2 част. М. Харків, 2018 р. С. 18-22.

5. Романенкова Ю. Вадим Михальчук: грани творческого амплуа // Теория и практика актуальных научных исследований: сб. матер. научно-практической конференции. Г. Запорожье, 28-29 сентября 2018 г. С.18-21.

HISTORI SCIENCES

UDK: 94 (575.1)

Baltabaeva Manzurakhon Mirzajonovna
Researcher of Andizhan State University
170112, Republic of Uzbekistan, Andizhan Region, Andizhan city, X.Xodjibekov, 24.

FROM THE HISTORY RISE OF GOVERNMENT POLICY ON WOMEN (AS AN EXAMPLE UZBEKISTAN)

Балтабаева Манзурахон Мирзажоновна
Соискатель Андижанского государственного университета
*170112, Республика Узбекистан, Андижанская область, город Андижан ,ул. Х.Ходжибекова 24 *

ИЗ ИСТОРИИ РОСТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОТНОШЕНИИ ЖЕНЩИН (НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА)

Abstract:
In this article has been analyzed the history of rising of government policy on woman in Uzbekistan by the helping historical sources.

Аннотация:
В данной статье была проанализирована история возникновения государственной политики в отношении женщин в Узбекистане из исторических источников.

Key words: decree, development, project, Uzbekistan, strategy, business, women.
Ключевые слова: декрет, развитие, проект, Узбекистан, стратегия, бизнес, женщин.

Introduction. The Government of the Republic of Uzbekistan has confirmed five solid directions of all sided development of the Republic of Uzbekistan from the year of 2017 to 2021. It has been specifically considered that micro-business and private proprietorship is of a great importance in the development of the economy of the Republic basing on the Strategy. For instance, the year of 2017 was named "Communication with people and human right" that the President of the Republic has announced several Decrees in order to implement the changes in accordance with the government projects [1, p.5]. The legal project of "the representative of legal advantages and rights of business subjects under the cabinet of the President of the Republic of Uzbekistan" has been adopted in accordance with the decree of the head of our state on May 5, 2017 named "Assigning a representative institute of protecting the rights and legal advantages of business subjects under the cabinet of the President of the Republic of Uzbekistan".

Based on the Decree basing on the Paris principle of the United Nations, new, national institute on human rights, in other words, the institute of Business-Ombudsman has been founded. The idea of assigning an institution for protecting the rights of the businessmen was put forward in the Decree of our President on October 5, 2016 named "further measures and means for intense development of business career, all-sided protect of private property and revising business atmosphere in terms of quality". The representative institute for protecting the rights of businessmen has been founded. What was the purpose of adoption of the law project "On the representative of protecting legal advantages and rights of the business subject". First and foremost, during the years of the independence the business field has become solid direction of forming the economy of Uzbekistan, in other words, turned to be a unique phenomenon, or possibly to a reality. The number of micro-business subject has gone over 210 thousand in our country today. The contribution of the micro-business to the Gross Domestic Product of the country has reached to 56,9 percent and this figure escalated to 45 per cent in industry.

Research methods. That is the reason for the words "Giving wide liberty to the micro-business and private proprietorship, entirely reducing the state involvement in their activity, preventing law-breaking beforehand, and increasing the efficiency of their prophylactics and elimination of law-breaking should be the task of first importance of government departments according to the solid direction of the state policy" of our President [2, p.70]. In fact, the current and future of Uzbekistan cannot be pictured without the career of business subjects.

Secondly, legal basics of business career have been created. More than 1200 normative-legal documents, including over 160 laws, approximately 200 Decrees and Resolutions of the President of Uzbekistan, and nearly 300 resolution of the Court of Ministers on creating comfortable conditions and provisions for the business subjects have been passed. However, the analysis and inventory of law documents have been showing that the many normative-legal documents belonging to the field makes it complex to correctly understanding and application, in addition, it rises the problem of implementing them in practice with a single order.

Thirdly, the institutional system of reserving rights and legal advantages of business subjects has been created. According to the 93rd article of our Head Law the President is the guarantor of rights of business subjects. The parliament has been passing laws on business. The Courts have been reserving the rights and legal advantage of business subjects in trial-legal way. To

add to this, plenty of the proclamations on private proprietorship and micro-business to the Ministry of justice, the People's Receptions of the President of the Republic of Uzbekistan and Virtual Reception indicate that there are still obstacles and limitations in their development process, they do not have complete freedom, and illegal involvement of state, right reserving and controlling departments into the career of business subjects.

Fourthly, the number of non-governmental non-commercial establishments focused on reserving the rights of business subjects have been raising. The projective task of the movement of businessmen and prudent − Uzbekistan Liberal Democratic Party is to reserve the rights of business subjects. The palate of commerce of Uzbekistan, "Businesswomen" competent women's association of Uzbekistan, the palates of Accountants and Auditors and many other civil society institutions have been serving on this purpose.

Fifthly, influential international finance organizations, international currency fund, economical cooperation and development organization, development and revival bank in Europe, Islam Development bank leaders have been supporting the initiatives pointed in the "Actions Strategy" on supporting business career.

In particular, the message of IMF, Managing Director Christine Lagarde reads "I very much welcome the efforts that you and your economic team have been making to reform the Uzbek economy to meet the growing challenges that you face in improving economic growth and living standards". These factors have been demanding the strict marking of obligations and deputyship of Business-Ombudsman in terms of strong and believable revising of businessmen in our country. The followings are the main aims of the Law project:

− To strengthen the guarantees of reserving the rights and legal advantages of the business subjects;

− To prevent unsubstantiated involvement of state organizations into businessmen activity;

− To more strengthen the legal mechanism of the inviolability of personal property;

− To provide solid principle of rights of business subjects.

Ombudsman, as well as Business-Ombudsman as a national institute on human rights, is under the supervision of UN, EU, the bureau of ESCO on Democratic institutes and human rights and other international organizations. This way, several documents and demands as UN's "Principle regulations of business process in the point of view of human rights" passed in 2011, model-law of CIS inter-parliaments assembly named "The rank of representative on human rights" and other international documents' rules and demands have been put into consideration while adopting the law project [3].

The main prestige on government policy of the Republic of Uzbekistan has been directed to the implementation of the purposeful measures-means of increasing export power of the economy of the country.

The President of Republic Sh.M.Mirziyoyev charged the duty of exporting the goods equal to one billion five hundred million USD produced by local micro-business and private proprietorship subjects in the year of 2017 named as "The year of communication with people and human rights [4, p.17]".

Such revises have lifted the activity of women working in this field in this sector to the next stage. The committee of women of Uzbekistan has also been conducting many projects on development of cooperation of Uzbek women with Europe and Central Asia state businesswomen, implementation of foreign experience in Uzbekistan and using them efficiently. For instance, the projects of "Educating unemployed women, teaching them to crafts", "Developing the standards of living using innovative methods" can be pointed out as examples.

The community fund to support women and family has been founded in order to implement the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan on February 2, 2018 named "measures and means of complete modification of revising family institutions and supporting women" numbered PF-5325 by the Council of Ministers' resolution on cooperation of practical-science research center of "Family (Oila)" under the cabinet of Council of Ministers with the committee of women of Uzbekistan. The main task of the community fund is to support women and family widely, for instance, financially aiding to the families, girls and women, and women with certain invalidity in critical financial situation, to assist women in family relations, and private proprietorship and establishing craftsmanship, and on educating them to skills and abilities of highly demanded professions in labor market.

On the 5th line of the resolution of the Council of Ministers of the Republic of Uzbekistan according to the accounts made by the committee of women of Uzbekistan and "Oila" center every year the state budget of the Republic of Uzbekistan equal to 300 billion soums, the charity of judicial and physic persons and other sources that are not restricted in the law documents have been marked as the sources of forming Community fund finance. The 7th line of the resolution indicates that 60 per cent of the finance given by the budget of the Republic of Uzbekistan is for the events that supports main activity of the women's committee of Uzbekistan, 10 per cent of that is for modernization of financial-technical base of the women's committee of Uzbekistan and financial support of the stuff working in this field; 40 per cent is for the events that supports the main aim of "Oila" center, 10 per cent of that is for modernization of financial-technical base and financial support of the stuff working in this field of "Oila" center.

The establishment of new enterprises, the development of small enterprises to middle and large enterprises, and the pause of working process of some enterprises is peculiar to the marketing policy. Such kinds of processes have been arising problems on employment in our country where the marketing policy has been followed that they are required to be solved continuously. The sunny country of ours does not only solve the problem of unemployment in the countryside but also in the cities where the fertile soil can provide job for women that are unemployed. Our President Sh.M.Mirziyoyev concerning on the employment of women stated "along

with critical problem of creating permanent employment for women, the development of family business, craftsmanship, handcraftsmanship, using the yard has become concern", that these words increase the responsibility of raising the activity of women's establishment into new stage and revising its activity[4, p.43].

The first forum of the Republic competent women under the motto of "The importance of competence of women in the development of society" has been held for the first time in the year of "Communicating with people and human rights" 2017. The main objective of the forum was also to mark the prospective of development of business of women through support of competence of women, to provide the employment of them, to socially cooperate with both all the governmental and non-governmental institutions which are were working on the employment of women.

The discussions on issues of the support of business of women, the legal-normative documents on modifications of business of women via privileged bank credits, the policy of taxation and their privileges, preferences, techniques-technologies, the development of bringing raw material and export-import operations, the separation of unused buildings and apartments, the creation of comfortable business atmosphere, the adaptation of activity of both governmental and non-governmental establishments, the development of social cooperation has been conducted. At the same time the matters of "The issues and opportunities on providing the employment of women in the countryside: international experience, the application of it in Uzbekistan" have been discussed [5].

Community supervision groups were organized in our country in the 2017 that the issues in the lives of women has been studied. Over five billion homes have been visited in the 2017 that the measures in order to deal with the issues arose by the families have been done. For instance, twenty-two thousand divorces have been prevented, thirty-six thousand citizens have been provided with occupations, fourteen thousand five hundred compatriots of ours have been assisted to get special privileged bank credits. However, the increase rate of divorce among families have been observed to be ten or eleven percent. More that 31 thousand divorces have been registered in the 2017 that it is pity to see women and children as victims. The proclamation of the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M.Mirziyoyev reads "The situation of women is critical in certain places, no one can feel the pain of an ordinary woman, and the head of women's committee should not just sit in the meetings but feel the responsibility" and he critically marked the activity of the committee [6, p.3].

The decree of the President of the Republic of Uzbekistan on February 2, 2018 on "Measures and means of completely modification of the activity of family institution and support of women" has been adopted in order to implement crucial tasks so as to provide the abundance of families.

Conclusion. The Republic of Uzbekistan women's committee, "Tadbirkor ayollar" association and "women's wing" of Uzbekistan Liberal Democratic Party and several other establishments of this type have been struggling to increase the efficiency in solving the problems in women's matter in their own performance, basing on the international experience and national characteristics, trying to find the solutions for the problems that are faced in the lives of women.

According to the statistics in 2005 presented by The Republic of Uzbekistan State Statistics Committee on employment of population the total number of employed people constituted to 10 million 224 thousand that the portion of women was equal to 4 million 887 thousand 700. By the end of the 2016, the active population in our Republic made up 14 million 22 thousand 400 that 6 million 391 thousand 100 of them were women which is the achievement of our government in the activity of women.

References:

1. PF-4933 on measures to accelerate the sale of state-owned facilities for further use and further simplification of its procedures 2005(In Uzbek)

2.Mirziyoev Sh.M. We will continue our path of national development with determination and bring it to a new level. -Tashkent: Uzbekistan.(In Uzbek)

3. The information of Internet. A.Saidov 2017

4. Mirziyoev Sh.M. Critical analysis, strict discipline and personal responsibility - should be the daily rule of every leader's activity.-Tashkent: Uzbekistan, 2017. (In Uzbek)

5. The internet web-site of Uzbekistan women's committee. The business of women: aim, profit, result. 11.07.2017.

6. Mirziyoev Sh. The tabloid of the Xalq so'zi // December 23, 2017. (In Uzbek).

UDK: 94 (575.1)

Baltabaeva Manzurakhon Mirzajonovna
Researcher of Andizhan State University
170112, Republic of Uzbekistan, Andizhan Region, Andizhan city, X.Xodjibekov, 24.

FROM THE HISTORY RISE OF GOVERNMENT POLICY ON WOMEN (AS AN EXAMPLE UZBEKISTAN)

Балтабаева Манзурахон Мирзажоновна
Соискатель Андижанского государственного университета
*170112, Республика Узбекистан, Андижанская область, город Андижан ,ул. Х.Ходжибекова 24 *

ИЗ ИСТОРИИ РОСТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОТНОШЕНИИ ЖЕНЩИН (НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА)

Abstract:
In this article has been analyzed the history of rising of government policy on woman in Uzbekistan by the helping historical sources.

Аннотация:
В данной статье была проанализирована история возникновения государственной политики в отношении женщин в Узбекистане из исторических источников.

Key words: decree, development, project, Uzbekistan, strategy, business, women.
Ключевые слова: декрет, развитие, проект, Узбекистан, стратегия, бизнес, женщин.

Introduction. The Government of the Republic of Uzbekistan has confirmed five solid directions of all sided development of the Republic of Uzbekistan from the year of 2017 to 2021. It has been specifically considered that micro-business and private proprietorship is of a great importance in the development of the economy of the Republic basing on the Strategy. For instance, the year of 2017 was named "Communication with people and human right" that the President of the Republic has announced several Decrees in order to implement the changes in accordance with the government projects [1, p.5]. The legal project of "the representative of legal advantages and rights of business subjects under the cabinet of the President of the Republic of Uzbekistan" has been adopted in accordance with the decree of the head of our state on May 5, 2017 named "Assigning a representative institute of protecting the rights and legal advantages of business subjects under the cabinet of the President of the Republic of Uzbekistan".

Based on the Decree basing on the Paris principle of the United Nations, new, national institute on human rights, in other words, the institute of Business-Ombudsman has been founded. The idea of assigning an institution for protecting the rights of the businessmen was put forward in the Decree of our President on October 5, 2016 named "further measures and means for intense development of business career, all-sided protect of private property and revising business atmosphere in terms of quality". The representative institute for protecting the rights of businessmen has been founded. What was the purpose of adoption of the law project "On the representative of protecting legal advantages and rights of the business subject". First and foremost, during the years of the independence the business field has become solid direction of forming the economy of Uzbekistan, in other words, turned to be a unique phenomenon, or possibly to a reality. The number of micro-business subject has gone over 210 thousand in our country today. The contribution of the micro-business to the Gross Domestic Product of the country has reached to 56,9 percent and this figure escalated to 45 per cent in industry.

Research methods. That is the reason for the words "Giving wide liberty to the micro-business and private proprietorship, entirely reducing the state involvement in their activity, preventing law-breaking beforehand, and increasing the efficiency of their prophylactics and elimination of law-breaking should be the task of first importance of government departments according to the solid direction of the state policy" of our President [2, p.70]. In fact, the current and future of Uzbekistan cannot be pictured without the career of business subjects.

Secondly, legal basics of business career have been created. More than 1200 normative-legal documents, including over 160 laws, approximately 200 Decrees and Resolutions of the President of Uzbekistan, and nearly 300 resolution of the Court of Ministers on creating comfortable conditions and provisions for the business subjects have been passed. However, the analysis and inventory of law documents have been showing that the many normative-legal documents belonging to the field makes it complex to correctly understanding and application, in addition, it rises the problem of implementing them in practice with a single order.

Thirdly, the institutional system of reserving rights and legal advantages of business subjects has been created. According to the 93rd article of our Head Law the President is the guarantor of rights of business subjects. The parliament has been passing laws on business. The Courts have been reserving the rights and legal advantage of business subjects in trial-legal way. To add to this, plenty of the proclamations on private proprietorship and micro-business to the Ministry of jus-

tice, the People's Receptions of the President of the Republic of Uzbekistan and Virtual Reception indicate that there are still obstacles and limitations in their development process, they do not have complete freedom, and illegal involvement of state, right reserving and controlling departments into the career of business subjects.

Fourthly, the number of non-governmental non-commercial establishments focused on reserving the rights of business subjects have been raising. The projective task of the movement of businessmen and prudent − Uzbekistan Liberal Democratic Party is to reserve the rights of business subjects. The palate of commerce of Uzbekistan, "Businesswomen" competent women's association of Uzbekistan, the palates of Accountants and Auditors and many other civil society institutions have been serving on this purpose.

Fifthly, influential international finance organizations, international currency fund, economical cooperation and development organization, development and revival bank in Europe, Islam Development bank leaders have been supporting the initiatives pointed in the "Actions Strategy" on supporting business career.

In particular, the message of IMF, Managing Director Christine Lagarde reads "I very much welcome the efforts that you and your economic team have been making to reform the Uzbek economy to meet the growing challenges that you face in improving economic growth and living standards". These factors have been demanding the strict marking of obligations and deputyship of Business-Ombudsman in terms of strong and believable revising of businessmen in our country. The followings are the main aims of the Law project:

− To strengthen the guarantees of reserving the rights and legal advantages of the business subjects;

− To prevent unsubstantiated involvement of state organizations into businessmen activity;

− To more strengthen the legal mechanism of the inviolability of personal property;

− To provide solid principle of rights of business subjects.

Ombudsman, as well as Business-Ombudsman as a national institute on human rights, is under the supervision of UN, EU, the bureau of ESCO on Democratic institutes and human rights and other international organizations. This way, several documents and demands as UN's "Principle regulations of business process in the point of view of human rights" passed in 2011, model-law of CIS inter-parliaments assembly named "The rank of representative on human rights" and other international documents' rules and demands have been put into consideration while adopting the law project [3].

The main prestige on government policy of the Republic of Uzbekistan has been directed to the implementation of the purposeful measures-means of increasing export power of the economy of the country.

The President of Republic Sh.M.Mirziyoyev charged the duty of exporting the goods equal to one billion five hundred million USD produced by local micro-business and private proprietorship subjects in the year of 2017 named as "The year of communication with people and human rights [4, p.17]".

Such revises have lifted the activity of women working in this field in this sector to the next stage. The committee of women of Uzbekistan has also been conducting many projects on development of cooperation of Uzbek women with Europe and Central Asia state businesswomen, implementation of foreign experience in Uzbekistan and using them efficiently. For instance, the projects of "Educating unemployed women, teaching them to crafts", "Developing the standards of living using innovative methods" can be pointed out as examples.

The community fund to support women and family has been founded in order to implement the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan on February 2, 2018 named "measures and means of complete modification of revising family institutions and supporting women" numbered PF-5325 by the Council of Ministers' resolution on cooperation of practical-science research center of "Family (Oila)" under the cabinet of Council of Ministers with the committee of women of Uzbekistan. The main task of the community fund is to support women and family widely, for instance, financially aiding to the families, girls and women, and women with certain invalidity in critical financial situation, to assist women in family relations, and private proprietorship and establishing craftsmanship, and on educating them to skills and abilities of highly demanded professions in labor market.

On the 5th line of the resolution of the Council of Ministers of the Republic of Uzbekistan according to the accounts made by the committee of women of Uzbekistan and "Oila" center every year the state budget of the Republic of Uzbekistan equal to 300 billion soums, the charity of judicial and physic persons and other sources that are not restricted in the law documents have been marked as the sources of forming Community fund finance. The 7th line of the resolution indicates that 60 per cent of the finance given by the budget of the Republic of Uzbekistan is for the events that supports main activity of the women's committee of Uzbekistan, 10 per cent of that is for modernization of financial-technical base of the women's committee of Uzbekistan and financial support of the stuff working in this field; 40 per cent is for the events that supports the main aim of "Oila" center, 10 per cent of that is for modernization of financial-technical base and financial support of the stuff working in this field of "Oila" center.

The establishment of new enterprises, the development of small enterprises to middle and large enterprises, and the pause of working process of some enterprises is peculiar to the marketing policy. Such kinds of processes have been arising problems on employment in our country where the marketing policy has been followed that they are required to be solved continuously. The sunny country of ours does not only solve the problem of unemployment in the countryside but also in the cities where the fertile soil can provide job for women that are unemployed. Our President Sh.M.Mirziyoyev concerning on the employment of women stated "along with critical problem of creating permanent employment for women, the development of family business, craftsmanship, handcraftsmanship, using the yard has

become concern", that these words increase the responsibility of raising the activity of women's establishment into new stage and revising its activity[4, p.43].

The first forum of the Republic competent women under the motto of "The importance of competence of women in the development of society" has been held for the first time in the year of "Communicating with people and human rights" 2017. The main objective of the forum was also to mark the prospective of development of business of women through support of competence of women, to provide the employment of them, to socially cooperate with both all the governmental and non-governmental institutions which are were working on the employment of women.

The discussions on issues of the support of business of women, the legal-normative documents on modifications of business of women via privileged bank credits, the policy of taxation and their privileges, preferences, techniques-technologies, the development of bringing raw material and export-import operations, the separation of unused buildings and apartments, the creation of comfortable business atmosphere, the adaptation of activity of both governmental and non-governmental establishments, the development of social cooperation has been conducted. At the same time the matters of "The issues and opportunities on providing the employment of women in the countryside: international experience, the application of it in Uzbekistan" have been discussed [5].

Community supervision groups were organized in our country in the 2017 that the issues in the lives of women has been studied. Over five billion homes have been visited in the 2017 that the measures in order to deal with the issues arose by the families have been done. For instance, twenty-two thousand divorces have been prevented, thirty-six thousand citizens have been provided with occupations, fourteen thousand five hundred compatriots of ours have been assisted to get special privileged bank credits. However, the increase rate of divorce among families have been observed to be ten or eleven percent. More that 31 thousand divorces have been registered in the 2017 that it is pity to see women and children as victims. The proclamation of the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M.Mirziyoyev reads "The situation of women is critical in certain places, no one can feel the pain of an ordinary woman, and the head of women's committee should not just sit in the meetings but feel the responsibility" and he critically marked the activity of the committee [6, p.3].

The decree of the President of the Republic of Uzbekistan on February 2, 2018 on "Measures and means of completely modification of the activity of family institution and support of women" has been adopted in order to implement crucial tasks so as to provide the abundance of families.

Conclusion. The Republic of Uzbekistan women's committee, "Tadbirkor ayollar" association and "women's wing" of Uzbekistan Liberal Democratic Party and several other establishments of this type have been struggling to increase the efficiency in solving the problems in women's matter in their own performance, basing on the international experience and national characteristics, trying to find the solutions for the problems that are faced in the lives of women.

According to the statistics in 2005 presented by The Republic of Uzbekistan State Statistics Committee on employment of population the total number of employed people constituted to 10 million 224 thousand that the portion of women was equal to 4 million 887 thousand 700. By the end of the 2016, the active population in our Republic made up 14 million 22 thousand 400 that 6 million 391 thousand 100 of them were women which is the achievement of our government in the activity of women.

References:

1. PF-4933 on measures to accelerate the sale of state-owned facilities for further use and further simplification of its procedures 2005(In Uzbek)

2.Mirziyoev Sh.M. We will continue our path of national development with determination and bring it to a new level. -Tashkent: Uzbekistan.(In Uzbek)

3. The information of Internet. A.Saidov 2017

4. Mirziyoev Sh.M. Critical analysis, strict discipline and personal responsibility - should be the daily rule of every leader's activity.-Tashkent: Uzbekistan, 2017. (In Uzbek)

5. The internet web-site of Uzbekistan women's committee. The business of women: aim, profit, result. 11.07.2017.

6. Mirziyoev Sh. The tabloid of the Xalq so'zi // December 23, 2017. (In Uzbek).

UTC: 947 (575.1)

Yuldasheva Dilnoza Ulug'bekovna,
Teacher of the chair of "History of Uzbekistan" of Andizhan State University
170112, Republic of Uzbekistan, Andizhan Region, Andizhan city, X.Xodjibekov, 24.

FROM THE HISTORY OF MATERIAL CULTURE MEMORIALS IN UZBEKISTAN (1917-1990)

Юлдашева Дилноза Улугбековна,
Учитель кафедры «История Узбекистана»
Андижанского государственного университета
170112, Республика Узбекистан, Андижанская область, город Андижан, улица Х.Ходжибекова, 24

ИЗ ИСТОРИИ ПАМЯТНИКИ МАТЕРИАЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ В УЗБЕКИСТАНЕ (1917-1990)

Abstract:
The article is devoted the history of the material culture memorials in Uzbekistan by the helping scientific literatures and primary resources.

Аннотация:
В этой статья посвящена истории памятники материальные культуры в Узбекистане при помощи исторических литературах и архивных источниках.

Key words: Uzbekistan, Soviet government, culture, religion, architecture, mosque, monuments.

Ключевые слова: Узбекистан, советское правительство, культура, религия, архитектура, мечеть, монументы.

Introduction. All inhabitants know that, spiritual culture and cultural memorials and their preservation, protection, and to take care of them has had an important position in the life of society. It should be pointed out that during the former Union the architecture and art of Uzbekistan was under influence of foreigner ideas and was formed through a frame which contradicts Uzbek national traditions. This period is was responsible for prohibition of great cultural heritage, spiritual wealth and customs that had been shaping over many centuries in order to break the national pride of the nation. In particular, the heritages and names of great ancestors, even the holy places and destinations where their soul was resting were made ruins. For instance, "during the soviet reign the mausoleum of Imam Bukhari in Samarkand was used as a store for fertilizers, in Tashkent the yard of the mausoleum of Kaffol Shoshiy was used as cattle bazaar or in Karshi Mosque Odina was used as a prison which clearly indicates how evil were the eyes looking at our national cultural heritage during the years under forceful ideology government" [1, p.5].

Research methods. From the initial years of the soviet government, there began a strict fight against religion, religious ideology and the pious men. The relationship between soviet government and the church was pointed out in the decree of RSFSR XKS on 23rd of January 1918 named «On separation the church from the government and the school from the church» [2, p.12]. The decree constituted 13 articles that it was stated to separate the government from the church [3, p.45]. After the announcement of the decree, the executive committee of Tashkent soviet made a suggestion to the head inspector of the educational institutions of Turkistan to sign a decree meaning "to stop teaching any kind of subject related to religion or religious ideology" [4, p.56]. The school was separated from the church according to the decree. It was also prohibited to conduct religious education even at the private educational institutions. All of the credits to teach religion were closed at schools and teachers that conducted religious lessons were cut off any kind of supply. All of the buildings belonging to any religious school were transferred to the commiserate account of public enlightenment or local soviets as public property. Moreover, the process of transferring the properties of national-cultural and educational institutions was at peak.

The enlightenment commiserates of public announced 38th command on the 4th of November, 1918 basing on the decree [5]. The order clearly mentioned that it was absolutely banned to worship before or after the classes, and any kind of idol had to be handed in to the sanctuary. The soviet of the public commiserates of Turkistan adopted a decree on the 20th of November which was readjusted to the decree adopted on the 23rd of January of that year. According to aforementioned decree, it was prohibited to teach religious subjects at religious schools and madrasahs of the land [6]. Munavvar Qori Abdurashidkhonov, a bright representative of enlightenment, made a comment on that saying "As it was prohibited to teach religious subjects and worship at schools within the all local schools of Turkistan, only Muslims were permitted to study religion as exception, either the adopted decree might have not spread very well or even though it was spread, since it was brief the content might have not been truly realized" [7, p.106]. The adoption of the decree had also contributed negatively to preserve and protect historical and cultural monuments.

The committee of the preservation of antiquity, art and nature memorials of Turkistan founded in 1920 which is abbreviated as "Turkkomstaris" had also started its initial task mainly focusing on architectural monuments and cultural memorials. Initially, architects and history scholars named as V.I.Vyatkin, M.Mawer, M.Masson, B.Zasipkin, and M.Saidjonov worked on

finding, clarifying, scientifically defining and reconstruction of memorials [8, p.18]. Scientific architectural and archeological expeditions were also begun simultaneously. This resulted in discovery of many unique architectural memorials. Russian scientists – V.Bartold, B.Denike and B.Veymari were conscripted to the processes.

The process of marking state national-regional border took place in Central Asia in 1925, and then the committee "Turkkomstaris" was renamed as "Sredazkomstaris". The main objective of the committee was set as to protect historical and cultural memorials where constructive maintenance was going on. The scientific-research institute of arts was founded in Tashkent in 1928 that it worked on the issues of the history of architecture along with the art of common people. For instance, the discovery of examples of sculpture in Ayritom memorial, archeological news in Khorazm and Bukhara was of great importance in the history of Uzbek architecture.

"Uzkomstaris" organized an archeological expedition under the leadership of B.N.Zasipkin to Khorazm in 1937. The team of archeologist-scientists was Ya.G.Gulomov, R.N.Nabiyev, T.S.Stramtsova, and the postgraduate students of Moscow Archeology Institute – Sh.S.Ratiya and Yu.A.Yegorov [9, p.60]. The main task of the expedition was to study memorials and traditional shelters from archeological point of view, and to evaluate the quality of maintenance and reconstruction.

The processes of maintenance and restoration were reanimated; experienced masters were summoned to the work. Fallowing missions were completed: "the master of nation A.Boltayev actively took part in restoration of Ancient Arch reserve. The veranda, its ceiling have been maintained, the original ancient carving decorations on the walls have been erected and the roof of mint has been repaired under his leadership" [10, p.15].

As a result of the fight of soviet government against Islam and religious organizations several madrasahs were closed down and were ruined. For instance, the association of atheists of the whole union that performed from 1925 to 1947 was considered to be promotion-agitation organization of soviet government that it led an atheistic policy against the activity of religious institutions and organizations. As a result of the association's strict policy against religion many historical monuments, religious institutions and organizations were left abandoned. Mosques and madrasahs, mausoleum, the resting places of saints, graveyards, prayer halls and sacred destinations were left ruined. The buildings of some mosques and madrasahs were used as stable; some others were even turned into alcohol-wine and beer beverage producing factories.

In the period from 1930 to 1940 a group of ethnography, archeology and art scientist namely L.Vororin, B.Zasipkin, L.Rempel, B.Baklanov, V.Voronina, G.Gaganov and others led researches on the history of monuments and architecture of the Central Asia. Wide scale study of architectural memorials started in the 1950s. In particular, the study of archeological memorials of Tuprokkal'a, Varakhsha, Afrasiab, Kuva, Kholchayon, Dalvarzintepa resulted in the discovery of the examples of the art of ancient architecture and sculpture to the science.

The scientific center founded in Tashkent in 1979, in other words, the scientific-research and project institute of restoration of memorials of Uzbekistan also contributed to preservation and protection of cultural pearls of Uzbek nation that had formed over many centuries. The scientific research institute studied historical memorials of the republic during the years of soviet period in terms of science. Thanks to the efficient works of masters Aminjon Salomov and Ochil Bobomurodov of Bukhara that the mosques of Kolon, the minaret of Kolon, the madrasahs of Ulugh beg and Kukaldosh were restored.

According to the command of the Central Committee of the communists party of Uzbekistan "Main Department of scientific production preservation of memorials" was founded under the cabinet of the Ministry of Culture of the Republic in 1979. The financial aid by the department for preservation and restoration of memorials was increased. The amount of the events had multiplied by 2.5 in a fifteen-year period of time (1976-1980). For instance, certain works completed in "Labihovuz" ensemble of Bukhara, Registan ensemble in Samarkand, and historical architecture museum of "Ichankal'a" of Khiva. Famous masters of Samarkand B.Jurayev, A.Umarov, K.Jalilov, A.Kuliyev, A.Hakkulov, Bukhara R.Masharipov, T.Yokubov, I.Rajabov, Kokand Sh.Mahmudov, S.Muydinov, Namangan T.Fozilov, Andizhan K.Yunusov and T.Ismoilov contributed invaluably to the restoration of memorials [11, p.4].

It is widely known that Uzbekistan was world famous for her rich culture and historical memorials. However, preservation and handing them down to the future generation was not paid attention based on the policy of soviet departments. In 1989, 9310 motionless cultural and historical memorials were listed in Uzbekistan. Only 6466 of them, in other words, 70% was under protection of the state.

Conclusion. Taking everything into account, during the years under the soviet government the area of taking care and preservation of cultural memorials in Uzbekistan was not run well. In many places the job was treated irresponsibly that historical monuments and spiritual-cultural heritage of the nation was destructed. The use of historical-cultural memorials, monuments for other purposes was at its peak in the last years of the soviet government. More than 20 such memorials just in Tashkent were occupied by tenants, various organizations and enterprises. It was frequent to see occupation of some kind of offices, stores, cooperatives in buildings that are considered to be memorials.

Bibliography:

1. The art of Uzbek architecture and monumental sculpture during Independence / The jury of editorial: X.Sultonov and others. –Tashkent: «San'at» journal publication, SMI-ASIA, 2011. -5 p (In Uzbek)

2. Komilov O.K. Changes in the national educational system of Uzbekistan (the 20s of the XX century). Study book.-Tashkent: Akademnashr, 2010.- 24 p. (In Uzbek).

3. Adhamov O. The religion is also soviet's policy.-Samarkand-Tashkent:Uzdavnashr, 1929. – 39 p.

4. The central state archive of the Republic of Uzbekistan (UzR MDA), P.34th collection, 1st list, 122nd folding volume, 1st page

5. UzR MDA, P.34th collection, 1st list, 33rd folding volume, 47th page

6. UzR MDA, P.394th collection, 1st collection, 41st folding volume, 123rd page

7. Munavvar qori Abdurashidkhonov. Chosen works (The jury of editorial: O.Sharafiddinov and others.;) –T.: Manaviyat, 2003.-p.106. (In Uzbek)

8. Zohidov P. The ornament inside beauty.−Tashkent: Literature and art publication, 1985.-17 p.(In Uzbek)

9. Jabborov I., Rtveladze E., Mambetullaev M., Mukimova R, Khabibullaev N and others. Khiva is the city of thousands of dome. – Toshkent: Sharq, 1997. -60 p.(In Uzbek)

10. Гулямов Я.Г. Памятники города Хивы // Труды УзФАН СССР. Серия 1. История. Археология. 1941. Вып. 2.-С.15.(In Russian).

11. Norkhujaev F. Historical and cultural memorials – wealth of people. – Tashkent: Knowledge, 1982.-P.4. (In Uzbek)

LINGUISTICS

УДК 41:415.61:494.3-561

Семиз Кенан
аспирант БГУ им. К.Карасаева

ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ В КЫРГЫЗСКОМ И ТУРЕЦКОМ ЯЗЫКАХ

Semiz Kenan
BHU post-graduate student

LEXICO-SEMANTIC CLASSIFICATION OF AGRICULTURAL VOCABULARY IN KYRGYZ AND TURKISH

Аннотация

Статья посвящена лексико-семантическому аспекту изучения земледельческой лексики кыргызского и турецкого языков. В связи с этим рассмотрено семь лексико-семантических групп с толкованием значений, указанием на этимологию, выявлением генетических связей отдельных лексем в кыргызском и турецком языках.

Annotation

The article is devoted to the lexico-semantic aspect of the study of agricultural vocabulary of the Kyrgyz and Turkish languages. In this connection, seven lexical-semantic groups were considered with the interpretation of meanings, an indication of etymology, and the identification of the genetic links of individual lexemes in the Kyrgyz and Turkish languages.

Ключевые слова: Земледельческая лексика, лексико-семантическая классификация, кыргызский и турецкий языки, ячмень, пшеница, просо, овес, хлопок, тыква, баклажан и др.

Key words: Agricultural vocabulary, lexico-semantic classification, Kyrgyz and Turkish, barley, wheat, millet, oats, cotton, pumpkin, eggplant, etc.

Земледельческая лексика в кыргызском и турецком языках очень богата и разнообразна. Мы предлагаем нижеследующие лексико-семантические классификации (разделения) в целях правильного использования слов и названий в научной среде, связанных с процессами сельского хозяйства и труда:

1. Наименования сельскохозяйственных растений;
2. Названия частей растений;
3. Процессы выращивания сельскохозяйственных растений;
4. Процессы труда в сельском хозяйстве;
5. Орудие труда в сельском хозяйстве (инструменты, оборудование);
6. Названия профессий в сельском хозяйстве;
7. Дополнительные названия, связанные с сельским хозяйством.

Фермеры выращивают на посевных полях различные виды растений. Некоторые из них являются техническими культурами, а некоторые бахчевыми и плодовыми культурами. Например, пшеница, просо, ячмень, овёс, лён, горох, подсолнух, хлопок сафлер, кукуруза, табак относятся к техническим культурам;арбуз, дыня, огурец, помидор, лук, редька, свекла, земляной орех, перец, болгарский перец и др. растения принадлежат кбахчевым культурам; яблоко, вишня, урюк, гранат, груша, гиларс, дикая слива, персик, виноград, хурма, лимон, бананы и др. растения относятся к плодовым или же фруктово-ягодным культурам. У каждого названия есть свои особенности.

Ячмень-1. Один из видов зерновых растений с усиками.*Айдаганы дыйкандын, Арпа менен ак буудай* (Тоголок Молдо). 2. Зерна данного растения. *Аттары асман тиктеген, Арпасын жара тиштеген* (Тоголок Молдо) [КТТС, 1:127]. В кыргызско-русском словаре, составленном в 1940 году был переведен следующим образом: ячмень; **олоң арпа, жарым арпа** названия сортов ячменя; **арпа жеген ат ойнойт** погов. Данное зерновое растение похоже на пшеницу и по своим сортам делится на ячмень, из которого делают муку и на кормовую ячмень. Кормовым ячменем обычно кормят овец и лошадей. Ячмень, из которого делают муку, смешивают и используют с пшеничной мукой. В словаре К. К. Юдахинаприведены следующие значения: ***арпа*** - ячмень; ***олоң арпа, жарым арпа*** - названия сортов ячменя; ***арпа жеген ат ойнойт*** *погов*. конь который есть ячмень, играет; ***арпа баш*** - колос ячменя; метафора ***сенин арпаңды ким чийки орду?*** что ты так взбеленился? (*букв*. кто твой ячмень незрелым сжал?) [Юдахин, 1:69]. В турецком языке, как и в кыргызском языке ***арпа*** переводится и используется как созвучное ***arpa*** [РТС, 1022].

Пшеница- 1. Зерновая культура, из зерен которой получают муку и делают хлеб. *Камыш сыяктуу бийик чыккан буудай өсүмдүгү жаңыдан дүмбүл тартып саргая баштаган* (Сыдыкбеков). 2. Зерна данной культуры. *Ак буудайы жуун койгон күрүчтөй* (Маликов) [КТТС, 1:308]. Во многих тюркских языках пшеница звучит как *бугдай,* в кыргызском языке *буудай*, в диалектах узбекского языка как *бугдаг.* Например: в хакасском языке

пугьдай, на тувинском и алтайском *буудай*, на уйгурском *бугьдай*, на туркменском *бугдай*, на ногайском *бийдай* и т.д. В древних тюркских языках *будгьай* “пшеница” имеет место и в монгольском языке: на монгольском языке *буудай* “пшеница”, на бурятском языке *будаан* “ячмень”, на орочском языке *буда* “пшено”. Севортян считал, что данное слово было заимствовано с китайского языка. К. Сейдакматов в свою очередь истолковывает происхождение данного слова по-другому: в диалекте узбекского языка вид слова *бугдаг* можно считать приближенным к окончательной форме. Потому, что это слово состоит из глагола *буг* или*бугу* “завязывать, связывать” и суффикса ***-дак.*** Глагол *буг//бугу* имел значение современного слова *буу (связывать),* к нему добавлялся суффикс, образующий существительное - ***дак.*** Также же, как и современные слова *куурдак, шырдак*были образованы путем присоединения суффикса **– *дак*** к глаголам *куур, шыры (жарить, стегать/сшивать),* слово *бугдак//бугудак* означает для всех оболочку, покрывающую зерно. Пшеница, так же, как и ячмень не лишен оболочки. Именно по этой особенности она называется *бугдак,* что означает зерновая культура, покрытая оболочкой. Позднее слово *бугдак* закономерно фонетике кыргызского языка изменилось на *бугдай > буудай.* Мы присоединяемся к данному мнению К. Сейдакматова и утверждаем, что корни слова буудай произошли от древней кыргызо-тюркской основы: *буг//буу + дак.* В то же время, в словаре Махмуда Кашкари встречается в форме *ашлық* (Махмуд Кашкари, 2011:235). К. К. Юдахин давал такие определения: ***буудай*** - пшеница; в форме метафоры: ***буудайдын барар жери тегирмен*** *погов.* место, куда отправится пшеница, - мельница (*напр. девушке суждено выйти замуж)*; сорта пшеницы: ***кара буудай*** - рожь; ***уу буудай*** - плевел; буудай баш/буудайык, ***ак буудайдын унун чайна*** - жевать муку или зерно белой пшеницы ж.б. [Юдахин, 1:163]. В турецком языке, так же, как и в кыргызском языке используется одинаковая форма обозначения: *buğday (буудай), yazlık buğday (жазгы буудай), kışlık buğday (кышкы буудай), buğday unu (буудай уну), buğday ekmeği (буудай наны)*[РТС, 744]**.**

Кукуруза / мака- 1. Крупное зерновое растение с толстым стеблем и початками. *Суйкая тартып баласын кучуктаган сындуу жүгөрүлөр баш ийгендей акырын гана ыргалышты* (Сыдыкбеков). 2. Зерна данного растения. *Жүгөрү талкан экен, майга көөлөп жейин* (Бөкөнбаев) [КТТС, 1:543].

В литературном кыргызском языке называется *жүгөрү*, на южном диалекте *конок, мака*. По мнению К. Сейдакматова слово произошло от тюркского слова: “В древнетюркском языке слово *төгү* означало “просо” [ДТС, 574]. Это слово берет начало от глаголов*төг* “обдирать, толчить” [ДТС,279]: *төг+и*. Слово *йүгүр* означало слово «просо». Также существовал его укороченный вариант *йүр*[ДТС, 284, 286]. Данное слово *йүгүр*происходит от первоначального слова *төг+ур.* Потому, что, пока кукуруза и просо не потеряют рыльца, их нельзя употреблять в пищу. Именно по этой причине они называются *төги, йөгүр (төгүр).* Они имели значение, приближенное к значению «очищенные культуры». Сорго, немного схожее с кукурузой и просо, а также вениковое растение называлось тем же словом, что и кукуруза и просо, но позднее на сорго начали походить только листья, и возможно, что так начали называть еще и растение, растущее из зерна. Слово *жүгөрү* произошло от присоединения суффикса ***-ыр***к древнему глаголу *төг* “обдирать, толчить”. Звук ***т*** в начале слова изменившись на ***й*** и поменяв значение, образовал слово *жүгөрү.* В таком случае в древних тюркских памятниках упоминается слово жүгөрү, но указанное слово не встречается. По этой причине преобладает мнение о том, что корни слова берут начало от иранских языков. На самом деле, слово *жүгөрү* в иранских языках означает *“кукуруза”.* К. К. Юдахин тоже отмечал иранские корни данного слова и дал такой перевод: ***жүгөрү/мака*** – кукуруза [Юдахин, 1:272]. На сегодняшний день в турецком языке слово употребляется в форме ***mısır*** [РТС, 357].

Просо – это род однолетних растений зерновых культур. Корни просо мочковатые, на основании имеется по 3-7 листьев. Достигает в длину 45-150 см, листья узкие. Зерна имеют округленную, заостренную форму, черного, белого, желтоватого и красного оттенка. Период вегетации 66-120 дней. Хорошо растет в жарких местах, на целине дает хороший урожай. Просо относится к одному из видов крупяныхкультур. Из зерен получают муку, крупу, а также используют как корм для скота. Солома и шелуха пригодны для корма. Болезни: бурая пятнистость, бактериоз и т.д. [КСЭ, 5:542]**.** Как и кукуруза и ячмень относится к посевным культурам. Из зерен данного растения обычно изготавливают напитки, жидкую пищу. В некоторых регионах Кыргызстана ее называют ***конок.*** В словарях даются следующие понятия: ***таруу*** - просо; ***акталган таруу*** - пшено; ***жалгыз таруу ботко болбойт*** *погов.* из одного зерна проса каши не получится; ***көптүргөн таруу/бөртмө таруу*** - кушанье из жареного пшена, залитого горячим молоком [Юдахин, 2:212]. В обыденной жизни из проса готовят *таруу бозо, көчө.* В турецком языке употребляют близкое к кыргызскому слово ***darı*** [РТС, 730]. В словаре М. Кашкари приводятся нижеследующие примеры: ***Тарыг арытты –*** ячмень, пшеница, в значении просо очистило хлебные злаки [Кашкари, 2011:65]. ***Тарыг угулганды*** – просо, дал зерна, колосится. [Кашкари, 2011: 559]***Тарыг экилди*** – просо (посев) посеяно [Кашкари, 2011: 215].

Тыква - 1. Растение со стелющимися стеблями, большими плодами округлой или вытянутой формы. 2. Плоды растения, употребляемые в пищу или как корм. *Күзүндө атамдын ашкабагынан казандай болгон бирөөнү сурап берем (Бейшеналиев)* [КТТС, 156].

Тыква однолетнее, специально выращиваемое техническое растение семейства тыквенных. Не

высокое растение, листья лопастные, стелющиеся, цветы большие желтого цвета. Форма, размер и цвет плодов бывают различными.Тыква употребляется в пищу и как корм для скота. Из семян тыквы выжимают масло. Стойкий к засухам, семена принимаются при температуре 13 градусов. Вес тыквы составляет от 60 до 80 кг [КСЭ, 1:287]. В турецком языке употребляются следущие формы слова: ***kabak*** (тыква), ***bal kabağı*** (тыква, употребляемая в пищу), ***helvacı kabağı*** (тыква, из которой делают халву) [РТС, 930].

Баклажан – Больше огурца, красновато-синего цвета. *Баклажандан түрдүү тамактарды жасоого болот* [КТТС, 180].Многолетнее растение рода паслён. Стебли твердые, достигает высоты больше метра. Плод грушевидный, вес более 400 гр. Широко применяется при приготовлении пищи, является ценным овощем при консервации [КСЭ, 1:393]. В турецком языке данная форма слова используется как: ***patlıcan*** (баклажан), ***patlıcan dolması*** (фаршированный баклажан), ***patlıcansı*** (баклажановый) [РТС, 31].

Хлопок. Данное слово заимствовано из иранских языков. В толковом словаре кыргызского языка приводятся два следующих значения: 1. Однолетнее техническое растение, растущее в жарких местах, из семян которой получают масло и другие вещества, а из волокон ткань. Поля, на которых выращивают хлопок. 2. Волокна данного растения. *Күмүш пахта дөбө-дөбө үйүлдү, күлүк дыйкан эгинине сүйүндү* (Бөкөнбаев).*Элесиң келет көзүмө, ак пахта терген сулуудай* (Маликов) [КТТС, 496]. В словаре К.К.Юдахина: хлопок; *пахта эгүүчү* райондор хлопкосеющие районы. *Пакта катын* или *пахта хатун* название стелющегося травянистого растения [Юд. 2: 108]. В турецком языке используется как ***pamuk***[РТС,975]. В словаре М.Кашкари даны следующие значения: ***бамуқ***–хлопковая вата[Кашкари, 2011:661], ***кебез*** (хлопок) зацвел[Кашкари, 2011:519], "*ол кебәз уругланды*" - он взял семена хлопка [Кашкири, 2011:537].

Табак – содержит никотин, листья широкие, употребляемые для курения, для чего их сушат, измельчают специальными методами. *Зууракан баккан тамеки, текши өсүп көзгө көрүнгөн* (Убукеев). *Тамеки тартчу элеңиз го, аксакал, келиңиз тарталы* (Байтемиров) [КТТС, 2:451].

Значения табак, *тамеки тарт* - курить табак, *тамеки оро* -свернуть папиросу приведены в кыргызско-русском словаре [Юдахин, 2: 200]. В турецком же языке используются следующие формы слова: ***tütün*** (сигарета, табак), ***tütün ekinleri*** (посевы табака), ***cigara tütünü, cigaralık tütün*** (сигаретный табак)[РТС, 895].

Овёс – Зерна чаще всего употребляются как корм или из них получают муку. Зерна данного растения. *Жемдик арпа, сулу кампаларда толуп турду* (Сасыкбаев) [КТТС, 2: 412].

Растение семейства зерновых. Делится на однолетние и многолетние. Имеет разветвленную корневую систему, тонкие листья, соцветие – метёлка. Зерна чешуйчатые, делятся на весенние и осенние сорта. Корни проникают вглубь до 120 см, на колосьях по 1-3 или 2-7 цветов. Хорошо растет во влажных местах. По природе овёс считается кормовым растением. Зерна содержат: белок - 9-19%, крахмал - 21-25%, а также витамины. Из соломы изготавливают силос и используют как корм для скота. Основные вредители: муха шведская овсяная, щелкуны, болезни: стеблевая и корончатая ржавчина [КСЭ, 4:458]. В кыргызско-русском словаре дается перевод слова овёс как, кара сулу – овсюг [Юдахин, 2:164]. В турецком языке встречается форма слова ***yulaf*** [РТС, 522].

Подсолнечник (семечка) – растение с желтым цветком, круглое соцветие-корзинка растения обращено в сторону солнца, семена растут и созревают под твердой оболочкой. *Толгон айдай күн карама жылмаят, Адатынча күндү карап күндөгү* (Токомбаев) [КТТС, 2:124].

В кыргызско-русском словаре указываются, что слово ***семишке*** заимствовано из русского языка и означает*семечки подсолнуха* [Юдахин, 2:144]. В турецком языке употребляются следующие формы слова: *ayçiçeği, günebakan* (подсолнечник), *ayçiçeği yağı* (подсолнечное масло), *ayçiçeği tohumu* (семечки) [РТС, 643].

Дыня - 1. Крупная бахчевая культура семейства тыквенных. *Бул жерде коон, дарбыз жана ашкабак көп эгилет*. 2. Плод данного растения сочный, округлой или овальной формы. *Кучагың жеткис чоң болсун, Тордомо коон, дарбызың* (Маликов) [КТТС, 2:16].

Однолетнее растение семейства тыквенных. Стебли стелющиеся, листья крупные. Дыня крупный многосемянный плод, в зависимости от сорта вес достигает до 16 кг. Любит жаркий климат, растет при температуре 25-35 градусов, хорошо переносит засуху. Дыня сладкая, в ее состав входят сахар, витамин С, каротин, вещество пектин, а также минеральные соли. Из дыни делают мармелад, варенье, повидло, мед. В Кыргызстане выращивают такие сорта дыни, как анделек, босвалды, бухарка, абнават [КСЭ,3:367]. В словаре К. К. Юдахина дыня переводится так: коон -дыня; коондой болгон байтал - кобылица как налитая (жирная); коон үзмөй - цепи разрывные (название игры; букв.срывание дыни) [Юдахин, 1:405]. В турецком языке используют следующие формы слова: ***kavun*** (дыня), ***kelek, ham kavun*** (неспелая дыня) [РТС, 209].

Сахарная свекла - один из видов свеклы, двухлетнее растение, из которого получают сахар. В первый год появяются листья у основания и вырастает сочный сахарный корнеплод. На второй год из листьев и почек появляются ветки. Из удлиненных усиков свеклы появляются густые боковые корни. Волосики на корнях обеспечивают растение водой. В сердцевине свеклы содержится большое количество сахара, в корнях его меньше. Свеклу нужно поливать обильно, так как растение любит воду. Сахарная свекла используется в кулинарии, является важным сырьем в производстве, из нее получают сахар, соки, корм для скота и листья. В составе сахарной свеклы есть

вода - 75%, остальные 25% различные вещества: в основном пектин, фруктоза, глюкоза, а также безазотные вещества. В Кыргызстане свекла выращивается с 1925 года в Чуйской области, как техническое растение [КСЭ, 3:123]. В кыргызско-русском словаре даны следующие переводы слова: ***кызылча*** - свёкла; ***кант кызылчасы*** - сахарная свёкла; ***кызылчачы*** - свекловод (Юдахин, 1:478). В современном турецком языке используются следующие формы слова: ***pancar*** (свекла), ***yemlik pancar*** (кормовая свекла), ***şeker pancarı*** (сахарная свекла) [РТС, 812].

Список использованной литературы:

1. Азыркы кыргыз тили [Текст]. - Бишкек: 2015. – 518 бет. (Современный кыргызский язык. - Бишкек: 2015. – 518 с.). [Текст].

2. Кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздүгү [Текст] / под ред. Э. Абдулдаева, Д. Исаева. – Фрунзе, 1969. – 435 б.

3. Садыков Т., Сагынбаева Б. Кыргыз жана түрк салыштырма грамматикасынын негиздери [Текст]. / Т.Садыков. - Бишкек: 2010. – 479 бет. (Основы сравнительной грамматики кыргызского и турецкого языков [Текст]. / Т.Садыков. - Бишкек: 2010. – 479 бет.).

4. Турецко-русский словарь [Текст] / ред.Х.Х.Зедгинидзе. – М.: Русский язык, 1977. – 967 с.

5. Юдахин К.К. Киргизско-русский словарь. Словарь [текст] / К. К. Юдахин - М: Сов. энциклопедия, 1965. – 973 с.

6. Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü. -Ankara, 1999.

7. Kaşgarî, Divan-i Lugati't-Türk (1073). -Stambul. 1954.

УДК 41:415.61:494.3-561

Семиз Кенан
аспирант БГУ им. К.Карасаева

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПЛАН МОРФЕМНОГО СОСТАВА ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ КЫРГЫЗСКОГО И ТУРЕЦКОГО ЯЗЫКОВ

Semiz Kenan
BHU post-graduate student

COMPARATIVE PLAN OF THE MORPHEMIC COMPOSITION OF THE AGRICULTURAL VOCABULARY OF THE KYRGYZ AND TURKISH LANGUAGES

Аннотация

Земледельческая лексика в тюркских языках представляет собой довольно обширный пласт, формировавшийся на протяжении многих веков и образовавшийся разными способами. В статье анализируется вопросы образования лексических единиц с продуктивными и непродуктивными грамматическими формами. В том числе рассматриваются историческая эволюция земледельческих терминов в кыргызском и турецком языках.

Annotation

Agricultural vocabulary in the Turkic languages is a fairly extensive layer, formed over many centuries and formed in different ways. The article analyzes the formation of lexical units with productive and unproductive grammatical forms. This includes the historical evolution of agricultural terms in the Kyrgyz and Turkish languages.

Ключевые слова: Земледельческая лексика, тюркские языки, словообразование, продуктивные аффиксы, непродуктивные аффиксы, кыргызский и турецкий языки.

Key words: Agricultural vocabulary, Turkic languages, word formation, productive affixes, unproductive affixes, Kyrgyz and Turkish.

В кыргызском и турецком языках, как и в других родственных тюркских языках, имеется достаточно большое количество производных слов, образованных морфологическим способом. Кыргызский и турецкий языки относятся к агглютинативным языкам и происходят от одного языка-основы. В обоих языках производные слова и грамматические формы слов образуются путем присоединения к корню или основе аффиксов. Относительное количество формантов в них сохраняется. Следовательно в агглютинативных языках, несмотря на неограниченное количество производных слов, корень слова сохраняет основную грамматическую форму и значение. В то время как словоизменительные аффиксы, присоединяющиеся к основе слова и образующие грамматическую форму слова, имеют грамматическое значение, деривационные аффиксы, образующие производные слова, выполняют словообразовательную функцию.

Как правило, словообразовательные аффиксы превосходят по количеству словоизменительные аффиксы. Следовательно, в процессе словообразования немаловажное значение имеют состав словообразовательных аффиксов, деривационная валентность, способствующая словообразованию, и значения производных слов [4, с. 76, 292].

Академик Б.Орузбаева в своих сравнительно-этимологических исследованиях определяет общее число словообразовательных аффиксов в кыргызском языке, которые состоят примерно из 182 формантов, а также функцию в образовании новых слов и структуру. Она разделяет аффиксы на три группы: продуктивные, менее продуктивные и непродуктивные [3, с. 222-345].

Словообразовательные аффиксы земледельческой лексики в кыргызском и турецком языках можно разделить по степени продуктивности и непродуктивности. Словообразовательные аффиксы вместе с отдельными производными словами могут относиться к другим лексико-тематическим группам. Например, термины в таких отраслях, как хлопководство, садоводство, рисоводство, выращивание ячменя и пшеницы. Необъективно будет рассматривать их в составе лишь одного из вышеуказанных отраслей.

Лексический запас любого языка проходит через непрерывный процесс изменений и дополнений. К тому же, благодаря социальному развитию происходит расширение земледельческой отрасли, что, в свою очередь, приводит к увеличению количеств новых технических растений и названий, которые переходят в активную часть лексики.

Таким образом, словообразовательные аффиксы земледельческой лексики кыргызского языка можно разделить на продуктивные, менее продуктивные и непродуктивные аффиксы. Одним из основных продуктивных является аффикс *-чы / -çı.*

Аффикс *-чы / -çı* в обоих языках существует значительное количество слов, образованных от данного аффикса.

Кырг. *эгинчи* (земледелец, сеятель) – тот, кто сеет посевы, выращивает, пожинает. Тур. *ekinci* – в том же значении. Здесь и производящие основы *эгин // ekin,* и производные основы *эгинчи // ekinci* в обеих языках польностью совпадают.

Кырг. *пахтачы (хлопковод, хлопкороб)*: 1. специалист, выращивающий хлопок; 2. тот, кто собирает хлопок. Тур. *pamukçu* – в том же значении. Здесь при формальном различии совпадение идет по линии семантики производящих основ *пахта // pamuk* и производных основ *пахтачы // pamukçu.*

Кырг. *сугатчы* (ороситель) – тот, кто орощает посевы. Иногда используется синоним *суучу // сугатчы*. Тур. *sucu* – в том же значении [2, с. 575].

Кырг. *жардамчы (помощник)* – тот, кто помогает при сборе урожая. Тур. *yardımcı* – в том же значении.

Кырг. *теримчи (собиратель)* – тот, кто собирает хлопок или другие виды урожая. Тур. *toplayıcı, derleyen* - в том же значении.

Кырг. *кетменчи* (производное от «кетмен» - тяпка, мотыга, цапка) – тот, кто пропалывает посевы и рыхляет почву. Тур. *çapacı* - в том же значении.

Кырг. *кырманчы* (производное от «кырман» - гумно, ток) – тот, кто сушит и молотит зерно в гумне. Тур. *harmancı* - в том же значении.

Кырг. *чабыкчы* (производное от глагола «окучивать») – тот, кто пропалывает посевы. Тур. *çapacı* - в том же значении.

Кырг. *бакчачы (садовник)* – тот, кто ухаживает за садом и выращивает садовые растения. Тур. *bahçıvan* - в том же значении.

Кырг. *орокчу (жнец, жница)* – тот, кто жнет хлебные злаки. Тур. *orakçı* - в том же значении.

Кырг. *тегирменчи (мельник)* – тот, кто размалывает зерно и работает на мельнице. Тур. *değirmenci* - в том же значении.

Аффикс *-чылык*. Образует абстрактные существительные с набором значений, обозначающие виды профессий, хозяйства, деятельности и состоящие из компонентов *-чы* + *-лык* [1, с. 272]. Например: *дыйканчылык (земледелие), талаачылык (полеводство), багбанчылык (садоводство), шалычылык (рисоводство), жүзүмчүлүк (виноградарство), коончулук (дыневодство), бакчачылык (садоводство), пахтачылык (хлопководство)* и.т.п.

Степень продуктивности аффикса *-çılık/-çilik/-cılık/-cilik* в турецком языке незначительна по сравнению с кыргызским языком и используется лишь для образования следующих производных слов: *çiftçilik (земледелие), bahçivanlık (садоводство), üzüm yetiştiriciliği (виноградарство), kavun yetiştiriciliği (дыневодство)* и.т.п.

Аффикс *-луу* / *-lı*: *мөмөлүү / meyvalı* (плодовитый) - урожай, приносящий много плодов, *берекелүү* (благодатный) – благодатность, плодородие, *пахталуу / pamuklu* (хлопковый) – хлопковая местность, *кумдуу* / *kumlı* (песчаный) – песчаная местность; *суулуу / sulu (водный)* – местность, где преобладают водные ресурсы.

Аффикс *-ма*: *чукума* (букв. «выковыривание») – вид хлопчатника с трудно раскрывающейся коробочкой; не созревший хлопчатник; один из сортов грецкого ореха или вид расколотого грецкого ореха с не изъятой сердцевиной; *бастырма* (навес) – сооружение в виде крыши, предназначенная для просушивания риса, пшеницы, ячменя, подсолнуха, хлопка, и защиты от дождя; *кургама* (в агрономии называется вилтом) – болезнь, которая поражает растение при появлении почек и распускании. Чаще проявляется в таких растениях, как картошка, арбуз, дыня, хлопок. *Тоңдурма* (зябь) – широко распространенное слово в земледелии, поскольку часто используется в технических и агрономических отраслях. Поздняя осенняя вспашка полей, предназначенных под посев следующей весной. В этимологии слова *тоңдурма* (замороженный, зябь) можно обнаружить связь с состоянием окоченения, замерзания в стуже, морозе, а также к основе слова присоединяется суффикс *-дур* – повелительное наклонение 2-лица, в результате чего получаем производное слово, служащее для обозначения процесса и деятельности, применяющейся в земледелий.

Существует другой вид обработки почвы – *күйдүрмө* (тепловая обработка). При обильном произрастании полей сорными растениями в поздней осенью проводятся тепловые обработки. Земле-

дельцы практиковали данный вид обработки, поскольку после нее на следующие год сорные растения практически не вырастали. Аффикс -*та* в турецком языке является весьма плодотворным: *çiçeklenme* (расцветание, распускание): blooming; blossom time, *çizgi kaynaklı yağmurlama* (линейная система орошения): line sprinkler irrigation, *damla sulama sistemi* (система капельного орошения): drip irrigation system, *yetişme periyodu* (период роста): growth period, *yüzde çıtlama oranı* (процентное соотношение количества трещин): percent crackling rate, *alttan sızdırma* (подземное орошение) *(sulama yöntemi*-метод орошения): ground irrigation (porous pipes), *üretim olanakları* (возможности производства) possibilities of .. cultivation / production, *toprak işleme* (обработка почвы): earth moving, tilling ж.б.

Аффикс *–ым: терим, жайым, жыйым: жыйым-терим* и др. Эти производные имеют значение - совокупность работ по сбору урожая в период их созревания; *пахта терим* – период, когда сборщики собирают хлопок во время его созревания; *чабым, көмүм: эгин чабым* – период (процесс) прополки путем разрыхления почвы под вырастающим ростком или же закапывание почвы под арбузами и дынями; *чыгым* – расходы, используемые для выращивания агрокультур; *түшүм* – собранный и убранный урожай. Подобное явление можно наблюдать и в турецком языке: *dikim* (посадка): planting, *koza açımı* (раскрытие коробочек хлопка) (pamukta): boll opening, *koza olumu* (созревание коробочек хлопка): boll ripening, *toprak oluşumu* (образование, возникновение почвы): soil formation, *yem* (корм): food и др.

Аффикс -*ыш: мелдеш, жарыш*. С началом уборки урожая проводились специальные соревнования и победившим вручали разные подарки. Возможно с этим связано возникновение такой пословицы как *жаз жарыш, күз күрөш.* Ср. на турецком *pamuğun topraktan bitmesi* (появление всходов хлопка из под почвы): first growing; appearing и др.

Аффикс -*ла: кумда* – покрывание почвы под арбузом, дыней, собирание почвы под ними; *байла: бүртүк байла* – появление почек на растениях; *малала* – боронить бороздой вспаханную землю; *чиканкала* - чеканить, заниматься чеканкой; *косекте* – раскрытие коробочек хлопка; *гүлдө-* цветение растений; *бутакта* – ветвление растений с разных сторон; *шоонала* – начало раскрытия коробочков хлопка после его отцветения; *коола* – буйный рост и ответвление растений в ущерб плоду, семени в связи с их излишним поливом и прикормом. И в турецком языке данный аффикс является производным аффиксом, образующим множество глаголов, которые обозначают действия, связанные с земледелием: *çimlenmek* (зарасти травой): germinate; sprout, *melezlemek* (скрещивать): cross-breed, anız yakmak stubble burning, *toprağı işlemek* (обрабатывать почву) cultivate, *çeşitlendirmek* (разнообразить) : diversification и др.

Аффикс -*гыч: илгич: илгич тараазы* – весы, висящие на дереве для взвешивания хлопка, который собирают сборщики; *тергич: пахта тергич машина* – машина для сбора хлопка (хлопкоуборочная машина); *сепкич: өсүмдүктөрдү сепкич трактор* – трактор сеялка для сеяния пшеницы, ячменя, хлопка; *тазалагыч: буудай, семечка, пахта тазалагыч машина* – машина, предназначенная для отделения хлопка от коробочек, пшеницы, ячменя – от кожуры, семечек – от шелухи, вид техники; *чиркич* – вредное вещество, приводящее к гниению растений, в случае попадения на корень, стебель и листья растений; *семирткич* – вещество, которым удобряют землю для повышения урожайности (навоз, суперфосфат, селитра и др.); *автосугаргыч* – машина, предназначенная для полива посевов мелкими каплями в виде дождя; *жер семирткич* – вещество, способствующее росту и развитию растений.

Аффикс -*кер*: Если рассматривать этимологию слова *мандикер* – наемный рабочий, то можно обнаружить вероятность его заимствования из родственного узбекского и соседнего таджикского языков, поскольку данное слово употребляется только на юге Кыргызстана, граничащегося как с Узбекстаном, так и Таджикстаном. С помощью суффикса -*кер* образуются такие слова, как *кызматкер* - работник, *айлакер* - хитрец, *ишкер* – бизнесмен и др.

Еще одна группа аффиксов, образующих новые слова, считаются малопроизводными аффиксами. Посредством этих аффиксов образуется ряд слов, связанных с лексикой земледелия кыргызского языка. В качестве примера могут послужить некоторые наименования, связанные с земледелием.

Аффикс -*ылга: камылга* – в земледелии подготовка земли для посева, а также подготовка к уборке урожая осенью, когда все созревает.

Аффикс -*ынды: чабынды // орунду* – сорняки, собранные после прополки посева, скошенная трава.

Аффикс -*ык: чабык: пахта чабык, жүгөрү чабык, катошка чабык, чемичке чабык* – процесс разрыхления почвы под растениями в ходе которого происходит и их прополка. При выращивании сельско-хозяйственных культур, процесс разрыхления проводится несколько раз. Первое разрыхление (*биринчи чабык)* производится в то время, когда посев равномерно всходит и достигает 5-10 сантиметров. Второе разрыхление *(экинчи чабык)* производится, когда растение достигает 20-25 сантиметров. Потом уже рост хлопка не позволяет сорнякам разрастаться; кроме того, встречаются и другие виды рыхления: *кара чабык, майда чабык; бутак* – ветки растений; *бүртүк* – почка, зачаток из которого раскрывается цветок или появляется листочек; почка, из которого должен появиться лист, имеет большие размеры; а из которого должен раскрыться цветок, маленькие размеры; *өзөк* – стержень растения, веточка-отросток; *сабак* – стебель растений; *күрөк* – основное орудие, используемое в земледелии для копки, при орошении, инструмент, применяющийся в гумне в период уборки; *этек* – предмет быта (изготавливается из материи), одна сторона которой завязывается за пояс, а другая – за шею при сборе хлопка, гороха, маш (бобовое растение), лои, фасоли и др. культур; *өргөмчүк: өргөмчүк кана* –

вредное насекомое подобное комару; *чырмоок* – вьющийся сорняк, интенсивно растущий в период первого и второго рыхления почвы; *отоқ* – процесс прополки посева, удаление сорняков [5, с. 583].

Аффикс *-гы: мүтөткү* – материалы, сжигаемые для сохранения посева, который только начал всходить и только появившихся плодов в случае наступления холодов. Другими словами, сжигание дров, высушенного навоза.

Аффикс *-чан: этекчен* – сборщики хлопка, ноката и табака, натянувшие свой подол; *кетменчен* – работник, занимающийся поливом посева на поле и рыхлением почвы.

Аффикс *-ын: кырман* – специальное освещенное солнцем место, предназначенное для высушивания собранного урожая, хлопка. Бывают даже крытые сверху специальные помещения, где разводят огонь и сушат урожай. Такие помещения используют когда зима рано наступает.

В турецком языке при образовании слов, связанных с земледелием, широко используются такие аффиксы, как *-ık, -lık, -lı* и др.: *karık,* tarlaya çizilen çizgiler (линии, нанесенные на поле) - furrow, *sebze yetiştiriciliği* (овощеводство) - cultivation of vegetables, *sıklık* (частота, плотность) - density, *yemeklik* (годный в пищу) - table, *tuzluluk* (соленость, степень солености) - salinity, *tohumluk üretim* (выращивание семян) seed production, *erken damızlık* (раннее выращивание) - early breeding (erken yavrulatma kavramı) (advanced), *sofralık yer domatesi* (столовые томаты) - table tomato, *sulu tarım* (орошаемое земледелие) - irrigated agriculture, *tatlı mısır* (сахарная кукуруза) - sweet maize, *bağcılık* (виноградарство) - viti-culture, *sığırcılık* (животноводство) - cattle breeding, *meyvecilik* (плодоводство) - fruit growing и др.

Подведя итоги необходимо подчеркнуть, что цель статьи заключалась в том, чтобы посредством сравнительного анализа лексики земледелия в кыргызском и турецком языках показать сходства и различия в способов их морфологического образования.

Список использованной литературы:

8. Азыркы кыргыз тили [Текст]. - Бишкек: 2015. – 518 бет. (Современный кыргызский язык. - Бишкек: 2015. – 518 с.). [Текст].

9. Қазақша-түрікше сөздік [Текст]. - Алматы: 2012. – 786 бет. (Казахско-турецкий словарь. [Текст]. - Алматы: 2012. – 786 с.). [Текст].

10. Орузбаева Б.Ө. Сөз курамы [Текст]. / Б.Ө. Орузбаева. - Бишкек: 2000. – 360 бет. (Орузбаева Б.О. Словообразование [Текст]. / Б.О. Орузбаева. - Бишкек: 2000. – 360 с.).

11. Садыков Т., Сагынбаева Б. Кыргыз жана түрк салыштырма грамматикасынын негиздери [Текст]. / Т.Садыков. - Бишкек: 2010. – 479 бет. (Основы сравнительной грамматики кыргызского и турецкого языков [Текст]. / Т.Садыков. - Бишкек: 2010. – 479 бет.).

12. Юдахин К.К. Киргизско-русский словарь. Словарь [текст] / К. К. Юдахин - М: Сов. энциклопедия, 1965. – 973 с.

Makisheva. M.K
associate professor,
Kazakh National University named after al-Farabi
Ualikhanuly. A
lecturer,
Kazakh National University named after al-Farabi

ON THE ROLE OF TEACHING SET EXPRESSIONS TO THE STUDENTS OF INTERNATIONAL RELATIONS DEPARTMENT.

Abstract

This paper is intended for students and young teachers who are interested in the English language and its vocabulary.

The importance of vocabulary acquisition has always been considered significant, but sometimes it has been treated as separate from grammar.

We have attempted as far as possible to present at least some interesting points relating to set expressions, collocations and free phrases that form not less important basis of our knowledge of lexical phenomena.

Much attention is given to similarity and difference between a set expression and a word.

Besides, various approaches to the study of set expressions have been suggested inderlining the significance of vocabulary development.

We have also touched upon many interesting techniques and approaches in teaching set expressions and free phrases in the work of Michael Lewis “Lexical approach” (Lewis 1998).

Reading and studying different works of eminent linguists we have come to a conclusion that in contemporary linguistics there still exists great ambiguity of the terms as phraseology and idioms. That’s why I would like to dwell upon the issue as to how this part of the vocabulary is defined, classified, described and analyzed.

Key words: vocabulary acquisition; set expressions; lexical phenomena; approaches; techniques; similarity and difference.

Introduction.

The main purpose of this work is to describe and analyze one of the significant parts of lexicography as phrases, set expressions and collocations and how to teach them referring to the history of the development of special dictionaries.

First of all, we would like to give a short outline of the most remarkable developments in English lexicography, which is considered to be very important.

The first unilingual English dictionary, explaining words by English equivalents appeared in 1604. That dictionary explained difficult words and expressions occurring in books. Its title a was little long "a table alphabetical, containing and teaching the true writing and understanding of hard usual English words borrowed from the Hebrew, Greek, Latin and French". This dictionary explained about 3000 words and was compiled by a schoolmaster Robert Cawdray.

The second dictionary which had been compiled by Dr. Samuel Johnson, was aimed at preserving the purity of the English language.

The Golden age of English lexicography began in the last quarter of the XIX century when the English philological society started work on compiling what is most known as the Oxford English Dictionary or New English Dictionary on Historical Principles (NED).

The father of American lexicography, who emphatically broke away from English idiom and collocations, was Noah Webster. He embodied in his book the specifically American usage of his time. This great work "The American Dictionary of the English Language" appeared in two volumes in 1828. He devoted many years to the collection of words and the preparation of more accurate explanations of various set expressions, collocations and phrases, stressing the importance of language for the development of nation and trying to give the American English the status of an independent language distinct from the British English. To accommodate the great number of new words and meanings without increasing the bulk of the volume, the compliers had to exclude much encyclopedic material and extended the definitions of new phrases and idioms, or collocations [1, p.15].

Types of set expressions and collocations and their significance.

The Soviet authors used the word "phraseology" to denote the branch of linguistics studying the word-groups they have in mind.

In American and English Linguistics the situation is quite different. No special branch of study exists and the term "phraseology" is a stylistic device, meaning «mode of expression, peculiarities of diction, i.e. choice and arrangement of words and phrases characteristic of some authors or some literary work» [2, p.145].

The word "idiom" is used in the English language to denote a mode of expression peculiar to a language, without differentiating between the grammatical and lexical levels.

The term «set expression» is, on the contrary, more definite and self - explanatory because the first element points out the most important characteristic of these units, i.e. their stability, their fixed and ready-made nature. If we use the word "expression", it suits our purpose because it is a general term including words, groups of words and sentences, so that both *that is a pair of another shoes* and *give up* are expressions [3, p.79].

One of the widely used approaches to teaching vocabulary that the British and American authors put emphasis on are semi-fixed combinations or collocations.

Collocation describes the relationship between words that often appear together. They may be structural patterns and resemble combinations of words that simply go together. Thus, idioms like *to chicken out* and word combinations like *get off a bus* are considered collocations.

It is known that collocations fall into different categories. Hill (2000), for example, states that a collocation can consist of two or more words and contain the following elements:

Verb + noun (s) – make appointments
V + n + n – to cause liver damage
Verb + preposition + ns – to result in the dismissal
Noun + verb includes
Noun + V with present tense – the time comes
N + be + gerund the time is running out
N + be + past part. –the time is spent on
Adj + n + n – a solar water system
Adj + adj + n – a sunny beautiful day
Adj and/but + adj + n – a funny and cute boy
N + n – a clock radio
Adv + adj – seriously addicted
Adv + verb – beautifully written
N + of + n – a bar of chocolate
V + adv – apologize publicly
V + adj – to make available
V + prep + adj –to take up more
V + n + adj – take it easy
V + to + v – to cease to amaze

There are 268 variants of collocations, for example, with the verb to cause:

To cause problems, cause major problems, cause unpredictable problems etc. Students learn to use articles correctly by studying collocations of a particular word. For example: we say *to make a difference, not make difference; make sense not make a sense.*

Students often find it difficult to decide when to use the plural or singular form. For some nouns, both forms are appropriate and depend on the context – to *make a decision – to make decisions* – but for others, one is more dominant. For example: *to make a living* [4, p.223].

It often happens that set expressions are contrasted to free phrases and semi-fixed combinations. A free phrase permits substitution of any of its elements without semantic change in the other element or elements and such substitution is never unlimited. In semi-fixed collocations these lexico-semantic limits are manifest in restrictions imposed upon types of words which can be used in a given pattern. For example, the verb *go* followed by a preposition and a noun without an article before it *(go to school, go to church, go to hospital)* is used only with nouns of places where definite actions or functions are fulfilled.

But we should not mix semi-fixed combinations with set expressions where no substitution of any elements whatever is possible. For instance *(red tape, calf love heads or tails, to gild the pill, to hope for the best, busy as a bee, fair and square, stuff and nonsense, tit for that, to and fro…).* Here no substitution is possible because it would destroy the meaning and expressive qualities of the whole.

As an illustration, the expression *red tape* denotes trivial bureaucratic formalities and originates in the old custom of Government officials and lawyers tying up their papers with red tape. *Head and tails* comes from the old custom of deciding a dispute or settling which of two possible alternatives shall be followed by tossing a coin.

In a free phrase information is additive, but in a set expression information furnished by each element is not additive. For instance: The leaders of the summit cut no ice. Here no substitution is possible.

Pronominal substitution is possible if there is some context. *A sullen November morning. Black frost. Such frost reminded me of my last days in Stanton.* (N. Mitford). *Black frost* means «frost without ice or snow». In a free combination the adjective "black" would denote color. It receives this quite different meaning only in correlation with the word *frost.* The pronoun "such" when replacing it also signals this new meaning [5, p.23].

There exist numerous intermediate types of free combinations on the one hand, and set expressions on the other, which cause many discussions.

These are the so-called typical phrases: *get a talk, give a laugh, force a smile, make a blush, wear a grin,* etc. E.g. *She only give him one of her gleaming smiles.*

A numerous number of verbal collocations of the *Give up* type may be formed by the use of adverbs, preposition – like adverbs, postpositions of adverbial origin or even postpositive prefixes.

As an illustration, let's take the verb *go* denoting motion:

go ahead – to proceed without hesitation;

go away – to leave;

go back – to return;

go by – to pass;

go down – to sink (of a ship); to set (of the sun); to become quiet (wind).

The meanings of these combinations are not readily derived from the meaning of the components. In this case we should know at least the lexical meaning of one of the components, i.e. they may show direction, mark the completeness or the beginning of the action or intensify the meaning of the action.

It should be acknowledged that the borderline between free phrases and collocations (set expressions) is not always sharp and distinct.

But by being language teachers we are eager to find criteria distinguishing set expressions not only from free phrases but from compound words as well. One of these criteria is the formal integrity of words which has been repeatedly mentioned and may be best illustrated by the word *breakfast*. The fact that *breakfast* is a word and not a phrase is clearly indicated in the conjugational treatment of the corresponding verb: he breakfasts, he breakfasted, and not he breaks fast or he broke fast (W. Graff) [6, p.53].

Semantic considerations would also be misleading because there is no rigorous criterium differentiating between one complex notion and a combination of two or more notions. For instance, what is the difference in this respect between the set expression *point of view* and the compound *viewpoint*? If there is any, how can we estimate these differences?

In order to find the points of similarity and difference between the words and set expressions it is suggested to use two types of substitution: 1) a whole set of expression is replaced within context by a synonymous word in such a way that the meaning of the utterance remains unchanged. For example: h*e was in a brown study – he was gloomy.* In the second type of substitution only an element of the set expression is replaced. For example: *as white as chalk– as white as snow – as white as milk.*

The set expression *dead beat* can be substituted by a single word *exhausted,* e.g. *Dispatches, sir. Delivered by a corporal. Dead beat with hard riding, sir* (Shaw). The last sentence may be changed into *Exhausted with hard riding, sir.* This line will keep the meaning and remain grammatically correct. And this set expression may be regarded as a word equivalent.

But there are cases when substitution is not possible. Let's take the same example as *red tape.* It can be substituted only by some free phrase, such as *rigid formality of official routine.*

Besides, within a set expression there exist syntactical relations which can be proved by the possibility of syntactical transformations (of course, limited) or inversions of elements. For example: *to make (somebody's) hair stand on end* means "to give the greatest astonishment or fright to another person: the word in brackets can be freely substituted: *to make (my, your, her, the reader's) hair stand on end.*

Another case is when the sequence of constant elements may be broken and some additional words inserted, which, splitting the set expression, do not destroy it, but establish syntactical ties with its regular elements, e.g:

The chairman broke the ice – Ice was broken by the chairman. "Hold your tongue, Lady L.", "Hold yours, my good fool" (N. Marsh) [7, p.81].

When we speak about different collocations, expressions or phrases, the context in which they are used is important. Factors such as a difference in status or a social distance between the speakers can affect the choice of collocational phrases. For instance, we would not greet our Chief by saying "How are things going?", but it is all right to greet your colleague or friend that way. This example suggests that knowledge of connotations and formality is important in deciding which collocation or phrase to use.

It is very important to focus on features enhancing unity and stability of set expressions and collocations in general. They have their own specific features as their euphonic, imaginative and connotative qualities. Many set expressions are rhythmical, imagery and are based on puns [8, p.112]. All these qualities ensure expressiveness and the strongest possible contact between

the elements. Let's take such a sentence: *Tommy would come back to her safe and sound* (O'Flaherty). *Safe and sound* is somehow more reassuring than the synonymous words *uninjured, secure.*

Rhythmic qualities are characteristic of almost all set expressions. For example:

by *fits and sta*rts – irregularly;

heart and soul – with complete devotion to a cause;

far and wide – many places both near and distant.

Rhythm is combined with reiteration in the following well-known phrases: *more and more, on and on, one by one, through and through.* In many cases alliteration may occur: *with might and main* – with all one's powers;

rack and ruin – a state of neglect and collapse;

*then and the*re – at once and on the spot.

In set expressions Rhyme is also used very often:

fair and square – honest; *by hook or by crook* – by any method, right or wrong;

Set expressions can be contracted into units of fixed context by different semantic stylistic features as simile, metaphor, contrast and synonymy. For example: *as like as two peas, as old as the hills* (simile); *from beginning to end, for love or money, more or less, sooner or later* (contrast); *a lame duck, to swallow the pill* (metaphor); *by leaps and bounds, proud and haughty* (synonymy).

For all practical purposes the boundary between set expressions and free phrases is rather vague. We should keep in mind that there are also some structural features of a set expression correlated with the invariability the set expression possesses [9, p. 246].

Conclusion.

To sum up, the memorability of a set expression, as well as its unity, is assisted by various factors within the expression such as rhythm, rhyme, alliteration, imagery and even some specific feeling one gets when pronouncing them.

Many approaches have been used in studying set expressions, semi-fixed collocations and free phrases, and yet the place of them in the vocabulary remains one of the great controversial issues of present-day linguistics.

English and American scholars treat set expressions mostly as a problem of applied linguistics. They have concentrated their efforts on compiling dictionaries of idiomatic phrases. They try to furnish anyone, native or foreigner, with a guide to colloquial phrases, considering them an important characteristic feature of natural spoken English and a stumbling block for foreigners. The dictionaries of this kind include among their entries not only word combinations, but also separate words interesting from the point of view of their etymology, motivation or expressiveness.

The English and the Americans possess a very rich set of dictionaries of word-groups belonging to this type. L. P. Smith and W. Ball in their books on English idioms just collect set expressions, explain them, describe some of their peculiarities showing their interest in the origin and etymology of English phrases and arrange them accordingly into phrases from sea life, from agriculture, from hunting, from sports and so on. If we want our students to know that learning collocations, set expressions and free phrases is crucial for learning English, they should be recommended to get acquainted with works, books, articles and comprehensive dictionaries of eminent Russian and foreign linguists as F.F.Fortunator, A.A.Shahmatov, A.V.Koonin, V.V.Vinogradov, the Swiss linguist Charles Bally, L.P.Smith and W.Ball and many others.

References

1.Hill.G. "Collocational Competence", ETP 11, 1999. pp.15-18.

2.Lewes.M. Teaching Collocations: Language Teaching Publications, 2000. pp.145-147.

3.Nation.P. Learning Vocabulary in another language. Cambridge University Press, 2001. pp.79-81.

4.Nesselhauf. N. "The Use of collocations by advanced learners of English and some implications for teaching", Applied Linguistics, 2003. 24 (2) p. 223-242.

5.Lewis.M. Implementing the lexical approach: putting theory into practice. Language Teaching Publications,1997. pp.23-24.

6.Harmer.G. The Practice of English language Teaching. The Pearson Longman, 2008. pp.53-54.

7.Webster's Third International Dictionary of the E.L, Springfield, Massachusetts, (7th edition), 1985. pp.81-82.

8.A.V.Koonin.(ed.1997) English. Russian phraseological dictionary, m., pp.112-113.

9.V.V.Vinogradov. On the main types of phraseological Units in Russian Language, ed.2001. pp.246-247.

MATHS

Садыгов Мисраддин Аллахверди оглы
доктор физико-математических наук, профессор
Бакинский Государственный Университет

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЭКСТРЕМУМА ВТОРОГО ПОРЯДКА В ЛОКАЛЬНО ВЫПУКЛОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Sadygov Misraddin Allaxverdi oglu
Doctor of Physikal and Mathematical Sciences, Professor
Baku State University

NECESSARY EXTREMUM CONDITION OF SECOND ORDER IN A LOCAL CONVEX SPACE

Аннотация:
В работе установлены необходимые условия экстремума второго порядка для негладких экстремальных задач при наличии ограни-чений в локально выпуклом пространстве. В счетно нормированном пространстве определены $S-(\beta,\delta)$ и $S-(\alpha,\beta,\nu,\delta,\omega)$ локально липшицевые отображения в точке. Доказана лемма о правом обратном отображении в пространстве Фреше. В работе рассмотрены негладкие обобщения функции минимакса, которые в частном случае, рассмотрены Е.С.Левитиным, А.А. Мильютиным и Н.П. Осмоловским и изучены ряд их свойств. Получены необходимые условия оптимальности второго порядка при наличии ограничений.

Abstract:
The necessary second order extremum conditions are obtained for nonsmooth extremal problems with constraints in a locally convex space. In a countably normalized space, $S-(\beta,\delta)$ and $S-(\alpha,\beta,\nu,\delta,\omega)$ locally Lipschitz mappings at a point are defined. The lemma on the right inverse mapping in Fréchet space is proved. In the paper, nonsmooth generalizations of the minimax function are considered, that in a particular case, are considered by E.S.Levitin, A.A.Milyutin and N.P.Osmolovsky and some their properties studied. Necessary second order optimality conditions are obtained with constraints.

Ключевые слова: сублинейная функция, липшицевая функция, отоб-ражение, локальный минимум.
Key words: sublinear function, lipschitz function, map, local minimum.

1. Вспомагательные результаты

Пусть (X,d_1) и (Y,d_2) пространства Фреше, $\Lambda: X\to Y$ линейный непре-рывный сюръективный оператор. Положим

$$\Lambda^{-1}(y)=\{x\in X:\Lambda x=y\},\ \mathrm{Ker}\Lambda=\{x\in X:\Lambda x=0\}.$$

Отметим, что в пространствах Фреше X и Y можно выбрать разные метрики. Далее считаем, что метрики d_1 и d_2 удовлетворяют утверждениям теоремы 1.24 [1]. Обозначим $|x|=d_1(x,0)$ и $|y|_1=d_2(y,0).$

Линейный оператор $\Lambda: X\to Y$ называется d-ограниченным, если сущес-твует число $c>0$ такое, что $d_2(\Lambda(x),0)\le cd_1(x,0)$ или $|\Lambda(x)|_1\le c|x|$ при $x\in X$. Если $\Lambda: X\to Y$ линейный d-ограниченный оператор, то легко проверяется, что оператор Λ непрерывен.

Лемма 1.1. (Лемма о правом обратном отображении) Пусть (X,d_1) и (Y,d_2) пространства Фреше, $\Lambda: X\to Y$ линейный непрерывный сюръектив-ный оператор. Тогда существует отображение $M: Y\to X$ (вообще говоря, разрывное и нелинейное) такое, что $\Lambda\circ M=I_Y$ и для любого $\varepsilon>0$ существует $\delta>0$ такое, что $|M(y)|\le\varepsilon$ при $|y|_1\le\delta$.

Доказательство. Так как Λ непрерывен, то $\mathrm{Ker}\Lambda$ будет замкнутым подпространством. Поэтому по теореме 1.41[1] факторпространство $X/\mathrm{Ker}\Lambda$ есть пространство Фреше. Определим оператор $\tilde{\Lambda}: X/\mathrm{Ker}\Lambda\to Y$, положив $\tilde{\Lambda}\eta=\Lambda x$ в классе смежности $\eta=\pi x$. Это определение корректно:

$$x_1,x_2\in\eta\Rightarrow\pi x_1=\pi x_2=\eta\Rightarrow x_1-x_2\in\mathrm{Ker}\,\Lambda\Rightarrow\Lambda x_1=\Lambda x_2.$$

Оператор $\tilde{\Lambda}$ линеен: если $\pi x_i=\eta_i$, $i=1,2$, то

$$\tilde{\Lambda}(\alpha_1\eta_1+\alpha_2\eta_2)=\Lambda(\alpha_1x_1+\alpha_2x_2)=\alpha_1\Lambda x_1+\alpha_2\Lambda x_2=\alpha_1\tilde{\Lambda}\eta_1+\alpha_2\tilde{\Lambda}\eta_2.$$

Оператор $\tilde{\Lambda}: X/\mathrm{Ker}\Lambda \to Y$ инъективен. Действительно, если $\tilde{\Lambda}\eta_1 = \tilde{\Lambda}\eta_2$, то имеем, что $\Lambda x_1 = \Lambda x_2$ при $x_1 \in \eta_1$ и $x_2 \in \eta_2$. Поэтому $\Lambda(x_1 - x_2) = 0$, т.е. $x_1 - x_2 \in \mathrm{Ker}\,\Lambda$. Поэтому $\eta_1 = \eta_2$, т.е. $\tilde{\Lambda}$ инъективен. Так как $\Lambda X = Y$, то по определению $\tilde{\Lambda}$ имеем, что $\tilde{\Lambda}(X/\mathrm{Ker}\Lambda) = Y$. Поэтому оператор $\tilde{\Lambda}$ биективен. Тогда по теореме 2.2.2[2] $\tilde{\Lambda}^{-1}$ есть непрерывное отображение пространства Y в $X/\mathrm{Ker}\Lambda$. Обозначим $\tilde{M} = \tilde{\Lambda}^{-1}$. Легко проверяется, что $\tilde{M}(y) = \Lambda^{-1}(y)$. Отметим, что d_1 инвариантная метрика в X совместная с топологией в X. Положим (см.[1]) $\rho(\pi(x_1), \pi(x_2)) = \inf\{d_1(x_1 - x_2, z) : z \in \mathrm{Ker}\Lambda\}$. Функция ρ корректно определена на $X/\mathrm{Ker}\Lambda$ и является инвариантой метрикой. Тогда

$$\tilde{d}_1(\eta) = \rho(\pi(x), \pi(0)) = \rho(\eta, Ker\Lambda) = \inf\{d_1(x, z) : z \in Ker\Lambda\} =$$
$$= \inf\{|x + z| : z \in Ker\Lambda\} = \inf\{|x| : x \in \eta\}$$

при $\pi(x) = \eta = x + \mathrm{Ker}\Lambda \in X/\mathrm{Ker}\Lambda$, является псевдонормой [3, с.42] и функция $\tilde{d}_1(\eta): X/\mathrm{Ker}\,\Lambda \to R$ положительна и субаддитивна.

Пусть $\pi(x) = \eta$. По определению $\tilde{d}_1(\eta)$ существует элемент $z \in \eta$ такой, что $|z| \le 2\tilde{d}_1(\eta)$. Положим $M(y) = z$. Ясно, что

$$(\Lambda \circ M)(y) = \Lambda z = \tilde{\Lambda}(\eta) = \tilde{\Lambda} \circ \tilde{M} y = y.$$

Кроме того $|M(y)| = |z| \le 2\tilde{d}_1(\eta) = 2\tilde{d}_1(\tilde{M}(y))$. Так как $\tilde{M}: Y \to X/\mathrm{Ker}\,\Lambda$ непрерывное отображение, то для любого $\varepsilon > 0$ существует $\delta > 0$ такое, что

$$\rho(\tilde{M}(y), \tilde{M}(0)) = \tilde{d}_1(\tilde{M}(y)) \le 0{,}5\varepsilon$$

при $|y|_1 \le \delta$. Поэтому $|M(y)| = |z| \le 2\tilde{d}_1(\tilde{M}(y)) \le \varepsilon$ при $|y|_1 \le \delta$. Лемма доказана.

Из доказательства леммы 1.1 следует, что $\tilde{M}(y)$ есть непрерывное отображение пространства Y в $X/\mathrm{Ker}\Lambda$. Обозначим через $C_V(X)$ совокуп-ности, состоящие из всех непустых замкнутых выпуклых подмножеств X. Ясно, что $X/\mathrm{Ker}\Lambda \subset C_V(X)$. Пусть X банахово пространство. Тогда из теоремы 1.4.3[1] Майкла следует, что существует непрерывное сечение отображения $\tilde{M}(y)$, т.е. существует непрерывное отображение $M: Y \to X$ такое, что $M(y) \in \tilde{M}(y)$.

Лемма 1.2. Пусть (X, d_1) и (Y, d_2) пространства Фреше, $\Lambda: X \to Y$ линейный непрерывный сюръективный оператор, Σ семейство полунорм, порождающее топологию Y. Тогда существует отображение $M: Y \to X$ (вообще говоря, разрывное и нелинейное) такое, что $\Lambda \circ M = I_Y$ и для любой непрерывной полунормы $p: X \to R$ найдется такое конечное подмножество

$\{q_i : i = 1, \ldots, n\}$ из Σ и такое число $c > 0$, что $p[M(y)] \le c \sup\limits_{i=1,\ldots,n} q_i(y)$ для всех $y \in Y$.

Доказательство. Так как Λ непрерывен, то $\mathrm{Ker}\Lambda$ будет замкнутым под-пространством. Поэтому по теореме 1.41[1] факторпространство $X/\mathrm{Ker}\Lambda$ есть пространство Фреше. Определим оператор $\tilde{\Lambda}: X/\mathrm{Ker}\Lambda \to Y$, положив $\tilde{\Lambda}\eta = \Lambda x$ на классе смежности $\eta = \pi x$. Это определение корректно:

$$x_1, x_2 \in \eta \Rightarrow \pi x_1 = \pi x_2 = \eta \Rightarrow x_1 - x_2 \in Ker\,\Lambda \Rightarrow \Lambda x_1 = \Lambda x_2.$$

Оператор $\tilde{\Lambda}$ линеен: если $\pi x_i = \eta_i$, $i = 1,2$, то

$$\tilde{\Lambda}(\alpha_1\eta_1 + \alpha_2\eta_2) = \Lambda(\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2) = \alpha_1\Lambda x_1 + \alpha_2\Lambda x_2 = \alpha_1\tilde{\Lambda}\eta_1 + \alpha_2\tilde{\Lambda}\eta_2.$$

Оператор $\tilde{\Lambda}: X/\mathrm{Ker}\Lambda \to Y$ инъективен. Действительно, если $\tilde{\Lambda}\eta_1 = \tilde{\Lambda}\eta_2$, то имеем, что $\Lambda x_1 = \Lambda x_2$ при $x_1 \in \eta_1$ и $x_2 \in \eta_2$. Поэтому $\Lambda(x_1 - x_2) = 0$, т.е. $x_1 - x_2 \in \mathrm{Ker}\,\Lambda$. Поэтому $\eta_1 = \eta_2$, т.е. $\tilde{\Lambda}$ инъективен. Так как $\Lambda X = Y$, то по определению $\tilde{\Lambda}$ имеем, что $\tilde{\Lambda}(X/\mathrm{Ker}\Lambda) = Y$. Поэтому

оператор $\tilde{\Lambda}$ биективен. Тогда по теореме 2.2.2[2] оператор $\tilde{\Lambda}^{-1}$ есть непрерывное отображение пространства Y в $X/\mathrm{Ker}\Lambda$. Обозначим $\tilde{M} = \Lambda^{-1}$. Легко проверяется, что $\tilde{M}(y) = \Lambda^{-1}(y)$. Ясно, что $\tilde{M}: Y \to X/\mathrm{Ker}\Lambda.$ Если $p: X \to R$ непрерывная полунорма, то легко проверяется $\tilde{p}(\pi(x) = p(x)$ является полунормой в $X/\mathrm{Ker}\Lambda$. Тогда по 3.1.1[3] для любого $\tilde{p}(\pi(x))$ существует конечное подмножество $\{q_i : i = 1,\ldots,n\}$ из Σ и такое число $c > 0$, что $\tilde{p}[\tilde{M}(y)] \le c \sup\limits_{i=1,\ldots,n} q_i(y)$ для всех $y \in Y$.

Если $\pi(x) = \tilde{M}(y)$, то положим $M(y) = x$. Ясно, что

$(\Lambda \circ M)(y) = \Lambda x = \tilde{\Lambda}(\eta) = \tilde{\Lambda} \circ \tilde{M} y = y$.

Кроме того $\tilde{p}[\tilde{M}(y)] = p[M(y)] \le c \sup\limits_{i=1,\ldots,n} q_i(y)$ для всех $y \in Y$. Лемма доказана.

Если Y - локально выпуклое топологическое векторное пространство топология, которого задается разделяющим направленным семейством полунорм $\{q_\alpha\}_{\alpha \in A}$, то при условии леммы 1.2 для любой непрерывной полунормы $p: X \to R$ найдется полунорма q из Σ и такое число $c > 0$, что

$p[M(y)] \le c\,q(y)$ для всех $y \in Y$.

Положим $\mathrm{graph}\ \Lambda = \{(x, y) \in X \times Y : y = \Lambda x\}$ и $I = \{0,1,2,\ldots,m\}$.

Лемма 1.3. Если X и Y пространства Фреше, $\Lambda: X \to Y$ линейный непрерывный сюръективный оператор, $\varphi_i : X \to R$ сублинейные непрерывные функции при $i \in \{0,1,\ldots,m\}$, T выпуклый замкнутый конус, $\max\limits_{0 \le i \le m} \varphi_i(x) \ge 0$ при $x \in T \bigcap \mathrm{Ker}\,\Lambda$, то

$$g(y,a) = \begin{cases} \inf\limits_{x \in T,\ \Lambda x + y = 0} \max\limits_{0 \le i \le m} (\varphi_i(x) + a_i): & \text{если } T \bigcap \Lambda^{-1}(-y) \ne \varnothing, \\ +\infty: & \textit{если } T \bigcap \Lambda^{-1}(-y) = \varnothing \end{cases}$$

сублинейная функция в $Y \times R^{m+1}$, а если кроме того $\mathrm{int}\,T \bigcap \mathrm{Ker}\,\Lambda \ne \varnothing$, то $T \bigcap \Lambda^{-1}(-y) \ne \varnothing$ при $y \in Y$ и $g(y,a)$ сублинейная непрерывная функция в $Y \times R^{m+1}$.

Доказательство. Пусть $e(x,a) = \max\limits_{0 \le i \le m}(\varphi_i(x) + a_i)$, где $\varphi_i : X \to R$ сублинейные непрерывные функции при $i \in \{0,1,\ldots,m\}$. Обозначим

$$V(x,y,a) = e(x,a) + \delta_T(x) + \delta_{graph\Lambda}(x,-y) = \begin{cases} e(x,a): x \in T \bigcap \Lambda^{-1}(-y), \\ +\infty: \ x \notin T \bigcap \Lambda^{-1}(-y). \end{cases}$$

Из условия следует, что $e(x,a)$ сублинейная непрерывная функция, $\delta_T(x)$ и $\delta_{\mathrm{graph}\Lambda}(x,-y)$ сублинейные полунепрерывные снизу функции. Поэтому $V(x,y,a)$ сублинейная пн.сн. функция и из предложения 2.5[4] следует, что $g(y,a) = \inf\limits_{x \in X} V(x,y,a)$ сублинейная функция.

Пусть $\mathrm{int}\,T \bigcap \mathrm{Ker}\,\Lambda \ne \varnothing$. По лемме 1.1 существует отображение $M: Y \to X$ (вообще говоря, разрывное и нелинейное), удовлетворяющее условию $\Lambda \circ M = I_Y$ и для любого $\varepsilon > 0$ существует $\delta > 0$ такое, что $|M(y)| \le \varepsilon$ при $|y|_1 \le \delta$.

Поскольку из $\Lambda x + y = 0$ вытекает, что $x = M(-y) + z$, где $z \in \mathrm{Ker}\,\Lambda$, то система $x \in T$, $\Lambda x + y = 0$ имеет решение x в том и только в том случае, когда $x = M(-y) + z \in T$ при некотором $z \in \mathrm{Ker}\Lambda$. Пусть $\bar{x} \in \mathrm{int}\,T \bigcap \mathrm{Ker}\,\Lambda$. Так как для любого $\varepsilon > 0$ существует $\delta > 0$ такое, что $|M(y)| \le \varepsilon$ при $y \in Y$ и $|y|_1 \le \delta$, то существует $\alpha > 0$ такое, что $M(-y) + \bar{x} \in T$ при $|y|_1 \le \alpha$, $y \in Y$. Тогда $\lambda(M(-y) + \bar{x}) \in T$ при $|y|_1 \le \alpha$, $y \in Y$ и $\lambda \ge 0$. Также имеем, что $\Lambda(\lambda(M(-y) + \bar{x})) + \lambda y = 0$ при $|y|_1 \le \alpha$, $y \in Y$ и $\lambda \ge 0$. По утверждению (а) теоремы 1.15 и по теореме 1.24[1] для $y \in Y$ существует $t > 0$ такое, что $-y \in tU_\alpha$,

$U_\alpha = \{y \in Y : |y|_1 \le \alpha\}$, т.е. $-\frac{y}{t} \in U_\alpha$. Поэтому $\left|-\frac{y}{t}\right|_1 \le \alpha$. Отсюда имеем, что $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x}) \in T$ и $\Lambda(t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x})) + y = 0$, т.е. $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x}) \in T$ и $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x})) \in \Lambda^{-1}(-y)$ при $y \in Y$, $y \ne 0$. Тогда имеем, что $T \bigcap \Lambda^{-1}(-y) \ne \varnothing$ при $y \in Y$. Поэтому

$$g(y,a) = \inf_{x \in T,\ \Lambda x + y = 0} \max_{0 \le i \le m} (\varphi_i(x) + a_i).$$

По условию $\varphi_i : X \to R$ сублинейные непрерывные функции при $i \in I$. Поэтому существует $\delta > 0$ такое, что $|\varphi_i(x)| \le 1$ при $x \in X, |x| \le \delta$. Так как существует $\alpha > 0$ такое, что $M(-y) + \bar{x} \in T$, $\Lambda(M(-y) + \bar{x}) + y = 0$ и $|M(y)| \le \delta$ при $|y|_1 \le \alpha$, $y \in Y$, то положив $V = \{y \in Y : |y|_1 \le \alpha\}$ и $D = \{(y,a) \in Y \times R^{m+1} : |y|_1 + \max_{0 \le i \le m} |a_i| \le \alpha\}$ имеем, что

$$g(y,a) = \inf_{x \in T,\ \Lambda x + y = 0} \max_{0 \le i \le m} (\varphi_i(x) + a_i) \le \inf_{x \in T,\ \Lambda x + y = 0} \max_{0 \le i \le m} \varphi_i(x) + \alpha \le \max_{0 \le i \le m,\ y \in V} \varphi_i(M(y) + \bar{x}) + \alpha \le$$

$$\le \max_{0 \le i \le m,\ y \in V} (\varphi_i(M(y)) + \varphi_i(\bar{x})) + \alpha \le \max_{0 \le i \le m,\ y \in V} \varphi_i(\bar{x}) + 1 + \alpha$$

при $(y,a) \in D$. Поэтому существует, число $M > 0$ такое, что $g(y,a) \le M$ при $(y,a) \in D$. Так как $g(y,a) < +\infty$ при $(y,a) \in Y \times R^{m+1}$ и $g(0,0) = 0$, то по предложению 2.5 [5, с.5] отсюда имеем, что $g(y,a)$ непрерывная функция. Лемма доказана.

Пусть выполняется первая часть леммы 1.3. Если $T \bigcap \Lambda^{-1}(-y) \ne \varnothing$ при $y \in Y = R^n$, то из следствия 2.3[5, с.33] следует, что $g(y,a)$ непрерывная сублинейная функция в $R^n \times R^{m+1`}$. Если $T = X$ и $\mathrm{Im}\,\Lambda = Y$, то из леммы 1.3 следует, что $g(y,a)$ непрерывная сублинейная функция.

Пусть $e(x,a) = \max_{0 \le i \le m} (\varphi_i(x) + a_i)$, где $\varphi_i : X \to R$ сублинейные непрерывные функции при $i \in \{0,1,\ldots,m\}$, $\Lambda : X \to Y$ линейный непрерывный сюръективный оператор, T выпуклый замкнутый конус, $\mathrm{int}\,T \bigcap \mathrm{Ker}\,\Lambda \ne \varnothing$ и $\max_{0 \le i \le m} \varphi_i(x) \ge 0$ при $x \in \mathrm{int}\,T \bigcap \mathrm{Ker}\,\Lambda$. Положим

$$V(x,y,a) = e(x,a) + \delta_T(x) + \delta_{\mathrm{graph}\Lambda}(x,-y) = e(x,a) + \delta_{T \cap \Lambda^{-1}(y)}(x).$$

Легко проверяется, что $V(x,y,a)$ сублинейная пн.сн. функция и

$g(y,a) = \inf_{x \in X} V(x,y,a)$ сублинейная функция.

Пусть X отделимое локально выпуклое пространство, $T \subset X$ выпуклый конус. Положим $N = T^- = \{p \in X^* : \langle p, x \rangle \le 0$ при $x \in T\}$, где T^- отрицательный полярный конус к конуса T (см. [4]).

Следующая лемма 1.4 доказана в [6](лемма 3.3) .

Лемма 1.4. Пусть X отделимое локально выпуклое пространство, $e(x,a) = \max_{0 \le i \le m} (\varphi_i(x) + a_i)$, где $\varphi_i : X \to R$ сублинейные непрерывные функции при $i \in \{0,1,\ldots,m\}$, $\Lambda : X \to Y$ линейный непрерывный сюръективный оператор, T выпуклый замкнутый конус, $\mathrm{int}\,T \bigcap \mathrm{Ker}\,\Lambda \ne \varnothing$ и $\max_{0 \le i \le m} \varphi_i(x) \ge 0$ при $x \in \mathrm{int}\,T \bigcap \mathrm{Ker}\,\Lambda \ne \varnothing$. Тогда $(y^*, b) \in \partial g(0,0)$ в том и только в том случае, когда существуют $\alpha_i \ge 0, \sum_{i=0}^{m} \alpha_i = 1$ такие, что $-\Lambda^* y^* \in \sum_{i=0}^{m} \alpha_i \partial \varphi_i(0) + N$ и $b = (\alpha_0, \alpha_1, \ldots, \alpha_m)$.

Из леммы 1.4 следует, что

$$\partial g(0,0) = \{(y^*, \lambda_0, \lambda_1, \ldots, \lambda_m) : \lambda_i \ge 0, \sum_{i=0}^{m} \lambda_i = 1, p_i \in \partial \varphi_i(0), x^* \in N,$$

$$y^* \in Y^*, \sum_{i=0}^{m} \lambda_i p_i + x^* + \Lambda^* y^* = 0\}.$$

Пусть $g_{(a,y)}(x) = \max_{0 \le i \le m} (\varphi_i(x) + a_i) + \delta_{T \cap \Lambda^-(-y)}(x)$, где $(a,y) \in R^{m+1} \times Y$ и $p \in X^*$.

Лемма 1.5. Если X и Y пространства Фреше, $\Lambda: X \to Y$ непрерывный линейный суръективный оператор, $\varphi_i: X \to R$ сублинейные непрерывные функции при $i \in I$, $T \subset X$ замкнутый выпуклый конус, $\operatorname{int} T \cap \operatorname{Ker}\Lambda \neq \varnothing$, $\max\limits_{0\le i\le m} \varphi_i(x) \ge 0$ при $x \in T \cap \operatorname{Ker}\Lambda$, то

$$g^*_{(a,y)}(p) = \begin{cases} \inf\{\langle p - x^*, \bar{x}\rangle - \sum\limits_{i=0}^{m}\lambda_i(\langle q_i, \bar{x}\rangle + a_i) : \lambda_i \ge 0, \sum\limits_{i=0}^{m}\lambda_i = 1, \\ q_i \in \partial\varphi_i(0), x^* \in N, p - \sum\limits_{i=0}^{m}\lambda_i q_i - x^* \in \operatorname{Im}\Lambda^*\}: & \text{если } p \in K, \\ +\infty: & \text{если } p \notin K, \end{cases}$$

где $K = \operatorname{co}\bigcup_{i=0}^{m}\partial\varphi_i(0) + N + (\operatorname{Ker}\Lambda)^{\perp}$ и $\bar{x} \in T \cap \Lambda^{-1}(-y)$ любая точка.

Доказательство. По условию $T \cap \Lambda^{-1}(-y)$ замкнутое выпуклое множество в X. Так как $g_{(a,y)}(x) = \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) + a_i) + \delta_{T\cap\Lambda^{-}(-y)}(x)$, то

$$g^*_{(a,y)}(p) = \sup_{x\in T,\ \Lambda x + y = 0}\{\langle p, x\rangle - \max_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) + a_i)\} =$$

$$= \sup_{x\in T,\ \Lambda x + y = 0}\min_{0\le i\le m}(\langle p, x\rangle - \varphi_i(x) - a_i) = -\inf_{x\in T,\ \Lambda x + y = 0}\max_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) - \langle p, x\rangle + a_i).$$

Обозначим $K = \{p \in X^*: \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) - \langle p, x\rangle) \ge 0 \text{ при } x \in T \cap \operatorname{Ker}\Lambda\}$. Ясно, что $K = \operatorname{co}\bigcup_{i=0}^{m}\partial\varphi_i(0) + (T \cap \operatorname{Ker}\Lambda)^{-}$. Поэтому $K = \operatorname{co}\bigcup_{i=0}^{m}\partial\varphi_i(0) + T^{-} + (\operatorname{Ker}\Lambda)^{\perp}$ (см.[7], теорема 6.6.7, с.341).

Пусть $\bar{p} \notin K$. Так как $\operatorname{int} T \cap \operatorname{Ker}\Lambda \neq \varnothing$, то по лемме 1.1 существует отоб-ражение $M: Y \to X$ (вообще говоря, разрывное и нелинейное), удовлет-воряющее условию $\Lambda \circ M = I_Y$ и для любого $\varepsilon > 0$ существует $\delta > 0$ такое, что $|M(y)| \le \varepsilon$ при $|y|_1 \le \delta$.

Поскольку из $\Lambda x + y = 0$ вытекает, что $x = M(-y) + z$, где $z \in \operatorname{Ker}\Lambda$, то система $x \in T$, $\Lambda x + y = 0$ имеет решение x в том и только в том случае, когда $x = M(-y) + z \in T$ при некотором $z \in \operatorname{Ker}\Lambda$. Пусть $\bar{x} \in \operatorname{int} T \cap \operatorname{Ker}\Lambda$. Так как для любого $\varepsilon > 0$ существует $\delta > 0$ такое, что $|M(y)| \le \varepsilon$ при $y \in Y$ и $|y|_1 \le \delta$, то существует $\alpha > 0$ такое, что $M(-y) + \bar{x} \in T$ при $|y|_1 \le \alpha$, $y \in Y$. Тогда $\lambda(M(-y) + \bar{x}) \in T$ при $|y|_1 \le \alpha$, $y \in Y$ и $\lambda \ge 0$. Также имеем, что $\Lambda(\lambda(M(-y) + \bar{x})) + \lambda y = 0$ при $|y|_1 \le \alpha$, $y \in Y$ и $\lambda \ge 0$. Ясно, что для $y \in Y$ существует $t > 0$ такое, что $-y \in tU_\alpha$, $U_\alpha = \{y \in Y: |y|_1 \le \alpha\}$, т.е. $-\frac{y}{t} \in U_\alpha$. Поэтому $\left|-\frac{y}{t}\right|_1 \le \alpha$. Отсюда имеем, что $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x}) \in T$ и $\Lambda(t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x})) + y = 0$, т.е. $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x}) \in T$ и $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x})) \in \Lambda^{-1}(-y)$ при $y \in Y$, $y \neq 0$. Поэтому $T \cap \Lambda^{-1}(-y) \neq \varnothing$ при $y \in Y$. Пусть $z \in T \cap \operatorname{Ker}\Lambda$ такой, что $\max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i(z) - \langle p, z\rangle) < 0$. Пусть $\bar{x} \in \operatorname{int} T \cap \operatorname{Ker}\Lambda \neq \varnothing$. Так как $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x}) \in T$ и $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x})) + y = 0$ при $y \in Y$ и $\lambda z \in T \cap \operatorname{Ker}\Lambda$, то $t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x}) + \lambda z \in T$ и $\Lambda(t(M(-\frac{y}{t}) + \bar{x}) + \lambda z) + y = 0$ при $\lambda \ge 0$. Поэтому

$$\inf_{x\in T,\ \Lambda x + y = 0}\max_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) - \langle p, x\rangle + a_i)) \le \inf_{\lambda\ge 0}\max_{0\le i\le m}(\varphi_i(t(M(-\tfrac{y}{t}) + \bar{x}) + \lambda z) -$$

$$-\langle p, t(M(-\tfrac{y}{t}) + \bar{x}) + \lambda z\rangle + a_i) \le \inf_{\lambda\ge 0}\max_{0\le i\le m}(\varphi_i(\lambda z) + \varphi_i(t(M(-\tfrac{y}{t}) + \bar{x})) - \langle p, \lambda z\rangle -$$

$$-\langle p, t(M(-\tfrac{y}{t}) + \bar{x})\rangle + a_i) \le \inf_{\lambda\ge 0}\max_{0\le i\le m}(\varphi_i(\lambda z) - \langle p, \lambda z\rangle) +$$

$$+\max_{0\le i\le m}(\varphi_i(t(M(-\tfrac{y}{t}) + \bar{x})) - \langle p, t(M(-\tfrac{y}{t}) + \bar{x})\rangle + a_i) \le \max_{0\le i\le m}(\varphi_i(z) -$$

$$-\langle p, z\rangle)\sup_{\lambda\ge 0}\lambda + \max_{0\le i\le m}(\varphi_i(t(M(-\tfrac{y}{t}) + \bar{x})) - \langle p, t(M(-\tfrac{y}{t}) + \bar{x})\rangle + a_i) = -\infty.$$

Пусть $p \in K$ и $\varphi_i^1(x) = \varphi_i(x) - \langle p, x\rangle$. Тогда

$$q(y,a) = -g^*_{(a,y)}(p) = \inf_{x\in T,\ \Lambda x+y=0} \max_{0\le i\le m} (\varphi^1_i(x) + a_i).$$

Из леммы 1.4 и теоремы Хермандера (см.[7]) имеем, что

$$q(y,a) = \sup_{(y^*,\lambda)\in\partial q(0,0)} (\langle y^*, y\rangle + \textstyle\sum_{i=0}^m \lambda_i a_i)$$, где $\partial q(0,0) = \{(y^*,\lambda_0,\lambda_1,\ldots,\lambda_m):\ \lambda_i \ge 0,\ \sum_{i=0}^m \lambda_i = 1,$

$$p_i \in \partial\varphi_i(0),\ x^* \in N,\ y^* \in Y^*,\ \sum_{i=0}^m \lambda_i p_i + x^* + \Lambda^* y^* = 0\}.$$

Поэтому

$$q(y,a) = \inf_{x\in T,\ \Lambda x+y=0} \max_{0\le i\le m} (\varphi^1_i(x) + a_i) = \sup_{(y^*,\lambda)\in\partial q(0,0)} (\langle y^*, y\rangle + \textstyle\sum_{i=0}^m \lambda_i a_i) =$$

$$= \sup\{\langle y^*, y\rangle + \sum_{i=0}^m \lambda_i a_i : \lambda_i \ge 0,\ \sum_{i=0}^m \lambda_i = 1,\ p_i \in \partial\varphi^1_i(0),\ x^* \in N,\ y^* \in Y^*,\ \sum_{i=0}^m \lambda_i p_i + x^* + \Lambda^* y^* = 0\}.$$

Так $\sum_{i=0}^m \lambda_i p_i + x^* + \Lambda^* y^* = 0$, $\langle \Lambda^* y^*, x\rangle = -\langle \sum_{i=0}^m \lambda_i p_i + x^*, x\rangle$ при $x \in X$. Поэтому $\langle y^*, \Lambda x\rangle = -\langle \sum_{i=0}^m \lambda_i p_i + x^*, x\rangle$ при $x \in X$. Если $x \in T\cap\Lambda^{-1}(-y)$, то $y = -\Lambda x$. Тогда имеем, что $\langle y^*, y\rangle = \langle \sum_{i=0}^m \lambda_i p_i + x^*, x\rangle$ при $x \in T\cap\Lambda^{-1}(-y)$. Поэтому

$$g^*_{(a,y)}(p) = -q(y,a) = -\sup\{\langle \sum_{i=0}^m \lambda_i p_i + x^*, x\rangle + \sum_{i=0}^m \lambda_i a_i : \lambda_i \ge 0, \sum_{i=0}^m \lambda_i = 1,$$

$$p_i \in \partial\varphi^1_i(0), x^* \in N, -\sum_{i=0}^m \lambda_i p_i - x^* \in \mathrm{Im}\Lambda^*\}$$

при $x \in T\cap\Lambda^{-1}(-y)$. Так $p_i \in \partial\varphi^1_i(0) = \partial\varphi_i(0) - p$, то $p_i = q_i - p$, где $q_i \in \partial\varphi_i(0)$. Отсюда имеем

$$g^*_{(a,y)}(p) = -\sup\{\langle \sum_{i=0}^m \lambda_i (q_i - p) + x^*, x\rangle + \sum_{i=0}^m \lambda_i a_i :\ \lambda_i \ge 0, \sum_{i=0}^m \lambda_i = 1,$$

$$q_i \in \partial\varphi_i(0),\ x^* \in N,\ -\sum_{i=0}^m \lambda_i (q_i - p) - x^* \in \mathrm{Im}\Lambda^*\} =$$

$$= -\sup\{-\langle p, x\rangle + \langle x^*, x\rangle + \sum_{i=0}^m \lambda_i (\langle q_i, x\rangle + a_i) : \lambda_i \ge 0,$$

$$\sum_{i=0}^m \lambda_i = 1,\ q_i \in \partial\varphi_i(0),\ x^* \in N,\ p - \sum_{i=0}^m \lambda_i q_i - x^* \in \mathrm{Im}\Lambda^*\}$$

при $x \in T\cap\Lambda^{-1}(-y)$. Тогда имеем

$$g^*_{(a,y)}(p) = \begin{cases} \inf\{\langle p - x^*, x\rangle - \sum_{i=0}^m \lambda_i (\langle q_i, x\rangle + a_i) : \lambda_i \ge 0,\ \sum_{i=0}^m \lambda_i = 1, \\ q_i \in \partial\varphi_i(0),\ x^* \in N,\ p - \sum_{i=0}^m \lambda_i q_i - x^* \in \mathrm{Im}\Lambda^*\}: & \text{если } p \in K, \\ +\infty: & \text{если } p \notin K \end{cases}$$

при $x \in T\cap\Lambda^{-1}(-y)$. Лемма доказана.

Если $\varphi_i : X \to R$ полунепрерывные снизу сублинейные функции при $i \in \{0,1,\ldots,m\}$, $\Lambda : X \to Y$ линейный непрерывный сюръективный оператор, T выпуклый замкнутый конус, $\max_{0\le i\le m} \varphi_i(x) \ge 0$ при $x \in \mathrm{Ker}\Lambda\cap T$, то $g_{(a,y)}(x) = \max_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) + a_i) + \delta_{T\cap\Lambda^{-1}(-y)}(x)$ полунепрерывная снизу сублинейная функция. Поэтому по теореме 6.4.5[7,с.327] имеем, что

$$\{x \in X : g_{(a,y)}(x) = \inf\{g_{(a,y)}(z) : z \in X\} = \partial g^*_{(a,y)}(0).$$

Поэтому, если $\partial g^*_{(a,y)}(0) \ne \varnothing$, то существует элемент $\bar{x} \in \Lambda^{-1}(-y)\cap T$ такой, что $\max_{0\le i\le m}(\varphi_i(\bar{x}) + a_i) = \inf_{x\in T,\ \Lambda x+y=0} \max_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) + a_i)$.

Отметим, что если $0 \in \mathrm{int}\,\mathrm{dom}\, g^*_{(a,y)}$, то $\partial g^*_{(a,y)}(0) \ne \varnothing$ (см.[7], теорема 6.4.6). Если $X = R^n$ и $0 \in \mathrm{ri}\,\mathrm{dom}\, g^*_{(a,y)}$, то $\partial g^*_{(a,y)}(0) \ne \varnothing$ (см. [8]).

Следствие 1.1. Если условие леммы 1.5 выполняется и $0 \in \operatorname{int}(\operatorname{co}\cup_{i=0}^{m}\partial\varphi_i(0) + N + \operatorname{Im}\Lambda^*)$, то $\partial g^*_{(a,y)}(0) \neq \varnothing$.

Так как $\operatorname{Im}\Lambda^* \subset (\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp$, то из $0 \in \operatorname{int}(\operatorname{co}\cup_{i=0}^{m}\partial\varphi_i(0) + N + \operatorname{Im}\Lambda^*)$ следует, что $0 \in \operatorname{int}\ \operatorname{dom} g^*_{(a,y)}$. Поэтому $\partial g^*_{(a,y)}(0) \neq \varnothing$.

Лемма 1.6. Пусть X отделимое локально выпуклое пространство, $\Lambda : X \to Y$ линейный непрерывный суръективный оператор, $\varphi_i : X \to R$ субли-нейные непрерывные функции при $i \in I$, T выпуклый замкнутый конус, $\operatorname{int} T \cap \operatorname{Ker}\Lambda \neq \varnothing$. Тогда задача $\inf\limits_{x\in T,\ \Lambda x + y = 0} \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) + a_i)$ имеет решение в том и только в том случае, когда существуют элементы $z_1^* \in \operatorname{dom}\varphi^*$, $z_2^* \in (\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp$ и $z_3^* \in T^-$ такие, что $z_1^* + z_2^* + z_3^* = 0$ и $\partial h_1^*(z_1^*) \cap \Lambda^{-1}(-y) \cap \partial\delta_{T^-}(z_3^*) \neq \varnothing$, где $\varphi(x) = \max\limits_{0\le i\le m}\varphi_i(x)$, $h_1(x) = \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) + a_i)$.

Доказательство. Пусть $g_{(a,y)}(x) = \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) + a_i) + \delta_{T\cap\Lambda^{-1}(-y)}(x)$,

$h_1(x) = \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i(x) + a_i)$, $h_2(x) = \delta_{\Lambda^{-1}(-y)}(x)$ и $h_3(x) = \delta_T(x)$. Из доказательства леммы 1.3 следует, что $\operatorname{int} T \cap \Lambda^{-1}(-y) \neq \varnothing$ при $y \in Y$. Если $p \in \operatorname{dom} g^*_{(a,y)}$, то по теореме 6.5.8 [7, с.338] существуют елементы $p_1 \in \operatorname{dom} h_1^*$, $p_2 \in \operatorname{dom} h_2^*$ и $p_3 \in \operatorname{dom} h_3^*$

такие, что $p = p_1 + p_2 + p_3$ и $g^*_{(a,y)}(p) = h_1^*(p_1) + h_2^*(p_2) + h_3^*(p_3)$.

Пусть $p \in X^*$. Так как $\max\limits_{0\le i\le m}\varphi_i(x) + \min\limits_{0\le i\le m} a_i \le h_1(x) \le \max\limits_{0\le i\le m}\varphi_i(x) + \max\limits_{0\le i\le m} a_i$, то

$$\sup_{x\in X}\{\langle p, x\rangle - \max_{0\le i\le m}\varphi_i(x) - \max_{0\le i\le m} a_i\} \le h_1^*(p) \le \sup_{x\in X}\{\langle p, x\rangle - \max_{0\le i\le m}\varphi_i(x) - \min_{0\le i\le m} a_i\}.$$

Поэтому

$$\sup_{x\in X}\{\langle p, x\rangle - \max_{0\le i\le m}\varphi_i(x)\} - \max_{0\le i\le m} a_i \le h_1^*(p) \le \sup_{x\in X}\{\langle p, x\rangle - \max_{0\le i\le m}\varphi_i(x)\} - \min_{0\le i\le m} a_i.$$

Тогда имеем, что $\operatorname{dom} h_1^* = \operatorname{dom}\varphi^*$, где $\varphi(x) = \max\limits_{0\le i\le m}\varphi_i(x)$.

Если $p \in X^*$, то

$$h_2^*(p) = \sup_{x\in X}\{\langle p, x\rangle - \delta_{\Lambda^{-1}(-y)}(x)\} = \sup_{x\in\Lambda^{-1}(-y)}\langle p, x\rangle =$$

$$= \sup_{x\in \operatorname{Ker}\Lambda + M(-y)}\langle p, x\rangle = \sup_{z\in\operatorname{Ker}\Lambda}\langle p, z + M(-y)\rangle = \langle p, M(-y)\rangle + \delta_{(\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp}(p).$$

Если $p \in X^*$, то $h_3^*(p) = \sup\limits_{x\in X}\{\langle p, x\rangle - \delta_T(x)\} = \sup\limits_{x\in T}\langle p, x\rangle = \delta_{T^-}(p)$.

Если $p \in \operatorname{dom} g^*_{(a,y)}$, то по следствие 6.5.9 [7, с.338] существуют элементы $p_1 \in \operatorname{dom}\varphi^*$, $p_2 \in (\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp$ и $p_3 \in T^-$ такие, что $p_1 + p_2 + p_3 = p$ и

$$g^*_{(a,y)}(p) = \inf\{h_1^*(x_1^*) + h_2^*(x_2^*) + h_3^*(x_3^*) : p = x_1^* + x_2^* + x_3^*\} =$$
$$= h_1^*(p_1) + \langle p_2, M(-y)\rangle + \delta_{(\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp}(p_2) + \delta_{T^-}(p_3).$$

Тогда по предложению 6.6.4[7,с 338] имеем, что $\partial g^*_{(a,y)}(0) \neq \varnothing$ в том и только в том случае, когда существуют элементы $z_1^* \in \operatorname{dom}\varphi^*$, $z_2^* \in (\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp$ и $z_3^* \in T^-$ такие, что $z_1^* + z_2^* + z_3^* = 0$ и $\partial h_1^*(z_1^*) \cap (\operatorname{Ker}\Lambda + M(-y)) \cap \partial\delta_{T^-}(z_3^*) \neq \varnothing$. Лемма доказана.

Отметим, что если $z_3^* \in T^-$, то $\partial\delta_{T^-}(z_3^*) = N_{T^-}(z_3^*)$ [7, с.354].

Пусть условие леммы 1.6 удовлетворяется. Тогда из предложения 6.6.3 [7,с.339] имеем, что $\partial g^*_{(a,y)}(0) \supset \partial h_1^*(z_1^*) \cap (\operatorname{Ker}\Lambda + M(-y)) \cap T$ при $z_1^* \in \operatorname{dom}\varphi^* \cap (\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp$.

Поэтому если $\bigcup\limits_{z_1^*\in\operatorname{dom}\varphi^*\cap(\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp}(\partial h_1^*(z_1^*) \cap (\operatorname{Ker}\Lambda + M(-y)) \cap T) \neq \varnothing$, то $\partial g^*_{(a,y)}(0) \neq \varnothing$.

Так как $\varphi_i : X \to R$ сублинейные непрерывные функции при $i \in I$, то $z \in \partial h_1^*(z_1^*)$ в том и только в том случае, когда $z_1^* \in \partial h_1(z)$. Поэтому если $\operatorname{dom} \varphi^* \subset (\operatorname{Ker}\Lambda)^\perp$, то $\partial g_{(a,y)}^*(0) \neq \varnothing$.

Отметим, что если $g_{(a,y)}(x) = \langle p_0, x\rangle + a_0 + \delta_{T\cap\Lambda^{-1}(-y)}(x)$ и $h(x) = \langle p_0, x\rangle + a_0$, где $p_0 \in X^*$, то $\partial h^*(p_0) = X$ и $\Lambda^{-1}(-y)\cap T \subset \partial g_{(a,y)}^*(0)$. Поэтому $\Lambda^{-1}(-y)\cap T \neq \varnothing$, то $\partial g_{(a,y)}^*(0) \neq \varnothing$.

2. Необходимое условие второго порядка

Пусть X отделимое локально выпуклое пространство, $C \subset X$, $x_0 \in C$.

Касательным конусом к C в точке x_0 называется множество (см.[10]), состоящее из всех векторов $\upsilon \in X$ таких, что для каждой окрестности V вектора υ в X найдутся окрестность U точки x_0 в X и число $\varepsilon > 0$ такие, что $(x + tV)\bigcap C \neq \varnothing$ при $x \in U\bigcap C$ и $t \in (0,\varepsilon)$. Касательный конус к множеству C в точке $x_0 \in C$ обозначается через $T_C(x_0)$.

Вектор $\upsilon \in X$ называется гиперкасательной к множеству C в точке $x_0 \in C$ (см.[10]), если найдутся окрестность U точки x_0, окрестность V вектора υ и число $\varepsilon > 0$ такие, что $U\bigcap C + (0,\varepsilon)V \subset C$. Множество всех гиперкасательных к множеству C в точке $x_0 \in C$ обозначается через $I_C(x_0)$ (см.[10]). Если X-банахово пространство, то можно положить $U = (x + \varepsilon B)$ и $V = \upsilon + \varepsilon B$.

Если $C \subset X$ выпуклое множество, то $T_C(x_0) = \operatorname{cl}\bigcup_{\lambda>0}\dfrac{C - x_0}{\lambda}$ (см.[4]).

Положим $N_C(x_0) = T_C(x_0)^- = \{p \in X^* : \langle p, x\rangle \le 0 \text{ при } x \in T_C(x_0)\}$.

Если X-банахово пространство, $C \subset X$ выпуклое множество, $\operatorname{int} C \neq \varnothing$ и $x_0 \in C$, то из предложения 4.1.6[11] следует, что $\operatorname{int} T_C(x_0) = \bigcup_{\lambda>0}\dfrac{\operatorname{int} C - x_0}{\lambda}$. Кроме того из теоремы 1.6.3[12] и леммы (см.[13], с.95) имеем, что $I_C(x_0)$ непусто. Поэтому из теоремы 2.4.8[13] следует, что $\operatorname{int} T_C(x_0) = I_C(x_0)$.

Пусть X отделимое локально выпуклое пространство, $|x| : X \to R$ положительно однородная неотрицательная функция (например, норма или полунорма в X) и функция $o : R_+ \to R_+$ такая, что $\lim\limits_{t\downarrow 0}\dfrac{o(t)}{t} = 0$, $o(0) = 0$.

Функцию f назовем $\varphi - (\alpha,\beta,\nu,\delta,o(\beta))$ локально липшицевой относи-тельно $|x|$ с постоянной К в точке $x_0 \in X$, если f удовлетворяет условию $|f(x_0 + x + z) - f(x_0 + x) - \varphi(x + z) + \varphi(x)| \le K|z|^\nu(|x|^{\beta-\alpha\nu} + |z|^{\frac{\beta-\alpha\nu}{\alpha}}) + o(|x|^\beta)$ при $x, z \in X$, $|x| \le \delta$, $|z| \le \delta$ (см.[14]). Если $\varphi(x) \equiv 0$, то функцию f назовем $(\alpha,\beta,\nu,\delta,o(\beta))$ локально липшицевой с постоянной К в точке $\bar{x}$ относительно $|x|$. Если $o(t) \equiv 0$ и $\varphi(x) \equiv 0$, то функцию f назовем $(\alpha,\beta,\nu,\delta)$ локально липшицевой с постоянной К в точке $\bar{x}$ относительно $|x|$.

Если существует функция $o : R_+ \to R_+$, где $\lim\limits_{t\downarrow 0}\dfrac{o(t)}{t} = 0$, $o(0) = 0$ такая, что $f(\bar{x} + x) - f(\bar{x}) - \varphi(x) \le o(|x|^\beta)$ при $x \in X$, $|x| \le \delta$, то функцию f назовем $\varphi - (o(\beta),\delta)$ локально верхней полулипшицевой в точке $\bar{x}$ относительно $|x|$ (см.[14]).

Рассмотрим задачу

$f_0(x) \to \min$, $f_j(x) \le 0$, $j = 1,2,\ldots,m$, $x \in C$ (1)

где $f_j : X \to R$, $j \in I = \{0,1,\ldots,m\}$, $C \subset X$.

Положим $H = \{x \in X : \varphi_i^1(x) \le 0, i = 0,1,\ldots m, x \in I_C(x_0)\}$, $g_a(x) = \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(x) + a_i) +$

$+\delta_{T_C(x_0)}(x)$, где $a=(a_0,a_1,\ldots,a_m)\in R^{m+1}$.

Теорема 2.1. Если X отделимое локально выпуклое пространство, x_0 - точка локального минимума в задаче (1), $f_i(x_0)=0$ при $i\in I=\{0,1,\ldots,m\}$, функции f_i, $i\in I$, удовлетворяют $\varphi_i^1+\varphi_i^2-(o(2),\delta)$ локально верхнему полулипшицеву условию в точке x_0 относительно $|x|$, где $i\in I$, $\varphi_i^1: X\to R$ сублинейные непрерывные функции при $i\in I$, $\varphi_i^2: X\to R$ положительные однородные степени 2 функции и удовлетворяют $(1,2,1,\delta,o(2))$ (или $(1,\mu,1,\delta)$, где $\mu>1$) локально липшицеву условию с постоянной К в точке нуль относительно $|x|$ при $i\in I$, $\partial g_a^*(0)\neq\varnothing$ при $a\in R^{m+1}$, $C\subset X$ и $I_C(x_0)\neq\varnothing$, то

$$E(h)=\sup\{\sum_{i=0}^m\lambda_i\varphi_i^2(h):\lambda_i\geq 0,\ \sum_{i=0}^m\lambda_i=1,\ \sum_{i=0}^m\lambda_i p_i+x^*=0,\ p_i\in\partial\varphi_i^1(0),\ x^*\in N_C(x_0)\}\geq 0$$

при $h\in H\bigcup\{0\}$.

Доказательство. Пусть $t\geq 0,\ t_1\geq 0,\ t_2\geq 0.$ Так как $\varphi_i^2: X\to R$ удовлетворяет $(1,2,1,\delta,o(2))$ локально липшицеву условию с постоянной К в точке нуль относительно $|x|$, то

$$|\varphi_i^2(t_1x_1+t_2x_2)-\varphi_i^2(x_1)|\leq Kt_2|x_2|(t_2|x_2|+t_1|x_1|)+o(t_1^2|x_1|^2)$$

при $x_1,x_2\in X$, $t_1|x_1|\leq\delta$, $t_2|x_2|\leq\delta$. Поэтому $|\varphi_i^2(tx)|\leq Kt^2|x|^2$ при $t|x|\leq\delta$, $i\in I$. По условию имеем, что

$$f_i(x_0+tx)\leq\varphi_i^1(tx)+\varphi_i^2(tx)+o(t^2|x|^2)\leq t\varphi_i^1(x)+Kt^2|x|^2+o(t^2|x|^2)$$

при $x\in X,\ t|x|\leq\delta$ и $i\in I$. Тогда так как $\mathrm{cl}\, I_C(x_0)=T_C(x_0)$ [10], то из замечания теоремы 4.2 [14] имеем, что $\max\limits_{0\leq i\leq m}\varphi_i^1(x)\geq 0$ при $x\in T_C(x_0)$.

Пусть $h\in H$. Рассмотрим задачу

$$\max_{0\leq i\leq m}(\varphi_i^1(x)+\varphi_i^2(h))\to\inf,\ \ x\in T_C(x_0).$$

Положим $a_i=\varphi_i^2(h)$, $g(a)=\inf\limits_{x\in T_C(x_0)}\max\limits_{0\leq i\leq m}(\varphi_i^1(x)+a_i)$. Из леммы 1.4 следует, что $b\in\partial g(0)$ в том и только в том случае, когда существуют $\alpha_i\geq 0,\ \sum\limits_{i=0}^m\alpha_i=1$ такие, что $0\in\sum\limits_{i=0}^m\alpha_i\partial\varphi_i^1(0)+N_C(x_0),\ \ b=(\alpha_0,\alpha_1,\cdots,\alpha_m)$. Поэтому

$$\partial g(0)=\{(\lambda_0,\lambda_1,\ldots,\lambda_m):\ \lambda_i\geq 0,\ \sum_{i=0}^m\lambda_i=1,\ p_i\in\partial\varphi_i^1(0),\ x^*\in N_C(x_0),\ \sum_{i=0}^m\lambda_i p_i+x^*=0\}.$$

По теореме Хермандера (см.[7]) имеем, что $g(a)=\sup\limits_{\lambda\in\partial g(0)}(\sum\limits_{i=0}^m\lambda_i a_i)$. Так как $\partial g_a^*(0)\neq\varnothing$ при $a\in R^{m+1}$, то существует точка $x=\xi(h)$, где $x\in T_C(x_0)$ такая, что

$$g(a)=\inf_{x\in T_C(x_0)}\max_{0\leq i\leq m}(\varphi_i^1(x)+a_i)=\max_{0\leq i\leq m}(\varphi_i^1(\xi(h))+\varphi_i^2(h))=\sup_{\lambda\in\partial g(0)}(\sum_{i=0}^m\lambda_i a_i)=$$

$$=\sup\{\sum_{i=0}^m\lambda_i a_i:\lambda_i\geq 0,\ \sum_{i=0}^m\lambda_i=1,\ p_i\in\partial\varphi_i^1(0),\ x^*\in N_C(x_0),\ \sum_{i=0}^m\lambda_i p_i+x^*=0\}.$$

Поэтому

$$E(h)=g(\varphi^2(h))=\max_{0\leq i\leq m}(\varphi_i^1(\xi(h))+\varphi_i^2(h))=\sup\{\sum_{i=0}^m\lambda_i\varphi_i^2(h):\lambda_i\geq 0,$$

$$\sum_{i=0}^m\lambda_i=1,\ p_i\in\partial\varphi_i^1(0),\ x^*\in N_C(x_0),\ \sum_{i=0}^m\lambda_i p_i+x^*=0\},$$

где $\varphi^2(h)=(\varphi_0^2(h),\varphi_1^2(h),\ldots,\varphi_m^2(h))$.

По условию имеем, что

$$f_i(x_0+th+t^2\xi)-f_i(x_0)-\varphi_i^1(th+t^2\xi)-\varphi_i^2(th+t^2\xi)\leq o(t^2|h+t\xi|^2)$$

при $t \in [0, t_0]$, где $t_0 = \min\{1, \frac{\delta}{|h|+|\xi|+1}\}$. Так как функции $\varphi_i^2 : X \to R$ удовлетворяют $(1,2,1,\delta,o(2))$ локально липшицеву условию с постоянной К в точке нуль относительно $|x|$ при $i \in I$, то

$$f_i(x_0 + th + t^2\xi) - f_i(x_0) \le \varphi_i^1(th + t^2\xi) + \varphi_i^2(th + t^2\xi) - \varphi_i^2(th) +$$
$$+ \varphi_i^2(th) + o(t^2|h + t\xi|^2) \le \varphi_i^1(th) + \varphi_i^1(t^2\xi) + o(t^2|h + t\xi|^2) +$$
$$+ Kt^2|\xi|(t|h| + t^2|\xi|) + o(t^2|h|^2) + \varphi_i^2(th) \le t^2\varphi_i^1(\xi) + t^2\varphi_i^2(h) + o_1(t^2)$$

при $t \in [0, t_0]$, где $\frac{o_1(t)}{t} \to 0$ при $t \downarrow 0$. Положив $f(x) = \max\limits_{0\le i\le m} f_i(x)$ имеем, что

$$f(x_0 + th + t^2\xi) = \max_{0\le i\le m} f_i(x_0 + th + t^2\xi) \le t^2 \max_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(\xi) + \varphi_i^2(h)) + o_1(t^2) \text{ при } t \in [0, t_0].$$

Так как $h \in I_C(x_0)$, то по определению $I_C(x_0)$ существует $\alpha_0 > 0$ такое, что $x_0 + th + t^2\xi \in C$ при $t \in [0, \alpha_0]$.

Если допустить, что $E(h) < 0$, то имеем $f(x_0 + th + t^2\xi) < 0$ при малых $t > 0$. Так как x_0 -точка локального минимума в задаче (1), то получим противоречие. Теорема доказана.

Пусть X и Y -счетно-банаховы пространства, топологии которых задаются семейством направленных норм $\{x \to \|x\|_i\}_{i\in N}, \{y \to \|y\|_j\}_{j\in N}$ соответственно, $F : X \to Y$ отображение, $\|\cdot\|_k \in \{\|\cdot\|_i\}_{i\in N}$, $\|\cdot\|_s \in \{\|\cdot\|_j\}_{j\in N}$. Через X_k обозначим простран-ство X с нормой $\|x\|_k$, а через Y_s обозначим пространство Y с нормой $\|y\|_s$.

Пусть $B_k(0,\delta) = \{x \in X : \|x\|_k \le \delta\}$ и $o : R_+ \to R_+$, где $\lim\limits_{t\downarrow 0}\frac{o(t)}{t} = 0$, $o(0) = 0$.

Отображение F назовем $S - (\alpha, \beta, \nu, \delta, o(\beta))$ локально липшицевым относительно пары $(\|x\|_k, \|y\|_s)$ с постоянной К в точке $\bar{x} \in X$, если F удовлетворяет условию $\|F(\bar{x} + x + z) - F(\bar{x} + x) - S(x + z) + S(x)\|_s \le K\|z\|_k^{\nu}(\|x\|_k^{\beta-\alpha\nu} + \|z\|_k^{\frac{\beta-\alpha\nu}{\alpha}}) + o(\|x\|_k^{\beta})$ при $x, z \in B_k(0,\delta)$ (см.[9]). Если $S(x) \equiv 0$, то отображение F назовем $(\alpha, \beta, \nu, \delta, o(\beta))$ локально липшицевым с постоянной К в точке $\bar{x}$ относительно пары $(\|x\|_k, \|y\|_s)$. Если $o(t) \equiv 0$ и $S(x) \equiv 0$, то отображение F назовем $(\alpha, \beta, \nu, \delta)$ локально липшицевым с постоянной К в точке $\bar{x}$ относительно пары $(\|x\|_k, \|y\|_s)$.

Если существует функция $o : R_+ \to R_+$, где $\lim\limits_{t\downarrow 0}\frac{o(t)}{t} = 0$, $o(0) = 0$ такая, что $\|F(\bar{x} + x) - F(\bar{x}) - S(x)\|_s \le o(\|x\|_k^{\beta})$ при $x \in B_k(0,\delta)$, то отображение $F : X \to Y$ назовем $S - (o(\beta), \delta)$ локально липшицевым в точке $\bar{x}$ относительно пары $(\|x\|_k, \|y\|_s)$.

Если существует функция $o : R_+ \to R_+$, где $\lim\limits_{t\downarrow 0}\frac{o(t)}{t} = 0$, $o(0) = 0$ такая, что $f(\bar{x} + x) - f(\bar{x}) - \varphi(x) \le o(\|x\|_k^{\beta})$ при $x \in B_k(0,\delta)$, то функцию f назовем $\varphi - (o(\beta), \delta)$ локально верхней полулипшицевой в точке $\bar{x}$ относительно $\|x\|_k$.

Если $F(x) = f(x)$, то положим $S(x) = \varphi(x)$.

Рассмотрим задачу

$$f_0(x) \to \min, \quad f_j(x) \le 0, \ j = 1,2,\ldots,m, \quad F(x) = 0, \ x \in C \quad (2)$$

где $f_j : X \to R$, $j \in I = \{0,1,\ldots,m\}$, $F : X \to Y$ оператор, $C \subset X$.

Пусть $I_C(x_0)$ ($T_C(x_0)$) множество всех гиперкасательных (касательных) к множеству C в точке $x_0 \in C$ относительно X_k и $N_C(x_0) = T_C^-(x_0)$ в X_k. Положим

$$H = \{x \in X : \varphi_i^1(x) \le 0, i = 0,1,\ldots m, F'(x_0)x = 0, x \in I_C(x_0)\},$$

$$g_{(a,y)}(x) = \max_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(x) + a_i) + \delta_{T_C(x_0)\cap\Lambda^{-1}(-y)}(x), \text{ где } (a,y) \in R^{m+1}\times Y,\ a = (a_0, a_1, \ldots, a_m).$$

Теорема 2.2. Если X и Y счетно-банаховы пространства, x_0 - точка локального минимума в задаче (2) в X_k, $f_i(x_0) = 0$ при $i \in I$, функции f_i, $i \in I$, удовлетворяют $\varphi_i^1 + \varphi_i^2 - (o(2), \delta)$ локально верхнему полулипшицеву условию в точке x_0 относительно нормы $\|\cdot\|_k$, $\varphi_i^1 : X_k \to R$ сублинейные непрерывные функции при $i \in I$, $\varphi_i^2 : X_k \to R$ положительные однородные степени 2 функ-ции и удовлетворяют $(1, \mu, 1, \delta)$, где $\mu > 1$, (или $(1,2,1,\delta, o(2))$) локально липши-цеву условию с постоянной К в точке нуль при $i \in I$ (относительно нормы $\|\cdot\|_k$), отображение $F : X_k \to Y_s$ строго дифференцируемо в точке x_0 и F удовлетворяет $F'(x_0)x + S(x) - (o(2), \delta)$ локально липшицеву условию в точке x_0 (относительно пары нормы $(\|\cdot\|_k, \|\cdot\|_s)$), $S : X_k \to Y_s$ положительный однородный степени 2 оператор и удовлетворяет $(1, \mu, 1, \delta)$ (или $(1,2,1,\delta,\tilde{o}(2))$) локально липшицеву условию с постоянной К в точке нуль (относительно пары нормы $(\|\cdot\|_k, \|\cdot\|_s)$), $\partial g^*_{(a,y)}(0) \ne \varnothing$ в X_k при $(a,y) \in R^{m+1}\times Y$, $C \subset X$ и $I_C(x_0) \cap \operatorname{Ker}\Lambda \ne \varnothing$, где $\Lambda x = F'(x_0)x$, то

$$E(h) = \sup\{\sum_{i=0}^{m}\lambda_i\varphi_i^2(h) + \langle y^*, S(h)\rangle : \lambda_i \ge 0,\ \sum_{i=0}^{m}\lambda_i = 1,\ p_i \in \partial\varphi_i^1(0),$$

$$x^* \in N_C(x_0),\ y^* \in Y^*, \sum_{i=0}^{m}\lambda_i p_i + \Lambda^* y^* + x^* = 0\} \ge 0$$

при $h \in H \cup \{0\}$.

Доказательство. Пусть $t \ge 0,\ t_1 \ge 0,\ t_2 \ge 0$. Так как $\varphi_i^2 : X \to R$ удовлетворяет $(1, \mu, 1, \delta)$ локально липшицеву условию с постоянной К в точке нуль относительно $\|\cdot\|_k$, то

$$|\varphi_i^2(t_1x_1 + t_2x_2) - \varphi_i^2(x_1)| \le Kt_2\|x_2\|_k(t_2^{\mu-1}\|x_2\|_k^{\mu-1} + \|t_1x_1\|_k^{\mu-1})$$

при $x_1, x_2 \in X$, $t_1\|x_1\|_k \le \delta$, $t_2\|x_2\|_k \le \delta$. Поэтому $|\varphi_i^2(tx)| \le Kt^\mu\|x\|_k^\mu$ при $t\|x\|_k \le \delta$, $i \in I$, где $\mu > 1$. По условию функции f_i, $i \in I$, удовлетворяют $\varphi_i^1 + \varphi_i^2 - (o(2), \delta)$ локально полулипшицеву условию в точке x_0 относительно $\|\cdot\|_k$. Поэтому

$$f_i(x_0 + tx) \le \varphi_i^1(tx) + \varphi_i^2(tx) + o(t^2\|x\|_k^2) \le \varphi_i^1(tx) + Kt^\mu\|x\|_k^\mu + o(t^2\|x\|_k^2)$$

при $x \in X$, $t\|x\|_k \le \delta$ и $i \in I$. Так как $S : X \to Y$ удовлетворяет $(1, \mu, 1, \delta)$ локально липшицеву условию с постоянной К в точке нуль относительно пары $(\|\cdot\|_k, \|\cdot\|_s)$, где $\mu > 1$, то

$$\|S(t_1x_1 + t_2x_2) - S(t_1x_1)\|_s \le Kt_2\|x_2\|_k(t_2^{\mu-1}\|x_2\|_k^{\mu-1} + \|t_1x_1\|_k^{\mu-1})$$

при $x_1, x_2 \in X$, $t_1\|x_1\|_k \le \delta$, $t_2\|x_2\|_k \le \delta$. Поэтому $\|S(tx)\|_s \le Kt^\mu\|x\|_k^\mu$ при $x \in X$, $t\|x\|_k \le \delta$.

Из неравенства $\|F(x_0 + tx) - F(x_0) - F'(x_0)tx - S(tx)\|_s \le o(t^2\|x\|_k^2)$ при $x \in X$, $t\|x\|_k \le \delta$ имеем, что $\|F(x_0 + tx) - F'(x_0)tx - F(x_0)\|_s \le Kt^\mu\|x\|_k^\mu + o(t^2\|x\|_k^2)$ при $x \in X$, $t\|x\|_k \le \delta$. Тогда из замечания теоремы 4.3[14] следует, что $\max_{0\le i\le m}\varphi_i(x) \ge 0$ при $x \in T_C(x_0) \cap \operatorname{Ker}\Lambda$.

Пусть $h \in H$. Рассмотрим задачу

$$\max_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(x) + \varphi_i^2(h)) \to \inf,\ x \in T_C(x_0),\quad \Lambda x + S(h) = 0.$$

Положим $a_i = \varphi_i^2(h),\ y = S(h)$ и $g(y,a) = \inf\limits_{x\in T_C(x_0),\ \Lambda x+y=0} \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(x) + a_i)$. Из леммы 1.4 следует, что $(y^*, b) \in \partial g(0,0)$ в том и только в том случае, когда существуют $\alpha_i \ge 0,\ \sum\limits_{i=0}^{m}\alpha_i = 1$ такие, что $-\Lambda^* y^* \in \sum\limits_{i=0}^{m}\alpha_i \partial\varphi_i^1(0) + N_C(x_0)$ и $b = (\alpha_0, \alpha_1, \ldots, \alpha_m)$. Поэтому

$$\partial g(0,0) = \{(y^*, \lambda_0, \lambda_1, \ldots, \lambda_m):\ \lambda_i \ge 0,\ \sum_{i=0}^{m}\lambda_i = 1,\ p_i \in \partial\varphi_i^1(0),\ x^* \in N_C(x_0),$$

$$y^* \in Y^*,\ \sum_{i=0}^{m}\lambda_i p_i + x^* + \Lambda^* y^* = 0\}.$$

По теореме Хермандера (см.[7]) имеем, что $g(y,a) = \sup\limits_{(y^*,\lambda)\in\partial g(0,0)} \left(\left\langle y^*, y\right\rangle + \sum\limits_{i=0}^{m}\lambda_i a_i\right)$.

Так как $\partial g^*_{(a,y)}(0) \ne \varnothing$ при $(a,y) \in R^{m+1}\times Y$, то существует точка $x = \xi(h)$, где $x \in T_C(x_0),\ \Lambda x + S(h) = 0$ такая, что

$$g(y,a) = \inf_{x\in T_C(x_0),\ \Lambda x+y=0} \max_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(x) + a_i) = \max_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(\xi(h)) + \varphi_i^2(h)) =$$

$$= \sup_{(y^*,\lambda)\in\partial g(0,0)} \left(\left\langle y^*, y\right\rangle + \sum_{i=0}^{m}\lambda_i a_i\right) = \sup\{\left\langle y^*, y\right\rangle + \sum_{i=0}^{m}\lambda_i a_i :\lambda_i \ge 0,\ \sum_{i=0}^{m}\lambda_i = 1,$$

$$p_i \in \partial\varphi_i^1(0),\ x^* \in N_C(x_0), y^* \in Y^*,\ \sum_{i=0}^{m}\lambda_i p_i + x^* + \Lambda^* y^* = 0\}.$$

Поэтому

$$E(h) = g(S(h), \varphi^2(h)) = \max_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(\xi(h)) + \varphi_i^2(h)) = \sup\{\left\langle y^*, S(h)\right\rangle + \sum_{i=0}^{m}\lambda_i\varphi_i^2(h) :\lambda_i \ge 0,$$

$$\sum_{i=0}^{m}\lambda_i = 1,\ \sum_{i=0}^{m}\lambda_i p_i + x^* + \Lambda^* y^* = 0,\ p_i \in \partial\varphi_i^1(0),\ x^* \in N_C(x_0),\ y^* \in Y^*\},$$

где $\varphi^2(h) = (\varphi_0^2(h), \varphi_1^2(h), \ldots, \varphi_m^2(h))$, $\Lambda\xi(h) + S(h) = 0$.

Так как F удовлетворяет $F'(x_0)x + S(x) - (o(2), \delta)$ локально липшицеву условию с постоянной K в точке x_0 относительно пары нормы $(\|\cdot\|_k, \|\cdot\|_s)$), то

$$\left\|F(x_0 + th + t^2\xi) - F(x_0) - \Lambda(th + t^2\xi) - S(th + t^2\xi)\right\|_s \le o(\left\|th + t^2\xi\right\|_k^2)$$

при $t \in [0, t_0]$, где $t_0 = \min\{1, \frac{\delta}{\|h\|_k + \|\xi\|_k + 1}\}$. Поэтому из соотношения $\Lambda h = 0$ и $\Lambda\xi + S(h) = 0$ вытекает, что

$$\left\|F(x_0 + th + t^2\xi) - F(x_0) + S(th) - S(th + t^2\xi)\right\|_s \le o(\left\|th + t^2\xi\right\|_k^2)$$

при $t \in [0, t_0]$. Отсюда имеем, что

$$\left\|F(x_0 + th + t^2\xi)\right\|_s \le \left\|S(th + t^2\xi) - S(th)\right\|_s + o(\left\|th + t^2\xi\right\|_k^2) \le$$

$$\le Kt^2\|\xi\|_k(\|th\|_k^{\mu-1} + \left\|t^2\xi\right\|_k^{\mu-1}) + o(\left\|th + t^2\xi\right\|_k^2) = o_1(t^2)$$

при $t \in [0, t_0]$, где $\frac{o_1(t)}{t} \to 0$ при $t \downarrow 0$. По теореме Люстерника[15, с.33] существуют $r: R_+ \to X$ и число $m > 0$ такие, что $F(x_0 + th + t^2\xi + r(t)) = 0$, $\|r(t)\|_k \le m\left\|F(x_0 + th + t^2\xi\right\| = o_2(t^2)$ при $t \in [0, t_0]$, где $r(t) = x(x_0 + th + t^2\xi)$, $o_2(t) = m\, o_1(t)$, $\frac{o_2(t)}{t} \to 0$ при $t \downarrow 0$.

Кроме того имеем, что существует число $t_1 > 0$, где $t_1 \le t_0$, такое, что

$$f_i(x_0 + th + t^2\xi + r(t)) - f_i(x_0) - \varphi_i^1(th + t^2\xi + r(t)) - \varphi_i^2(th + t^2\xi + r(t)) \le o(\left\|th + t^2\xi + r(t)\right\|_k^2)$$

при $t \in [0, t_1]$. По условию $\varphi_i^1(x)$ сублинейная непрерывная функция в X_k. Тогда существует число $c > 0$ такое, что $\left|\varphi_i^1(x)\right| \le c\|x\|_k$ при $x \in X$ и $i \in I$. Поэто-му $\lim\limits_{t\downarrow 0} \frac{1}{t^2}\varphi_i^1(r(t)) = \lim\limits_{t\downarrow 0} \varphi_i^1(\frac{1}{t^2} r(t)) = 0$, т.е. $\varphi_i^1(r(t)) = o_3(t^2)$, где $\frac{o_3(t)}{t} \to 0$ при $t \downarrow 0$. Тогда отсюда следует, что

$$f_i(x_0 + th + t^2\xi + r(t)) - f_i(x_0) \le \varphi_i^1(th + t^2\xi + r(t)) + \varphi_i^2(th + t^2\xi + r(t)) - \varphi_i^2(th) +$$
$$+ \varphi_i^2(th) + o(\|th + t^2\xi + r(t)\|_k^2) \le \varphi_i^1(th) + \varphi_i^1(t^2\xi) + \varphi_i^1(r(t)) + o(\|th + t^2\xi + r(t)\|_k^2) +$$
$$+ K\|t^2\xi + r(t)\|_k (\|th\|_k^{\mu-1} + \|t^2\xi + r(t)\|_k^{\mu-1}) + \varphi_i^2(th) \le t^2\varphi_i^1(\xi) + t^2\varphi_i^2(h) + o_4(t^2)$$

при $t \in [0, t_1]$, где $\frac{o_4(t)}{t} \to 0$ при $t \downarrow 0$. Положив $f(x) = \max\limits_{0\le i\le m} f_i(x)$ имеем, что

$f(x_0 + th + t^2\xi + r(t)) = \max\limits_{0\le i\le m} f_i(x_0 + th + t^2\xi + r(t)) \le t^2 \max\limits_{0\le i\le m}(\varphi_i^1(\xi) + \varphi_i^2(h)) + o_4(t^2)$ при $t \in [0, t_1]$.

Так как $h \in I_C(x_0)$, то по определению $I_C(x_0)$ существует $\alpha_0 > 0$ такое, что $x_0 + th + t^2\xi + r(t) \in C$ при $t \in [0, \alpha_0]$.

Если допустить, что $E(h) < 0$, то имеем $f(x_0 + th + t^2\xi + r(t)) < 0$ при малых $t > 0$. Так как x_0 - точка локального минимума в задаче (2), то получим противоречие. Теорема доказана.

Замыкание множества H в X_k обозначим через $\mathrm{cl}\,H$. Если $H \ne \varnothing$, то при условии теоремы 2.2 имеем, что

$$\mathrm{cl}\,H = \{x \in X : \varphi_i^1(x) \le 0,\ i = 0,1,\ldots m,\ F'(x_0)x = 0,\ x \in T_C(x_0)\}.$$

Поэтому если $H \ne \varnothing$, $h \to E(h)$ непрерывная функция в $\mathrm{cl}\,H$ и выполняются условия теоремы 2.2, то $E(h) \ge 0$ при $h \in \mathrm{cl}\,H$.

Литература

1. Рудин У. Функциональный анализ.-М.: Мир, 1975.-443 с.
2. Данфорд Н., Шварц Дж.Т. Линейные операторы. Общая теория.-М.: Наука, 1962.-895 р.
3. Шефер Х.Топологические векторные пространства.-М.: Мир, 1971.-359 с.
4. Обен Ж.-П. Нелинейный анализ и его экономические приложения.-М.: Мир, 1988.-264 с.
5. Экланд И., Темам Р. Выпуклый анализ и вариационные проблемы.-М.: Мир, 1979.-400 с.
6. Sadygov M.A. Nondifftntiable optimization.// Scitechnology scientific journal.- 2018.-№ 9. -p.31-42.
7. Лоран Р.-Ж. Аппрокцимация и оптимизация. -М.: Мир, 1975.- 496 с.
8. Рокафеллар Р.Т. Выпуклый анализ. -М.: Мир, 1973.- 469 с.
9. Садыгов М.А. Субдифференциал высшего порядка и оптимизация.- Deutschland, LAP LAMBERT Academic Publishing. 2014.-359 p.
10. Rockafellar R.T. Generalized directional derivatives and subgradients of nonconvex functions.// Canad.J. Math.-1980.№2(32).-p.257-280.
11. Обен Ж.П., Экланд И. Прикладной нелинейный анализ. -М.: Мир, 1988.- 510 с.
12. Варга Дж. Оптимальное управление дифференциальными и функциональными уравнениями. -М.: Наука, 1977.-623 с.
13. Кларк Ф. Оптимизация и негладкий анализ. -М.: Наука, 1988.-280 с.
14. Садыгов М.А. Необходимое условие экстремума в локально выпуклом пространстве.// Spirit time.-2019.-2(14).
15. Алексеев В.М., Галаев Э.М., Тихомиров В.М. Сборник задач по оптимизации. -М.: Наука, 1984.-288 с.

Chochiev T. Z.
professor of South Ossetian State University, candidate of physical and mathematical sciences,
South Ossetian State University named after A.A. Tibilov

LINEAR INHOMOGENEOUS EQUATION OF THE SECOND ORDER AND THE ACCOMPANYING EQUATION OF THE FIRST ORDER

Чочиев Тимофей Захарович
профессор Юго-Осетинского государственного университета, кандидат физико-математических наук, Юго-Осетинский государственный университет им. А.А. Тибилова

ЛИНЕЙНОЕ НЕОДНОРОДНОЕ УРАВНЕНИЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА И СОПРОВОЖДАЮЩЕЕ УРАВНЕНИЕ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

Названное линейное уравнение второго порядка представляется

$$y'' + A(x)y' + B(x)y = f(x), \tag{1.1}$$

где $A(x), B(x)$ и $f(x)$ заданные функции, причем $A(x)$ непрерывно дифференцируемая функция, а $B(x)$ и $f(x)$ непрерывны. Уравнение (1.1) трудно поддается исследованию без так называемого сопровождающего нелинейного уравнения первого порядка:

$$l' - l^2 + A(x)l = B(x). \tag{1.2}$$

В связи с этим замечаем:

Если известно решение нелинейного уравнения (1.2), то исходное уравнение (1.1) решается понижением порядка производной.

Пусть функции l_1 и l_2 удовлетворяют уравнению (1.2). Свяжем их с коэффициентами уравнения (1.1) равенствами

$$\begin{cases} A(x) = l_1 + l_2, \\ B(x) = l_1' + l_1 l_2. \end{cases} \tag{1.3}$$

С учетом (1.3) уравнение (1.1) переходит к виду

$$\begin{gathered} y'' + (l_1 + l_2)y' + (l_1' + l_1 l_2)y = f(x) \Rightarrow \\ \Rightarrow (y' + l_1 y)' + l_2(y' + l_1 y) = f(x) \end{gathered} \tag{1.4}$$

Поскольку, по допущению l_1 и l_2 известны, то относительно круглых скобок равенство (1.4) есть линейное неоднородное уравнение первого порядка, позволяющее значение скобок записать:

$$y' + l_1 y = e^{-\int l_2 dx}(C_1 + \int f(x)e^{\int l_2(x)dx}dx) = F(x), \tag{1.5}$$

где C_1 – произвольная постоянная.

Правая часть (1.5) по условию известна, поэтому для искомой функции y будем иметь:

$$y = e^{-\int l_1 dx}(C_2 + \int_0^x F(x)e^{\int l_1 dx}dx), \tag{1.6}$$

Полученная формула (1.6) представляет общее решение неоднородного уравнения (1.1). Однако, не имея представления о функции l (см. (1.2)), то есть о l_1 и l_2 (1.6) лишена законной силы.

Итак, представим (1.2) в форме

$$l' - (l - \lambda_1)(l - \lambda_2) = 0. \left(\lambda = \frac{A \pm \sqrt{A^2 - 4B}}{2}\right) \tag{1.7}$$

или

$$ll' - ll' + (\lambda_1 - \lambda_2)l' = (\lambda_1 - \lambda_2)(l - \lambda_1)(l - \lambda_2).$$

После группировки оно переписывается

$$l'(l - \lambda_2) - l'(l - \lambda_1) = (\lambda_1 - \lambda_2)(l - \lambda_1)(l - \lambda_2) \tag{1.7}_0$$

Будем искать l в форме

$$l(x) = \begin{cases} e^{\int_0^x (\lambda_1 - h_0)dx}\left(C_1^*(x) - \int_0^x (\lambda_1 - h_0)\lambda_1 e^{-\int_0^x (\lambda_1 - h_0)dx}dx\right), \lambda = \lambda_1 \\ e^{\int_0^x (\lambda_2 - h_0)dx}\left(C_2^*(x) - \int_0^x (\lambda_2 - h_0)\lambda_2 e^{-\int_0^x (\lambda_2 - h_0)dx}dx\right), \lambda = \lambda_2 \end{cases} \tag{1.8}$$

где $C_1^*(x)$ и $C_2^*(x)$ – неизвестные функции, h_0 –постоянная.

Из (1.8) замечаем:

$$l'(x) = \begin{cases} (\lambda_1 - h_0)(l - \lambda_1) + C_1^{*\prime}(x)e^{\int_0^x (\lambda_1 - h_0)dx}, \\ (\lambda_2 - h_0)(l - \lambda_2) + C_2^{*\prime}(x)e^{\int_0^x (\lambda_2 - h_0)dx}. \end{cases}$$

Или

$$l'(l - \lambda_2) = (\lambda_1 - h_0)(l - \lambda_1)(l - \lambda_2) + (l - \lambda_2)C_1^{*\prime}e^{\int_0^x (\lambda_1 - h_0)dx}, \text{когда } \lambda = \lambda_1$$

(1.9)

$$l'(l-\lambda_1)=(\lambda_2-h_0)(l-\lambda_1)(l-\lambda_2)+(l-\lambda_1)C_2^{*\prime}e^{\int_0^x(\lambda_2-h_0)dx},\text{когда }\lambda=\lambda_2$$

Следовательно, $(1.7)_0$ можно представить:

$$(\lambda_1-h_0)(l-\lambda_1)(l-\lambda_2)+(l-\lambda_2)C_1^{*\prime}e^{\int_0^x(\lambda_1-h_0)dx}-$$
$$-(\lambda_2-h_0)(l-\lambda_1)(l-\lambda_2)-(l-\lambda_1)C_2^{*\prime}e^{\int_0^x(\lambda_2-h_0)dx}=$$
$$=(\lambda_1-\lambda_2)(l-\lambda_1)(l-\lambda_2).$$

Отсюда нетрудно угадать, что

$$(l-\lambda_2)C_1^{*\prime}e^{\int_0^x(\lambda_1-h_0)dx}=(l-\lambda_1)C_2^{*\prime}e^{\int_0^x(\lambda_2-h_0)dx},$$

Или

$$\frac{C_1'^*(x)}{l-\lambda_1}(l-\lambda_1)(l-\lambda_2)e^{\int_0^x(\lambda_1-h_0)dx}=\frac{C_2'^*(x)}{l-\lambda_2}(l-\lambda_1)(l-\lambda_2)e^{\int_0^x(\lambda_2-h_0)dx}\qquad(1.10)$$

Так как $C_1(x)$ и $C_2(x)$ функции неизвестны, то равенство будет тождеством, если

$$\frac{C_1'^*(x)}{l-\lambda_1}=e^{\int_0^x\lambda_2dx}\text{ и }\frac{C_2'^*(x)}{l-\lambda_2}=e^{\int_0^x\lambda_1dx}.$$

Приняв во внимание значение l из (1.8), замечаем: когда $\lambda=\lambda_1$,

$$C_1^{*\prime}(x)=e^{\int_0^x\lambda_2dx}\left[e^{\int_0^x(\lambda_1-h_0)dx}\left(C_1^*(x)-\int_0^x(\lambda_1-h_0)\lambda_1\,e^{-\int_0^x(\lambda_1-h_0)dx}dx\right)-\lambda_1\right]$$

когда $\lambda=\lambda_2$,

$$C_2^{*\prime}(x)=e^{\int_0^x\lambda_1dx}\left[e^{\int_0^x(\lambda_2-h_0)dx}\left(C_2^*(x)-\int_0^x(\lambda_2-h_0)\lambda_2\,e^{-\int_0^x(\lambda_2-h_0)dx}dx\right)-\lambda_2\right]$$

Отсюда относительно $C_1(x)$ и $C_2(x)$ неизвестных устанавливаются дифференциальные уравнения

$$C_1^{*\prime}(x)-e^{\int_0^x(\lambda_1+\lambda_2-h_0)dx}C_1^*(x)=M_1(x),$$

(1.11)

$$C_2^{*\prime}(x)-e^{\int_0^x(\lambda_1+\lambda_2-h_0)dx}C_2^*(x)=H_1(x),$$

где

$$H_1(x)=-e^{\int_0^x(\lambda_1+\lambda_2-h_0)dx}\int_0^x(\lambda_1-h_0)\lambda_1\,e^{-\int_0^x(\lambda_1-h_0)dx}dx-\lambda_1e^{\int_0^x\lambda_2dx},$$
$$H_2(x)=-e^{\int_0^x(\lambda_1+\lambda_2-h_0)dx}\int_0^x(\lambda_2-h_0)\lambda_2\,e^{-\int_0^x(\lambda_2-h_0)dx}dx-\lambda_2e^{\int_0^x\lambda_1dx}.$$

Таким образом, с учетом (1.11), неизвестные функции $C_1^*(x)$ и $C_2^*(x)$ стали вполне определенными и выражаются:

$$\begin{cases}C_1^*(x)=e^{\int_0^x-e^{\int_0^x(\lambda_1+\lambda_2-h_0)dx}dx}\left(Y_0+\int_0^xH_1(x)e^{-\int_0^xe^{\int_0^x(\lambda_1+\lambda_2-h_0)dx}dx}dx\right),\\ C_2^*(x)=e^{\int_0^xe^{\int_0^x(\lambda_1+\lambda_2-h_0)dx}dx}\left(Y_0+\int_0^xH_2(x)e^{-\int_0^xe^{\int_0^x(\lambda_1+\lambda_2-h_0)dx}dx}dx\right).\end{cases}\qquad(1.12)$$

Построение функции $C_1^*(x)$ и $C_2^*(x)$ вносит определенность в значении $l(x)$ (см.(1.8)), являющаяся решением нелинейного уравнения (1.2), где $l(x)$ определяются

$$l_1=l,$$
$$l_2=A-l_1$$
$$y=C_1e^{-\int l_1dx}+C_2e^{-\int l_1dx}\int e^{-\int l-l_2)dx}dx=$$
$$=C_1e^{-\int ldx}+C_2e^{-\int ldx}\int e^{\int Adx}dx,\qquad(1.13)$$

причем l (см.(1.8)); C_1 и C_2 – постоянные.

Список литературы

1. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. Госиздат техн. литературы. 1953, с. 468.

2. Матвеев Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. Л., 1955, с. 656.

3. Чочиев Т.З. Дифференциальные уравнения высшего порядка//XII МНПК «Отечественная наука в эпоху изменений постулаты прошлого и теории нового времени» ISSN 3385-8879 НАУ часть 3. Екатеринбург 2015 г., с.18.

4. Чочиев Т.З. Решение уравнения Риккати и его применение к линейным уравнениям второго порядка. ЕНО, итоги науки в теории и практике. 2015. ISSN 2411-1899, Москва, с. 13-18.

MEDICINE

Болтаев Б.М.
студент 503 -группы, факультета лечебное дело
Ташкентского Педиатрического Медицинского Института .г.Ташкент.
научный руководитель: Каратаева Л.А.
ассистент к.м.н. кафедры гистологии, патологической анатомии.
Ташкентского Педиатрического Медицинского Института .г.Ташкент.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ВОПРОСУ ПАТОЛОГИЙ СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Boltaev B.M.
student 503-group, faculty medical business
Tashkent Pediatric Medical Institute. Tashkent.
*Scientific adviser: **Karataeva L.A***
Assistant Ph.D. Department of Histology, pathological anatomy.
Tashkent Pediatric Medical Institute. Tashkent.

MODERN APPROACH TO THE QUESTION OF PATHOLOGIES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

Патология сердца занимают значительное место в структуре сердечнососудистой патологии. Изучение их ведется в течение долгих лет и в настоящее время достигнут большой прогресс в диагностике и лечении патологии сердечного ритма, особенно во взрослой группе пациентов. В настоящее время нарушения ритма и проводимости сердца у детей привлекают все большее внимание кардиологов.

Авторами утверждено, что в детском возрасте встречаются все известные аритмии . Многие из них нестойкие и исчезают в течение первых месяцев жизни, что объясняется незавершенностью формирования проводящей системы сердца. В течение последних лет количество новорожденных и грудных детей с нарушениями ритма сердца возросло. Это связано с совершенствованием диагностических возможностей и улучшением ранней выявляемости кардиальной патологии. Наименее изученными остаются нарушения ритма и проводимости сердца у детей первого года жизни, среди которых жизнеугрожающие аритмии представляют собой наиболее трудный раздел кардиологии детского возраста.

Современные методы диагностики позволяют выявлять нарушения ритма и, при необходимости, тогда же начинать их медикаментозное лечение. Ранняя диагностика аритмий плода и новорожденного дает возможность своевременно начать медикаментозную терапию или хирургическое лечение, что позволяет снизить летальность среди пациентов первого года жизни.

Специалистами отмечено, что на первом году жизни наиболее часто встречающимися нарушениями ритма являются наджелудочковые тахикардии. Среди них большую часть составляет синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, а так же эктопические и мультифокальные предсердные тахикардии. Большой интерес представляет хирургическое лечение тахиаритмий у детей первого года жизни. Известно, что в течение многих лет при синдроме WPW успешно выполняется операция Сили. Она нашла применение и у детей первого года жизни с синдромом WPW и сочетанной патологией сердца. В настоящее время активное развитие интервенционных методов лечения позволяет выполнять радиочастотную аблацию дополнительных предсердно-желудочковых соединений у детей первого года жизни.
По данным статистики анатомический дефект межпредсердной перегородки выявляется в 12—25% всех сердец у взрослых людей и является результатом неспособности вторичной перегородки слиться с первичной перегородкой над овальным окном. Частота обнаружения открытого овального окна прогрессирующе уменьшается с возрастом. Оно выявляется у 34% больных моложе 30 лет, у 25% больных в возрасте от 30 до 80 лет и у 20% больных старше 80 лет. Средние размеры открытого овального окна составляют 4,9 мм (от 1 до 10 мм в 98% случаев). В общем открытое овальное окно не вызывает нарушений гемодинамики и не имеет клинических проявлений. Единственное значение открытого овального окна заключается в том, что оно служит потенциальным путем для пароксизмальных эмболии.

У больных с правожелудочковой сердечной недостаточностью давление в правом предсердии может быть повышено и превышать давление в левом предсердии. Тем самым создаются предпосылки для сброса крови справа налево через овальное окно

Авторами зарубежной и отечественной литературы отмечен тот факт, что в то же время любое патологическое состояние, при котором давление в левом предсердии превышает давление в правом предсердии, может привести к шунтированию крови в направлении слева направо. Это обычно имеет место у больных пороками митрального кла-

пана (например, с митральным стенозом), у которых под влиянием повышенного давления в левом предсердии мембрана овального окна может растягиваться, что приводит к открытию сообщения между левым и правым предсердием. При отсутствии болезни сердца среднее давление в левом предсердии равно 8 мм рт.ст., в правом предсердии — 3 мм рт.ст.; таким образом, градиент давления между предсердиями составляет всего 5 мм рт.ст. (см. таблицу), поэтому при небольшом дефекте межпредсердной перегородки на протяжении всего сердечного цикла будет происходить сброс крови в направлении слева направо. При больших дефектах давление в левом и правом предсердиях является практически одинаковым. Количество крови, поступающее в ПЖ во время его диастолического наполнения, больше, чем ее количество, поступающее в левый желудочек (ЛЖ). Это объясняется большей растяжимостью правых отделов сердца по сравнению с левыми отделами и особенно большей податливостью стенок ПЖ. Известно, что при одном и том же уровне давления наполнения тонкостенный ПЖ может растягиваться в значительно большей степени, чем ЛЖ. При нормальной сократительной способности ПЖ увеличение его конечного диастолического объема означает увеличение сердечного выброса и легочного кровотока.

Анализ литературы показал ,что у детей и подростков с дефектами межпредсердной перегородки ЛСС обычно нормальное или сниженное, поэтому легочный кровоток у них может в 2—5 раз превышать системный кровоток. Тем не менее, такая объемная перегрузка легочного сосудистого русла, как правило, хорошо переносится больными и редко приводит к развитию ЛГ в детском и подростковом возрасте. Среднее давление в легочной артерии (СДЛА) при дефектах межпредсердной перегородки обычно не превышает 40—50 мм рт.ст

Среди изолированных дефектов межпредсердной перегородки наиболее частым является ostium secundum (вторичный дефект), на долю которого приходится примерно 70% всех случаев. Он располагается в области овальной ямки и может быть единичным или множественным. Предполагают, что вторичный дефект возникает в результате расширения овального окна, чрезмерного рассасывания первичной перегородки или неадекватного роста вторичной межпредсердной перегородки. Вторичный дефект межпредсердной перегородки у женщин встречается в 3 раза чаще, чем у мужчин. Примерно у 20—30% больных с вторичным дефектом имеются пролапс митрального клапана или миксоматозные изменения его створок.

А также в литературе отмечено, что на долю первичного отверстия (ostium primum) и венозного синуса (sinus venosus) приходится примерно по 15% всех дефектов межпредсердной перегородки. Первичный дефект межпредсердной перегородки располагается в нижней части межпредсердной перегородки в области, называемой ostium primum. Часто он сочетается с «расщеплением» передней створки митрального клапана, а также с «расщеплением» перегородочной створки трикуспидального клапана, поэтому у больных с первичным дефектом межпредсердной перегородки при рождении может обнаруживаться клапанная регургитапия на уровне одного или обоих атриовентрикулярных клапанов.

Дефект типа венозного синуса располагается в верхней части межпредсердной перегородки вблизи места впадения верхней полой вены в правое предсердие.

в первые три десятилетия жизни у большинства больных с дефектами межпредсердной перегородки (особенно с вторичным дефектом) симптоматика выражена незначительно. На пятом десятилетии жизни выраженная симптоматика обнаруживается более чем у 70% больных, а на шестом — смертность составляет 10% в год. Без операции средняя продолжительность жизни больных с большим вторичным дефектом межпредсердной перегородки составляет 40—50 лет, при не оперированном первичном дефекте — 30 лет. Осложнения включают ЛГ, правожелудочковую недостаточность, мерцание или трепетание предсердий и инсульт, в том числе связанный с парадоксальной эмболией. Основными симптомами являются нарушение толерантности к физической нагрузке, одышка при нагрузке, слабость, сердцебиение и обморок.

При дефектах межпредсердной перегородки обнаруживается дилатация правого предсердия и ПЖ, степень которой зависит от размеров дефекта. Дилатация правых камер сердца развивается быстрее, если под влиянием системной гипертензии и ИБС нарушается диастолическая функция ЛЖ и повышается давление в левом предсердии, что способствует сбросу крови слева направо. В общем, частота ЛГ, определяемой как СДЛА выше 20 мм рт.ст. или как систолическое давление в легочной артерии выше 30 мм рт.ст., встречается у 15—30% взрослых больных с дефектом межпредсердной перегородки. ЛГ редко выявляется у больных моложе 20 лет, однако она обнаруживается примерно у 50% больных старше 40 лет. Синдром Эйзенменгера с обратным шунтированием крови является поздним и редким осложнением при дефектах межпредсердной перегородки. Он наблюдается у 5—10% больных, причем чаще у женщин .

Таким образом, можно сказать в конце литературного обзора ,что изучение этой проблемы остается открытым вопросом..

Литература.

1.Макаров Л.М. Лекарственная терапия нарушений ритма сердца у детей. // Педиатрия 2003.- №2.- С.61-65.

2.Сергуладзе С.Ю. Клинико-экспериментальное обоснование использования холодовой радиочастотной аблации для хирургического лечения тахиаритмий // канд. дисс. Москва-2002.

3.Стасев А.Н. Комбинированное лечение фибрилляции предсердий при митральном пороке сердца // Сибирский медицинский журнал. 2010. Т. 25, № 2. Вып. 2. С. 38-42.

4.Barbera J.A., Peinado V.I., Santos S. Pulmonary hypertension in chronic obstructive pulmonary disease // Eur. Respir. J. 2003. Vol. 21, N 5. P. 892-905.

5. Becattini C., Vedovati M.C., Agnelli G. Prognostic value of troponins in acute pulmonary embolism: a metaanalysis // Circulation. 2007. Vol. 116. P. 427-433.

6. Blaise G. Endothelium at rest // The relationship between coagulation, inflammation and endothelium: a pyramid towards outcome / ed. B. Spiess. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2000. P. 31-78.

Dadaboeva M.A.
Master of the Department of Endocrinology, with pediatric endocrinology,.
Tashkent Pediatric Medical Institute. Tashkent.
Scientific adviser: Ismailov S.I.
Ph.D. Professor, Department of Endocrinology, Pediatric Endocrinology,.
Tashkent Pediatric Medical Institute. Tashkent.

ASPECTS OF THE INFLUENCE OF IODINE DEFICIENCY ON THE HUMAN BODY.

Iodine is one of the vital trace elements that ensures the normal formation and functioning of the human body.

Iodine (as part of iodides) is widely but unevenly distributed in the environment. Due to flooding, glaciation and droughts in many regions of the globe, the content of iodine in the soil is reduced. Foods of plant and animal origin produced in these areas are depleted of iodine, and people consuming them suffer from iodine deficiency (ID).

As authors of literary sources note, that iodine with food enters the gastrointestinal tract and is rapidly absorbed into the bloodstream. At the same time between the intake of iodine and its excretion in the urine equilibrium is reached. Iodine is contained in different foods, but most of the daily need for it is provided by such components as flour, seafood and iodized salt. The recommended intake of iodine with food is 150 mcg per day.

Insufficient intake of iodine from food and water leads to dysfunction of the thyroid gland. Synthesis and secretion of thyroxine (T4) and threeodothyronine (T3) decreases, which in turn, according to the feedback principle, leads to an increase in the production of thyroid-stimulating hormone (TSH) of the pituitary gland, under the influence of which the thyroid gland is adapted to work under conditions of iodine deficiency. The range of iodine deficiency diseases is very wide, and depends on the age at which the disease manifested. The most adverse effects of iodine deficiency is noted in the prenatal period and early childhood.

Thyroid hormones (TH) have a wide range of action. Their role is important in the life of a person of any age, but the role of thyroid hormones during fetal and early postnatal life is especially great. The most important effect of TH in childhood is an anabolic effect. Unlike other anabolic hormones, TH not only and not so much controls linear growth, but regulates the processes of tissue differentiation. It is under the influence of TH that children not only grow, but also mature, grow up. In the period of prenatal life under the control of TH, embryogenesis processes are carried out, almost all organs and systems are differentiated and mature.

Experts noted that the TH has an exceptional effect on the formation and maturation of the brain. No other hormones have a similar effect. In the early stages of intrauterine life under the influence of the TH, the main functions of the brain are laid and formed. The timing of differentiation of the brain is clearly limited in time. TH deficiency at any of these stages leads to the fact that the brain stops its development and is subject to degenerative changes. Only hormones of the maternal thyroid gland (thyroid gland) ensure a complete anatomical and morphological basis of the main components of the central nervous system in the first trimester of pregnancy. At this time, maternal hormones are responsible for the formation of the most significant structures of the embryonic brain (cortex, subcortical nuclei, corpus callosum, striatum, subarochic pathways), cochlea of the auditory analyzer, eyes, facial skeleton, lung tissue, etc. Subsequent (fetal stage) maturation of interneuronal connections, myelinogenesis and myelination of nerve endings also depend on the hormonal activity of the thyroid of the fetus itself, which begins to function no earlier than the second trimester.

It has been established that antenatal iodine deficiency is accompanied by lower IQ and hearing impairment among schoolchildren. The most severe manifestations of iodine deficiency is endemic cretinism.

Mild iodine deficiency often does not have pronounced symptoms, however, special tests allow you to diagnose a particular degree of impairment of psychophysiological functions and reduced intelligence. There is convincing evidence that in the conditions of iodine deficiency in children in the first year of life, there is a delay in psychomotor development of up to 2 epicrisis terms. At present, it has been proven that the negative effect of iodine deficiency on intelligence can be aggravated with the early transfer of the child to artificial feeding, the presence of chronic pathology.

Most researchers believe that children up to 1-3 years old are most sensitive to thyroid hormone deficiency, that is, during the period of active maturation of the structures and functions of the brain. The lack of iodine and thyroid hormones is all the more dangerous the younger the child.

Iodine and thyroid hormone deficiencies adversely affect the central nervous system (CNS) and intelligence in all age periods. Recently, more and more publications appear in which they describe the most common disorders of neuropsychic development in the early and preschool years, due to iodine deficiency.

It is noted that in early and preschool years, iodine deficiency is accompanied by speech disorders, decreased attention and visual thinking, difficulty in social contacts with peers, emotional instability.

In the goiter-endemic regions, it has been established that, against the background of iodine deficiency, there is a significantly lower level of attention, memory, perception, efficiency, analytical-synthetic processes, fine motor skills. It is proved that iodine deficiency by 8 - 44% reduces cognitive functions in preschool children and by 11-38% in schoolchildren. There are observations that indicate that iodine deficiency in adolescents is accompanied by asthenia, a violation of social adaptation, and deviant behaviors.

The authors noted that iodine deficiency in the environment causes the development of iodine deficiency diseases (IDD), whose spectrum is very wide. The main manifestation of this deficiency is the development of goiter. According to WHO, about 1 billion people live in iodine-deficient areas, and 200-300 million of them have goiter.

The most obvious manifestation of iodine deficiency and insufficient intake in the body is euthyroid (non-toxic) goiter - a diffuse enlargement of the thyroid gland without impairing its function. In relation to this condition, the term "endemic goiter" is also used. An increase in the thyroid gland with iodine deficiency is a compensatory reaction aimed at ensuring the synthesis of a sufficient amount of thyroid hormones under conditions of a lack of “building material” - iodine. Another sign of iodine deficiency in adults is the development of a nodular goiter.

The growing body is particularly sensitive to the lack of both essential nutrients and trace elements. Children in the focus of goiter endemia are more susceptible to IDDs, which negatively affect their physical, intellectual development, somatic health, this is also indicated by the work of domestic authors Mukhamedova T.M. and Ismoilova S.I. that the relatively small frequency of goiter in preschool children (5.5%) increases 3 times in children and adolescents of school age (16.9%).

An analysis of the literature has shown that the growth of thyroid diseases in recent years determines the relevance and medico-social significance of this endocrine pathology. The main reason for this growth is widespread iodine deficiency states. Iodine deficiency in nutrition, the environment, being the basis of endemic thyroid disease, is aggravated by adverse environmental factors, such as radionuclides, the strumogenic effect of some trace elements, and the growth of autoimmune and viral diseases.

According to various studies, endemic goiter in the iodine-deficient region develops in cattle. It has been established that in areas where the soil, water, air is polluted by industrial emissions, and there is a shortage of vital mineral substances in feed, animals suffer from endemic goiter up to 70%.

Many environmental substances can affect the morphology and function of the thyroid gland, making it difficult to synthesize thyroid hormones. These include thiocyanates, flavonoids, phenols, disulfides, nitrates and nitrites. Some physiological effects are also of great importance in the development of goiter and iodine deficiency states: pregnancy, heredity, imbalance of various macro- and microelements, as well as poor nutrition with insufficient protein, vitamins, microelements (zinc, iron, bromine, selenium, cobalt, copper), smoking, taking medication: sulfonamides, antibiotics (benzylpenicillin, erythromycin, streptomycin, etc.), derivatives of thiourea, perchlorate, lithium salts.

Inadequate intake of microelements into the human body leads to various physiological changes (depending on the degree of deficiency or excess), significant metabolic disturbances and the development of various diseases.

The simultaneous influence of strumogenic factors and iodine deficiency aggravates the clinical manifestations of the disease, interferes with the therapeutic effect of iodine preparations.

The possible etiological role of a deficiency or excess of other trace elements - selenium, copper, cobalt, manganese, fluorine, and others, the anomalous content of which is capable of changing the state of the thyroid gland, was repeatedly discussed. In general, the level of IQ among the population of iodine-deficient regions is 10-15% lower than that of those living in territories with a sufficient content of microelements in the biosphere.

So selenium is necessary for the vital functions of the body. Its deficiency increases the manifestations of iodine deficiency, contributing to the manifestation of goiter endemia, including hypothyroidism, cretinism, and exacerbates impaired physical and mental development. Iodine and selenium are metabolically related - iodine does not function in the body without selenium. Responsible for the production of thyroid hormones in the thyroid 5-iodothyronine deiodinase I - selenoenzyme, this indicates a close relationship of the exchange of selenium with iodine metabolism. Without selenium-containing proteins, the hormone thyroxine (T4) is not converted to threeodothyronine (T3) and vice versa. Studies by Western scientists have shown that even very low intake of selenium from the outside reaches the brain and the thyroid. It is revealed that selenium, as well as potassium iodide suppress apoptosis of cells.

The issue of micronutrient deficiency or excess as an etiological factor is far from the final resolution, although the increase in the effectiveness of iodine prophylaxis in enriching the diet in the diet with micronutrients missing in them (copper and cobalt) is sufficiently clearly demonstrated by the author.

Thus, summing up the literary analysis, we can say that the mass distribution of goiter is determined by the absolute (the content of iodine in the diet does not reach the lower limits of the norm) or relative (additional goiter factors reduce the utilization of iodine and lead to the mass distribution of goiter, despite the fact that consumption exceeds the lower limits of normal values) iodine deficiency. Consequently, along with natural factors that aggravate iodine deficiency, there are conditions that optimize its utilization and thereby reduce the

physiological need for this halogen. A number of conditions can increase the need for iodine or, on the other hand, retard its disposal.

Literature.

1. Troshina, E. A. Diffuse euthyroid goiter. Algorithms of treatment and prevention with iodine preparations: lecture / E. A. Troshin // Problems of Endocrinology. –M., 2014.– № 5.– P. 49–56.

2. Fedak, I.R. Control and epidemiological studies of the effectiveness of regional programs for the prevention of iodine deficiency diseases in the Russian Federation: author.dis ... candidate.medical sciences: 14.00.03 / FedakIrinaRomanovna.– M., 2008.– 30 p.

3. Fadeev, V.V. Postoperative hypothyroidism and prevention of recurrence of thyroid diseases / V. V.Fadeev, V. E.Vanushko. –M., 2011. - 72 p.

4. Ismailov S.I., Nugmanova L.B., Rasulov S.F., Ibragimov T.K. Iodine deficiency states in Uzbekistan and ways to eliminate them // Bulletin of the general practitioner. - 2001. - № 2 (18).- p. 6-10.

5. XiaochunTeng, ZhongyanShanetal .Morethanadequateintakemay increase subclinical hypothyroidism and autoimmune thyroiditis: a cross sectional study basedontwoChinesecommunitieswithdifferentiodineintakelevels // European Journal of Endocrinology. 2011. 164. P. 943–950.

6. Yongning Wu, Xiaowei Li, Suing Chang, Liping Liu, ShurongZou, David BarryHipgrave.VariableIodineIntakePersisitsinthecontextofUniversalSaltlodization in China // The journal of Nutrition. 2012. Na (142). P. 1728-1734.

7. Kudabayeva K. I., Koshmaganbetova G. K., Mickuviene N., Skalnaya M. G., Tinkov A. A., Skalny A. V. Hair Trace Elements are Associated with Increased. Biol Trace Elem Res. 2016 Apr 22.

TECHNOLOGY

Turkan V.Alizade
Azerbaijan State Pedagogikal University

THE USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF COMPUTER SCIENCE IN ORDER TO INDIVIDUALIZE THE LEARNING PROCESS

Summary
The paper discusses the use of distance learning technologies in the study of computer science for the purpose of individualization.

Key words: distance learning, technologies.

Currently, distance learning is increasingly used at various levels of education. This is due to the fact that distance learning as an innovative educational process with the use of information and computer technologies helps students to realize their own educational goals aimed at personal development. When using distance learning, not only knowledge becomes important, but the main thing is the ability to use them to solve specific life problems, ways of acquiring knowledge and their successful use in various life situations, as well as the ability to make responsible reasoned decisions. In my pedagogical activity I set myself the following goals and objectives: to strengthen the personal orientation of computer science education, to take into account the individual characteristics of schoolchildren, to provide them with a choice of forms, rates and level of their general education.

The relevance and innovativeness of addressing the problems of individualization of distance learning (DL) is determined by modern requirements for a person developing in the course of education, as well as the need of students for creative self-realization through telecommunications. Given this, I conducted a pedagogical study on the content and organization of individual student activities in distance learning. The subject of the research, the goal set, and the search experiment conducted, determined the hypothesis, which consisted in the following assumption: if the content of students' individual activities in distance learning is not only knowledge, but also the experience of a dedicated system of activities, and the organization of training will occur with the following pedagogical conditions: goal-setting, the implementation of individual activities of students and its reflection occurs in an open educational environment; realized support of the teacher on the independent work of students; technology organization of individual activity of the student includes the following stages: preparatory, organizational and design, self-determination, programming, implementation of an individual educational program and reflexive-evaluative; The basic characteristic of the organization of individual students' activities is the interactive interaction of subjects of learning using web-forum technologies, chat, e-mail, interactive teaching materials. his personal learning goals; the effectiveness of the student's individual activities during the distance course will be detected by evaluating his educational product; As a result of the implementation of the "individual educational trajectory" (IET), a set of the following personality traits will manifest and develop: value-semantic; cognitive and heuristic; informational; communicative. The conditions and results listed in the hypothesis, specified at the subject level, constitute a system for evaluating the results of a student's progress in distance education on the "individual educational trajectory". The necessary conditions for the development of this type of distance education are: the material and technical component: computer equipment for students at school, computer at home, access to the Internet, section of the school website for accompanying distance learning for schoolchildren, electronic educational resources, student access to textbook sections. Informational or "electronic component": the Internet is a server-based local network uniting all the above school rooms and facilities. The Internet, which is the link between the school administration, teachers, students at the school, and external persons and organizations, such as education management, methodological center, scientific organizations, as well as Internet resources. Psychological component: intensive relationship between teacher and students; students of the school purposefully use information communication technologies in the educational process; there is a transition from the philosophy of "giving knowledge" to the philosophy of "teaching to acquire knowledge". In the process of organizing distance learning, the following tasks were solved: teaching students computer science and computer technology in our school are supported by three models. It is obvious that all three models are present at the same time. For example, in the physical and mathematical class the first model is acceptable, in the humanitarian class - the second and third, depending on the choice of the student, and in the senior classes, focused on profiles where informatics and ICT are not present - the general cultural and applied direction of learning individual sections and topics subject in the senior school on the basis of the formed basic skills of information activity in the basic school in the application to the profile activity of the pupil remains in demand and entails the use of the applied direction from teaching of the subject created the conditions for the education of students of information culture, adequate to the modern level of development of information technology; provided to all participants of the educational process the possibility of learning modern information technologies; The possibilities of both intra-regional and inter-regional and international information exchange, access to world information resources - file archives, databases, computing and Web-servers, including multimedia capabilities with using Internet

technologies; materials of a methodical and educational nature, including electronic textbooks, knowledge testing systems, teaching aids and other types of educational information, were created and published in electronic and printed form; participation in Internet projects, Internet Olympiads; Actively used interactive teaching materials in computer science lessons. To achieve the greatest efficiency I use a mixed distance learning method. That is, I organize learning from the elements of the synchronous and from the elements of the asynchronous teaching method. The structure of distance learning: Teacher; Pupil; Communication. Information technologies, such as hardware and software based on the use of computer technology, ensure the storage and processing of educational information, its delivery to the student, the interactive interaction of the student with educational software, and the testing of student knowledge. How effective any kind of distance learning will be depends on four factors: effective interaction between the teacher and the student, despite the fact that they are separated by distance; used in this pedagogical technology; effectiveness of the developed teaching materials and methods of their delivery; feedback efficiency. Technologies of distance learning. In my work, I use the following educational technologies that are best suited for use in distance learning: video lectures; multimedia lectures and laboratory workshops; electronic multimedia textbooks; computer training and testing systems; simulation models and computer simulators; consultations and tests using telecommunications; video conferencing. The main role played by telecommunication technologies in distance learning is to ensure educational dialogue. Training without feedback, without constant dialogue between the teacher and the student is impossible.

References

1.B.P.Saykov "Informatization of Education". "BINOMIAL. Laboratory of Knowledge, 2005.

2. Tsvetkova M.S. Models of Continuous Information Education, (“Informatization of Education” series) M: “BINOM. Laboratory of Knowledge ", 2009

3. Tsvetkova M. S. Informational Activity of Teachers, (series “Informatization of Education”) M: “BINOM. Laboratory of Knowledge ", 2010

CHEMISTRY

Hasanova Ulviyye Mehemmed kizi
teacher of Azerbaijan State Agrarian University
Novruzova Hecer Xasay kizi
teacher of Azerbaijan State Agrarian University
Quliyeva Nurlana Akif kizi
teacher of Azerbaijan State Agrarian University
Esgerova Aysel Habil kizi
teacher of Azerbaijan State Agrarian University

HEXANE AND SYSTEM OF WATER-N-HEXANE RADIATION-CATALYTIC DECOMPOSITION PRODUCTS AT PRODUCTION TEMPERATURE

Гасанова Улвия Магамед кызы
х.ф.д
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет
Новрузова Хечер Хасай кызы
преподаватель
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет
Гулийева Нурлана Акиф кызы
преподаватель
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет
Ескерова Айсел Хабил кызы
преподаватель
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПРИ РАДИАЦИОННО-КАТАЛИТИЧЕСКОМ РАЗЛОЖЕНИИ ГЕКСАНА И СИСТЕМЫ ВОДА-Н-ГЕКСАН

Аннотация:
С целью выявления возможности дополнительных каналов трансформации промежуточных радикальных продуктов распада молекул воды в молекулярные продукты в результате процессов взаимодействия в системе н.с + C_6H_{14}+H_2O исследован гетерогенный радиолиз смеси C_6H_{14}+H_2O.

Abstract:
With the release of additional channels of molecular sieve molecules in the molecules of the transformation of the supplementary channels, the results of which are investigated in the system of interconnection in the system C_6H_{14} + H_2O are studied heterogeneous radioactive mixtures C_6N_{14} + H_2O.

Ключевые слова: γ – излучения, термический процессы , радиационной – термический процессы, радиолиз.

Key words: γ - radiation, thermal processes, radiation - thermal processes, radiolysis.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Исследование проводили в статических условиях в специальных кварцевых ампулах объемом 1,0-1,1 $см^3$. В качестве объекта исследования брали нержавеющую сталь марки Х16Н6МГЮ, в виде тонкой ленты. Контактирующую поверхность образцов определяли на основе их геометрических размеров и она составляла 17,23 $см^2/г$. С целью исключения вклада органических загрязнений поверхности в процесс накопления молекулярного водорода образцы предварительно очищали органическими растворителями – этиловым спиртом, ацетоном, а затем промывали дистиллированный водой. Затем образцы высушивали при температуре 300÷320К в среде инертного газа – Ar. Высушенные образцы взвешивали с точностью до $\pm5\cdot10^{-5}$ г и переводили в кварцевые ампулы. Ампулы с образцами вакуумировали до $P\approx10^{-3}$ Па сначала при Т=300К, а затем при Т=673К. После этого в них вводился пероксид водорода ($C_{H_2O_2}$ =9 моль/л) до полного покрытия образцов. Ампулы соединялись со специальным газометром.

Образцы подвергали предварительному радиационному воздействию гамма-лучей (J=0,70 Гр/с) при различных временах, затем высушивали, взвешивали и переводили в специальные ампулы для испытания радиационно-каталитической активности в процессах радиолитического разложения воды. Необходимое количество воды вводили в ампулы с образцами путем конденсации паров воды из градуированного объема вакуумно-адсорбционной установки. Точность введения воды в ампулы с образцами из вакуумно-адсорбционной установки в исследуемом интервале значенный плотности паров воды составляет ±5%. Температура при проведении экспериментов поддерживалась с точностью

±1С. Радиационные и радиационно-термические процессы проводили на изотопном источнике γ-излучения Co^{60}. Дозиметрия источника проводилась химическими дозиметрами – ферросульфатным, циклогексановым и метановым. Перерасчет поглощенной дозы (D) в исследуемой системе производился сравнением электронных плотностей [1].

Газовые продукты процессов переводили в специальные градуированные объемы и анализировали методом газовой хроматографии («Газохром 3101»).В радиолитическом процессе при Т=300К в составе газовых продуктов кроме H_2 наблюдали также O_2, а при терморадиолизе, в основном, H_2. Коррозию нержавеющих материалов изучали весовым методом. Для этого высушенные в вакууме ($P\approx10^{-3}$ Па) исходные и подвергнутые испытанию образцы сплава взвешивали с точностью до $\pm5\cdot10^{-5}$. Коррозия материалов в результате радиационно-термических и термических процессов характеризовалась по привесу образцов $\Delta m=m_i-m_0$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При гетерогенном радиолизе воды при Т=300К в присутствии нержавеющей стали основная часть неравновесных носителей зарядов, образовавшихся под непосредственным действием γ-квантов на нержавеющей стали, принимают участие в процессе переноса энергии.

С целью выявления возможности дополнительных каналов трансформации промежуточных радикальных продуктов распада молекул воды в молекулярные продукты в результате процессов взаимодействия в системе н.с + C_6H_{14}+H_2O исследован гетерогенный радиолиз смеси C_6H_{14}+H_2O. Процесс радиолиза гексана и воды схематически можно представить уравнением:

$$C_6H_{14}+12H_2O\rightarrow6CO_2+19H_2 \quad (1)$$

Закономерности гетерогенного радиолиза смеси C_6H_{14}+H_2O изучены при различных времени предварительной обработки. Исследовано кинетика радиационно-каталитического, радиационно-термокаталитического и термокаталитического процессов получения молекулярного водорода путем разложения в системе C_6H_{14}+H_2O. Анализ продуктов радиационно-каталитических процессов в системе C_6H_{14}+H_2O показывает, что они в основном содержат молекулярный водород. Содержание CO, CO_2 и углеводородных продуктов очень мало.

Исследовано кинетика накопления молекулярного водорода при радиационно, радиационно-термическом и термическом разложении смеси C_6H_{14}+H_2O при различных температурах и времени предварительной обработки. На основе подобных кинетических кривых определены значения радиационно-химического выхода водорода при различных температурах и времени предварительно обработки.

Исследовано влияние температуры на выход молекулярного водорода при гетерогенном радиолизе смеси гексан+вода в присутствии нержавеющей стали. Установлено, что радиационно-химический выход молекулярного водорода в интервале температур Т=300÷673К растет (табл. 1).

На рис.1 приведена зависимость радиационно-химического выхода молекулярного водорода при радиационно-каталитическом разложении в системе C_6H_{14}+H_2O от предварительно радиационно обработанного нержавеющей стали в реакционной среде при Т=673К. Как видно из рисунка, выход молекулярного водорода в исследованном интервале обработке $\tau_{обр}$=20÷100 часов растет с увеличением $\tau_{обр}$. В результате $\tau_{обр}$=100 часов радиационно-химический выход молекулярного водорода достигает значения до $G(H_2)$=42,4 молекул/100эВ.

Закономерности гетерогенного радиолиза смеси C_6H_{14}+H_2O изучены при различных времени предварительной обработке. Исследована кинетика радиационно-каталитического, радиационно-термокаталитического и термокаталитического накопления CO и H_2 (таблица 2).

При радиолизе системы нержавеющей стали C_6H_{14}+H_2O при Т=673К образуется в малых количествах окись углерода (рис.2). С учетом кинетических кривых на рис.2 вычислены скорости накопления CO для радиационно-термических и термических процессов найдена их разница.

$$W_p=W_{pT}(CO)-W_T(CO) \quad (2)$$

По формуле $G(CO)=(\Delta W/D)\cdot10^2$ определена радиационно-химический выход CO, которой составляет G(CO)=0,97 молекул/100эВ.

Окись углерода может образоваться при глубоком окислении гексана по реакции:$2C+O_2\rightarrow2CO$ (3)

Таблица 1Кинетические параметры процесса получения водорода при радиационно-каталитическом разложении смеси C_6H_{14}+H_2O в присутствии нержавеющей стали

Т,К	$\tau_{пред}$	W_T, молекул/г·с	W_{PT}, молекул/г·с
300	20	-	$2,22\cdot10^{14}$
473		$2,78\cdot10^{14}$	$5,28\cdot10^{14}$
673		$6,94\cdot10^{14}$	$1,11\cdot10^{14}$
300	50	-	$3,88\cdot10^{14}$
473		$5,83\cdot10^{14}$	$1,12\cdot10^{15}$
673		$8,05\cdot10^{14}$	$1,58\cdot10^{15}$
300	100	-	$6,94\cdot10^{14}$
473		$8,89\cdot10^{14}$	$1,72\cdot10^{15}$
673		$1,42\cdot10^{15}$	$2,64\cdot10^{15}$

Таблица 2 Влияние температуры и значение радиационно-химического выхода водорода при радиационно-каталитических превращениях смеси C_6H_{14}+H_2O в присутствии нержавеющей стали, D=0,54 Гр/с

T,K	$\tau_{пред}$,часы	G(H_2),молекул/100эВ	G(CO)
300	20	6,6	-
473		7,42	-
673		12,3	0,22
300	50	12,4	-
473		16,9	-
673		24,8	0,39
300	100	22,1	-
473		28,5	-
673		42,4	0,97

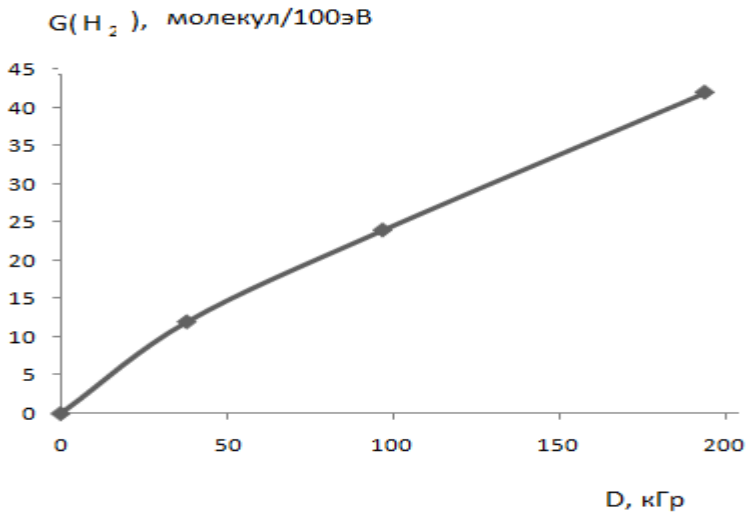


Рис.1. Зависимость радиационно-химического выхода

молекулярного водорода при радиационно-каталитическом разложении C_6H_{14}+H_2O от предварительно радиационно обработанного нержавеющей стали: T=673K, D=0,54 Гр/сек

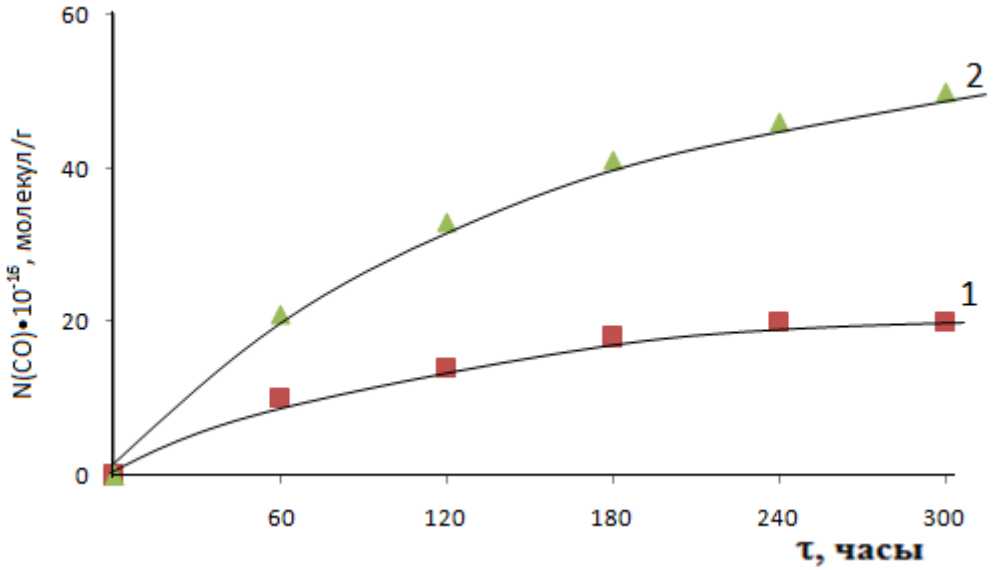


Рис 2. Кинетические кривые накопления CO при радиационно-

термическом (2) и термическом (1) процессах разложения смеси гексан+вода в присутствии образцов нержавеющей стали при T=673K, предварительно радиационно-окислительно обработанных в среде H_2O_2 при T=300K.

Это показывает, что происходит разрыв всех C-C и C-H связей. Из рисунка 2 видно, что выход CO при воздействии γ-излучения почти в 2 раза больше, чем без облучения, т.е. облучение стимулирует процесс глубокого окисления.

Список литературы

1. Пикаев А.К. Дозиметрия в радиационной химии. М.: Наука, 1975.-с.11.
2. Абрамович М.Д., Вотинов С.Н., Нолтуховский А.Г. Радиационное материаловедение на АЭС. М.: Энергоатомиздат, 1984, 136с
3. Агаев Т.Н., Гарибов А.А., Касумова У.М. Радиационно-термокаталитические процессы получения водорода из системы нержавеющей сталь+гексан // Азербайджанский химический журнал, 2010, №4, с.158-160
4. Вишнецкая М.В. Катион-радикальные механизмы каталитических превращений углеводородов // СОЖ, 2001, №3, с.33-39
5. Агаев Т.Н. Образование молекулярног водорода в терморадиационных процессах при авариях на АЭС.//Химические проблемы, 2008, №3, с.539-542.
6. Christensen H.C. Effects of water radiolysis on corrosion in nuclear reactors // Radiat. Phys. Chem., 1981, v.18 (1-2), p.147-158.
7. Нечаев А.Ф., Петрик Н.Г., Седов В.М., Сергеева Т.Б. Радиационная коррозия конструкцилнных материалов ядерных энергетических установок, М.: ЦНИИ атоминформ, 1988, 54с.
8. Кабакчи С.А., Будаев М.А.,Ковалевич О.М. Образование водорода в терморадиационных процессах при гипотетических авариях с потерей теплоносителях на АЭС с реакторами ВВЭР// Химия высоких энергий, 1988, т.22,№4,с. 295-300.
9. Кульский А.А., Страхов Э.В., Волошинова А.М., Близнюкова В.А. Вода в атомной энергетике, Киев, «Наукова Думка», 1983, 43с.
10. Jshigure L., Eujita N., Tamura T. et.al. Effekts of gamma-radiation on the velease of corrosion products from carbon steel and stainless steel in high temperature water. Nucl. Technol., 1980, V.50, p. 169-177.

УДК 66.001.001.57:66.022:621.926/929

Гулиева С.Н.
Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности
Кафедра «Нефтехимическая технология и промышленная экология»,
г. Баку, Азербайджанская Республика.
Email: raoztun@mail.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ АДСОРБЦИИ ИЗОБУТАНА, ИЗОБУТИЛЕНА И БЕНЗОЛА ИЗ ПИРОЛИЗНОГО ГАЗА

Guliyeva S.N.
Azerbaijan State University of Oil and Industry
Department "Petrochemical technology and industrial ecology",
Baku, Azerbaijan Republic.
Email: raoztun@mail.ru

OPTIMIZATION OF ISOBUTANE, ISOBUTYLENE ADSORPTION AND BENZENE FROM PYROLYSIS GAS

Аннотация

Метод извлечения изобутана и изобутилена из смеси углеводородов фракции C_4 пиролизного газа экстракцией с помощью серной кислоты известен

Данный метод осуществляют на установке (рис.1.), содержащей последовательно расположенные две поглотительные системы, каждая из которых состоит из смесительного насоса, отстойника-реактора, холодильника и вспомогательных аппаратов /1/.Однако этот метод не обеспечивает 100%-ного извлечения изобутана и изобутилена из смеси углеводородов C_4 пиролизного газа. Изобутановая фракция содержит 1,8% изобутилена, а изобутиленовая фракция -0,5% н-бутиленов.

Annotation

The method of extraction of isobutane and isobutylene from a mixture of hydrocarbons of the C4 fraction of pyrolysis gas by extraction with sulfuric acid is known

This method is carried out at the facility (Fig. 1.) containing successively located two absorption systems, each of which consists of a mixing pump, a sump-reactor, a refrigerator and auxiliary devices / 1/. However, this method does not provide 100% extraction of isobutane and isobutylene from a mixture of C4 pyrolysis gas hydrocarbons. The isobutane fraction contains 1.8% isobutylene, and the isobutylene fraction contains -0.5% n-butylenes

Ключевые слова: изобутан, изобутилен, бензол, адсорбция, пиролизный газ, оптимизация.

Keywords: isobutane, isobutylene, benzene, adsorption, pyrolysis gas, optimization.

Перед нами стояла задача разработать метод повышения степени извлечения изобутана и изобутилена из смеси углеводородов фракции C_4 пиролизного газа.

Поставленная задача достигнута предлагаемым нами методом извлечения изобутана и изобутилена из смеси углеводородов C_4 пиролизного газа экстракцией серной кислотой с последующей очисткой изобутановой фракции от изобутилена адсорбцией активированным углым АР-3.

А изобутиленовой фракции от н-бутиленов-цеолитом СаА, который осуществляют на установке, содержащей последовательно расположенные две поглотительные системы, каждая из которых состоит из смесительного насоса, отстойника-реактора, холодильника, вспомогательных аппаратов и блоков адсорбции, установленных соответственно на выходе изобутановой и изобутиленовой фракций.

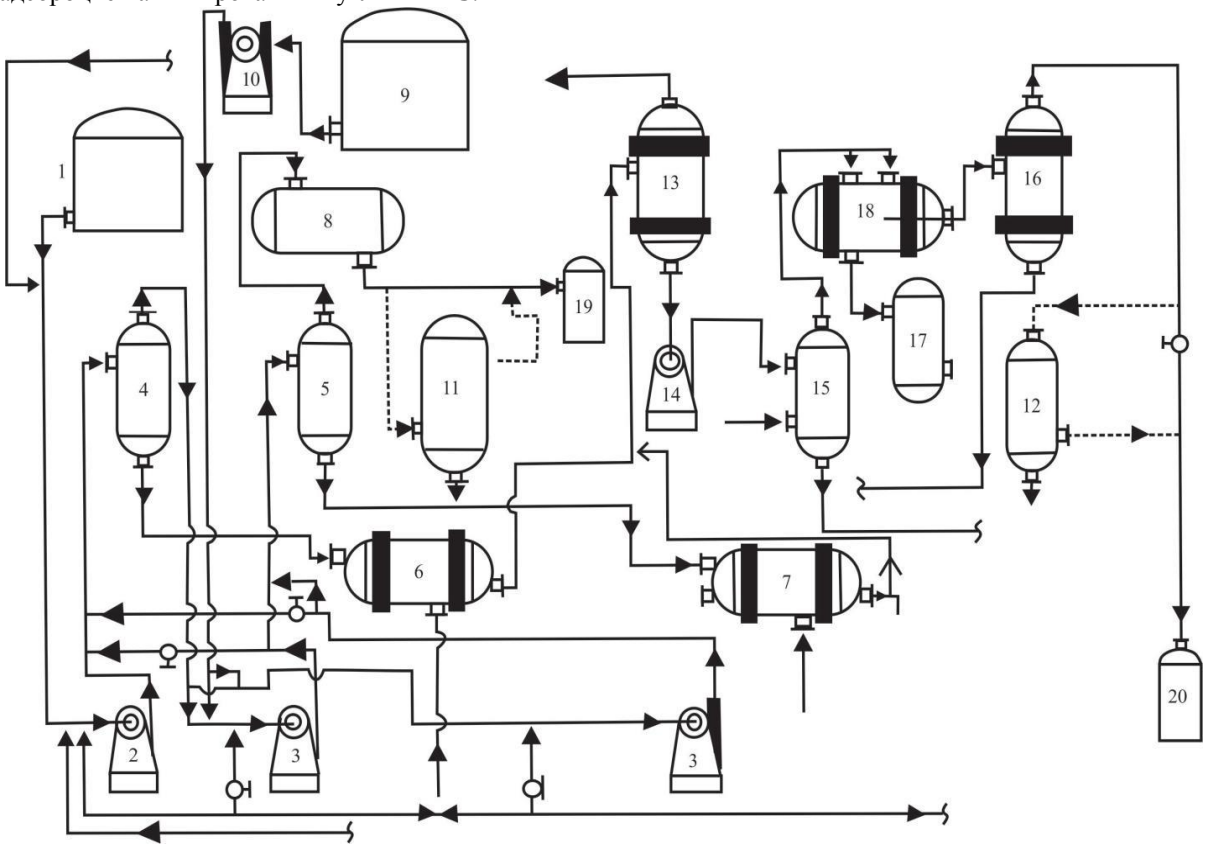


Рис. 1. Принципиальная заводская модифицированная технологическая схема выделения изобутилена из изобутан-изобутиленовой фракции пирогаза:

Из апп.13 изобутилен+н-бутилен (рецикл) частично насыщенная H_2SO_4 (рецикл)

1-склад изобутан изобутиленовой фракции, 2,3-смесительные насосы, 4,5-реакторы-отстойники, 6,7-холодильники, 8-сборник, 9-емкость, 10-насос, 11,12-адсорбционные установки, 13,15,18-колонны, 14-насос, 16-конденсатор, 17-отстойник, 19-ёмкость изобутановой фракции, 20-ёмкость изобутиленовой фракции.

Сущность разработанного метода заключается в том, что очистка адсорбцией изобутановой фракции от изобутилена адсорбентом- активированным углем АР-3, а изобутиленовой фракции от н-бутиленов-цеолитом СаА с использованием блоков адсорбции 11 и 12, установленных соответственно на выходе изобутановой и изобутиленовой фракций, позволяют увеличить степень извлечения изобутана и изобутилена из смеси углеводородов фракции C_4 пиролизного газа до 99,9%.

Для выражения экономической целесообразности и хозяйственной необходимости проектирования адсорбционного узла очистки пирогаза от остатков изобутилена, н-бутиленов и бензола требуется разработка технико-экономических обоснований. Но, прежде всего, необходимо решить задачу оптимизации проектируемого процесса, позволяющую определить оптимальные технологические и конструктивные параметры процесса /6/.

В качестве целевой функции наиболее часто используют показатель приведенных затрат /7/

Определены оптимальные параметры адсорбционного узла. В качестве целевой функции использован показатель приведенных затрат /2/:

$$З = C + EK$$

В целевой функции задачи оптимизации адсорбционного узла учитываются лишь те составляющие эксплуатационных расходов, которые изменяются в широких пределах при различных вариантах организации процесса адсорбционной очистки. К ним относятся затраты на греющий пар $З_{г.п.}$, охлаждающую поду $З_в$, электроэнергию на преодоление гидравлического сопротивления при прохождении потока через слой адсорбента $З_э$. Все остальные составляющие капитальных вложений принимаем постоянными.

При заданной мощности адсорбционного узла очистки пирогаза от бензола задача оптимизации приводится к нахождению минимума функции

$$З_п = (З_{г.п} + З_в + З_э) + E(З_м + З_а)$$

Таким образом, в общем виде задача оптимизации процесса адсорбционной очистки заключается в нахождении следующих параметров: температуры Т, давления Р, скорости пирогаза $\vartheta_г$, количества адсорбента G_a, высоты слоя адсорбента Н, диаметра адсорбера D, которые обращают в минимум критерий $F(T, P, \vartheta_г, G_a, H, D)$ при соответствующих ограничениях на параметры оптимизации.

В результате расчетов при зафиксированных значениях количества пирогаза $Q = 8955 \cdot 10^{-3}$ м^3/с; $C_0 = 10$ г/м^3 получены следующие оптимальные параметры адсорбционного узла промышленного процесса доочистки пирогаза от бензола:

$\vartheta_г = 0{,}333$ м/с; $d = 2{,}5 \cdot 10^{-3}$ м; $t_{пр} = 4080$ с; $t_р = 6480$ с; $D = 1{,}85$ м; $H_{раб}$=0,0714 м; Н=6,56 м; $\frac{\Delta P}{H} = 0{,}0489$ атм/м; $\Delta P = 0{,}42$ атм; $G_a = 9311$ кг; $T_a = 20^0 C$; $P_{вх}$=10атм; $\tau_a = 28800$ с.

Для выражения экономической целесообразности и хозяйственной необходимости проектирования адсорбционного узла очистки пирогаза от остатков изобутилена, н-бутиленов и бензола требуется разработка технико-экономических обоснований. Но, прежде всего, необходимо решить задачу оптимизации проектируемого процесса, позволяющую определить оптимальные технологические и конструктивные параметры процесса /3/.

Целевая функция для нахождения оптимальных параметров должна быть связана с экономическими показателями процесса. В литературе предлагается большое количество критериев оптимальности для использования в первом приближении. Например, авторами /4/ рекомендуется в качестве критерия оптимальности выбрать удельный расход адсорбента, а в /5/ предлагается принять разность стоимости рекуперированного вещества и пара, отнесенную к 1000м^3 очищенного газа.

Однако, все указанные критерии для оптимизации проектируемых процессов не пригодны, т.к. они неявно характеризуют экономику изучаемого процесса. Как указано выше, в качестве целевой функции наиболее часто используют показатель приведенных затрат /8/.

Нередко в критерии оптимизируемых параметров наряду с технологическими (скорость потока, давление и т.д.) следует включать также и конструктивные параметры (высота и диаметр адсорбера и т.д.), поскольку они могут варьироваться в более широких пределах /9/. Известно, что капвложения являются аддитивной функцией от основных производственных фондов и оборотных средств. Основные производственные фонды состоят из больших групп, но учитывать всех их в целевой функции нецелесообразно, т.к. многие из них не зависят от конкретного варианта организации процесса при заданной производительности установки.

Важнейшими составляющими эксплуатационных затрат являются затраты на сырье, переменные затраты и условно - постоянные расходы. При решении задачи моделирования и оптимизации химического производства на стации его проектирования, когда мощность установки принимается постоянной и заданной, учёт затрат на сырье при поиске экстремума критерия эффективности не целесообразен /10/.

Условно - постоянные затраты, включающие затраты на ремонт, амортизационные отчисления, заработную плату практически не зависят от количества производимого продукта и от конкретного варианта организации процесса. Некоторые его составляющие при этом считаются заданными и при проведении оптимизационных расчетов могут быть опущены.

Основным видом затрат, рассматриваемым при оптимизации, являются переменные затраты включающие стоимость электроэнергии, пара на нагревание, охлаждающей воды и затраты на вспомогательные материалы. Общий вес затрат на вспомогательные материалы мал и незначительно изменяется в различных вариантах проведения процесса.

Литература

1. Юрченко И.Е., Максименко А.М., Чаплин Д.Н. Состояние и перспективы производства высококонцентрированного изобутилена.// Промышленность СК. 1980. № 10. с. 2.

2. Юсубов Ф.В. Исследование промышленных адсорберов с использованием комбинированных моделей. //Экоэнергетика, Баку, 2009, №2, с.13-18

3. Гулиева С.Н. Исследования получения изобутана и изобутилена высокой чистоты. Российский Государственный Университет нефти и газа им. Губкина, 69-я Международная молодёжная науч. Конференция «Нефть и газ-2015» 14-16. Москва с. 140-141.

4. Нагиев М.Ф. Теория рециркуляции и повышение оптимальности химических процессов. Москва, Наука. 1970. 350 с.

5. Шахтахтинский Т.Н., Кузнецов В.И., Зайцева З.А. Создание и развитие учения о рециркуляционных процессах в химической технологии. Баку. «Элм». 1979. с. 270.

6. Бояринов А.И., Кафаров В.В. Методы оптимизации в химии и химической технологии.-М.:Химия,1975, 575 с.

7. .Бояринов А.И., Кафаров В.В. Методы оптимизации в химической технологии. М.: Химия 1969, 386 с

8. Ибрагимов Ч.Ш. К методам проектирования и управления адсорбционными процессами. Баку. изд. «Элм». 1989. 234 с.

9. Келбалиев Г.И., Расулов С.Р. Гидродинамика и массоперенос в дисперсных средах. СП(б): Химиздат. 2014.

10 Ибрагимов Ч.Ш., Бабаев А.И. Научные основы и практические задачи химической кибернетики. Баку. Изд. АГНА. 2012. 340. с.

ECONOMY

Егорова Елена Николаевна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры «арт-бизнеса, туризма и рекламы»,
Краснодарский государственный институт культуры
Бикузина Есения Александровна,
студентка 3 курса, группа ТУР/бак 16, кафедры «арт-бизнеса, туризма и рекламы»,
Краснодарский государственный институт культуры

ПОНЯТИЕ И ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ТУРИЗМА

Egorova Elena Nikolaevna,
candidate of pedagogical sciences, associate Professor,
Department of art-business, tourism and advertising,
Krasnodar state Institute of culture
Bikuzina Eseniya Alexsandrovna,
student 3courses, group TOUR/bak -16, Department of art-business, tourism and advertising,
Krasnodar state Institute of culture

THE CONCEPT AND FEATURES OF MARKETING RESEARCH IN THE FIELD OF TOURISM

Аннотация.
Актуальность маркетинговых исследований в туризме обусловлена тем, что в процессе интенсивного развития туристской индустрии и постоянно повышающейся роли туризма в мировой экономике возникает необходимость обобщения различных по тематике научных разработок в области туризма. Требуется глубокое изучение маркетинговых мероприятий и особенностей их использования российскими турпредприятиями. В статье рассматривается специфика маркетинговых исследований в туристической сфере, а также уделяется большое внимание маркетинговым исследованиям в сегменте экстремального туризма. В процессе написания статьи были проведены маркетинговые исследования потребительских предпочтений в сегменте экстремального туризма.

Annotation.
The relevance of marketing research in tourism is due to the fact that in the process of intensive development of the tourism industry and the ever-increasing role of tourism in the global economy, it is necessary to generalize various research projects in the field of tourism. It requires a deep study of marketing activities and features of their use by Russian travel agencies. The article discusses the specifics of marketing research in the tourism sector, and also pays great attention to marketing research in the segment of extreme tourism. In the process of writing the article, marketing studies of consumer preferences in the segment of extreme tourism were conducted.

Ключевые слова: туризм, опрос, маркетинг, маркетинговые исследования.
Keywords: tourism, survey, marketing, marketing research

В настоящее время сфера туризма — одна из наиболее динамично развивающихся отраслей мировой экономики и является одним из самых перспективных направлений в бизнесе. Туризм, как часть сферы услуг, также с каждым годом набирает темпы и является одним из самых перспективных направлений. Туристические услуги призваны удовлетворить определённые потребности: в отдыхе, развлечениях, познавательной деятельности. А рост показателей потребления туристических услуг свидетельствует об улучшении благосостояния и повышении уровня жизни населения. Сейчас туризм входит в число трех крупнейших экспортных отраслей мировой экономики, уступая первенство только нефтедобывающей промышленности и автомобилестроению.

Туризм – это интеграция всех совокупных факторов, необходимых для передвижения туриста из пункта А в пункт В. [1]

Для полного раскрытия темы исследования, в первую очередь необходимо разобраться в категориальном аппарате.

Маркетинг – это комплекс управления производственной и торговой деятельностью туристической фирмы в рыночной экономике. Главная цель маркетинга, это стремление распознать, идентифицировать и попытаться оценить уровень спроса на туристические услуги, которые туристическая фирма имеет возможность предложить потребителю, а также направить свои усилия на разработку, производство, продвижение и продажу этих услуг в целях получения максимальной прибыли. [2]

Маркетинг побуждает каждого сотрудника туристской индустрии «думать, постоянно помня, о клиенте» и делать все, чтобы удовлетворить его.

Для снижения уровня неопределенности и риска туристская фирма обязана обладать информацией, которая будет надежной, своевременной и объемной. Ее получение возможно путем осуществления маркетинговых исследований.

Маркетинговые исследования являются важной составляющей изучения рынка туристических направлений. Так, в туристической индустрии маркетинговые исследования играют важную роль в процессе выявления потребительских предпочтений. Изучение маркетинга в области исследования поведения потребителей помогает понять психологически заложенные предпочтения клиентов и на основе их изучения сформулировать «удобный» для клиента товар или услугу. Маркетинговые исследования представляют собой сбор, обработку и анализ потребительских предпочтений в области использования товара или услуги. [3]

Если взять туристское предприятие, то объектом маркетингового исследования могут выступать потребители, а предметом – их поведение в процессе покупки туристского продукта, стиль жизни, отношение к рекламе или реакция на мероприятия по стимулированию сбыта.

Исследования, проводимые в туризме, обеспечивают информационную базу для принятия правильных управленческих решений менеджерами туризма. Исследования позволяют выявить:

- проблемы, мешающие эффективному ведению бизнеса;
- причины возникновения проблем и возможные пути их разрешения;
- будущие тенденции на туристском рынке.

Исследования также позволяют: увидеть новые возможности; определить эффективные пути ведения бизнеса; лучше понять запросы рынка и снизить вероятность риска в соответствии с изменениями, которые постоянно там происходят.

Таким образом, менеджеры могут планировать, осуществлять и контролировать деятельность по оказанию туристских услуг более успешно, если они располагают необходимой информацией. Все управленческие решения должны приниматься с учетом данных, полученных при проведении маркетинговых исследований.

Фирмы могут проводить два вида исследований:

1) текущее исследование, проводимое постоянно с целью выявления всех перемен и тенденций, имеющих место на туррынке (даже незначительные изменения в окружающей фирму среде могут повлиять на результаты управленческих решений);

2) исследование одной определенной ситуации (проблемы) с целью проверки предположения или анализа перемен на туррынке.

В ходе написания статьи были проведены маркетинговые исследования потребительских предпочтений в сегменте экстремального туризма.

Целью данного маркетингового исследования являлось выяснение предпочтений в экстремальном отдыхе, его видах и формах, которые доступны для туристов в Краснодарском крае. Перед исследованием стояли такие задачи, как сбор данных для анализа, синтезирование полученной информации, представление данной информации в графическо-текстовой форме и создание проекта экстремального тура на территории Краснодарского края по предпочтениям туристов. Анкета была запущена на просторах сети интернета платформе Google. В ней представлен список из 15 контрольных вопросов с вариантами ответа.

В опросе приняло участие 98 респондентов. 75,5% женщины и 24,5% мужчин. 51% респондентов – студенты, 28,6% - это офисные работники, 11,2% - пенсионеры, также в анкетировании приняли участие 7,1% - работников бюджетной сферы и не остались незаинтересованными ученики старшей школы – 2%.

Возраст респондентов был разнообразен. 53,1% составляют люди от 18-24 лет, 14,3% люди от 35-44 лет, 12,2% от 25-34 лет. Не остались незаинтересованными в развитии экстремального туризма и респонденты, возраст которых составляет 45-54 лет – 9,2% и 55-64 – 7,1%. В анкетировании даже заинтересовались респонденты, возраст которых составляет от 65 лет и старше – 4,1%. Благодаря указанному возрасту и социальному статусу респондентов, можно сделать вывод о том, на какую целевую аудиторию стоит рассчитывать при создании тура.

Помимо этого, респондентам был задан вопрос о том, считают ли они себя людьми, способными на экстремальные поступки. 31,6% ответили, что они любят риск и чувство адреналина. 29,6% считают, что да, но им тяжело решаться на такие поступки. 22,4% отвечают, что нет, но им бы очень хотелось попробовать. И 16,3% отвечают, что экстрим не для них.

Анализ анкет показал, что для жителей Краснодарского края, наиболее предпочтителен пляжный отдых – 64,3%. Также наиболее высокий показатель у экскурсионных туров – 50%. 32,7% - занимает экстремальный туризм. Популярность пляжного отдыха можно объяснить тем, что в первую очередь люди приезжают, чтобы удовлетворить свою потребность в рекреации. Поэтому на побережьях имеются отели, гостиницы, санатории, детские оздоровительные лагеря. На сегодняшний день экстремальный туризм становится все более популярным и востребованным среди всех направлений современного туризма. Огромное количество людей желают попробовать себя в различных тяжелых и нестандартных жизненных ситуациях, почувствовать риск и азарт, проверить свои силы в различных испытаниях, а еще экстремальный туризм с каждым годом становится все интересней и многообразнее. Краснодарский край богат природными ресурсами для развития экстремального туризма. Тут можно заниматься любыми видами экстремального туризма. Грамотная организация экстремальных туров, наличие опытных инструкторов, определенной страховки и полноценная реклама поможет в развитии данного вида туризма на территории края. Помимо экстремального туризма, 20,4% респондентов отметили посещение этнических и тематических праздников. Меньшей популярностью пользуется образование – 11,2% и лечение – 8,2%. И только 5% занимает природа (пикник, охота, рыбалка).

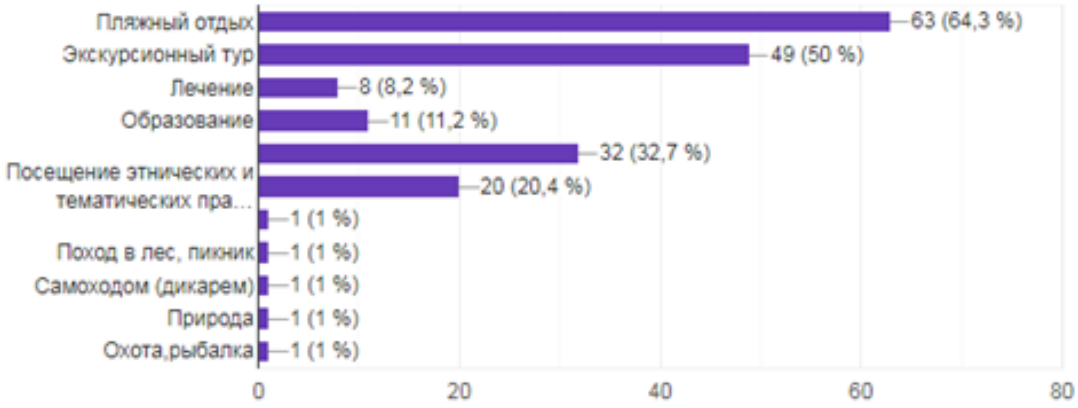


Рисунок 1. Процентное соотношение предпочтений популярности видов отдыха

Не менее важным считается вопрос про виды экстремального туризма. Большинство респондентов выбрали водные виды (дайвинг, серфинг) – 36,4%. Чуть меньше набрали горные виды (альпинизм, скалолазание) – 35,4%. Следующим видом пользующий популярностью среди опрошенных стали наземные виды (автотуризм, спелеология) – 34,3%. Воздушными видами (парашютный спорт, дельтаплан) заинтересовались – 31,3%. Экстремальный же туризм набрал всего 27,3%, но самый наименьший показатель, оказался у экзотических видов (джайлоо). И только 1% выбрал все выше перечисленное.

Затем респондентам было предложено указать, что для них в экстремальном туре является наиболее важным. 63,3% выбрали безопасность. 17,3% – наличие разнообразия. 14,3% – опыт инструкторов и 5,1% – затрудняются ответить. (Приложение 2)

На вопрос, «занимались ли опрошенные экстремальным туризмом в Краснодарском крае», получились следующие результаты. 52% ответили, что не было возможности. 20,4% – не занимались, но очень хотели бы. 18,4% – ответили да, несколько раз. И 9,2% делают это постоянно. (Приложение 3)

Среди опрошенных можно выявить, что почти половина 43,9% считают, что в некоторых районах страны экстремальный туризм преобладает над другими выводами. 24,5% считают, что этот вид туризма доступен в каждом субъекте РФ. 23,5% – затрудняются ответить. 8,2% – не знают о существовании экстремального туризма в России.

В экстремальном путешествии чуть меньше половины опрошенных (39,8%) предпочтут взять с собой друга или подругу. 24,5% возьмут с собой молодого человека (девушку). 22,4% предпочтут отправиться с семьей. И только 13,3% отправятся в путешествие в одиночку.

Также респондентам был задан вопрос, какие места они хотели бы посетить в мире и России. Подъем на вулкан и Горы Кавказа, вызвали наибольший интерес. Пустыня, Эверест и места с радиационным заражением тоже заинтересовали опрошенных. И наименьший интерес произвел Северный Полюс. В России же лидерами является Карелия – 60,2%, Горный Алтай – 61,2% и Камчатка – 57,1%. Значительно меньше их заинтересовал Кольский полуостров – 20,4% и Заполярье – 14,3%.

Рассматривая экстремальный туризм в Краснодарском крае, можно сделать вывод, что явными лидерами стал Джиппинг в Абинске – 35,7% и сочинский скайпарк – 34,7%. 29,6% набрал горный туризм в Лаго-Наки. Скалолазание на Красной Поляне выбрали 26,5% респондентов. Конный спорт и сплавы по реке Белой набрали равное количество – 25,5%. Также равное количество набрал дайвинг в станице Благовещенской и спелеотуризм в Апшеронске – 21,4%. Трекинг по плато х. Ачишхо вызвал всего 8,2%. И только 1% выбрал все выше перечисленное.

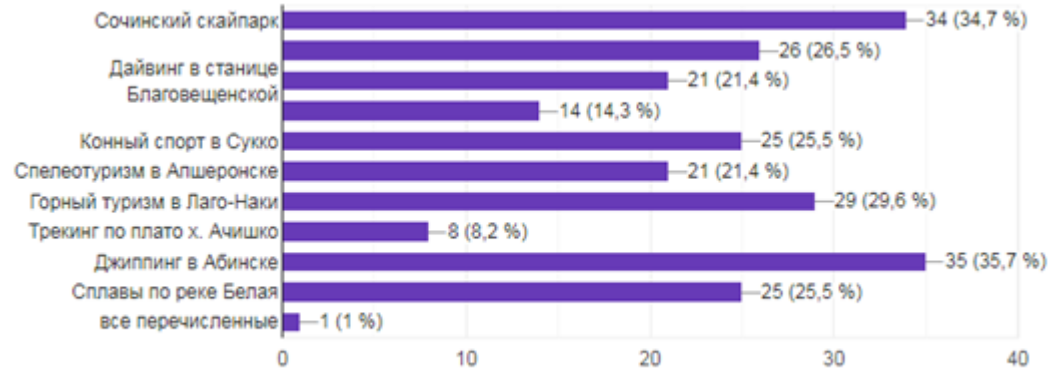


Рисунок 2. Какие экстремальные места в Краснодарском крае хотелось бы посетить респондентам

Одним из главных вопросов был бюджет тура. 32,7% выбрали тур от 3 000 – 5 000 рублей на человека. 21,4% – от 5 000 до 7 000 рублей. 20,4% – более 10 000 рублей. 14,3% – 7 000 до 10 000 рублей. И 10,2% опрошенных выбрали тур в размере от 1 000 – 3 000 рублей.

Проанализировав итоги опроса, можно сделать следующие выводы. Большинство опрошенных знает о таком виде туризма, как экстремальный. Они считают, что в экстремальном туре наиболее важным является безопасность. Также анализ анкеты показал, что больше половины респондентов занимаются экстремальным туризмом. Наиболее предпочтительными видами данного туризма для респондентов являются: водные, горные и наземные виды. Большинство опрошенных – это молодежь, поэтому при разработке экстремального тура, в первую очередь нужно учитывать интересы данной категории.

Актуальность маркетинговых исследований в туризме обусловлена тем, что в процессе интенсивного развития туристской индустрии и постоянно повышающейся роли туризма в мировой экономике возникает необходимость обобщения различных по тематике научных разработок в области туризма, опыта и методов работы западных и российских предпринимателей в сфере туризма. Таким образом, для получения точных результатов маркетингового исследования в области туризма необходимо уделять внимание каждому виду. Только при соблюдении всех факторов, от которых зависит точность и правильность маркетингового исследования, можно получить хороший результат.

Список используемой литературы

1. Егорова Е.Н. Маркетинговые исследования развития экстремального туризма в Краснодарском крае. Статья в журнале. КГИК, 2017. – 84-88 с.

2. Дурович А.П. Маркетинговые исследования в туризме: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008. – 384 с.: ил. – (Серия «Учебное пособие»).

3. Шиповских И.Ю. Основы маркетинга. Краткий курс: учеб. пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2010. 176 с.

4. Ермаченкова О. А. Маркетинговые исследования в туризме // Молодой ученый. — 2014. — №4. — С. 513-515.

5. Котлер Ф. Маркетинг, менеджмент. Экспресс-курс. 2-е изд./ Пер. с англ. под ред. С. Г. Божук – СПб.: Питер, 2007 – 464 с: ил. – (Серия «Деловой бестселлер»).

6. Геращенко И.Н. География туризма Краснодарского края. – Краснодар, 2017. – 104 с

7. Горбачева Д.А. Развитие духовно-нравственных качеств личности студенческой молодежи средствами социально-культурной деятельности в вузах культуры // Культура и время перемен. – 2017 г.

VOL.1

№ 2(14) 2019
ISSN 2522-9923

Das Magazin erscheint in der Ukraine. Die Zeitschrift veröffentlicht Artikel aus allen Bereichen der wissenschaftlichen Forschung. Das Magazin erscheint auf Ukrainisch, Englisch, Polnisch und Russisch.

Artikel werden bis zum 15. jeden Monats.

Frequenz: 12 Ausgaben im Jahr.

Format - A4, Farbdruck

Alle Artikel rezensiert

Jeder Autor erhält ein Freiexemplar der Zeitschrift.

Freier Zugang zur elektronischen Version der Zeitschrift.

Senden Sie den Artikel an die Redaktion, der Autor bestätigt seine Einzigartigkeit und übernimmt die volle auskommen die Verantwortung für die möglichen Folgen für Urheberrechtsverletzungen

Die Redaktion

Chefredakteur **Wjatscheslaw Demidow**

Der wissenschaftliche Beirat

- ***Andreev A. A.*** *- v. und. Dozent des Lehrstuhls für Wärmetechnik x * x * NUK;*
- ***Irsha Herr*** *Doktor der historischen Wissenschaften. (Bratislava, Slowakei) ;*
- ***Khoroshkevych A. L****. Doktor der historischen Wissenschaften (Moskau, Russland) ;*
- ***Ermolenko C****. Doktor der philologischen Wissenschaften (Kiew. Ukraine) ;*
- ***In Качкан.*** *Doktor der philologischen Wissenschaften (Iwano-Frankiwsk, Ukraine) ;*
- ***Bashnjanyn G. I.,*** *Doktor der Wirtschaftswissenschaften, Professor, Leiter des Lehrstuhls für Wirtschaftstheorie der Lemberger Gewerbe Akademie;*
- ***J. M. Barsky****, Doktor der Wirtschaftswissenschaften, Professor, Lutsk nationale technische Universität;*
- ***Shvets N.G.,*** *Doktor der Wirtschaftswissenschaften, Professor;*
- *Bocharov V.* ***A.,*** *der Doktor der medizinischen Wissenschaften, Professor, der Odessa Medical Institute des Internationalen humanitären Universität;*
- ***Waldemar Wójcik,*** *Doktor der technischen Wissenschaften, Professor, Lubliner öko-University of Technology;*
- ***Weber A. I.,*** *Doktor der politischen Wissenschaften, Professor der Kiewer nationalen Taras-Schewtschenko-Universität;*
- ***Doolin P. G.,*** *Doktor der philosophischen Wissenschaften, der Nikolaev nationale Universität. V. sukhomlinsky, Leiter der Abteilung für Philosophie;*
- ***Volzhenceva I. V.,*** *Doktor der psychologischen Wissenschaften, Professor, Leiter des Lehrstuhls für Psychologie makeevsky Wirtschafts-und Geisteswissenschaften des Instituts.*

«Spirit time»

Adresse des Verlages:
"NG Verlag", Dunckerstraße 90 10437 Berlin (Berlin)
E-mail: info@spirit-time.xyz
http://www.spirit-time.xyz/