

# Eastern European Scientific Journal

Eastern European Scientific Journal

(ISSN 2199-7977)

Journal



Kommunikations- und  
Verlagsgesellschaft mbH

[www.auris-verlag.de](http://www.auris-verlag.de)

DOI 10.12851/EESJ201512

## IMPRESSUM:

### Copyright:

©2016 AURIS Kommunikations- und Verlagsgesellschaft mbH  
Düsseldorf - Germany

### Internet:

<http://www.auris-verlag.de>

### E-Mail:

[M.Moneth@auris-verlag.de](mailto:M.Moneth@auris-verlag.de)

### Verlagsredaktion:

Khvataeva N. D.Ph. chief editor  
Zaharishcheva M. D.Ph. prof., editor  
Plekhanov Theodor I. ScD, prof., editor  
Lobach Elena A. PhD, associate prof., editor  
Brenner D. D.Ph. editor  
Muhina A. D.Ph. editor  
Blinov I. D.Sc. editor  
Moneth T. M.Ph. designer/breadboard  
Moneth M. M.Ph. breadboard

### Layout:

Moneth M.

### Umschlaggestaltung:

Moneth M.

### Coverbild:

AURIS Kommunikations- und Verlagsgesellschaft mbH

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – mit Ausnahme der in §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle -, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder verbreitet werden.

DOI 10.12851/EESJ201512

## Inhalt

Biology and Medicine .....	6
Biochemical Aspects of Ecology of Endemic Species <i>Suaeda Eltonica</i> Iljin .....	6
The Results of Closure of the Ventricular Septal Defects with Pulmonary Hypertension by Autologous Pericardium .....	11
Gastroprotective Effect of a Pectin from <i>AMARANTHUS CRUENTUS</i> L .....	15
The Reforestation of the Greater Caucasus Beech Forests' Meadow and the Glades.....	20
Natural Science .....	27
Retarded Potentials and Physics Postulates .....	27
Journalism, Literature, Media and Cultural Studies .....	49
Reading Preferences of the Siberians (on the material of the sociological survey of people from Krasnoyarsk).....	49
Religious Motifs in the Novel by FM. Dostoevsky "The Meek" .....	54
Social Sciences .....	67
Stages of Formation Ethnic Structure of Near-Eastern Region People.....	67
Problems of Realization the Functions of the Board of Directors in the Corporate Governance Structure .....	74
Researching the Institute of Necessary Defense .....	79
Status of the Payment System of the Bank of Russia.....	84
Cloud Computing in Russia: The Formation of Foundations of the Right .....	87
Features forms of Pharmaceutical Products Promotion.....	95
Socio-Historical Bases of Protection Non-material Cultural Heritage.....	99
Strategic Approach to Management of Education .....	106
Antropology .....	110
Benefits and Barriers of Furniture Consuming.....	110
Intercultural Personality Formation during the Professional Training at the University.....	120
Status Definition of Cognitive Interest of Students .....	124
The Development of Phonemic Analysis of Healthy Children .....	130
The Role of Logical Thinking in English Communication .....	134
Marketing Manager Training in the Context of Professional Values .....	136
Education High School Students Natural Science as a Research .....	143
Mathematics and Technical Sciences .....	146
Features of Settings Runtime for Heavy Web-based Systems .....	146

Strength Computation of Rod Systems with the Consideration of Physical Nonlinearity Using the Generalized Flexibility Method GFM. The Results are Compared with FEM. ....	150
Determination of Minimal Sized Series of Sewing Goods, According to the Rate of Profitability .....	161
Philosophy, Philology and Arts .....	165
The Interaction of Literature and Folklore .....	165
To the Question of the Effective Methods of Studying English Language at School.....	168
Translation Issues of Political and Social TV Debates.....	172
Our Authors.....	178
SUPPLEMENT .....	184

*Viktor N. Nesterov,*  
*ScD (biology);*

*Elena S. Bogdanova,*  
*ScD (biology);*

*Olga A. Rozentsvet,*  
*ScD (Doctor in biology),*  
*Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS*

## Biochemical Aspects of Ecology of Endemic Species *Suaeda Eltonica* Iljin

**Key words:** *Suaeda eltonica*, lipids, proteins, pigments, endemic species.

**Annotation:** Study the biochemical aspects of ecology of endemic species of the *Suaeda eltonica* Iljin of flora Prieltonya. It is established the quantitative values of salinity, humidity and pH of the soil in the locus of *S. eltonica*. It was found that the content of pigments, proteins, lipids and fatty acids, with the exception of phospholipids, of *Suaeda eltonica* corresponds to a plant that grows in areas with an arid climate with a high degree of illumination and saline soils. Hypothetically a lower content of phospholipids of *S. eltonica* in comparison with the other species of halophytes and the genus of *Suaeda* can indicate differences in the structural organization of various types of cells of C4-plants.

**Постановка проблемы.** В отличие от видов растений, образующих многочисленные популяции, эндемики имеют узко локализованные ареалы и изолированные популяции. Присутствие эндемиков указывает на оригинальность региональной флоры и уникальность природных условий территории (16).

В условиях Нижнего Поволжья своеобразным локальным «центром биоразнообразия», где на небольшой по площади территории сконцентрировано многообразие растительных сообществ, включая эндемичные формы, является бассейн оз. Эльтон (Приэльтонье) (11). Взаимосвязь естественно высокого уровня засоления почв Приэльтонья, близости залегания грунтовых вод, жаркого и сухого климата с высоким уровнем инсоляции создает условия для развития галотолерантных и галофильных видов, иногда редких, имеющих ограниченное распространение или относящихся к эндемичным формам (8).

*Suaeda eltonica* Iljin – эндемичный вид, однолетник с сочными листьями и мелкими цветками. Вид описан в бассейне озера Эльтон, растет группами на мокрых солончаках (19).

Изучение свойств эндемичных видов необходимо для понимания особенностей их адаптации к определенным условиям произрастания, а также для пополнения банка знаний о биоразнообразии ресурсов Евразии.

**Анализ последних исследований и публикаций.** По способу адаптации к засолению *S. eltonica* относится к группе эугалофитов или «соленакапливающих» растений, по анатомо-

морфологическим особенностям – к представителям видов с C4-типом фотосинтеза (5, 24). Известно, что у C4-растений листья имеют особенное строение. В клетках обкладки проводящего пучка хлоропласты по своей форме отличаются от хлоропластов клеток мезофилла внешнего кольца. Клетки обкладки крупные, плотно прилегают к сосудам листа, хлоропласты в них могут не иметь гран, содержат зерна крахмала. Клетки мезофилла мелкие, расположены рыхло, а хлоропласты имеют грани. Клетки обкладки и клетки мезофилла связаны множеством плазмодесм и благодаря этому активно обмениваются осмолитами. В клетках обкладки реализованы реакции цикла Кальвина, в клетках мезофилла – реакции цикла Хэтча–Слэка (4). Важной физиологической особенностью C4-растений является их высокая засухо- и термоустойчивость (21, 22).

**Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы.** Особый тип строения листа у растений с C4-типом фотосинтеза должен отразиться на его физиолого-биохимических характеристиках. Свойства *S. eltonica* изучены в меньшей степени из-за ограниченного распространения, несмотря на то, что представители рода *Suaeda* Forssk. ex J. F. Gmel. активно исследуются ботаниками, физиологами и биохимиками, (6, 21, 22, 24).

**Цель работы** – исследовать биохимические аспекты экологии эндемичного вида *S. eltonica* в условиях Приэльтона.

### Материал и методика

**Район исследования.** Эльтон – самое крупное самосадочное соленое озеро Европы, расположенное примерно в 170 км к северо-востоку от г. Волгоград (Волгоградская область, Россия) (10). Эльтон – реликт морских условий, когда-то существовавших на Прикаспийской низменности. После отступления Хвалынского моря около 50 тысяч лет назад в наиболее пониженных тектонических котловинах остались соленые морские воды и грязи. Под жарким полупустынным солнцем концентрация соли возросла в несколько раз (17). Характерной чертой данного региона является высокая степень засушливости с резким дефицитом осадков. Температурный режим отличается амплитудой экстремальных температур (более 70 °C): абсолютный минимум – в январе (-31,1 °C), абсолютный максимум – в августе (41,1 °C) (2). Растительный покров Приэльтона характеризуется распространением галофитных сообществ, отличающихся высоким разнообразием, обусловленной комплексностью почв. Район Приэльтона располагается в подзоне светло-каштановых почв. Механический состав почв чаще всего суглинистый, супесчаный и песчаный. Почвенный покров комплексный, с широким распространением солонцов и солончаков из-за близости залегания грунтовых вод и засоленности материнских пород (8).

**Материал для исследования.** Листья растений отбирали в первой половине дня в конце июня 2014 г. в устье р. Чернавка с площадки размером 10x10 м (49°12' с.ш., 44°40' в.д.). Для анализов использовали среднюю часть листьев из 10-15 растений исследуемого вида. Из усредненной биомассы формировали параллельные пробы, после взвешивания замораживали в жидком азоте и хранили до проведения анализов. Параллельно отбирали образцы почвы в соответствии с рекомендациями (1).

**Методы анализа.** Анализ почвы, а также методы экстракции, идентификации, анализа липидов, пигментов и белков в растительном материале описаны ранее (14, 15, 23).

Результаты представлены в виде средних величин и их стандартных ошибок. Статистическую обработку результатов анализов проводили с использованием программ Statistica 6.0 for Windows, Microsoft Excel 2007 и Statgraphics Centurion XVI.

## Изложение основного материала

Исследуя некоторые физико-химические характеристики почвы в месте отбора проб растений, было установлено, что влажность почвы составляла 60%, кислотность почвенной вытяжки – 8,4. Степень засоления – 3,5% от сух. м. почвы, что подтверждает литературные данные о произрастании *S. eltonica* на мокрых солончаках (16, 19). Уровень освещения растений на момент отбора составлял 1500 мкмоль Е м<sup>-2</sup>с<sup>-1</sup>, а температура воздуха – 38°C. Такие условия – сочетание высокого уровня освещения, температуры, засоления и высокого % увлажнения, характерны для данного региона.

Известно, что в зависимости от окружающих условий произрастания изменяются морфологические и физико-химические показатели клеток растений, такие как, число и размеры клетки и хлоропластов, содержание и соотношение основных пигментов фотосинтеза, организация клеточных мембран (9). Было установлено, что содержание зеленых пигментов в листьях *S. eltonica* составило 0,3, каротиноидов (Кар) – 0,1 мг/г сыр. м. (рис. 1). Соотношение хлорофиллов (Хл) *a/b* равнялось 2, а соотношение зеленые / желтые пигменты (Хл/Кар) – 3. Обычно в зеленых листьях гликофитов, содержание зеленых пигментов заметно выше – от 0,5 до 3,0 мг/г сыр. м. (3). Вероятно, высокий уровень освещения и высокая степень засоления почвы способствует формированию более низких концентраций Хл в листьях *S. eltonica*. Тем более, известно, что в ясные солнечные дни у световых растений содержание хлорофилла снижается, и минимальное его количество отмечается при наиболее сильном освещении (20). Кроме того, у сильно освещенных высокогорных растений отношение зеленых и желтых пигментов обычно выше, чем у растений с более низких высот, и намного выше, чем у растений затененных местообитаний (18).

Наряду с пигментами был исследован состав липидов листьев *S. eltonica*. Липиды представляют структурную основу мембран клеток и пластид, определяя степень их жидкостности, латеральную и трансбислойную асимметрию, являются биологически активными соединениями, выступают в качестве вторичных мессенджеров, модуляторов активности ферментов и свойств рецепторов. Количество мембранных глико- (ГЛ) и фосфолипидов (ФЛ) в клетках листьев *S. eltonica* равнялось 0,9 и 0,4 мг/г сыр. м., соответственно (рис. 1). К ГЛ относятся преимущественно хлоропластные, а к ФЛ – липиды внешних мембран клеток и органелл. Количество ГЛ в клетках листьев *S. eltonica* было в два раза больше, чем ФЛ, что является естественным соотношением для многих растений. Количество запасных нейтральных липидов (НЛ) составило 0,5 мг/г сыр. м. (около 30% от суммы). Относительно высокое содержание НЛ по отношению к мембранным ФЛ и ГЛ может быть связано с тем, что в состав НЛ входят кутикулярные воска и углеводороды, покрывающие листья и защищающие их от потерь воды в засушливых условиях, повреждающего действия ультрафиолетовых лучей, что характерно для большинства галофитов. Однако, в сравнении с близкородственным эугалофитом *S. salsa*, но обладающим С3-типом фотосинтеза, содержание ФЛ в клетках листьев у *S. eltonica* примерно в 2 раза ниже (12).

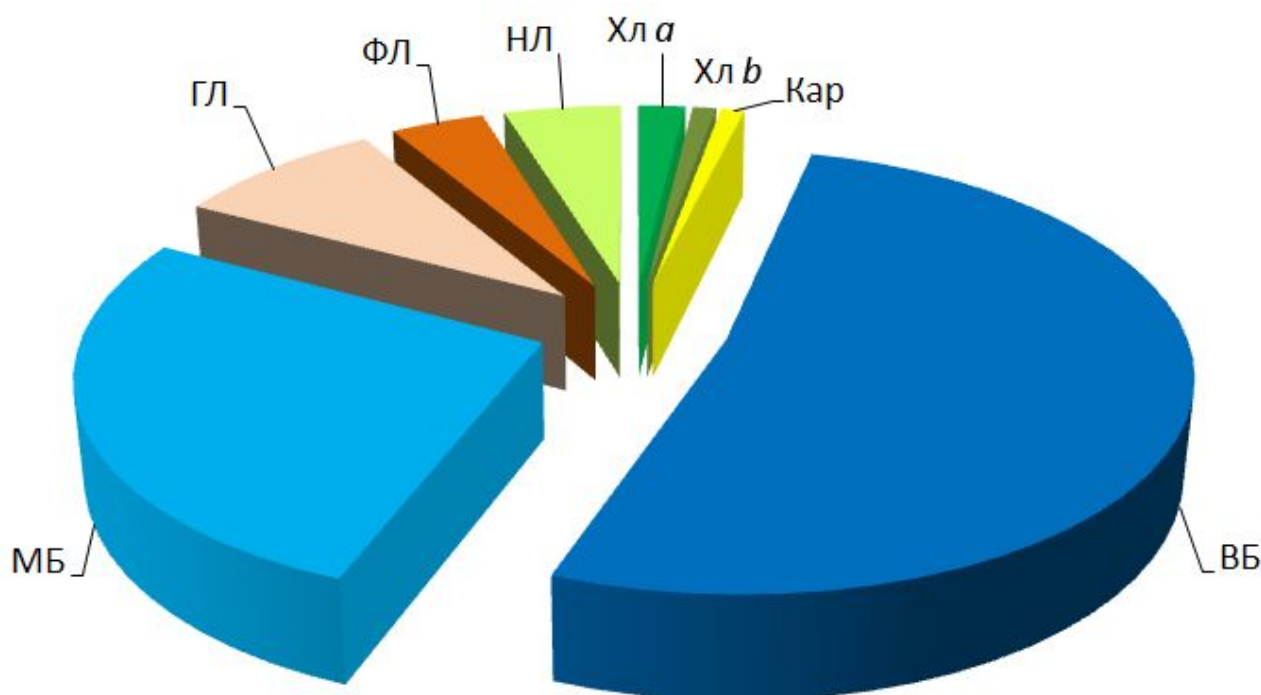
Важной характеристикой, влияющей на процесс адаптации организма к условиям среды, является состав жирных кислот (ЖК) липидов. Ведущая роль в запуске адаптационных механизмов отводится физическому состоянию мембран, зависящему от степени ненасыщенности ЖК в мембранных липидах. Для нормального функционирования



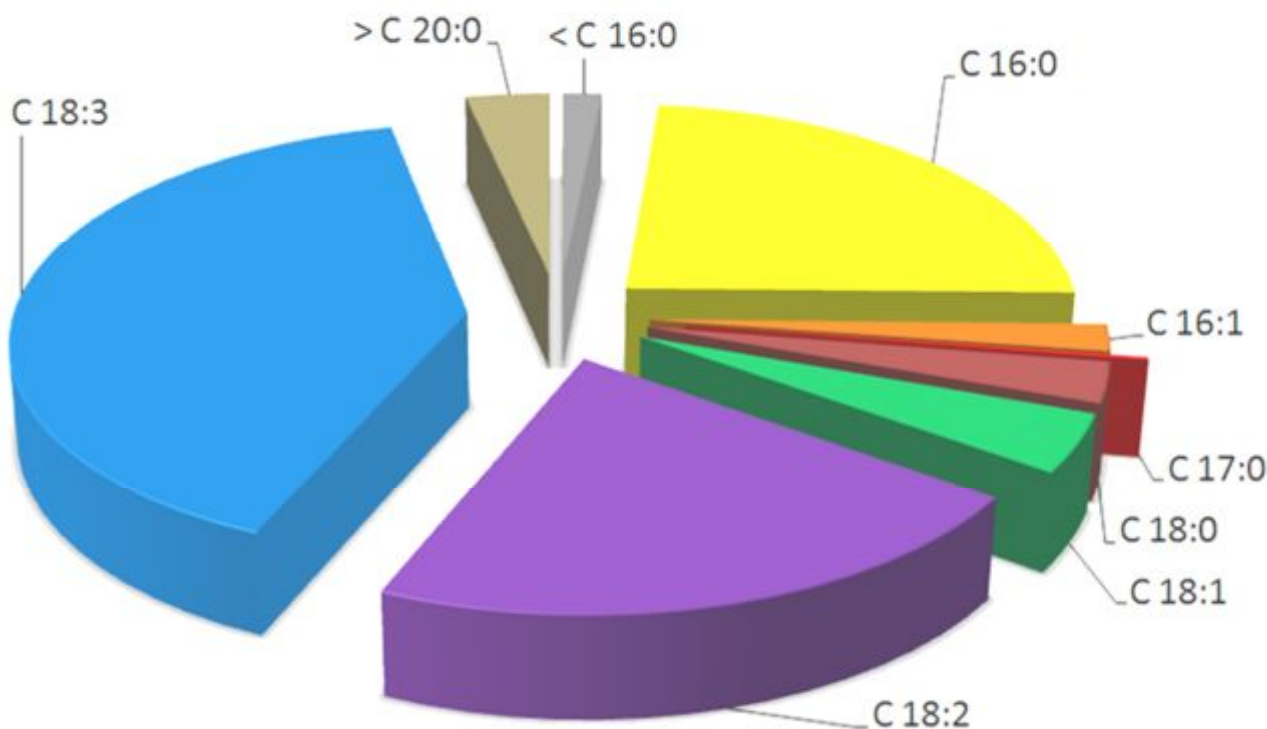
клеточных мембран их липиды должны иметь хотя бы одну двойную связь (7). В липидах листьев *S. eltonica* доля ненасыщенных ЖК составила почти 70% от суммы, из которых 6,5% составляли моноеновые ЖК, 21,9% – диеновые и 41,2% – полиеновые (рис. 2). В целом состав ЖК *S. eltonica* не имеет отличий от исследованных ранее растений рода *Suaeda* (12, 23).

Еще одной важнейшей группой биополимеров являются белки. Мембранные белки (МБ) выполняют в основном каталитические и структурные функции, входят в состав мембран, клеточных стенок и др. Водорастворимым белкам (ВБ) принадлежит важная защитная роль в клетках растений – при засолении корневой среды они повышают устойчивость протоплазмы, способствуют повышению водоудерживающей способности клеток и связыванию в них воды. Известно, что увеличение концентрации водорастворимых солей в почве способствует накоплению в корнях белка у галофитов (13). Ранее нами установлено, что количество МБ в клетках листьев эугалофитов - однолетников положительно коррелирует с уровнем засоления почвы (15). В листьях исследуемого в настоящей работе вида содержание ВБ было в два раза больше, чем МБ (5,4 и 2,8, мг/г сыр. м., соответственно) (рис. 1). Такое соотношение было обнаружено ранее для других видов эугалофитов (*Salicornia perennans*, *S. salsa*), в отличие от солевывделяющих криногалофитов (*Limonium Gmelinii*) и соленепроницаемых гликогалофитов (*Artemisia santonica*), для которых характерны более высокие значения – от 3 до 9 (15).

**Выводы.** Таким образом, в условиях Приэльтона растения *S. eltonica* приурочены к произрастанию на сильно засоленных и увлажненных почвах. При этом особенности содержания основных структурно-функциональных компонентов в клетках листьев *S. eltonica* можно охарактеризовать рядом убывания: ВБ > МБ > ГЛ > НЛ > ФЛ > Хл а > Хл б > Кар. Более низкое содержание ФЛ у *S. eltonica* в сравнении с другими видами рода *Suaeda* может указывать на различия в структурной организации разного типа клеток С4 растений.



**Рис. 1.** Содержание пигментов, липидов и белков в клетках листьев *S. eltonica*, % от суммы. Стандартная ошибка составляет менее 10 %.



**Рис. 2.** Состав ЖК липидов клеток листьев *S. eltonica*, % от суммы ЖК. Стандартная ошибка составляет менее 10 %.

#### References:

1. Arinushkina EV. *Guidance on chemical analysis of soil*. Moscow, MGU, 1970; 487.
2. *Soil Atlas of the USSR*: Ed. IS. Kauricheva, ID. Gromyko. Moscow, Kolos, 1974; 168.
3. Gavrilenko VF, Zhigalova TV. *Large workshop on photosynthesis*. Moscow, "Academy", 2003; 256.
4. Gamaley Yu, Ascension EV. *Structural and biochemical types of C4 plants*: *Botanic Journal*, 1986, 33, № 4; 802-816.
5. Henkel PA. *Physiology Jarraud and drought resistance of plants*. Moscow, Nauka, 1982, 280.
6. Lomonosov MN, Freytag G. *Rhode Suaeda (Chenopodiaceae) in the Asian part of Russia: The flora of Asian Russia*, 2008, № 2; 12-19.
7. Los' DA. *Fatty acid desaturase*. Moscow, *The scientific world*, 2014; 372.
8. Lysenko TM. *Plant communities of saline soils Elton lake and its surroundings (Volgograd region)*: *Samara Bend*, 2008, V. 17, № 1 (23); 98-104.
9. Merzlyak MN. *Pigments, Optical sheet and condition of plants*: *Soros Educational Journal*, 1998, № 4; 19-24.
10. Monikov SN, Sudakov AV. *Historical and geographical uniqueness of the lake Elton: Pskov region-logical magazine*, 2011, № 12; 113-126.
11. Nevsky SA, Davidenko ON, VV Piskunov VV, Davidenko TN. *Herbal Complex coastal brackish ozervostochnoy of the Saratov Trans-Volga: Math. Sam. n. c. Russian Academy of Sciences*, 2012, V. 14, № 1 (4): 1077-1079.
12. Nesterov VN, Rozentsvet OA, Bogdanova ES. *Influence of abiotic factors on the structure of membrane lipids plants halophyte Suaeda salsa: Reports on environmental soil science*, 2013, Vol. 18, № 1; 56-67.
13. Orlova NV, Kusakina MG, Suchkov NV. *The dependence of the content of water-soluble proteins in the bodies of halophytes on soil salinity: Bulletin of Perm University*, 2007, Vol. 5 (10); 31-34.

14. Rozentsvet OA, Nesterov VN, Bogdanova ES. Structural and functional characterization of the photosynthetic apparatus of halophytes, which differ according to the type of accumulation of salts: *Math. Sam. SC RAS*, 2013, T.15, № 3 (7); 2189-2195.
15. Rozentsvet OA, Nesterov VN, Bogdanova ES. The composition of the membranes of wild halophytes with different mechanisms of regulation of salt metabolism depending on abiotic environmental factors: *Biological membranes*, 2014, T.31, № 2; 137-146.
16. Sagalaev VA. Endemism of the flora of arid steppes and deserts of the south-east of European Russia: *Proceedings of the SGMP. Biology*, 2005, № 4; 79-88.
17. Samborski YP, Brylev VA, Anisimov AA. Surface water resources: Natural conditions and resources of the Volgograd region. Volgograd, 1995; 133-156.
18. Felaliev RS. Optical properties and content of pigments in the leaves of plants, depending on the environmental factors of the High Pamir: *Diss. can. biol. sciences. Dushanbe*, 2008; 126.
19. *Flora of the USSR*: Ed. VL Komarov, 1936, 6 T; 956.
20. Brix H. Chlorophylls and carotenoids in plant material: *Protokol Plants Chlorophyll ab carotenoids ethanol*, 2009; 1-3.
21. Dehghani M, Akhiani H. Pollen morphological studies in subfamily Suaedoideae (*Chenopodiaceae*): *Grana*, 2009, V. 48; 79-101.
22. Koteyeva NK, Voznesenskaya EV, Berry JO, Chuong SDX, Franceschi VR, Edwards GE. Development of structural and biochemical characteristics of C4 photosynthesis in two types of Kranz anatomy in genus Suaeda (family *Chenopodiaceae*): *Journal of Experimental Botany*, 2011, V. 62, № 9; 3197-3212.
23. Rozentsvet OA, Nesterov VN, Bogdanova ES. Membrane-forming lipids of wild halophytes growing under the conditions of Prieltonie of South Russia: *Phytochemistry*, 2014, № 105; 37-42.
24. Voznesenskaya EV, Chuong SDX, Koteyeva NK, Franceschi VR, Freitag H, Edwards GE. Structural, Biochemical, and Physiological Characterization of C4 Photosynthesis in Species Having Two Vastly Different Types of Kranz Anatomy in Genus Suaeda (*Chenopodiaceae*): *Plant biology*, 2007, V. 9; 745-757.

**DOI 10.12851/EESJ201512C01ART02**

**Khurshid B. Saitazizov,**  
*pediatric cardiac surgeon,*  
*Republic Specialized Scientific –practical*  
*Medical Center of Pediatrics*

## The Results of Closure of the Ventricular Septal Defects with Pulmonary Hypertension by Autologous Pericardium

**Key words:** *bypass, ventricular septal defect, pericardium.*

**Annotation:** *the article contains the results of operations with the treatment of auto-pericardium when plastic VSD.*

**Актуальность:** Традиционно, дефекты межжелудочковой перегородки (ДМЖП) восстанавливаются синтетическими заплатами- Дакрон, Тефлон или Гортекс. Относительно недавно мы начали использовать глутаральдегид для обработки аутоперикарда при пластике ДМЖП.

**Материал и методы:** Нами было прооперировано 55 детей с ДМЖП, пластика которых проводилась аутоперикардом обработанным глутаральдегидом. Возраст составил от 2 месяцев до 3 лет, средний возраст составил 1 год. Грудина была вскрыта путем продольной стернотомии. После налаживания искусственного кровообращения, у больного забирался кусочек перикарда и фиксировался в 0,6% глутаральдегиде в течение 20 минут. Далее перикард промывался в изотоническом растворе 0.9%. Пластика дефекта производилась полипропиленовыми нитями 5/0,6/0 как непрерывным обвивным, так и отдельными узловыми швами на прокладках.

**Результаты:** Не было ни одного летального случая. В послеоперационном периоде на эхокардиограмме незначительный резидуальный поток отмечался у 6 больных. Наблюдение проводилось в течение 1-3-6-12-24-36 месяцев (в среднем 12 месяцев). Ни один больной не нуждался в ре-операции по поводу резидуального ДМЖП.

**Заключение:** фиксированный глутаральдегидомаутоперикард отличный материал для хирургической пластики ДМЖП. Он легко доступен и не требует стерилизации.

*Background:* Conventionally, Ventricular Septal Defects (VSDs) are repaired with synthetic patch – Dacron, Teflon or Goretex. Recently, we began using glutaraldehyde – treated autologous pericardial patch to repair VSDs.

*Material and Method:* We performed surgery in 55 children with VSD repaired with glutaraldehyde – treated autologous pericardium. They were aged between 2 months and 3 years with a median age of 1 year. The chest was opened by a median sternotomy incision. After establishing cardiopulmonary bypass, a strip of pericardium was harvested from the patient and fixed in 0.6% glutaraldehyde for about 20 minutes. It was then washed out with 0.9% saline solution. The defect was repaired with 5/0,6/0 prolene suture using a continuous and interrupted suture technique.

*Results:* There was no hospital mortality. Postoperative echocardiogram revealed trivial shunts in 6 patients. Follow up was for 1-3-6-12-24-36 months (mean 12 months). No patient required reoperation for residual VSD.

*Conclusion:* Glutaraldehyde – treated autologous pericardium is an excellent material for surgical patch closure of VSD. It is easily available and does not require sterilization.

**Материалы и методы:** 55 больным с 2005 по 2011 года была произведена хирургическая пластика ДМЖП с использованием аутоперикарда фиксированного глутаральдегидом. Среди них было 40 мальчиков и 15 девочек, в возрасте от 3 месяцев до 3 лет со средним возрастом 1 год. Вес варьировал от 3,5 до 13 кг (средний 6 кг). Диагноз устанавливался при двухмерной эхокардиографии (ЭхоКГ), 7 больным требовалась катетеризация полостей сердца с ангиографией для уточнения степени высокой легочной гипертензии.

После рутинной стернотомии тимус был аккуратно отсепарован от перикарда и частично удален. Свободный лоскут перикарда был извлечен с осторожностью избегая повреждения диафрагмальных нервов. Лоскут натягивался на стерильную картонную бумагу

для удаления складок, обрабатывался в 0,6% р-ре глутаральдегида в течение 20 минут и промывался 3 раза в изотоническом 0.9% растворе в течение 5 минут.

Искусственное кровообращение (ИК) было налажено посредством бикавальной канюляции. Под умеренной гипотермией (28<sup>0</sup>- 30<sup>0</sup>) с применением холодной кровяной кардиopleгией для ареста сердца, правое предсердие вскрыто и был визуализирован ДМЖП через трикуспидальный клапан (ТК). Перикардальный лоскут был обрезан по размеру ДМЖП. Дефект закрывался перикардальной заплатой с использованием полипропиленовых нитей 5/0 или 6/0 отдельными узловыми, непрерывным обвивным швом или комбинированным швом, начиная с нижнего края и продолжая кпереди вверх в направлении аортального клапана, предостерегаясь повреждения аортального клапана. Трикуспидальный край дефекта закрывался уплотнительной плоской перикарда.

**Результаты и обсуждения:** Среднее время ИК и окклюзии аорты составило в среднем 97 и 35 минут. Среднее время нахождения в интенсивной палате составило 5 дней (3-13 дней); среднее время вентиляции 28 часов (12-72 часа) и нахождение в клинике 10 дней (7-21 день). Не было ни одной летальности в клинике. Одному больному была необходима трахеостомия и пролонгированная ИВЛ для коррекции нейростатуса, с дальнейшим полным восстановлением. У 3 больных был атриовентрикулярный ритм который управлялся временной стимуляцией и разрешился в течение недели. Не было случаев полной блокады сердца. Все больные имели правожелудочковую недостаточность и получали инотропную поддержку в послеоперационном периоде.

Интраоперационно 23 больным произвели транспищеводную ЭхоКГ на предмет исключения резидуального сброса на заплате и оценки сократимости миокарда. В 6 случаях был определен незначительный резидуальный сброс до 2 мм который расценивался как гемодинамически не значимый.

Все больные после операции проходили 2хмерное ЭхоКГ до выписки. У 10 больных отмечался незначительный сброс у заплаты ДМЖП, но ни один из них не был гемодинамически значимым. Никто из больных не нуждался в ре-операции.

Наблюдение проводилось в течение 1-3-6-12-24-36 месяцев. Ни у кого не отмечалось аневризмы заплаты, вегетации, значительногорезидуального сброса или кальцификации. У 8 больных резидуальный сброс на дефекте исчез в сроки от 1 до 12 месяцев.

Обычно ДМЖП закрывают синтетическими материалами: либо Дакроном, либо Тefлоном или Гортексом в зависимости от предпочтения хирурга. Дакрон вызывает фиброзную реакцию которая вероятнее всего полезна в закрытии маленьких резидуальных ДМЖП которые часто видно на ЭхоКГ в раннем послеоперационном периоде. Однако если закрытие ДМЖП с тоннелизацией ДМЖП при ДОМС от ПЖ, тогда стимулированный фиброз может быть противопоказанием, т.к. увеличивает риск обструкции выходного отдела левого желудочка (3).

Аутоперикард и ксенографт (бычий, лошадиный) перикард также может быть использован при пластике ДМЖП. Свежий не обработанный перикард тяжело разместить, и также со временем он одновременно и сморщивается или растягивается. Schoof с соавторами докладывали, что формирование аневризмы может возникнуть не только при использовании свежей перикардальной заплаты, но также из-за большого размера заплаты во время операции (4). Есть предположение что при его использовании для кондуитов, может быть значительная степень расширения (5,6).



Глютаральдегид был представлен в кардиохирургии Аланом Карпентьером. Обработка перикарда 0,6% глютаральдегидом в перекрестном соединении молекул коллагена и усиления перикарда, также как фиксирование его формы и снижения эластичности. Есть несколько выгод происходящих с фиксированным перикардом, заплатка может быть обрезана и сформирована по предполагаемой форме с учетом устойчивости к давлению с сохранением формы и размера. Риск аневризматического расширения снижается фиксацией (7). Бычий перикард может вызвать иммунный ответ и является дорогостоящим. Опыт применения бычьего перикарда как материала для пластики ДМЖП ограничен (2). В дополнение, бычий перикард не может быть допущен некоторыми сообществами из-за культурных или религиозных взглядов. Синтетические заплатки несут маленький, но определенный риск эндокардита (8).

Мы предпочитаем использовать технику пластику отдельными узловыми швами или комбинированный шов при пластике ДМЖП. Иногда дефект может быть прикрыт хордой. Непрерывный шов позволяет проходить между этими хордами. Рассечение основания створки трикуспидального клапана может быть продиктован улучшением визуализации сложного ДМЖП (9). Определение размера заплатки важно для снижения риска аневризматического расширения и предотвращения обструкции правого/левого выходного тракта; у нас не было ни одного подобного осложнения. По нашим результатам ни один из больных не имел значительного резидуального сброса, у 10 больных имелся незначительный сброс без гемодинамического влияния.

**Заключение:** Аутоперикард легко доступен, стерилен и не иммунореактивен. Фиксация в 0,6% глютаральдегиде улучшает его качества и снижает риск аневризматического расширения. ДМЖП может быть эффективно закрыт без значительных резидуальных сбросов. В отличие от синтетических заплат (Дакроне, Тefлона, Гортекса) и бычьего перикарда, он не дорогой. Мы заключили что обработанная глютаральдегидом перикардальная заплатка отличный материал для закрытия ДМЖП.

### **References:**

1. Fyler DC. Trends. In Fyler DC (ed). *Nadas' pediatric cardiology*. Philadelphia, Hanley Et Belfus, 1992; 273–80.
2. Us MH, Sungun M, Sanioglu S, Pocan S, Cebeci BS, Ogus T. et al. A retrospective comparison of bovine pericardium and polytetrafluoroethylene patch for closure of ventricular septal defects: *J. Int. Med. Res*, 2004, 32; 218–21.
3. Jonas AR. Ventricular septal defects: In *comprehensive surgical management of congenital heart disease*. London, Arnold, 2004, Chap 14; 249.
4. Schoof PH, Hazekamp MG, van Ulzen K, Bartelings MM, Bruyn JA, Helbing W. et al. Autologous pericardium for ventricular septal defect closure: *J. Heart Valve. Dis*, 1998, 7; 407–09.
5. Kreutzer C, Kreutzer GO, De C Mayorquim R, Roman MI, Vaguez H, Simon JL. et al. Early and late results of autologous fresh pericardial valved conduits: *Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg. Pediatr. Card. Surg. Annu*, 1999, 2; 65–76.
6. Kawashima Y, Nakano S, Kato M, Danno M, Sato K. Fate of pericardium of utilized for the closure of ventricular septal defect: Postoperative ventricular septal aneurysm: *J. Thorac. Cardiovasc. Surg*, 1974, 68; 209–18.
7. Bennink GB, Hitchcock FJ, Molenschot M, Hutter P, Sreeram N. Aneurysmal pericardial patch producing right ventricular inflow obstruction: *Ann. Thorac. Surg*, 2001, 71; 1346–47.

8. Amato JJ, Douglas WI, AbooEid GJ, Lukash F. Removal of an infected ventricular septal defect patch after tetralogy repair: *Ann. Thorac. Surg*, 2000, 70(6); 2140–42.
9. Castaneda AR, Jonas RA, Mayer JE, Hanley F. Ventricular septal defect. In *cardiac surgery of the neonate and infant*. Philadelphia: Saunders, 1994, Chap 11; 187–20.

DOI 10.12851/EESJ201512C01ART03

**Eleonora I. Khasina,**  
MD, associate professor,  
VL. Komarov Mountain-Taiga Station  
of the Far Eastern Branch RAS

## Gastroprotective Effect of a Pectin from *AMARANTHUS CRUENTUS* L

**Key words:** pectin of *Amaranthus cruentus* L., gastropathy, indomethacin, meloxicam

**Annotation:** This article present an analysis of data protective effect of amaranth pectin from *Amaranthus cruentus* L. (fam. Amaranthaceae) in case of indomethacin and meloxicam nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID)-induced stomach lesions in male Wistar rats. Oral administration of amaranth pectin (100 mg/kg) suppress formation of the gastric mucosal lesions. The findings confirmed that amaranth pectin enhanced resistance of the stomach tissue to NSAIDs and had gastroprotective effect in minimizing the number and sizes of destructive regions, reducing ATP and glycogen deficiency, decreasing excess lactate, and normalizing energy balance in the gastric tissue. Based upon its antiulcer effect, amaranth pectin may be recommended for preventing and treating stomach diseases, combined with the basic therapy.

Over the past twenty years, there has been greatly increasing research interest focused by pharmacologists, practicing physicians and pharmacists on pectic polysaccharides (pectins), a group of biologically active natural substances commonly found in higher plants (3). At present, pectins are generally acknowledged and included in the FAO/WHO Codex Alimentarius.

Pectins are known to exhibit antimicrobial, antitumor, antibacterial, anti-inflammatory and hypoglycemic activities, showing positive effects as immunostimulants, prebiotics, good heavy metal and radionuclide chelators (4, 14, 17, 18). Pectins are widely used to produce complex medicinal products intended for the targeted drug delivery owing to digestion process simulation (11). Pectins have been shown to be effective in treating gastropathy caused by emotional stress, xenobiotic contamination, various bacterial infections or side effects of drugs (5, 15, 16, 19).

The research is aimed at investigating the effect of amaranth pectin in non-steroidal anti-inflammatory drug-induced gastropathy (NSAID-induced gastropathy) and its influence on energy metabolism in the gastric tissue.

### Materials and methods

This experiment was carried out on male Wistar rats (laboratory animal farm “Stolbovaya”, RAMS, Russia), weighing 180-200 g. The animals were kept under standard vivarium conditions, with free access to feeding stuffs (OOO “Laboratorkorm”, Russia) and tap water. Each experimental group contained 8 animals. NSAID-induced gastropathy was induced by intragastric

administration of indomethacin (40 mg/kg, Balkanpharma, Bulgaria) or meloxicam (30 mg/kg, Boehringer Ingelheim, Germany) in the form of water suspension. The rats were starved but given water for twenty four hours before NSAID exposure. During starvation, the rats were kept in metabolic cages provided with a wide wire –mesh floor to avoid coprophagy or eating cuttings.

The monosaccharide composition of amaranth (*Amaranthus cruentus* L.) pectin contained 60% galacturonic acid, having molecular weights of 25 kD with 65% degree of esterification. Pectin was administered intragastrically, as a single dose, on an empty stomach, as a 2% aqueous pectin solution (100 mg/kg) during 6 days, and one hour before NSAID exposure – on the seventh day. Omeprazole (30 mg/kg, OAO “Sintez”, Russia) was used as reference drug according to the dosage scheme. The control group of animals received an equivolume of normal saline instead of pectin, omeprazole and NSAID.

The rats were kept and euthanized as recommended by the Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes. The animals were decapitated under ether anaesthesia upon the expiry of 5 hours after intragastric administration of indomethacin or meloxicam. Each stomach was opened along the greater curvature to determine a number of animals with gastric mucosa lesions, degree of ulceration (number of destructive changes per one animal) and Pauls index as an integral indicator of the amount of destruction defined using the formula:  $PI = \text{mean degree of ulceration} \times \text{per cent of the animals ulcerated} / 100$  (13). The total ulcerated area (punctate hemorrhages, erosions, and strip-like lesions on the stomach lining) was determined in millimeters. The gastroprotective activity was defined as the ratio of PI of the NSAID group divided to PI of the NSAID and pectin group. The stomach tissue intended for biochemical tests was kept in liquid nitrogen. The contents of integral indicators of tissue supply of adenosine triphosphate (ATP), glycogen and lactate were determined by commonly used in experimental pharmacology biochemical methods in the gastric tissue with the most damaged regions of stomach lining.

The statistical data were processed using “Statistica, v.6.0” software. The statistical significance of differences between the control and experimental groups was estimated using Student's *t*-test. The data were represented as mean  $\pm$  standard error of mean.

## Results

The maximum stomach lesions are known to exhibit 5 hours after administration of indomethacin. The stomach lining was characterized by the presence of hyperemic areas and multiple punctate and linear surface hemorrhagic erosive damages mostly observed in the antrum. PI was high (19.6 units) that confirmed considerable structural changes on the stomach lining. There were also metabolic disorders in the gastric tissue, such as deficiency of ATP and glycogen production and excess lactate. In the indomethacin group, the levels of ATP and glycogen were 49% and 42% lower than those of the control group, respectively, the quantity of lactate exceeded by 25% of the control group value, thus confirming the shift to anaerobic metabolic pathway in the stomach lining (Table 1). The tissue energy failure is known to precede the structural damages.

Using amaranth pectin, the number of structural damages and their length on the stomach lining of rats were 64% and 42% less than in the indomethacin group. PI was 2.1 times less than in rats exposed to ulcerogenic action of indomethacin. The gastroprotective action of pectin accounted for 2.2 units (the drug is assumed effective, if the index exceeds 2 units). Using pectin, the energy deficiency of the stomach tissue has appeared to be less visible: the contents of ATP and glycogen only differed from the control indices by 28% and 17%, compared to the indomethacin group indices of 49% and 42%, respectively. At the same time, pectin prevented acidosis in the gastric



tissue: the lactate level approached standard value. The lactate level found in untreated rats was higher by 25% than that of the control group (Table 1).

The paper does not review therapeutic effects of omeprazole (reference drug) though it is true that its gastroprotective effect and PI exceed 4 times those of amaranth pectin.

Table 1  
Protective effect of amaranth pectin against indomethacin-induced gastric lesions

Indicators	Animal groups			
	Control	Indomethacin	Indomethacin + pectin	Indomethacin + omeprazole
Number of animals with gastric mucosal lesions, %		100	100	75
Degree of ulceration, unit		19.6±1.79	9.1±1.10*	3.0±1.05**
Total length of stomach lesions, mm		34.6±2.71	20.1±1.95*	4.0±1.19**
Pauls index, unit		19.6	9.1	2.2
Gastroprotective activity, unit			2.2	8.9
ATP, μmol/g	2.38±0.11	1.22±0.09*	1.71±0.10**	1.97±0.12**
Glycogen, μmol/g	20.0±1.54	11.6±1.13*	16.7±0.76**	19.2±1.26**
Lactate, μmol/g	1.07±0.07	1.30±0.03*	1.06±0.06**	1.01±0.04**

\*- Significant differences from control; \*\*- significant differences from indomethacin; ATP – adenosine triphosphate.

Meloxicam (movalis) is well-known selective NSAID that causes minimum of digestive tract complications, as contrasted with nonselective NSAID indomethacin. This experiment confirms that, when using meloxicam, the intensity of the lesions in the stomach lining appears to be weaker than that of the indomethacin group: its PI is considerably lower – 2.8 times. The gastric lesions were found to be punctuate hemorrhages, PI constituted 7.0 units. Meloxicam caused noticeable metabolic changes of the stomach tissue. The contents of ATP, glycogen and lactate differed from the intact control by 26%, 24% and 22%, respectively (Table 2).

Pectin increased resistance of the mucosal lining to this NSAID. The number of alterations and their length were 62% and 58% lower than those of the meloxicam group. PI differed between treated and untreated groups by 2.8 times, in favor of pectin. When using pectin, energy reserve in the gastric tissue remained at higher level. The contents of ATP and glycogen differed from the control group by 8% and 11% (26% and 24%, respectively, in the meloxicam group).

Administration of omeprazole was capable of keeping the stomach lining undamaged because the stomach tissue was, to a lesser extent, involved in pathological processes. The degree of ulceration was 4 times less than that of the meloxicam group. At the same time, omeprazole appeared to be more efficient than amaranth pectin in preventing destructive lesions and inhibiting regenerative processes in the stomach lining caused by meloxicam. Its gastroprotective activity was found to be 2 times higher than that of pectin. In fact, omeprazole and amaranth pectin were almost similarly capable of stabilizing energy supply of the stomach lining.

Table 2

## Effects of amaranth pectin against meloxicam-induced gastropathy in rats

Indicators	Animal groups			
	control	meloxicam	meloxicam + pectin	meloxicam + omeprazole
Number of animals with gastric mucosal lesions, %		100	75	62.5
Degree of ulceration, unit		7.0±0.84	3.4±1.14*	1.7±0.56**
Length of stomach lesions, mm		10.1±1.14	4.2±1.03	1.9±0.58**
Pauls index, unit		7.0	2.5	1.1
Gastroprotective activity, unit			2.8	6.4
ATP, µmol/g	1.95±0.07	1.45±0.06*	1.79±0.05**	1.84±0.05**
Glycogen, µmol/g	20.4±1.24	15.6±0.90*	18.3±0.61**	19.2±0.59**
Lactate, µmol/g	1.06±0.15	1.28±0.12*	1.02±0.13**	0.99±0.12**

\*- Significant differences from control; \*\* - significant differences from meloxicam; ATP – adenosine triphosphate.

## Discussion

Indomethacin and meloxicam-induced adverse effects on the stomach tissue have been shown to cause multiple glandular defects, such as hyperemia, multiple punctuate or strip-like hemorrhagic mucosal erosions. At the same time, as reported, the selective NSAID meloxicam appears to be less aggressive than nonselective NSAID indomethacin. Prolonged administration of nonselective NSAID is known to cause the risk of gastropathy to a greater extent, as compared with the selective NSAID. In this paper, no consideration is given to NSAID pharmacology, mechanism and side effects because all these aspects are well-known (12).

The administration of amaranth pectin did not allow to completely prevent NSAID-induced destructive lesions and trophic disorders of stomach but reduced the risk for pronounced pathology: extent of gastric lesions was reliably lower in animals, which had been administered the drug, than in the indomethacin and meloxicam groups. The gastroprotective action of pectin was higher against the less aggressive meloxicam than indomethacin but in both simulation groups it was considerably inferior to that of omeprazole (official anti-ulcer drug). At the same time, administration of pectin and omeprazole allowed to reduce energy substrate deficiency in the gastric tissue, as compared with groups of rats, which had been administered both NSAIDs without correction.

There is almost no information about pectin-induced effects on energy metabolism in the gastric tissue in animals and humans that ensures its adequate functioning. Although, as reported, there is an energy stabilizing action of pectic polysaccharides, such as lemnan, a pectin from *Lemna minor* L. (6), and zosterin from the eelgrass *Zostera marina* L. (7) under immobilization stress conditions with 2,4-D herbicide intoxication. The capability of pectins to maintain optimum level of energy support of metabolic processes in gastric tissue is indirectly confirmed by the, *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br. (1), *Angelica sinensis* (Oliv.) Diels (2), *Ribes nigrum* L. (9), *Acmella oleracea* (L.) R. K. Jansen (10), *Decalepis hamiltonii* Wight & Arn. (15) and many others. In case of gastric lesions (immobilization, NSAID, *Helicobacter pylori*, ethanol, acetic acid), pectins stimulate gastric mucin production and synthesis of prostaglandin E<sub>2</sub>, inhibit free radical lipid peroxidation, reduce inflammatory markers galectin-3 and pro-inflammatory cytokine TNF-α levels

. A number of clinical studies are indicative of the efficiency of pectins in case of erosive and ulcerative digestive tract lesions (1, 5, 8). Analyzing data about gastroprotective effect of pectins allows to confirm its non-specificity and multicomponent mechanism.

### Conclusion

The research findings confirm that amaranth pectin reduces the risk for adverse NSAID-induced effects on animal stomach, considerably decreasing destructive erosive defects and metabolic lesions on its wall. In case of NSAID-induced ulceration, one of the gastroprotective mechanisms of pectin is found to be its energy stabilizing effect. This allows recommending amaranth pectin as anti-ulcer drug combined with NSAID to achieve preventive and therapeutic goals during the background treatment.

### References:

1. Austarheim I, Mahamane H, Sanogo R. et al. Anti-ulcer polysacchrides from *Cola cordifolia* bark and leaves: *J. Ethnopharmacol*, 2012, Vol. 143, no.1; 221-227.
2. Cho CH., Mei QB, Shang P. et al. Study of the gastrointestinal protective effects of polysaccharides from *Angelica sinensis* in rats: *Planta Med*, 2000, Vol. 66, no. 4; 348 – 351.
3. Ghai K, Gupta AK, Gupta PK. Pectin: a versatile biopolymer with numerous health benefits and medical uses: *J. Biologically Active Products from Nature*, 2012, Vol. 2, no. 4; 250-255.
4. Hotchkiss A, Rastall R, Gibson G. et al. New bioactive and biobased product applications of pectin: *Pectins and pectinases*: Eds. HA. Shols, RGF. Visser, AGJ. Voragen. Wageningen, Wageningen Academic Publishers, 2009; 305-312.
5. Inngierdingen KT, Thöle C, Diallo D. et al. Inhibition of *Helicobacter pylori* adhesion to human gastric adenocarcinoma epithelial cells by aqueous extracts and pectic polysacchrides from the roots of *Cochlospermum tinctorium* A. Rich. and *Vernonia kotschyana* Sch.Bip. ex Walp: *Fitoterapia*, 2014, Vol. 95; 127-132.
6. Khasina EI, Sgrebneva MN, Ovodova RG. et al. Gastroprotective effect of lemnan, a pectic polysaccharide from *Lemna minor* L.: *Recent Progress in medicinal plants*, 2008, Vol. 20, pt. 2; 181-188.
7. Khasina EI, Tiupeleev PA, Sgrebneva MN. Gastroprotective effect of zosterin, a pectin from seagrass *Zostera marina* L.: *Orient. Pharmacy Experim. Med*, 2004, Vol. 4, no. 4; 253-260.
8. Khotimchenko YuS. *Polysorbovit: properties and using of pectin preparations*. Seoul: Korea Health Policy news, 2003; 91.
9. Lengsfeld C, Deters A, Faller G, Hensel A. High molecular weight polysaccharides from black currant seeds inhibit adhesion of *Helicobacter pylori* to human gastric mucosa: *Planta Med*, 2004, Vol. 70, no. 7; 620 – 523.
10. Maria-Ferreira D, da Silva LM, Mendes DAGB. et al. Rhamnogalacturonan from *Acmella oleracea* (l.) R.K. Jansen: gastroprotective and ulcer healing properties in rats: *PloS ONE*, 2014, Vol. 9, no. 1: e84762.
11. Munarin F, Tanzi MC, Petrini P. Advances in biomedical applications of pectin gels: *Intern. J. Biol. Macromol*, 2012, Vol. 51, no. 4; 681-689.
12. Musumba C, Pritchard DM, Pirmohamed M. Review article: cellular and molecular mechanisms of NSAID-induced peptic ulcers: *Aliment. Pharmacol. Ther*, 2009, Vol. 30, no. 6; 517-531.
13. Pauls FN, Wick AM, McKay EM. An assay method for anti-ulcer substances: *Gastroenterology*, 1947, No. 8; 774 – 782.
14. Popov SV, Ovodov YuS. Polypotency of the immunomodulatory effect of pectins: *Biochemistry (Moscow)*, 2013, Vol. 78, no. 7; 823-835.

15. Srikanta BM, Sathisha UV, Shylaja MD. Alterations of matrix metalloproteinases, gastric mucin and prostaglandin E<sub>2</sub> levels by pectic polysaccharides of swallow root (*Decalepis hamiltonii*) during ulcer healing: *Biochemie*, 2010, Vol. 92, no. 2; 194-203.
16. Tekutskaya EE. Detoxical aspects of nutritional therapy using natural enterosorbents on basis of pectins: *Rus. Open Med. J*, 2013, Vol. 2 - 0306.
17. Wang Q, Pagan J, Shi J. *Pectin from Fruits: Functional foods: biochemical and processing aspects*: Eds. Shi JX, Mazza J, ML. Maguer, 2002; Roca Barton: CRS Press, 2002; 263-310.
18. Yarnell E. *Plant chemistry in veterinary medicine: medicinal constituents and their mechanism of action: Veterinary herbal medicine*: Eds. S.G. Wynn, B. Fougere. St.-Louis: Mosby, 2007; 159 – 183.
19. Zueva EP, Lopatina KA, Razina TG, Guryev AM. *Polysaccharides in Oncology*. Tomsk, Printing Manufactory, 2010; 108.

**DOI 10.12851/EESJ201512C01ART04**

**Ajdyn B. Yahyayev,**  
ScD, associate professor,  
Azerbaijan Architecture and Construction University;

**Vakhid S. Farzaliyev,**  
ScD (Biology), associate professor,

**Elmira P. Safarova,**  
ScD (Biology), associate professor,  
The Central Botanical Garden of ANAS;

## The Reforestation of the Greater Caucasus Beech Forests' Meadow and the Glades

**Keywords:** *beech plantings, reforestation, slop, undergrowth, forest conditions, natural renewable.*

**Annotation:** *With the purpose to study the reforestation of the Greater Caucasus beech forests' meadow and the glades were separated 5 plots in the forestry of Guba and Shabran. In every plot were laid three transects in size 10x10m. The sources of natural reforestation were the hornbeam-beech, oak-hornbeam-beech and the oak-maple-beech stands. As a result of the investigations was found that the more successfully renewed the fresh growth sites of the meadow and of the glades from motley grass beech in distance to 10...30 m from the forest wall. In these distances more weaker renewed the dry and the interjacent types from the fresh to the dry growth sites from the ferny beech. The bad reforestation was revealed in wet meadow growth sites and in the glade from the ferny beech.*

### *Введение*

Буковые леса занимают 1/3 часть покрытой лесом площади Республики. В результате интенсивного хозяйствования в прошлом, в частности проведение выборочных и условно сплошных рубок, в них сформировались большое количество прогалин и полян различного размера. Большинство из этих площадей образовались на склонах пологих и средней крутизны, а иногда на более или менее ровных уступах, изредка встречаются на приречных древних террасах, т. е. в наиболее доступных для сельхозугодий и пастьбы скота местах. Эти

площади предоставлены в основном естественному восстановлению. По материалам лесовосстановления лесхозов данного региона и проведенных нами наблюдений в течение 5 лет выявлено, что прогалины и поляны буковых лесов или вовсе не восстанавливаются или же, в лучшем случае, в них происходит нежелательная смена пород. В связи с этим в Республике вопрос восстановления опустошивших от древесной растительности лесных площадей, в т. ч. и буковых является крайне актуальным (4, 10).

Формационный процесс прогалин и полей лесных насаждений представляет значительный интерес, так как, даже кратковременная (до 5 лет) приостановка в обработке почвы, сенокосении или пастьбе скота заканчивается распространением древесно-кустарниковой растительности на таких участках. Надвигание растительности на безлесные участки идет очень быстро и в сильной степени зависит от микроклиматических и почвенных условий. Северные районы Республики являются важным регионом для оценки взаимосвязи между антропогенными изменениями и реакцией лесных экосистем на эти процессы (2, 5).

В последние годы многие ученые используют пространственный анализ природных объектов, который является новым и перспективным элементом в исследовании лесных насаждений, позволяя выявить закономерности распределения как отдельных видов деревьев по участку в зависимости от их пространственного размещения, так и самих видов в ассоциациях (группах) (3,7). Пространственная динамика буковых лесов Большого Кавказа изучена недостаточно, а имеющиеся в этой области публикации малочисленны, что является поводом проведения данной работы.

#### *Методика и материалы*

Изучение лесовосстановления прогалин и полей буковых лесов проводилось с июня по сентябрь месяцы в течение 2010-2014 гг. на 5 участках Кубинского и Шабранского лесхозов (северо-восточные склоны Большого Кавказа). Все исследуемые участки буковых насаждений последние 8 лет не подвергались антропогенным воздействиям и оставлены под естественное восстановление. Эти насаждения сосредоточены главным образом на северных, северо-западных и северо-восточных экспозициях склонов гор данного региона и произрастают в пределах высоты 900-1800 м н.у.м. Климат здесь умеренно-континентальный и влажный. Почвы в основном горно-лесные бурые свежие суглинистые мощные или среднемощные. Буковые формации представлены смешанными насаждениями, преимущественно II-III бонитета с полнотой 0,5-0,7 (табл.1).

Численность видов древесной растительности учитывали на площадках 10x10м, располагающихся на трансектах (4...6 шт. на каждой из 5 исследованных участков) начиная от опушки материнского леса и оканчивая распространением возобновившегося молодого леса или элементами рельефа данных площадей (рис. 1).

Таблица 1. Характеристика объектов исследований

№ Участка	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота н.у.м., м	Крутизна склонов, град.	Экспозиция	Состав окружающего древостоя	Тип леса	ТУМ	Высота стены леса, м
УЧ-1	2360	1215	23	Сев-зап.	7Бк2Гр1Д+Лп	Разнтр.	Д <sub>2</sub>	21
УЧ-2	4208	868	12	Сев-вос.	4Бк3Гр2Д+Кр	Овсянц.	С <sub>2</sub>	19
УЧ-3	3011	1761	20	Сев.	6Бк3Кл1Д	Папорт.	Д <sub>3</sub>	25
УЧ-4	3850	1306	19	Сев-зап.	8Бк2Гр+Яс	Разнтр.	Д <sub>2</sub>	22
УЧ-5	4420	971	16	Сев-вос.	5Бк3Д2Гр+Кр	Овсянц.	С <sub>2</sub>	17

На каждой площадке детально учитывали всходы и подрост всех пород, определяли их высоту и жизненное состояние. Полученные данные всех пород объединяли по группам высот с кратностью 1 м (0,5...1,5; 1,6...2,5; 2,6...3,5 и т.д.) и категориям жизнеспособности (благонадежный и неблагонадежный) (1, б).

Статистическая обработка данных осуществлялась в соответствии пакета статистических программ Statistica.

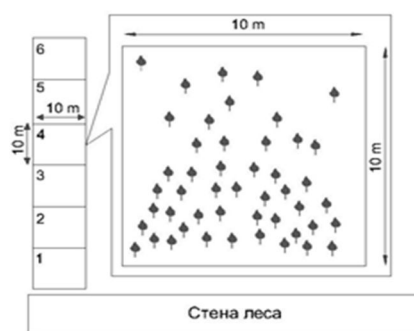


Рис. 1. Схема полевых исследований древесной растительности в прогалинах и полянах буковых лесов.

### *Результаты и обсуждение*

В работе с учетом направления склона, размера и расстояний от материнской стены леса опустошивших участков от древесной растительности буковых лесов была изучена связь численности, встречаемости возобновления и их общая высота, в т.ч. и бука в различных группах типов местопроизрастаний. Результаты исследований можно представить в следующем виде.

На первом участке (УЧ-1) поляна размером 39х61 м в северо-западном направлении имеет удлинненную форму. Здесь источником лесовосстановления являлся дубово-грабово-букняк, относящейся к II-III бонитету, имея вертикальную сомкнутость – 0,7-0,8 с расположением бука в I ярусе. Условия местопроизрастания – свежий разнотравный. На этом участке размещены 3 трансекта с 4-я площадками (10х10м) в каждом.

Результаты исследований свидетельствует, что лесовосстановление происходит во всех площадках трансекты с расстоянием 0...10 м от стены леса, которое характеризуется следующими показателями: густота подроста от 1,72 до 2,86 тыс. шт./га, в т. ч. бука – 0,97...1,34 тыс. шт./га.; общая высота подроста - 0,2...2,4м, бука - 0,2...1,6м; количество благонадежной категории подроста – 1,22...2,06 тыс. шт./га, бука – 0,62...1,11 тыс. шт./га; встречаемость подроста – 66...78%, бука – 52...61% .

На площадках трансекты отдаленных на 11...20 м от стены леса густота подроста (3,45...4,90 тыс. шт./га и бука - 2,09...2,87 тыс. шт./га) и встречаемость (72...81% и 61...69%) достигают максимального значения. Количество благонадежной категории подроста составляет - 3,05...4,31 тыс. шт./га, бука – 1,52...2,43 тыс. шт./га, а общая высота подроста – 0,2...3,3м, бука 0,2...3,0 м. На следующих квадратах трансекты густота подроста снижается незначительно, показатели встречаемости и благонадежности тоже имеют тенденцию к уменьшению. В последних площадках количество подроста уменьшается от 1,26 тыс. шт./га до 0,11 тыс. шт./га экземпляров в конце.

Как видно, на участке УЧ-1 молодые бучины густо поселяются вблизи основного полога леса. В начальных площадках трансекты (около материнской стены леса) густота подроста бука варьируется от 0,97 до 2,87 тыс. шт./га, в конце – от 0,17 тыс.шт./га до 0,04 тыс. шт./га экземпляров.

По мере удаления от главной опушки полога леса на первых двух площадках по трансектам выявлено увеличение общего количества подроста в т. ч. и бука. В целом эта закономерность наблюдается на расстоянии 0...25 м. Далее по ходу трансекты наблюдается постепенное снижение общей густоты подроста. В последующих площадках (31...40м от стены леса) встречаются единичные экземпляры бука, в составе молодого поколения преобладают граб, дуб, осина и др. породы. Безлесные участки поляны зарастают травянистой растительностью, ежевикой, и пятнами встречается мужской папоротник, проективное покрытие здесь составляет 06-0,8.

Как видно из рис. 2 максимальное пространственное накопление соответствует на расстоянии 10...25(30) м от опушки леса. Эта связано с наличием благоприятной пространственной экологической ниши для естественного роста бука в указанном расстоянии. Выявлено, что на этих участках помимо отдаленности источника обсеменения распределение всходов и подроста бука также зависит от экспозиции и крутизны склона и конфигурации местности.



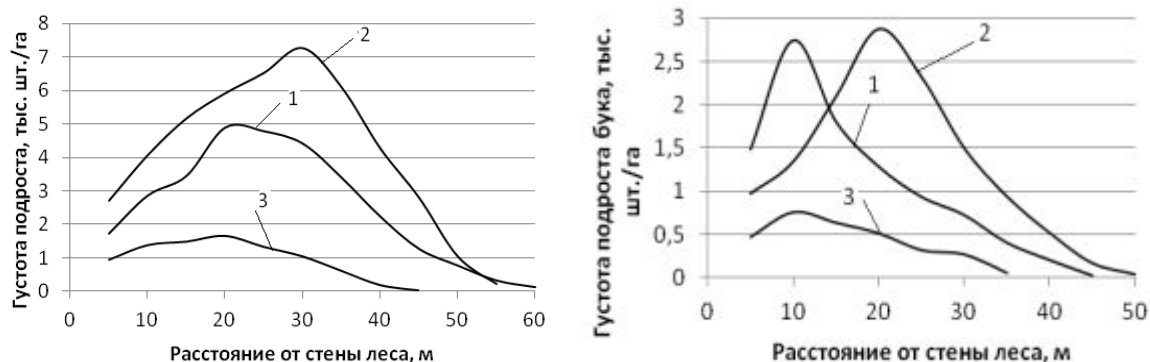


Рис. 2. Пространственная динамика древесной растительности в прогалинах и полянах буковых лесов:

а) общей густоты подроста, б) густоты подроста бука, в типах местопроизрастаний; свежий разнотравный; 2 – свежий овсяницевый; 3 – влажный папоротниковый

Такая же закономерность пространственного распространения всходов и подроста обнаружено на 4-ом участке (УЧ-4) с размерам 58х67м имеющей сложную конфигурацию в северо-западном направлении. В пятых и шестых квадратах (41...60 м от стены леса) трансекты обнаружено резкое снижение густоты подроста – от 0,76 тыс. шт./га до 0,11 тыс.шт./га с преобладанием граба. Подрост бука на порогах пятых площадок были единичными, а по продвижению трансектам полностью отсутствует, наблюдается увеличение участия высокотравья, ежевики, а в местностях переходного типа от свежего к влажному встречается и папоротник мужской, а также мелкими группами всходы тополя.

Участки УЧ-2 и УЧ-5 соответственно с размерами 63х67 и 49х91м и формами почти закругленные и удлиненные в северо-восточных направлениях приурочены к каменистым местообитаниям. На этих участках источником лесовосстановления являются грабово-дубово-букняки, относящиеся к II-III бонитету, имеющие вертикальную сомкнутость – 0,6-0,7 с расположением бука в I ярусе. Условия местопроизрастания – свежий овсяницевый с переходными типами от свежей к сухой или наоборот. На этих участках размещены 3 трансекта, с 5-6-ю площадками в каждом.

Во всех площадках трансекты с расстоянием 0...10м от стены леса обнаружено обильное возобновление – 2,71...5,17 тыс. шт./га, в т. ч. бука 1,49...2,75 тыс. шт./га с преобладанием граба. Здесь подрост бука отстает в росте и играет подчиненную роль. Благонадежная часть молодого поколения имеет амплитуду колебаний от 2,27 до 3,82 тыс. шт./га, бука – 1,21...2,30 тыс. шт./га. Общая высота подроста варьируется в пределах 0,2...1,8м, бука 0,2...1,0м, коэффициент встречаемости составляет соответственно - 63...72% и 43...51%.

В площадках с расстоянием 11...30 м от стены леса густота возобновления с преобладанием граба значительно увеличивается от 5,17 до 7,27 тыс. шт./га, а благонадежной категории возобновления по отношению общего количества немного снижается. Встречается подрост высотой 0,5...3,8м, т.е. проявляется разновозрастность будущего древостоя. Коэффициент встречаемости тоже имеет тенденции к повышению от 61 до 77%. Участие



бука в составе характеризуется следующими показателями: густота и встречаемость немного снижается - от 1,81 до 0,73 тыс. шт./га., и от 44 до 32 %; высота подростка бука составляет – 0,5..1,7м. В последующих площадках с расстоянием 31...60 м естественное возобновление заметно снижается от 6,10 тыс. шт./га до единичных экземпляров или мелких групп. Они в основном разновозрастные состоящие из граба и дуба с высотой от 0,5 до 5,2 м. Здесь бук представлен единичными экземплярами, а в конце, т.е. после 45 м от стены леса полностью отсутствует. В местопроизрастаниях переходного типа от свежего к сухому встречаются единичные кусты лещины, а также мелкими группами всходы карагача. На этих площадках травянистый покров хорошо развит (0,7...0,8), мозаичен, более крупные по площади пятна вегетирующей овсяницы на повышениях чередуются ясменником, ежевикой, подлесником и др. группами травянистых элементов более тенистых местообитаний (8).

Участок УЧ-3 с размером 46х66 м и сложной конфигурацией в северном направлении растянута вдоль древнего приречного терраса. Территория участка в основном покрыта папоротником-орляком (0,5...0,7), а также встречаются его другие разновидности.

В первых двух площадках с расстоянием 0...20 м от стены леса густота подростка варьируется от 0,94 до 1,64 тыс. шт./га преимущественно с участием клена горного. Подрост высотой 0,2...4,2 м характеризуется коэффициентом встречаемости - 27...38%, а его благонадежная часть составляет – 0,62...1,41 тыс. шт./га. Бук на этих площадках представлен в количестве 0,47...0,75 тыс. шт./га, средней высотой 0,5...4,2м., встречаемостью 16...21%., количество благонадежной категории – 0,33..0,49 тыс. шт./га. Здесь его всходы в промежутках между папоротниками развиваются обильно, но преобладающее большинство из них гибнет, и лишь единичные экземпляры выбиваются из-под папоротникового яруса.

В последующих площадках все показатели естественного восстановления имеет тенденцию к снижению, а после 40 м от стены леса экземпляры молодого поколения почти не встречаются. Здесь распространены густые заросли папоротниковой синузии в составе которых принимают участие, помимо папоротника-орляка, еще и другие виды.

Анализ полученных данных показал, что лесовосстановление на исследованных участках с расстоянием 0...25(30) м от стены леса протекает успешно, что проявляется выполнением защитной роли стены леса. В результате чего молодое поколение со временем формируют коренные буковые формации, которые достигнув определенного возраста, самостоятельно выполняют защитные функции. По мере удаления от стены леса в более 30 м лесовосстановительный процесс постепенно затухает. Здесь бук встречается единично и с увеличением расстояния не встречается. На участках обнаруживаются только экземпляры граба, клена, карагача, осины и др. породы, которые формируют производные грабовые, кленовые, буково-грабовые или буково-кленовые насаждения (9).

Результаты исследований свидетельствует, что лесовозобновление происходит во всех направлениях от стен леса. Наиболее успешно западных, северо-западных и северных направлениях, что объясняется преобладанием восточных ветров в этом регионе. А также выявлено, что при увеличении расстояния в направлении поперек склона количество подростка значительно уменьшается, наоборот, увеличение расстояния вдоль склона с крутизной до 14° существенно не снижает численности подростка.

Одновременно было изучено влияние на число подростка высоты стен окружающего древостоя. Приведенные данные свидетельствуют о том, что наибольшее количество подростка бука сконцентрировано на расстоянии от стены леса примерно равные высоте

окружающего древостоя. По мере изменения этого отношения от единицы общее число подростов в зависимости от состава, средних размеров и условий местоприрастаний окружающих древостоев снижается в несколько раз.

### *Выводы*

По результатам проведенных исследований выявлены следующие выводы:

- В буковых лесах Большого Кавказа из-за неумеренных рубок в прошлом образовалось много прогалин и полян, которые восстанавливаются с деградацией коренных насаждений.

- Прогалины и поляны буковых лесов со свежим разнотравным и овсяницевым (с переходными) типами местоприрастаний до 30 м расстояний от стены леса восстанавливаются коренными смешанными букняками, а с увеличением расстояний формируются производные, в основном буково-грабовые насаждения.

- Прогалины и поляны буковых лесов с влажным папоротниковым типом местоприрастаний восстанавливаются производными, в основном буково-кленовыми насаждениями.

### **References:**

1. Alekseev VA. *Diagnosis of the state of the life of trees and forest stands: Forest Science*, №4, 1989; 51-57.
2. Kurbanov EA. and others. *The spatial dynamics of the biomass of birch on the former Mari agricultural land east of the Volga: Forest magazine*, №3, 2010; 7-14.
3. Martynov AN. *On the assessment of the role of glades in spruce stands: Host of Forestry*, №10, 1988; 15-17.
4. *Materials of economic activities in the northern areas of forestry enterprises 2002-2012.*
5. Melekhov IS. *Biology, ecology and geography reforestation: Renewal forests*, Moscow, 1975; 4-22.
6. Pobedinsky AV. *The study of regeneration processes*. Moscow, "Science", 1966; 64.
7. Prilipko LI. *Forest vegetation Azerbaijan*. Baku, Publishing house AzSSR, 1954; 488.
8. Saban JA. *Productivity and renewal of the forest in the mountains*. Lviv, "Exceeds School", 1988; 143.
9. Yahyayev AB. *Thinning in beech, hornbeam saplings northeastern slope Greater Caucasus within Azerbaijan: Ufa Bulletin BSAU*, №1, 2014; 91-95.
10. Yahyayev AB. *Basics of Forestry (textbook in Eng. Lang.)*. Baku, 2010; 375.

**SPECIAL GUEST**

*Dear colleagues,*

*We are pleased to announce the development of the Russian engineer Yuri Ya. Kirsanov. Yu.Ya. Kirsanov graduated from the Physics Department of the Ural State University in 1967 with a specialty "Physics". In the period from 1965 to 1971 he worked at the Institute of Metal Physics, Ural Branch of the USSR Academy of Sciences Laboratory of phase transformations as a researcher. From 1972 to 2012 he worked in the Urals ORGRES department, where he developed the methods and practices metallographic control of power (pipes steam pipes, turbine housing and so forth). Operating in conditions of high destruction. Since 2012 - a pensioner.*

*Yu.Ya. Kirsanov started developing the theme of the classic representation and the potential consequences of delay moving charges in 2011, and today he presents his development for your consideration.*

*Chief editor,  
Natalia P. Khvataeva, PhD*

**DOI 10.12851/EESJ201512C02ART01**

*Yutij Ya. Kirsanov,  
Engineer,  
Ural Branch ORGRES*

Retarded Potentials and Physics Postulates

**Key words:** *physics postulates, retarded potentials, electromagnetic phenomena.*

**Annotation:** *The notion of "retarded potentials" field of a moving charge in a classical form allows explaining the nature of several electromagnetic phenomena that are postulated only as experienced. This representation of the "retarded potentials" as applied to the field of electric charges and the charge-mass detects that known in mechanics the kinetic energy of moving particles and have extra energy of their field related to its deformation as a result of the mentioned "potential delay".*

## ***Введение***

Впервые в 1835 году Гаусс изложил представление о том, что при движении зарядов относительно друг друга в каждом новом их взаимном положении потенциал взаимодействия между ними должен изменяться не сразу, а с определенным запаздыванием. Это должно приводить к отличию закона взаимодействия движущихся зарядов от кулоновского. В 1898 году А. Ленард и в 1900 году Е. Вихерт также, разрабатывая эту идею получили выражения для поля движущихся зарядов, к которым применили характеристику “с запаздывающими потенциалами” (1,2). Естественно принять, что в мировом пространстве заряды (и электрические и гравитационные) имеют разные скорости движения. И при этом (в силу конечности скорости света) излучающие (каким-либо образом) заряды только в покое имеют сферически симметричную картину распространения от них волн и сферическую симметрию поля напряжений. У движущихся зарядов симметричность картины распространения волн должна нарушаться (их плотность впереди увеличивается, а позади - уменьшается). Соответственно, напряженность поля (градиент потенциалов) впереди движущегося заряда выше, а позади ниже.

Оказалось (показано в настоящей работе), что представление о «запаздывании потенциалов» поля движущегося заряда по Ленарду-Вихерту в его классическом виде позволяет объяснить природу таких электромагнитных явлений как закон Ампера (взаимодействие токов), закон Фарадея (явления индукции и взаимоиндукции), которые постулировались только как опытные. Также указанное представление о «запаздывании потенциалов» в применении к полю электрических зарядов и зарядов-масс обнаруживает, что известная в механике кинетическая энергия движущихся частиц и есть добавочная энергия их поля связанная с его деформацией в результате упомянутого «запаздывания потенциалов».

### ***1 Запаздывающие потенциалы***

#### ***1.1 Поле движущегося точечного заряда***

На рис.1 изображен точечный заряд, который в момент  $t=0$  получил импульс и начал движение с постоянной скоростью  $V$ . Через некоторое время  $t$  волна расширения области занятой его сопутствующим (новым) полем продвинулась до радиуса  $r_0 = ct$ . Очевидно, что в точках этой сферы поле эквипотенциально, каким оно было бы, если бы сам заряд оставался на месте. Однако, двигаясь, заряд за это время ушел на расстояние равное  $Vt$  (см. рисунок), нарушив эксцентричность относительно себя этой эквипотенциальной сферы (на чертеже-линии). Точно также и другие, промежуточные эквипотенциальные линии имеют свои (смещенные относительно текущего положения заряда) “центры рождения” на линии его движения. В результате движения заряда, мы имеем систему эквипотенциальных линий, отстающих от их положения при кулоновской симметрии, когда центр

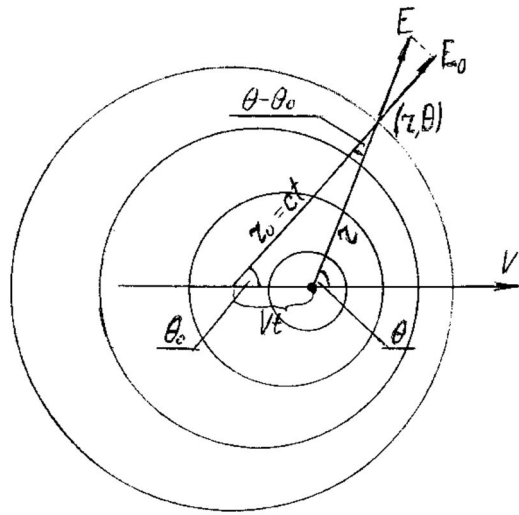


Рис.1

сферы (линии) радиуса  $ct$  отстает от текущего положения заряда на расстояние  $Vt$ . На рисунке точка крайней эквипотенциальной линии на волне-границе между уходящим «старым» полем и расширяющимся новым», которая в данный момент имеет относительно текущего положения заряда координаты  $r$  и  $\theta$  в исходном положении ( $t=0$ ) имела другие значения –  $r_0$  и  $\theta_0$ . Из рисунка видно, что  $r(\theta)$  можно выразить через  $r_0$  как:

$$r(\theta) = r_0 \cos(\theta - \theta_0) - Vt \cos\theta = r_0 \left[ \cos(\theta - \theta_0) - \frac{V}{c} \cos\theta \right]. \quad (1)$$

Как видим, одинаковое число эквипотенциальных линий с “фронтальной” и “тыльной” стороны заряда уместаются на разных отрезках длины. Это значит, что напряженность поля (на одинаковых расстояниях от заряда) во “фронтальной” стороне ( $\theta=0$ ) больше чем в “тыльной” ( $\theta=\pi$ ).

Чтобы определить напряженность поля в точке  $(r, \theta)$  (в координатах относительно текущего положения заряда), заметим что, если бы заряд, покоился, то напряженность поля в этой точке (т.е. с координатами  $r$  и  $\theta$ ) была бы равна:

$$E_0(r, \theta) = K \frac{q_0}{r^2} \quad (2)$$

где  $K$  в системе СИ равно  $1/4\pi\epsilon_0$ . Учитывая, что плотность эквипотенциальных линий вдоль  $r$  равномерно из-за равномерности (по инерции) движения заряда увеличена на коэффициент  $r_0/r$ , то ее действительное значение  $E(r, \theta)$  мы получим, умножив (2) на этот коэффициент, получив его из выражения (1):

$$E(r, \theta) = K \frac{q_0}{r^2} \frac{1}{\cos(\theta - \theta_0) - \frac{V}{c} \cos\theta}.$$

Умножим и разделим это выражение на  $\cos(\theta - \theta_0) + \frac{V}{c} \cos\theta$ . Тогда, учитывая что

$\cos(\theta - \theta_0) = \sqrt{1 - (V^2/c^2) \sin^2 \theta}$  (что определяется из треугольника  $r - Vt - r_0$  (рис. 1)), получим

другое выражение для поля напряженностей равноценное, но более удобное для физических выводов:

$$E(r, \theta) = K \frac{q_0}{r^2} \frac{\cos(\theta - \theta_0) + \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} \approx K \frac{q_0}{r^2} + K \frac{q_0}{r^2} \frac{V}{c} \cos \theta. \quad (3)$$

Проведенное здесь приближение допустимо для случаев, когда  $V^2/c^2 \ll V/c$ . Нами оно в работе будет использоваться в дальнейшем. Это выражение представляет собой «деформированное» кулоновское поле, то есть поле с увеличенной, напряженностью в направлении  $\theta$  и уменьшенной в сторону  $(180^\circ - \theta)$ . Это поле (на рис.2 ограничено условно-крайней эквипотенциалью) является суперпозицией кулоновского поля  $Kq_0/r^2$  и деформационной (релятивистской) добавки (рис.2б). Деформационная добавка поля в общем равна:

$$\delta E(r, \theta) = K \frac{q_0}{r^2} \frac{\cos(\theta - \theta_0) + \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} - K \frac{q_0}{r^2} \approx K \frac{q_0}{r^2} \frac{V}{c} \cos \theta. \quad (4)$$

Иногда удобно для этой добавки представлять воображаемый источник (рис.2б). По знаку  $\cos \theta$  и направлению векторов напряженности этот источник с «фронтальной» стороны положителен, а с «тыльной» - отрицателен. Такой «заряд» не диполь. Назовем его «тандемным».

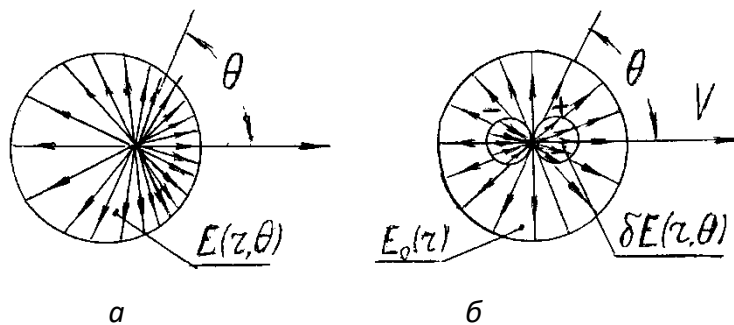


Рис.2

Об описываемом «отставании» поля движущихся зарядов прямым образом можно заключить, рассматривая известный эффект Доплера у движущегося радиосточника. Этот эффект заключается в сокращении длин волн впереди движущегося источника и увеличении позади с соответствующим увеличением и уменьшением амплитуды напряженности поля. Тогда, представляя уменьшение частоты излучения, в пределе мы получим стационарное (относительно источника) поле описанное нами выше.

## 1.2 Обращенный заряд

Выражение (3) представляет произведение выражения кулоновского поля на коэффициент справа, зависящий от направления  $\theta$  относительно вектора скорости. То есть, этот коэффициент имеет смысл величины заряда, **обращенной** в направлении  $\theta$ :

$$q(\theta) = q_0 \frac{\cos(\theta - \theta_0) + \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} \approx q_0 + q_0 \frac{V}{c} \cos \theta. \quad (5)$$

Полученное обращенное значение заряда (также как и поле с запаздывающими потенциалами (3)) можно представить как суперпозицию кулоновской части  $q_0$  и релятивистской добавки  $\delta q$ , которая, очевидно, будет равна:

$$\delta q(\theta) = q_0 \frac{\cos(\theta - \theta_0) + \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} - q_0 \approx q_0 \frac{V}{c} \cos \theta. \quad (6)$$

Графически это выражение (как и релятивистская часть обращенного поля (4) напряжений), дает фигуру, представленную на рис.2в в виде “тандема” двух зарядов **похожего** на диполь. Здесь стрелками обозначены направленные зарядовые векторы.

## 2 Привязанная волна

В явлении искажения симметрии поля движущегося заряда вызывающим сомнение является тот факт, что напряженность поля во фронтовой области (на тех же расстояниях от заряда) больше чем в тыльной стороне. Эта разница напряженностей, казалось бы, должна тормозить движение заряда. В связи с этим заметим, что аналогичная противоречивая на первый взгляд ситуация существует также у такого явления как движение волны в упругой среде. Например, у единичной волны в виде одного периода синусоиды тоже налицо отсутствие статического равновесия напряженностей. Очевидно, что такая конфигурация распределения напряженностей может существовать только в динамике движения волны. Можно положить, что в движении заряда мы имеем присутствие двух взаимосвязанных движений: заряда как целого, как частицы и перемещения вместе с ним как волны асимметричной конфигурации поля его напряженностей. Указанное поступательное продвижение локальной области концентрации напряженностей с одного участка упругой среды на другой, очевидно, сопровождается местным (вблизи заряда) движением самой среды. А это значит, что на скорости движения заряда, получившего данный импульс кроме его собственной массы должна сказываться некие физические свойства среды, в которой движется заряд. И так, вместе с движением заряда мы имеем движение как бы “привязанной” к нему волны, которая через физические свойства (типа упругости и плотности) заполняющей среды



оказывает влияние на скорость его движения. Такой «материальности» энергии силового поля соответствует известное представление, что энергия обладает массой.

### 3 Взаимодействие релятивистских зарядов

На рис. 2 обращенность заряда, то есть зависимость его значения от направления  $\theta$  иллюстрируется длиной зарядовых векторов. А аналитически это выражается формулой (5). Заметим, что в отличие от сферически симметричных (кулоновских) зарядов с обращенными зарядами возникает принципиальный вопрос. Дело в том, что одно и то же поле в точке нахождения нашего заряда (рис.3) может быть получено как от заряда источника поля расположенного в стороне направления  $\theta$  (здесь притяжение), так и от заряда расположенного на том же расстоянии со стороны направления  $\theta+180^0$  (отталкивание). Однако, сила равная произведению



Рис.3

напряженности поля  $E$  (5) на обращенный заряд, в обоих случаях (если считать, что заряд взаимодействует с полем одной стороной) получается разная. Это противоречие наводит на мысль, что с окружающим полем релятивистский заряд взаимодействует обеими сторонами. И это значит, что к силе, действующей на сферически симметричную часть заряда, прибавляются силы действия поля на добавочные части, описываемые формулой (6) и образующие для  $\theta$  и  $\theta+180^0$  “тандем” из добавочных зарядов  $\delta q(\theta)$  и  $\delta q(180^0+\theta)$  (см. рис.2в). Этот «тандем» не является самостоятельной частицей и не надо его путать с диполем. Итак, добавочные силы, соответственно, будут равны:

$$\delta F(\theta) = E \cdot \delta q(\theta) = E \cdot \left( q_0 \frac{\cos(\theta - \theta_0) + \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} - q_0 \right) \approx E q_0 \frac{V}{c} \cos \theta \quad (7)$$

и

$$\delta F(180^0 - \theta) = E \cdot \left( q_0 \frac{\cos(\theta - \theta_0) - \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} - q_0 \right) \approx -E q_0 \cos \theta. \quad (8)$$

Здесь приближения имеют те же основания, как и в формулах выше.

Определяя силу, действующую на заряд с учетом релятивистской прибавки к кулоновской силе, мы должны прибавить разницу сил действующих в направлениях  $\theta$  и



$(180^\circ - \theta)$ , которые представляются (7) и (8). С учетом этой разницы для полной силы воздействия поля  $E$  на релятивистский заряд получим:

$$F = E \cdot q_0 + E \delta q(\theta) - E \delta q(180^\circ - \theta) =$$

$$= E \cdot q_0 + E \cdot q_0 \left( \frac{\cos(\theta - \theta_0) + \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} - 1 \right) - E \cdot q_0 \left( \frac{\cos(\theta - \theta_0) - \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} - 1 \right) = E \cdot q_0 \left( 1 + \frac{2 \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} \right),$$

или:

$$F = E q_0 \left( 1 + 2 \frac{V}{c} \cos \theta \right) \quad (9)$$

В правой части этого равенства заряд с множителем в скобках умноженный на напряженность, сразу дает действующую на заряд силу. Здесь заряд с множителем в скобках назовем “движимым зарядом”:

$$q_D = q_0 \left( 1 + \frac{2 \frac{V}{c} \cos \theta}{1 - \frac{V^2}{c^2}} \right). \quad (10)$$

или

$$q_D \approx q_0 \left( 1 + 2 \frac{V}{c} \cos \theta \right). \quad (10')$$

В качестве действующего на движимый заряд поля в частности может быть поле другого релятивистского заряда, находящегося на расстоянии  $r$  со своими значениями  $q$ ,  $V$  и  $\theta$  (формула (3 □□)). Умножая выражение напряженности поля (3') от заряда 1 на выражение (10) для обращенного значения движимого заряда 2 получим общее выражение силы взаимодействия двух релятивистских зарядов:

$$F(q_1, q_2) = K \frac{q_{01}}{r^2} \frac{\cos(\theta_1 - \theta_{01}) + \frac{V_1}{c} \cos \theta_1}{1 - \frac{V_1^2}{c^2}} \cdot q_{02} \left( 1 + \frac{2 \frac{V_2}{c} \cos \theta_2}{1 - \frac{V_2^2}{c^2}} \right),$$

или:

$$F(q_1, q_2) \approx K \frac{q_{01}}{r^2} \left( 1 - \frac{V_1}{c} \cos \theta_1 \right) q_{02} \left( 1 + 2 \frac{V_2}{c} \cos \theta_2 \right).$$

Подчеркнем что, надо различать два вида записи выражений для релятивистского заряда: 1. Когда заряд фигурирует в выражении для поля с запаздывающими потенциалами сам как источник этого поля (формула (3 □)) и 2. Запись для “движимого заряда” (10), когда умножение этого выражения на напряженность поля в точке нахождения заряда сразу дает силу (как мы говорили - двустороннюю) действующую на этот заряд.

## 4 Запаздывающие потенциалы и законы электромагнетизма ( Ампера, Фарадея и др.)

### 4.1 Релятивистское взаимодействие электронов параллельных проводников с током

Как известно, в металле проводника с током электроны проводимости, находясь в хаотическом тепловом движении, имеют составляющую скорости “дрейфа” в направлении тока. Используя представление об эффекте запаздывания потенциалов, о котором говорилось в разделе 1 к свободным электронам в проводниках с током, рассмотрим возможное проявление этого эффекта во взаимодействии находящихся в движении электронов двух соседних проводников с током. Применим полученные выше выражения (раздел 2) для определения силы взаимодействия двух выделенных электронов в проводниках 1 и 2, представленных на рис 4.

Определяя силу воздействия поля электрона проводника 1, на выделенный электрон проводника 2, предварительно заметим, что в металле проводника у каждого

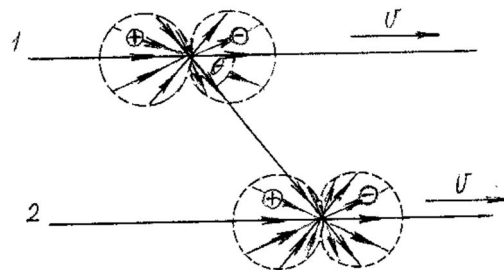


Рис.4

из движущихся электронов кулоновская (сферически симметричная) часть заряда скомпенсирована положительным зарядом ионов решетки. В результате этого снаружи проводника может проявляться только релятивистская «тандемная» часть поля электронов, которая представляется формулой (4):

$$E_T(r, \theta) = K \frac{e_0 V}{r^2 c} \cos \theta. \quad (12)$$

Под действием этого поля (электрона проводника 1) находится выделенный нами электрон проводника 2, (см. рис 4) у которого также как у электрона 1 сферически симметричная часть заряда скомпенсирована положительным полем ионов решетки. Поэтому в поле электрона 1 окажется не скомпенсированная релятивистская часть движимого заряда электрона 2, которую получим из (10) (записав его для заряда электрона), заряд электрона в покое:

$$e_D = e_0 \left( 1 + 2 \frac{V}{c} \cos \theta \right) - e_0 = 2e_0 \frac{V}{c} \cos \theta. \quad (13)$$

График, построенный по этой формуле, и дает фигуру “тандема” из двух релятивистских электронов, о чем говорилось в разделе 2.

Произведение напряженности поля (12) от электрона проводника 1 (ее не скомпенсированной части) на не скомпенсированную часть заряда движимого электрона проводника 2 (13) и даст силу их взаимодействия. Для случая равных (дрейфовых) скоростей обоих электронов получим:

$$F_{1-2} = 2K \frac{e_0^2 V^2}{r^2 c^2} \cos^2 \theta. \quad (14)$$

Мы видим, что есть единственное взаимное расположение наших “тандемных” электронов, когда сила их взаимодействия обращается в нуль это, когда значение  $\theta = \pi/2$ , то есть для электронов расположенных друг против друга. Из рисунка (4) по обращенности знаков зарядов видно, что, несмотря на отсутствие взаимодействия “тандемных” электронов расположенных в параллельных проводниках друг против друга (когда в формуле (14)  $\theta = 90^\circ$ ), взаимодействие с боковыми “тандемными” электронами приведет проводники к взаимодействию между собой. Причем однонаправленное движение электронов (тока) в обоих проводниках приводит их к притяжению, а разнонаправленное - к отталкиванию (как это наблюдается на практике).

#### 4.2 Сила взаимодействия проводников с током

Пусть по рассмотренной выше схеме в двух проводниках взаимодействуют не отдельные “тандемные” электроны, а элементарные “тандемные” заряды, сформированные как  $\rho dl$ , где  $\rho$  - линейная плотность в проводнике электронов проводимости, а  $dl$  – элементарные участки длины этих проводников (рис.5). Тогда, если  $v$ -дрейфовая скорость движения в проводниках электронов, то для силы взаимодействия этих элементарных тандемных зарядов аналогично (14) можно записать:

$$d^2 F(l, \theta) = 2K \frac{(\rho \cdot dl)^2 V^2}{r^2 c^2} \cos^2 \theta, \quad (15)$$

где  $r$  и  $\theta$  – координаты взаимного положения электронов.

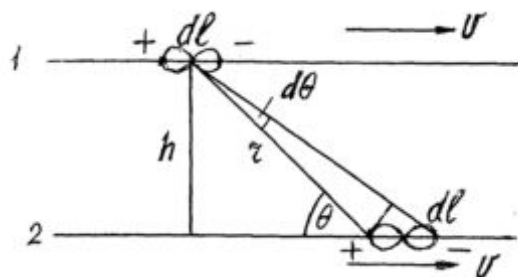


Рис.5

Для определения составляющей силы взаимодействия проводников в направлении их друг к другу, перед интегрированием мы должны (15) умножить на  $\sin \theta$ . Тогда получим:

$$d^2 F(l, \theta) = 2K \frac{\rho^2 V^2}{c^2 r^2} \cos^2 \theta \sin \theta \cdot dl dl \quad (16)$$

Из рисунка определим:  $r = \frac{h}{\sin \theta}$  ( $h$  – расстояние между проводника-ми),

$dl = \frac{rd\theta}{\sin \theta} = \frac{h}{\sin^2 \theta} d\theta$ . Подставив эти значения в (16), получим:

$$d^2 F(l, \theta) = 2K \frac{\rho^2}{c^2} \frac{V^2}{h} \cos^2 \theta \cdot \sin \theta \cdot d\theta \cdot dl,$$

Интегрируя это выражение по  $\theta$ , получим:

$$dF(\theta, l) = 2K \frac{V^2}{c^2} \frac{\rho^2}{h} \int_0^\pi \cos^2 \theta \cdot d \cos \theta \cdot dl = 2K \frac{V^2}{c^2} \frac{\rho^2}{h} \frac{\cos^3}{3} \Big|_0^\pi dl.$$

После подстановки пределов интегрирования получим силу взаимодействия элементарного заряда  $\rho dl$  верхнего проводника со всеми «тандемными» элементарными зарядами нижнего проводника:

$$dF(l) = K \frac{4}{3} \frac{V^2}{c^2} \frac{\rho^2}{h} dl.$$

Учтя, что в системе СИ  $K=10^{-7} c^2$ , отсюда получим:

$$dF(l) = \frac{4}{3} \cdot 10^{-7} \frac{\rho^2}{h} V^2 dl. \quad (17)$$

Заметим, что эта формула получена из предположения, что все электроны проводников имеют постоянную скорость  $V$ . Однако известно, что дрейфовая скорость электронов тока не является равномерной, а от столкновения к столкновению (с некими центрами рассеяния) скорость каждого электрона равномерно нарастает от 0 до  $V_{max}$ . Тогда очевидно, что для учета по (17) вклада в силу взаимодействия каждого уровня скорости необходимо силу считать не по средней скорости  $V$ , а по средней величине  $V^2$ . То есть (17) мы должны переписать:

$$dF(l) = \frac{4}{3} \cdot 10^{-7} \frac{\rho^2}{h} \frac{1}{V_{max}} \int_0^{V_{max}} V^2 dl = \frac{4}{3} \cdot 10^{-7} \frac{1}{V_{max}} \frac{V^3}{3} \Big|_0^{V_{max}} dl,$$

откуда

$$dF = \frac{4}{3} \cdot 10^{-7} \frac{\rho^2}{h} \frac{V_{max}^2}{3} dl. \quad (18)$$

Так как арифметическое среднее значение скорости равно  $V_{cp} = V_{max}/2$ , то, выразив отсюда  $V_{max}$ , и подставив в (18), получим:

$$dF = \frac{4}{3} \cdot 10^{-7} \frac{\rho^2}{h} \frac{4}{3} V_{cp}^2 dl = 1,8 \cdot 10^{-7} \frac{\rho^2}{h} V_{cp}^2 dl. \quad (19)$$

Здесь, как известно,  $\rho V$  представляет ток в проводнике, поэтому окончательно получим:

$$dF = 1,8 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I^2}{h} dl. \quad (19 \square)$$

Сравним полученное из представления о запаздывании потенциалов поля движущихся зарядов, выражение для силы между проводниками с током с известным эмпирическим соотношением для такого же взаимодействия токов:

$$dF = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I^2}{h} dl$$

Здесь магнитная проницаемость  $\mu_0$  в системе СИ равна  $4\pi 10^{-7}$ . Подставив это значение, получим:

$$dF = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I^2}{h} dl. \quad (20)$$

Мы видим, что выражение (19') для силы, выведенное как следствие взаимодействия релятивистских ("тандемных") электронов, и опытное (20) имеют очень близкие величины. Из идентичности вида этих выражений следует и сохранение вида всех известных ранее выражений для описания магнитного поля, от проводников различных конфигураций (рамки, соленоиды и т.д.) и поведения проводников с током в магнитном поле.

Укажем еще на один важный факт. Учитывая, что  $I = \rho V = neSV$ , перепишем (20) в виде:

$$dF = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{h} neSV dl .$$

Заметим, что здесь  $2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{h} = B$  есть известное выражение магнитной индукции на расстоянии  $h$  от прямого проводника с током, а  $neSdl = dq$  – заряд, который несут электроны **проводимости** элемента  $dl$  проводника. Тогда, подставив, получим:

$$dF = VB \cdot dq.$$

Это есть сила Лоренца, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле для случая, когда угол между  $B$  и  $V$  равен  $90^\circ$ .

#### 4.3 Продольное электрическое поле вокруг проводника с током

В разделе 4.1 мы получили, что отрицательное поле движущихся электронов в проводнике (при токе) не компенсируется полностью положительным фоном решетки, а обнаруживают себя за пределами проводника (12) как «тандемная» часть поля электрона движущегося в проводнике со скоростью  $V$ :

$$E(r, \theta) = K \frac{V}{c} \frac{e_0}{r^2} \cos \theta.$$

Здесь  $r$  и  $\theta$  – координаты (относительно «тандемного» электрона) произвольной точки пространства за пределами проводника. Определим электрическое поле в этой точке от всех движущихся электронов проводника. Запишем сначала (как было сделано в разделе 4.1) выражение для поля от «тандемного» элементарного заряда сформированного как  $\rho dl$  (заряд элементарного участка проводника (рис.6)). Здесь  $\rho$  - линейная плотность зарядов,  $dl$  - участок длины проводника. Тогда для поля такого заряда получим:

$$dE(r, \theta) = K \frac{V \rho dl}{c r^2} \cos \theta.$$

Нас интересует поле в точке  $(r, \theta)$  не от отдельного элемента  $\rho dl$ , а от всего проводника с током. А так как интересует составляющая напряженности

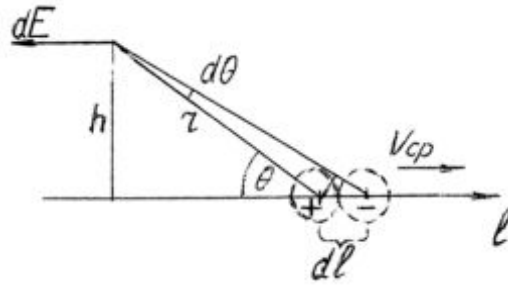


Рис.6

продольная проводнику (см. рис.6), то мы должны перед интегрированием последнего выражение по  $l$  умножить его на  $\cos \theta$ . Получим:

$$dE(r, \theta) = K \frac{V \rho dl}{c r^2} \cos \theta \cos \theta$$

Далее, учитывая, что  $r = \frac{h}{\sin \theta}$ ,  $dl = \frac{rd\theta}{\sin \theta} = \frac{h}{\sin^2 \theta} d\theta$  (рис.6), перепишем:

$$dE(\rho, \theta) = K \frac{V \rho \cdot \sin^2 \theta}{c h^2} \cos^2 \theta \frac{h}{\sin^2 \theta} d\theta = K \frac{V \rho}{c h} \cos^2 \theta \cdot d\theta.$$

Для бесконечного прямого проводника, то есть при интегрировании от 0 до  $\pi$ , для продольной составляющей напряженности в точке  $(r, \theta)$  расположенной на расстоянии  $h$  от проводника, получим:

$$E(\rho, \theta) = K \frac{V \cdot \rho}{c \cdot h} \int_0^\pi \cos^2 \theta \cdot d\theta = K \frac{V \rho}{c h} \left[ \frac{\theta}{2} + \frac{1}{4} \sin 2\theta \right]_0^\pi = K \frac{\pi V \rho}{2 c h}.$$

Учитывая, что  $\rho V$  есть величина электрического тока в проводнике  $I$  и, что в системе СИ  $K = 10^{-7} c^2$ , это выражение можно переписать:

$$E = K \frac{\pi}{2c} \cdot \frac{I}{h} = \frac{10^{-7} \pi \cdot c I}{2 h} \quad (21)$$

Согласно этому выражению ток в прямом бесконечном проводнике вызывает вокруг него **продольное** проводнику электрическое поле, напряженность которого (максимальная составляющая параллельна линии проводника) пропорциональна величине тока и обратно

пропорциональна расстоянию от данной точки до проводника. Тут налицо коаксиальное расположение этого продольного электрического поля относительно линии проводника (рис.7). Указанное распределение напряженности поля вблизи проводника



Рис.7

сохраняется однородно во всех сечениях на всем протяжении проводника и является следствием «особенной» природы его источников – «тандемных» электронов.

На рис.8 изображена ситуация с возникновением продольного электрического поля около кольцевого витка проводника, по которому течет постоянный ток. Здесь также как в рассмотренном выше прямом проводнике элементарные «тандемные» заряды  $\rho dl$  дают свой вклад  $dE$

в величину напряженности  $E$  в любой точке, причем все вклады одного знака - как от правой, так и от левой половины кольца. Без вывода непосредственно выражения распределения напряженности поля около витка можно видеть, что интегральные значения напряженности в точках, лежащих на одинаковых расстояниях  $h$  от проводника, определяются из одинаково распределенных относительно них источников – «тандемных» зарядов  $\rho dl$  (рис.8) и, следовательно, они равны. Это значит, что здесь силовые линии ориентированы (как и у прямого проводника) параллельно проводнику. Очевидно, для напряженности

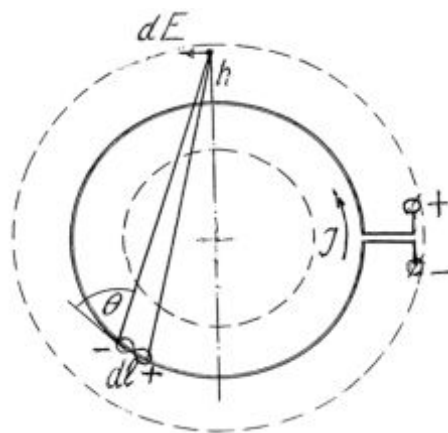


Рис.8

поля в непосредственной близости от проводника, когда  $h \ll R$  ( $R$ -радиус витка), мы будем иметь величину близкую формуле (21). Пунктирными линиями на рисунке условно обозначены границы поля. Одинаковостью ширины поля (и, значит, плотностью силовых линий) иллюстрируется однородность поля по длине проводника.

Возникает вопрос: почему электрическое по природе поле в рассмотренных ситуациях на практике не обнаруживается на каком-то действии сил на электрические

заряды расположенные вблизи проводника с постоянным током. Например, отсутствует ток в витке проводника расположенном рядом с витком, по которому течет постоянный ток. Отсутствие этой силы можно объяснить тем, что смещение заряда в таком поле не приводит к изменению энергии системы (то есть здесь  $dU/dl=0$ ) как, например, изменяется энергия системы с зарядом, расположенным между пластинами конденсатора, где энергия изменяется при смещении заряда в сторону одной из пластин.

**Обратим внимание, что в рассмотренных случаях возникновение электрического поля у проводников с постоянным током происходит в отсутствие не скомпенсированных распределенных или точечных зарядов в металле проводника, что соответствует не потенциальности этого поля. Такое поле является «вихревым».** Описанный механизм возникновения не потенциального продольного электрического поля может быть распространен и на виток проводника с постоянным током неправильной формы, как следствие указанного отсутствия не скомпенсированных зарядов и в таком витке тоже.

#### 4.4 Индукция ЭДС

В рассмотренных выше случаях предполагалось, что ток в проводниках устанавливался и менялся **одновременно** с включением или изменением напряжения и, был сразу равномерно распределенным по всей длине проводника. Однако известно, что у возникающего при подключении к проводнику напряжения фронт распространяющегося по проводнику поля (от ненулевого потенциала) имеет конечную скорость распространения  $c$ . В результате инерционная задержка установления тока при подаче меняющегося напряжения инициирует **не равномерно распределенный ток** в проводнике. В таких условиях нарушается эффект не потенциальности поля, о котором говорилось выше. Рассмотрим сказанное подробнее. На рис.9а пред-

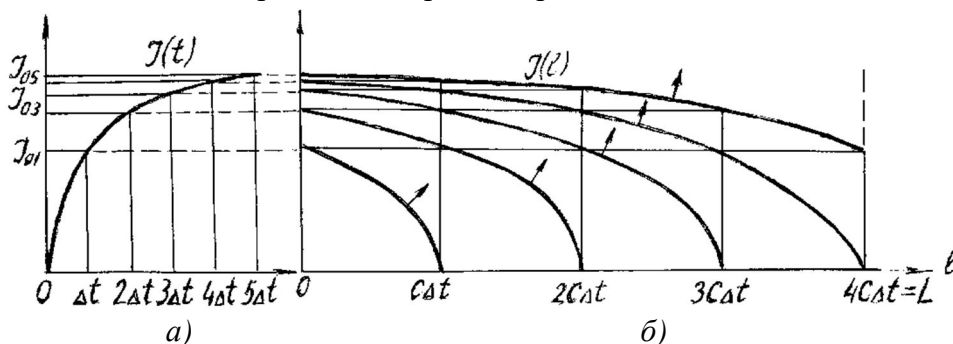


Рис.9

ставлен график подачи на виток (в точке  $l=0$ ) нарастающего потенциала дающего соответствующий нарастающий ток  $I_0(t)$  (значение вблизи этой же точки). Значения этого тока представлены через равные промежутки времени  $\Delta t$ . На рис.9б проводник такого витка представлен по оси  $x$  в развертке. Для удобства рассуждений длина проводника разделена на равные отрезки  $c\Delta t$  ( $c$ -скорость продвижения в проводнике фронта нового поля,  $\Delta t$ -интервалы времени в которых представлен график нарастания «нулевого» тока).



Перед выяснением влияния инерции тока (по отношению к изменению напряжения) на его распределение по проводнику рассмотрим сначала процесс в условиях, когда увеличение напряжения (и, соответственно, «нулевого» тока  $I_{0i}$ ) на витке производится не непрерывно, а приращениями согласно временному ступенчатому графику на рис.9а. Но предварительно (учитывая конечность скорости ( $c$ ) распространения поля в проводнике) мы заметим следующее: Когда фронт поля от первого приращения потенциала (с «нулевым» током  $I_{01}$ ) за время  $4\Delta t$  достигнет на проводнике точки  $4c\Delta t$  фронт второго приращения поля дающего добавку «нулевого» тока  $I_{02} - I_{01}$  за время  $3\Delta t$  достигнет только точки проводника  $3c\Delta t$ . В это же время поле от третьего приращения потенциала с добавкой ближнего тока  $I_{03} - I_{02}$  за время  $2\Delta t$  (еще больше отставая) достигнет точки  $2c\Delta t$ . А поле от приращения тока  $I_{04} - I_{03}$  дойдет до точки провода  $1c\Delta t$ . В результате, в сумме в момент достижения в точке  $l=0$  нулевого тока  $I_{04}$  мы получим неравномерное, ступенчатое (Рис. 9б) распределение значений тока по проводнику. Значения токов в участках более удаленных от места приложения потенциала будут меньше, чем в ближних.

Увеличивая частоту приращений потенциала (уменьшая величину) мы в пределе приходим к плавному росту подаваемого напряжения и «нулевого» тока (график на рис.9) и к соответствующей плавной кривой распределения тока по длине проводника (верхняя кривая на рис.19б). **Мы видим, что нарастающий способ подачи напряжения на проводник дает неравномерно распределенный по нему ток с меняющейся по мере роста напряжения неравномерностью (на рисунке показано стрелками).**

Рассматривая графики на рис.9а и 9б, учитывая, что  $l=ct$ , мы для соотношения производных обеих зависимостей (учитывая, что положительным приращениям  $dI(l)$  соответствуют отрицательные  $dI(t)$ ) можем написать:

$$\frac{dI(l)}{dl} = -\frac{dI}{d(ct)} = -\frac{1}{c} \frac{dI(t)}{dt}. \quad (22)$$

Это показывает, что увеличение тока в витке в момент  $t$  за время  $dt$  равно такой же величины изменению тока при сдвиге из точки  $l=ct$  на расстояние  $dl=d(ct)$ . А из того, что величина тока согласно (21) определяет величину возникающего вокруг проводника продольного электрического поля, следует, что **неравномерность** распределения тока по проводнику влечет такую же **неравномерность** порождаемого им продольного электрического поля. Тогда, выразив из (21) ток  $I$  через напряженность поля  $E$ :

$$I = \frac{2h}{10^{-7} \pi \cdot c} E,$$

и подставив в (22), для определения поля вокруг проводника получим:

$$\frac{2h}{10^{-7} \pi \cdot c} \frac{dE}{dl} = -\frac{1}{c} \frac{dI}{dt}$$

или

$$\frac{dE}{dl} = -\frac{10^{-7} \pi}{2h} \frac{dI}{dt}$$

Интегрируя по  $l$ , получим:

$$E = -\frac{10^{-7} \pi l}{2h} \frac{dI}{dt} + C$$

Здесь  $C$  определим из условия, что при  $l=0$  напряженность равна  $E_0$ . Тогда получим:

$$E = E_0 - \frac{\pi 10^{-7} l}{2h} \frac{dI}{dt}. \quad (23)$$

Этим же соотношением, можно руководствоваться для поля кольцевого тока для точек вблизи проводника, то есть при  $h \rightarrow 0$ .

Мы видим, что согласно этому выражению напряженность продольного поля вокруг проводника можно рассматривать как состоящую из двух частей. Первая, постоянная часть  $E_0$ , не зависящая ни от времени, ни от места расположения по длине проводника  $l$ . Как мы говорили выше, такое поле не может воздействовать на оказавшиеся в нем заряды, оно обладает свойствами не потенциального или вихревого поля. Вторая часть создается переменным током ( $dI/dt \neq 0$ ) и зависит от места расположения на проводнике витка ( $l$ ). Из-за неравномерности распределения напряженности вдоль проводника возникает движущая сила заставляющая электроны проводника перераспределяться в сторону восстановления равномерности и не потенциальности поля. То есть, поле имеет свойство потенциального поля.

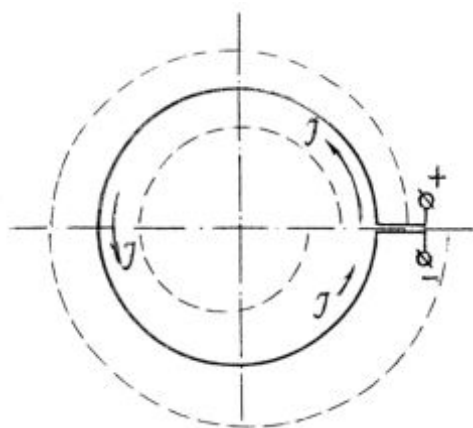


Рис.10

На рис.10 вид такого поля представлен систематически увеличивающейся условной шириной по-лосы занимаемой полем (обратной плотности силовых линий) от максимума напряженности вблизи точки  $l=0$  с уменьшением вплоть до противоположного конца  $l=L$ .

Для сравнения определим в нашем кольце индуцируемое электрическое поле с временной зависимостью тока, используя известное в электродинамике (в принципе эмпирическое) соотношение  $E=dB/dt$ . При этом примем, что для поля в точках достаточно близких к проводнику витка приближенно можно применять закон прямого тока (Био-Савара). Получим:

$$E = \frac{dB}{dt} = \mu_0 \frac{dH}{dt} = 4\pi 10^{-7} \frac{d}{dt} \cdot \frac{I}{2h} = \frac{2\pi 10^{-7}}{h} \frac{dI}{dt}. \quad (24)$$

Из сравнения (23) и (24) видно, что первое выражение дает общую величину напряженности продольного поля на семь порядков больше чем второе. Однако надо иметь в виду, что в выражении (23) работает как источник ЭДС вторая его часть. Именно она проявляет себя как поле потенциальное. Выражение (24) имеет опытное происхождение и его близкая количественная оценка к «работающей части» величины поля (23) говорит в пользу предлагаемого представления о природе ЭДС индукции.

В заключение важно заметить, что здесь предлагается теоретическое объяснение электрической природы магнитного поля и явлений констатированных как отдельный вид поля. В основном это не вызывает какой-то необходимости пересматривать принципы расчетов современной техники связанной с магнитными и электромагнитными явлениями и полями.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Вызывающим сомнение в рассмотренных механизмах взаимодействия проводников с током, а также явлениях индукции является то, что мы получили именно релятивистское объяснение этих явлений, а по известным в настоящее время данным дрейфовая скорость электронов тока в металле далеко не релятивистская (до  $\approx 10$  мм/сек). Это вроде бы несоответствие объясняется тем, что в рассматриваемых явлениях участвуют свободные электроны всего объема металла в отличие от сил взаимодействия электрически поверхностно заряженных диэлектриков.

### 5 Кинетическая энергия движущихся зарядов (электрических и гравитационных) - добавочная энергия деформации их поля

#### 5.1 Деформационная добавка энергии поля движущихся электрических зарядов

На рис. 11 поле движущегося заряда представлено (эквипотенциальными поверхностями) композицией из двух составляющих: кулоновской и добавочной («тандемной», деформационной). Аналитическое выражение

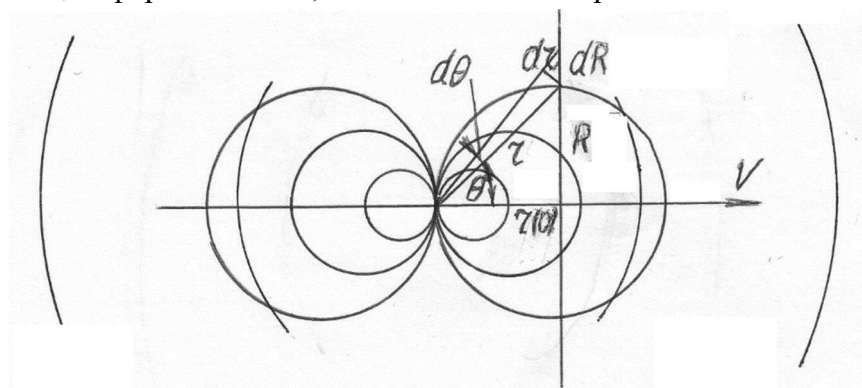


Рис.11

такого поля мы получили в разделе 1 (3):

$$E(r, \theta) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{V}{c} \frac{q}{r^2} \cos \theta = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} \left(1 + \frac{V}{c} \cdot \cos \theta\right).$$

Определим добавку энергии поля заряда связанную деформацией поля. Как известно, плотность энергии электрического поля выражается формулой  $dU/dv = \epsilon_0 E^2/2$ . Подставив сюда выражение напряженности, а затем, вычтя значение плотности энергии в этой точке от кулоновского поля (первый член), получим распределение (добавочной) плотности энергии поля вызванной движением заряда:

$$\frac{d\delta U(r, \theta)}{dv} = \frac{1}{2} \frac{1}{16\pi^2 \varepsilon_0} \frac{q}{r^4} \left( 2 \frac{V}{c} \cos \theta + \frac{V^2}{c^2} \cos^2 \theta \right). \quad (25)$$

Определим сначала распределение плотности энергии (а затем и всю энергию) в плоскости расположенной нормально к оси нашего («тандемного») поля заряда на расстоянии  $r(\theta)$  от него. Выделим в этой плоскости как элементарную площадь интегрирования площадь кольца шириной  $dR$  с диаметром окружности  $R = r \sin \theta$  с центром на оси заряда (см. рисунок). Величина  $dR$  в зависимости от приращения  $d\theta$  составит  $dR = r d\theta / \cos \theta$  (см. рисунок). Тогда для указанного элементарного приращения площади кольца получим:

$$ds = 2\pi r \sin \theta \cdot dR = 2\pi r \sin \theta \cdot \frac{rd\theta}{\cos \theta} = 2\pi r^2 \operatorname{tg} \theta d\theta.$$

Приращение энергии, приходящееся на эту площадь, учитывая (25) будет:

$$d\delta U(r, \theta) = \frac{\varepsilon_0}{2} \cdot \frac{1}{16\pi^2 \varepsilon_0^2} \frac{q}{r^4} \left( 2 \frac{V}{c} \cos \theta + \frac{V^2}{c^2} \cos^2 \theta \right) \cdot 2\pi r^2 \operatorname{tg} \theta d\theta dr =$$

$$\frac{1}{16\pi \varepsilon_0} \frac{q^2}{r^2} \left( 2 \frac{V}{c} \sin \theta \cdot + \frac{V^2}{c^2} \cos \theta \sin \theta \right) d\theta dr.$$

Энергию, распределенную на выбранном сечении получим, проинтегрировав это выражение по  $\theta$  от 0 до  $\pi/2$ . Получим:

$$d\delta U(r) = \frac{1}{16\pi \varepsilon_0} \frac{q^2}{r^2} \left( 2 \frac{V}{c} (-\cos \theta) + 2 \frac{V^2}{c^2} \frac{q^2 \cos^2 \theta}{2} \right) dr.$$

После подстановки пределов интегрирования от 0 до  $\pi/2$  (для поля фронтовой зоны) получим:

$$d\delta U_\phi(r) = \frac{1}{16\pi \varepsilon_0} \frac{q^2}{r^2} \left( 2 \frac{V}{c} \right) + \left( -\frac{1}{2} \frac{V^2}{c^2} \right).$$

После подстановки пределов интегрирования от  $\pi/2$  до  $\pi$  (для поля тыльной стороны) перед первым членом знак изменится на обратный. Тогда для суммарной (деформационной) добавки поля необходимо записать:

$$\delta U = \delta U_\phi + \delta U_T = -\frac{1}{32\pi \varepsilon_0} \frac{V^2}{c^2} q^2 \int_{r_0}^{\infty} \frac{dr}{r^2} = -\frac{1}{32\pi \varepsilon_0} \frac{V^2}{c^2} \frac{q^2}{r_0}. \quad (26)$$

Заметим, что задание конечного нижнего предела интегрирования  $r_0$  позволяет избежать бесконечного значения энергии заряда и определить нижнюю границу распространения поля. Это «теоретическое» значение радиуса заряда получают, приравнивая энергию поля покоящегося заряда к известному соотношению  $E=mc^2$ . Тогда для электрона и позитрона (где масса заключена в их электрическом поле) получают известное значение:

$$r_0 = \frac{1}{8\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{mc^2}.$$

Подставим это значение радиуса покоящегося электрического заряда в наше выражение (26) деформационной добавки энергии поля (фронтальной части) заряда при его движении. Получим:

$$\delta U_\phi = \frac{1}{32\pi\epsilon_0} \frac{V^2}{c^2} q^2 \frac{8\pi\epsilon_0 mc^2}{q^2} = \frac{1}{4} mV^2.$$

Такое же значение получается и при интегрировании поля «тыльной» части поля движущегося заряда. То есть для полной величины деформационной добавки энергии электрического поля получим:

$$U = U_\phi + U_T = \frac{1}{2} mV^2.$$

## 5.2 Определение энергии поля через работу разведения зарядов

Принципиально другим способом энергию поля заряда можно определять как половину работы разведения двух одинаковых разноименных зарядов (например, электрон и позитрон), приводящую к возникновению двух полей (очевидно, равную энергии аннигиляции таких зарядов). Для этого необходимо проинтегрировать силу взаимодействия зарядов на интервале расстояний от  $r=r_0$  до  $r \rightarrow \infty$ . Здесь  $r_0$  определяется исходя из того, что энергия поля заряда не может быть бесконечной. Тогда для энергии через половину работы разведения  $A$  можно записать:

$$A = \frac{1}{2} K \int_{r_0}^{\infty} \frac{q^2}{r^2} dr = \frac{1}{2} K \frac{q^2}{r_0} = U \quad (27)$$

(Заметим, что здесь речь идет именно об электрических зарядах без гравитационной составляющей). Тогда, приравнявая к (27) известное соотношение массы и энергии  $m_0 c^2$ , получим величину так называемого классического радиуса заряда:

$$r_0 = \frac{K}{2} \frac{q^2}{m_0 c^2}. \quad (28)$$

Таким же способом как мы определили полную энергию поля заряда, находящегося в покое (27) определим энергию  $\delta U$  релятивистской (деформационной) прибавки поля заряда, находящегося в движении со скоростью  $V$ . Для этого из взаимодействия двух параллельно движущихся зарядов выделим для рассмотрения часть, связанную с взаимодействием их релятивистских добавок (и рассмотрим отдельно). На рис.12 тандемные добавки поля (в центре) изображены совместно с кулоновским полем (пунктир). Сила взаимодействия релятивистских (тандемных) добавок поля наших зарядов (см. раздел 4.1.1) равна произведению **добавочной** напря-

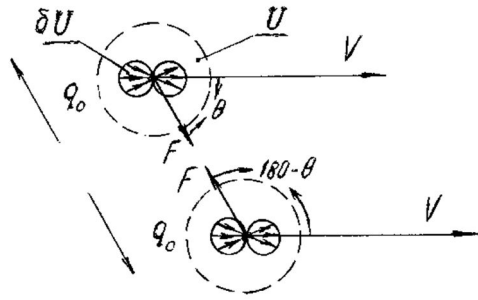


Рис.12

женности поля одного из зарядов:

$$\delta E(\theta) = K \frac{V}{c} \frac{q_0}{r^2} \cos \theta$$

на релятивистскую добавку «движимого» второго заряда

$$\delta q_D(\theta) = 2 \frac{V}{c} q_0 \cos(180 - \theta).$$

То есть для силы получим:

$$\delta F = 2K \frac{V^2}{c^2} \frac{q_0}{r^2} \cos^2 \theta. \quad (29)$$

Для определения энергии поля релятивистской добавки **каждого** заряда, как говорилось выше, мы должны определить половину работы относящейся к взаимодействию добавок (так как создается два поля) при разведении зарядов на расстояние от  $r=r_0$  до  $r=\infty$ . То есть мы должны получить  $\frac{1}{2}$  от интеграла от (29) на этом интервале. Получим:

$$\delta A = Kq_0^2 \frac{V^2}{c^2} \cos^2 \theta \int_{r_0}^{\infty} \frac{dr}{r^2} = Kq_0^2 \frac{V^2}{c^2} \frac{1}{r_0} \cos^2 \theta.$$

После подстановки сюда  $r_0$  по (28) получим:

$$\delta A = 2Kq_0^2 \frac{V^2}{c^2} \frac{m_0 c^2}{Kq_0^2} \cos^2 \theta = 2m_0 V^2 \cos^2 \theta.$$

Как видим, полученная работа (половина) разведения релятивистских добавок поля зависит от направления их разведения относительно общего направления вектора скорости зарядов (рис.12). Тогда, говоря об оценке этой работой энергии добавочной (релятивистской) части поля, мы, очевидно, должны брать усредненное значение величины  $\cos^2 \theta$  по всем направлениям  $\theta$ : от 0 до  $2\pi$ . То есть мы должны записать:

$$\delta U = 2m_0 V^2 \frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} \cos^2 \theta d\theta = 2m_0 V^2 \frac{1}{2\pi} \frac{\pi}{2} = \frac{1}{2} m_0 V^2.$$

Мы получили, что вызванная движением электрического заряда энергия его добавочной (деформационной, релятивистской) части поля равна величине известной в механике кинетической энергии движения массы заряда (например, электрона).

### 5.3 Энергия движения зарядов-масс (гравитационных)

Также как и для электрических зарядов, «деформацию» испытывает и гравитационное поля движущегося заряда-массы, что приводит к появлению добавочной (релятивистской) энергии  $\delta U_G$  гравитационного поля. Мы будем ее определять (по схеме изложенной выше для электрических зарядов) через работу разведения двух зарядов-масс (рис.13) против силы гравитационного притяжения. При этом будем исходить из одинакового характера количественной зависимости у них силы от расстояния (законы Кулона и Ньютона). Тогда для добавочной части работы  $\delta A_G$  такого разведения относящейся к взаимодействию релятивистских добавок их полей

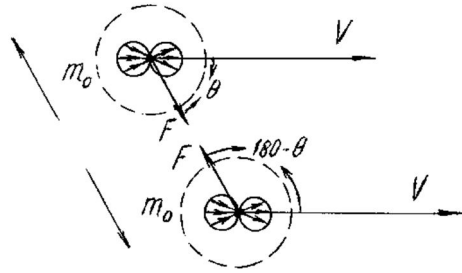


Рис.13

приходящуюся на один заряд – массу аналогично (29) запишем:

$$\delta A_G = \gamma m_0^2 \frac{V^2}{c^2} \cos^2 \theta \int_{r_{0G}}^{\infty} \frac{dr}{r^2} = \gamma m_0^2 \frac{V^2}{c^2} \frac{1}{r_0} \cos^2 \theta. \quad (30)$$

Можно положить, что для поля гравитационного заряда как и электрического необходимо принять (также во избежание бесконечности при  $r \rightarrow 0$ ) свое значение «нулевой» границы поля  $r_{0G}$ . Тогда по аналогии с энергией электрического поля (27) для энергии гравитационного поля запишем:

$$U_G = \frac{1}{2} \gamma \frac{m_0^2}{r_0}.$$

Приравняв эту величину известному соотношению массы и энергии  $m_0 c^2$ , получим значение  $r_0$  для гравитационного заряда:

$$r_0 = \frac{1}{2} \gamma \frac{m_0}{c^2}.$$

Подставив это значение в выражение для части работы разведения зарядов - масс связанной с энергией релятивистской добавки поля (30), получим:

$$\delta A = 2 m_0 V^2 \cos^2 \theta.$$



Мы видим, что здесь также как и для электрических зарядов, работа разведения, относящаяся к релятивистским добавкам гравитационного поля, зависит от направления силы разведения относительно направления общего вектора скорости зарядов. То есть, как и там, необходимо усреднить величину работы по всем направлениям  $\theta$  от 0 до  $2\pi$ . Тогда окончательно, для энергии добавочного, релятивистского поля мы получим:

$$\delta U_{\Gamma} = 2m_0V^2 \frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} \cos^2 \theta d\theta = 2m_0V^2 \frac{1}{2\pi} \frac{\pi}{2} = \frac{1}{2} mV^2.$$

Мы

получили, что энергия добавочной (релятивистской) части гравитационного поля возникшей в результате движения заряда-массы совпадает с величиной его кинетической энергии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Очевидное представление о конечности скорости электрического взаимодействия естественным образом объясняет факт отставания поля движущихся зарядов. А это классическое представление о запаздывании потенциалов позволило обосновать природу таких фундаментальных законов (прежде только эмпирических, хотя и лежащих основе электродинамики) как Закон Ампера и Закон Фарадея

2. В классической механике формула кинетической энергии движения массы является следствием второго закона Ньютона. В нем пропорциональность величины ускорения массы приложенной силе установлена эмпирически (без обоснования этой зависимости). Следовательно, и формула кинетической энергии не является строго установленным соотношением. Однако указанная зависимость у нас однозначно (и значит строго) объяснилась тем, что работа приложенной силы против силы сопротивления ускорению (инерции) требуется на накопление энергии деформации его гравитационного поля, что в свою очередь объясняется конечностью скорости гравитационного взаимодействия.

## References:

1. *Lienard AM. La Eclairage electrique, 1989; 16, 5, 53, 106.*
2. *Wiechert E. Archives neerl., 2<sup>nd</sup> series, 1900; 5, 549.*
3. *Landau LD, Lifshitz EM. Field theory. Moscow, GIFFML 1960.*

DOI 10.12851/EESJ201512C03ART01

*Olga E. Gevel,*  
*The head of the Spanish Center;*

*Anna E. Mezit,*  
*post-graduate;*

*Elizaveta Yu. Mikalauskaite,*  
*master-student;*

*Oksana A. Tolstonozhenko,*  
*master-student,*  
*Siberian Federal University*

## Reading Preferences of the Siberians (on the material of the sociological survey of people from Krasnoyarsk)

**Key words:** *reading preferences, formation of reading experience, popularization of literature, readers' choice.*

**Annotation:** *The article presents the results of the survey held within the framework of the project "Reader – university – literature: Krasnoyarsk in the year of literature" among the readers of different age and social groups of Krasnoyarsk. The study was aimed at learning about the readers' preferences and understanding the process of formation of reading experience.*

Общеизвестно, что художественная литература выполняет мощную общественно-политическую, воспитательную и познавательную роль. Именно поэтому взаимодействию литературы и общества уделяется большое внимание в отечественной и зарубежной науке (Т.Д. Венедиктова, П. Бурдые, Л.Д. Гудков, Б.В. Дубин, В. Страда, Р. Шартье, Н.А. Зоркая). Идеи о социально-интегрирующем характере литературного творчества и сами алгоритмы взаимодействия между литературой и обществом представляется важным реализовать на практике.

В 2015 году группой студентов-филологов Сибирского федерального университета был проведен эксперимент по изучению читательского интереса жителей города Красноярска. Исследование выполнено при поддержке гранта Красноярского краевого фонда науки и научно-технической деятельности № КФ-481 «Читатель – университет – словесность: Красноярск в Год литературы». Целью исследования было выявление особенностей читательского выбора и определение механизмов формирования читательского опыта в разных возрастных группах. Опрос проводился среди жителей города Красноярска, в результате была получена 201 заполненная анкета. Среди респондентов оказались 77 школьников, 52 учащихся в университете – как студентов-бакалавров, так и магистрантов и

аспирантов, уже прошедших первую ступень высшего образования, а также 76 человек из категории работающего населения в возрасте от 18 до 55 лет. Всего в анкете было представлено 16 вопросов, позволяющих отнести респондента к определенной возрастной и социальной группе.

Базовыми методами исследования являются метод анкетирования и метод сравнительно-типологического изучения данных, полученных эмпирическим путем. Методологической базой проекта являются основополагающие труды в области социологии и истории чтения (Р. Вгрукс, Б.В. Дубин, А.И. Рейтблат).

Результаты проекта значимы для исследований в области социологии и психологии чтения, для преподавателей словесности, библиотечарей. Значимость проекта заключается также в том, что его результаты могут быть использованы при разработке основных направлений региональной культурной политики. Материалы и методики проекта могут найти применение в воспитательной работе с молодежью и школьниками.

Первый вопрос «Принято ли в вашей семье читать?» связан с влиянием семьи на культуру чтения респондентов. Большинство опрошенных дали положительный ответ. Только 20% школьников отметили «нет», 13% студентов и 10 взрослых также ответили отрицательно. Это свидетельствует о высоком уровне семейной традиции к чтению, однако не доказывает преимущества этой традиции: многие участники опроса не любят читать, несмотря на развитую культуру чтения в своей семье.

На второй вопрос «Какие книги вы любите читать?» были получены разнообразные ответы, включающие перечисление жанров и стилей, направлений литературного процесса, авторов и конкретных произведений. Представим в порядке убывания самые популярные ответы среди школьников:

1. Фантастика/фэнтези – 33%.
2. Классическая литература – 18%.
3. Приключения – 10%.
4. Романы – 7%.
5. Книги по психологии – 5%.

Среди авторов были названы как классики, например, А.С. Пушкин, Н.В. Гоголь, так и современные популярные авторы, как Пауло Коэльо. Среди конкретных произведений чаще всего встречалась серия романов Дж. К. Роулинг о Гарри Поттере.

Наиболее часто встречающиеся ответы среди студентов:

1. Фантастика/фэнтези – 21%.
2. Классическая литература – 17%.
3. Историческая литература – 5%.
4. Детективы – 5%.
5. Современная литература – 4%.

Список популярных вариантов у работающего населения отличается:

1. Классическая литература – 63%.
2. Детективы – 18%.
3. Фантастика/фэнтези – 13%.
4. Романы – 10%.
5. Современная проза – 6%.

Респонденты в возрасте от 24 лет и старше указывали литературу из специальных областей, например, книги по языкознанию, антропологии, музыковедению, философии и психологии. Перечислялись узкие жанры и направления: литература постмодернизма и абсурда, мемуары; большое внимание уделено поэзии. Среди авторов названы как зарубежные классики: Ж. Верн, А. Конан Дойл, Р. Бредбери, так и русские: Ф. Достоевский, М. Булгаков, В. Набоков, С. Есенин.

Разнообразие ответов у респондентов старшего возраста связано с их большим читательским опытом в сравнении со школьниками и студентами. Уровень образования также имеет значение при выборе книг по узкоспециализированным темам и направлениям.

На вопрос «Читаете/перечитываете классику?» большинство респондентов ответило утвердительно. Однако количество участников опроса, не читающих классику, оказалось значительным в категории школьников – 41%. Такой результат может свидетельствовать о растущей тенденции современных школьников отказываться если не совсем от чтения литературы, то, по крайней мере, от классических произведений.

Разница в ответах среди студентов и работающего населения не столь велика: всего 23% студентов и 33% взрослых указали вариант «нет».

Следующий вопрос «Как часто вы читаете книги?» позволяет выяснить общий читательский интерес у населения города. Вариант «Несколько раз в неделю» выбрали 33% школьников; «раз в неделю» – 19%, «каждый день» – 14%, «только в путешествиях» – 14%, «реже» – 18%. Количественные отличия между часто читающими школьниками и почти не читающими не так велики.

Среди студентов каждый день читают 36% респондентов, несколько раз в неделю – 21%, вариант «раз в неделю» подчеркнули 9% человек, «только в путешествиях» – 5%, «реже» – 26% учащихся. Такие ответы рисуют картину, похожую на анкеты из категории школьников. Многие молодые люди перестают читать книги или читают их только в путешествиях, при наличии большого количества свободного времени.

В категории работающего населения результат получился иным: 31% опрошенных читают каждый день; 31% – раз в день. Только 37% респондентов читают в путешествиях или почти не читают. Полученные данные могут свидетельствовать, что представители старшего возраста предпочитают читать чаще, чем молодое поколение.

Анализируя читательские интересы в современном мире, невозможно не коснуться вопросов, связанных с новыми форматами чтения – аудиокнигами и электронными книгами. В нашем опросе мы спрашивали: «Слушаете ли вы аудиокниги?» и получили следующие результаты: школьники и работающее население чаще выбирали ответ «нет» (школьники – 80%, взрослые – 61%). В то время как среди студентов ответ «да» оказался более популярным (около 55%). Такую тенденцию можно объяснить тем, что люди старшего поколения в меньшей степени открыты аудиовизуальным технологиям. Кроме того, аудиокниги люди чаще слушают в транспорте, а школьники обычно тратят на дорогу мало времени (при условии, что школа находится рядом с домом).

Следующий вопрос нашей анкеты продолжал начатую тему и был посвящен электронным книгам. Мы спрашивали: «Вы чаще читаете электронные книги или в традиционном (бумажном) формате?» и предлагали следующие варианты ответов: «чаще в электронном», «чаще в бумажном», «не читаю электронных», «читаю только электронные». Показательным является то, что вариант «читаю только электронные» в ходе проведения

анкетирования не был выбран ни одним участником опроса. В целом, картина распределения ответов схожа с предыдущим вопросом: школьники и работающее население чаще выбирали ответы «чаще в бумажном» или «не читаю электронных» (73% и 65% соответственно), среди студентов такой процент ответов ниже (около 48%). Нам кажется интересным было бы провести сравнение результатов ответов на подобные вопросы через 5-10 лет, потому что современная школа в данный момент осуществляет постепенный переход на электронные форматы книг. Так, например, по новым требованиям ФГОС 2015 года все учебно-методические комплексы обязательно должны включать электронные учебники. Возможно, через несколько лет электронные и аудиокниги станут еще более привычными для населения.

Принимая во внимание ответы на вопрос «Посещаете ли Вы библиотеку? Как часто?», можно сделать вывод, что в библиотеки красноярцы ходят в среднем 1 раз в месяц. Однако в основном это лишь определенные группы населения: школьники (преимущественно посещают школьные библиотеки), студенты (до 83% респондентов ответили, что ходят в библиотеки) и люди пенсионного возраста. Среди работающего населения преобладал ответ «не посещаю библиотеки».

Ответы на два последних вопроса («У Вас есть домашняя библиотека?» и «В Вашей домашней библиотеке есть энциклопедии, справочники, словари?») не могут не радовать: абсолютное большинство (около 80% среди всех категорий респондентов) ответивших положительно на данные вопросы. Мы полагаем, что здесь большую роль играет «наследство» домашних библиотек, которые были популярны в советском обществе.

На вопрос о частоте покупки книг респонденты младше 18 лет более чем в 50% случаев ответили, что вообще никогда не покупают книги, около 25% заявили, что делают это один или несколько раз в месяц, остальные – реже, например, раз в год. Среди учащейся молодежи в возрасте от 18 до 23 лет половина респондентов также ответила, что никогда не покупает книги, остальные – один раз в месяц или раз в год. Респонденты из возрастной категории от 24 до 39 лет, большинство из которых – рабочие или служащие, – в 60% случаев ответили, что приобретают книги около раза в год, 30% – раз в месяц и только 10% не покупают книги вообще. А вот представители поколения от 40 лет и старше с одинаковой частотой давали ответы «не покупаю книг», «покупаю раз в месяц или реже», «покупаю книги примерно один раз в год».

В задачи исследования также входило выявление каналов получения читательской аудиторией информации о новых книгах. Так, на вопрос о том, откуда обычно респондент узнает о книжных новинках, половина анкетированных в возрасте до 18 лет ответила, что основным источником является сеть Интернет, примерно 15% ответивших доверяют мнению друзей, столько же – тому, что советуется в школе (часто – на уроках литературы), лишь двое дали ответ «от библиотекаря», а 10 процентов заявили, что не получают такую информацию вообще, так как не интересуются книгами. Интернет является самым предпочтительным источником информации для 42% молодых людей в возрасте от 18 до 23 лет, от друзей и знакомых о новых книгах узнают 39% ответивших, остальные узнают о новинках от преподавателей, продавцов книжных магазинов и родителей. Такие же результаты дал опрос 24-39-летних жителей Красноярска. Респонденты в возрасте от 40 лет в равной степени ориентируются на информацию, предоставляемую газетами, телепередачами,

родственниками и друзьями, книжными магазинами и ярмарками, Интернетом и различными каталогами. Лишь двое представителей этой группы заявили, что книгами не интересуются.

Красноярцы дали разнообразные ответы на вопрос, к чьему мнению относительно выбора книги они бы прислушались. Так, более половины несовершеннолетних учащихся доверяют вкусу и выбору друзей, еще четверть предпочитает ни с кем не советоваться и полагается исключительно на свой собственный читательский опыт; тем не менее, для многих важно услышать мнение преподавателей и родителей, трое ориентируются на списки книг, опубликованные в Интернете, двое предпочитают послушаться совета успешного человека, пятеро ответивших признались, что никогда об этом не задумывались. Среди представителей следующей возрастной категории (23-39 лет) советам друзей и близких людей о выборе книги доверяют 68% ответивших, остальные готовы прислушаться к мнению преподавателей (особенно руководителей научных работ), интересных и уважаемых людей, рекомендациям в Интернете. Примечательно также, что три человека полагаются на советы филологов, один предпочитает читать то, что продается на Красноярской ярмарке книжной культуры, и еще один респондент полагается на специально составленные списки книг, такие, как, например, «Сто лучших книг всех времен», «30 книг, которые стоит прочесть до 30 лет», знаменитый список Иосифа Бродского и литературные рейтинги лучших книг. Представители других возрастных групп ориентируются, как правило, на мнение родственников – сестер и братьев, детей, супругов; лишь единицы обращаются за советом к коллегам по работе, некоторые полагаются на вкус любимых писателей и лишь единицы доверяют только собственному опыту.

Самые разнообразные и эмоциональные ответы были получены на вопрос о том, как должна выглядеть обложка книги, чтобы читатель обратил на нее внимание. Около 30% всех респондентов сошлись на том, что дизайн не имеет значения, главное – содержание; они отметили, что для них важно оглавление, захватывающее начало, интересная аннотация и многообещающий отзыв тех, кто уже прочитал данное произведение. Тем не менее, внешний вид книги важен для большинства ответивших: как минималистичный дизайн, так и яркие иллюстрации влияют на их выбор. В то же время не менее половины покупателей книг обращают внимание не только на обложку, но и на шрифт, качество бумаги, верстки и переплета, на список цитируемых источников (для научной литературы), а также на «возраст» книги.

Таким образом, проведенное исследование позволяет нам сделать вывод о том, что читательский интерес среди различных возрастных и социальных групп города Красноярска остается на достаточно высоком уровне. Выявлена тенденция к тому, что взрослые (от 30 лет) читают больше, предпочитая классику, в то время как молодежь читает относительно меньше, предпочитая жанр фантастики/фэнтези и используя преимущественно электронный формат. Отмечено, что библиотека как социальный институт не является главным фактором в развитии читательского интереса. На формирование личного читательского выбора, в основном, влияют интернет- и медиаресурсы (социальные сети, специализированные сайты), а также опыт других читателей (преподавателей, коллег, друзей). Одним из немаловажных факторов в определении читательского опыта выступает семейная культура чтения, отражающаяся в сохранении домашней библиотеки и передаче читательского опыта следующим поколениям. Соответственно, представленные аспекты наиболее плодотворного



взаимодействия общества и литературы представляются наиболее важными для выстраивания стратегии популяризации литературы.

На материале проведенного анализа в будущем планируется подготовить рекомендации для основных адресатов проекта (учителей-словесников, библиотекарей, работников книжных магазинов, издателей) по коррекции читательского выбора. Кроме того, сравнительно-типологическое исследование полученных результатов позволит сформулировать рекомендации по формированию интереса к лучшим образцам отечественной и мировой литературы.

**DOI 10.12851/EESJ201512C03ART02**

*Marina E. Paretskaya,*  
*senior lecturer,*  
*Southern Federal University,*  
*Rostov-on-Don*

## Religious Motifs in the Novel by FM. Dostoevsky "The Meek"

**Key words:** *Christian discourse and Russian classics, Dostoevsky, novel "The Meek," the spiritual analysis.*

**Annotation:** *The article considers the interaction of Christian discourse and Russian literature on the example of the novel of F. M. Dostoevsky's "The Meek". The analysis of Evangelical ideas, characters and stories reflected in the narratives, and interpret them from the point of view of spiritual analysis as the main method of the author.*

Тесное взаимодействие русской художественной литературы с читающей аудиторией началось в России в конце XVII века, когда русская классика утверждалась в обществе в качестве духовного института, действующего параллельно с институтом церкви. Одновременное существование двух духовных источников в российском обществе обусловлено исторически: в результате церковного раскола, произошедшего в 1650-1660 гг., православная церковь утратила определённые функции пастырского наставничества, что дало литературе уникальную возможность влиять на умы и души людей и апеллировать к их религиозным чувствам, как это обычно свойственно религии. Скорее всего, именно поэтому классическую русскую литературу принято называть «пятым» или «открытым» Евангелием, в котором получили отражение нравственно-этические принципы, характерные для религиозных сочинений.

Если принять за основу, что постулаты христианства являются той основой, на которой выстраивается здание русской словесности, что при этом религиозная составляющая художественно осмысливается и, переплетаясь с литературной составляющей, способствует организации сюжета, созданию образов и стилистическому оформлению, что в конечном



счёте христианские идеи органично растворяются в классическом литературном контексте, то можно понять, почему отечественная литература наряду с религией превратилась в духовную наставницу общественной и частной жизни людей.

Русские писатели-классики, творившие в постломоносовскую эпоху (между Отечественной войной 1812 года и революцией 1917) не просто декларировали в сочинениях свои религиозно-философские взгляды. По отношению к литераторам той поры необходимо говорить о религиозном типе художественного сознания, для которого христианская духовность – понятие более широкое, чем церковно-религиозное мировоззрение, стала основой творческого опыта, осознавшего проблему соотношения религии и искусства.

Кроме того, если понимать религию как психологию высшего порядка, затрагивающую как разные уровни человеческой психики (бессознательное, подсознание, сознание, сверхсознание), так и жизнь души и духа, то произведения русской художественной литературы можно рассматривать в качестве аналога христианских сочинений, входящих в дискурс православного христианства. Так, например, выразителем российской ментальности и русского национального характера является Александр Сергеевич Пушкин, сблизивший стихии высокой поэзии и обыденной жизни, заложивший основу для развития всенародной любви к культуре языка, посредством которого выражаются христианские идеи («Пророк», «Медный всадник», «Борис Годунов», «Евгений Онегин»). О небесной реальности как о факте, освещающем материальную жизнь, говорит Михаил Юрьевич Лермонтов, художественным способом отразивший в своём творчестве метафизический опыт воплощённой и развоплощённой души («Ангел», «Ветка Палестины», «Молитва», «Выхожу один я на дорогу...»). В произведениях Николая Васильевича Гоголя точка отсчёта лежит на уровне бессознательного. Писатель созерцает изнанку жизни, показывая несовершенство человека и подчёркивая невозможность развития его личности без осознания этого факта («Старосветские помещики», «Нос», «Мёртвые души»). Высшую любовь друг к другу проповедует Антон Павлович Чехов. Психологический уровень, описанный в его сочинениях, – подсознание, чей тихий голос всегда сопровождает внутреннюю жизнь литературных героев («О любви», «Дом с мезонином», «Чёрный монах», «Ионыч», «Невеста»).

Певцом сверхсознания, которое в определённые моменты человеческого существования соединяется с Абсолютом, признаётся Фёдор Михайлович Достоевский («Братья Карамазовы», «Преступление и наказание», «Идиот»). Через всё его творчество проходит единая тема веры в Бога. Вопрос веры писатель считал главным не только в личной судьбе, задаваясь им сознательно и бессознательно на протяжении всей жизни, но и в судьбах своих многочисленных литературных героев.

Следует отметить, что в произведениях Достоевского помимо религиозно-философских выдвинуты многочисленные психологические, морально-этические, культурные и социально-исторические идеи. Но всё-таки главное в его творчестве – понимание судеб людей с высших, религиозных позиций, а также способность к глубокому духовному анализу, просветляющему самые тёмные уголки человеческой души, поскольку писателем познаны законы её очищения и дальнейшего развития.

Достоевский учит видеть Божье начало в каждом человеке, учит сострадать всем и прощать всех, даже самых отвратительных своих персонажей. Ведь чем больше страдает душа, чем ниже опускается в свой внутренний ад, тем выше будет её подъём и грандиознее

личный опыт. Христосознание писателя, его абсолютная любовь и всепрощение помогают живописать всё то, что происходит с человеком с позиции его высшего «Я», связанного непосредственно с Творцом. Кроме того, Ф.М. Достоевский является певцом «вечной женственности», рассказу о которой в русской классической литературе посвящали свои произведения и другие авторы. Например, Иван Сергеевич Тургенев, создавший целую галерею прекрасных женских образов, которые или уходили в социальную жизнь (Елена из романа «Накануне»), или проповедовали своими поступками религиозные идеалы (Лиза Калитина из романа «Дворянское гнездо»), или достигали праведности уже при земной жизни (Лукерья в рассказе «Живые мощи»).

Ф.М. Достоевский писал о «вечной женственности» иначе, в том общечеловеческом варианте, который в западной литературе был явлен в образах гётевской Маргариты и ибсеновской Сольвейг – символах женской верности и вечной любви. У русского классика прекрасное женское начало прорастает не из искалеченных судеб Катерины Ивановны, Грушеньки или Настасьи Филипповны, а из светлых образов Сони Мармеладовой, матери Алёши Карамазова, Нечки Незвановой. Особо в этом ряду стоит Кроткая из одноимённого произведения, чья добрая душа проходит тяжёлые испытания, а тело подвергается насильственной смерти.

Повесть «Кроткая» написана в 1876 году, её содержание нет нужды пересказывать, поскольку оно хорошо известно аудитории, читающей русскую классику. Этому произведению посвящено немало литературоведческих работ, (1) осмысливающих различные вопросы, поднятые автором: причины смиренного самоубийства, отверженность и бездуховность «человека из подполья», психологическая драма супругов, не сумевших найти общий язык, (2) а также исследующих своеобразные формы художественного видения, позволившие писателю оценить человека совершенно по-новому.

Однако анализ этого произведения в его связи с различными аспектами христианского дискурса в критической литературе не производился. Цель данной статьи – проанализировать религиозную составляющую этого произведения Ф.М. Достоевского.

Начнём с того, что главные герои повести не персонифицированы, поскольку у них отсутствуют имена. Их личными номинациями стали нарицательное существительное и качественное прилагательное, это позволяет утверждать, что Ростовщик, его жена Кроткая и сама история их жизни являются знаками символического обобщения. Если принять во внимание широко распространённую в современной науке точку зрения на человека как на существо, постоянно находящееся в процессе символизации, то можно сказать, что Достоевский предвосхитил эту современную идею. Весь текст художественной прозы насыщен многослойной и взаимоувязанной символикой, которая может быть раскодирована путём интерпретации текста через религиозный контекст, поскольку круг символов, очерченный автором каждому из своих персонажей, соотносится с символикой христианского дискурса.

Для полного раскрытия образа Ростовщика писатель выделяет такие основные символические обозначения, как *люди/человек, земля, солнце, вселенная*. Примечательно, что все они встречаются в последнем абзаце повести (уже после того, как об этом человеке рассказано, что он стал причиной гибели морально подавляемой им жены, с чьей помощью пытался возродиться к новой жизни, что он мстил обществу, не признавшему его исключительность, и находился при этом в абсолютном разладе с собой и миром):

«Косность! О, природа! Люди на земле одни – вот беда! «есть ли в поле жив человек?» – кричит русский богатырь, кричу и я, не богатырь, и никто не откликается. Говорят, солнце живит вселенную. Взойдет солнце и – посмотрите на него, разве оно не мертвец? Всё мертво, и всюду мертвецы. Одни только люди, а кругом них молчание – вот земля! «Люди, любите друг друга» – кто это сказал? Чей это завет?» (2, р. 374)

По мнению литературоведа М.М. Бахтина, в этом произведении Достоевского (с нашей точки зрения, именно в приведённом отрывке) мениппея (то есть «универсальный жанр последних вопросов», когда действие происходит не только в локусе Земли, а во всей Вселенной) сливается с мистерией (видоизменённым в средние века драматургическим вариантом мениппеи), в которой человек, стоя «на пороге жизни и смерти, лжи и правды, ума и безумия», не признаёт высшего суда над собой и представляет своё одиночество как одиночество всего человечества. Персонаж Достоевского отрицает величие Вселенной, а ведь она, согласно доктрине христианства, есть результат материализации мысли Творца, вездесущего, всемогущего и всезнающего. Более того, в христианских представлениях о спасении имеется мысль о космическом Адаме – Иисусе Христе, объединяющем в Себе всё человечество после того, как и панкосмическая Земля, и метафизическое Небо, и вся Вселенная становятся Его телом: «И Он есть прежде всего, и всё Им стоит. И Он есть глава тела Церкви; Он – начаток, первенец из мёртвых, дабы иметь Ему во всем первенство: Ибо благоугодно было Отцу, чтобы в Нём обитала всякая полнота, и чтобы посредством Его примирить с собою все, умиротворив через Него, Кровью креста Его, и земное и небесное» (1, Послание к Колоссянам Святого Апостола Павла, 1:17-20).

Солнце, которое сравнивается Ростовщиком с мертвецом и которому тем самым даётся негативная характеристика, является важным символом христианства, поскольку почитается как свет Бога-Отца и связывается с Иисусом Христом, называемым «Солнцем правды». Земля для Ростовщика превращается в безмолвную пустыню, где страдают люди. Однако с позиций христоцентричной православной космологии, Земля как панкосмическая планета дана человечеству в качестве храма и евхаристического дара, отношение к которому символически проявляет отношение людей ко всей Вселенной. Человек для Ростовщика – это, прежде всего, он сам, не понятый обществом «сияющий человек», наполненный сознанием собственной избранности. Фокус его устремлений – собственное «я», достойное обожествления и поклонения, перед которым юная жена должна стоять в мольбе за его страдания. Какие сети для души! Какое обольщение для духа! Однако Ростовщик забыл, что люди созданы по образу и подобию Божьему, что они сочетают не только земное и материальное, но небесное и духовное, поскольку человек – это микрокосм, держащий в себе, хотя бы символически, все элементы макрокосма-Вселенной. Поэтому не подобает любимому созданию Творца тешить своё эго, а следует любить Божье начало в себе.

В этом смысле интертекстом к повести Достоевского может выступить рассказ Антона Павловича Чехова «Чёрный монах» (1894), в котором главный герой философ Коврин, считая себя избранным и особенным, делает жену Татьяну заложницей своей болезненной мании величия. Оба героя – Коврин и Ростовщик – лишены небесного покровительства, они страдают от безверия и кризиса духовности, в результате чего один теряет рассудок и даже саму жизнь, а другой – любимого человека и все жизненные ориентиры.

Для Ростовщика в такой ситуации вопрос заключается не в бесчеловечности мироустройства, не во враждебности Вселенной и не в забвении собственного «я» в связи с переключением на общечеловеческие проблемы, как считают некоторые исследователи этого произведения. На наш взгляд, Ростовщик не только отчуждается от всего общества в социальном смысле («Что мне теперь ваши законы? К чему мне ваши обычаи, ваши нравы, ваша жизнь, ваше государство, ваша вера?»), но и рвёт связи с Матерью-Землёй («Одни только люди, а кругом них молчание – вот земля!»), со Спасителем («Люди на земле одни – вот беда!»), с Создателем («Люди, любите друг друга» – кто это сказал? Чей это завет?») и со всей Вселенной («Всё мертво, и всюду мертвецы»). Такое поведение диссонирует с поведением других героев Достоевского, приобщившихся к тайнам Земли и Неба, а потому переродившихся и одухотворённых. Под ними мы подразумеваем, прежде всего, Алёшу Карамазова, который, созерцая картину небесного и земного слияния, целуя землю и клянясь любить её «во веки веков», прокладывает себе непосредственный путь к Иисусу Христу, также имеем в виду Родиона Раскольникова, получившего освобождение от своего внутреннего ада после покаяния и просьбы о прощении у Земли, и, наконец, Марию Лебядкину, Хромоножку, владеющую бесценным сокровищем – тайной о Матери-Земле («Богородица – великая мать сыра земля есть») и, как считали русские религиозные философы (отец Сергей Булгаков, Н.А. Бердяев, Г.П. Федотов, К.В. Мочульский), являющуюся олицетворением Вечной Женственности.

Душа Ростовщика томится, не ощущая своей связи с Богом и несправедливо упрекая Отца Небесного в несчастьях, в которых виноват сам человек. Такой итог определённого жизненного этапа (в повести герою сорок один год) подготовлен его воспитанием, складом характера, темпераментом, жизненными ситуациями и установками, проявляющимися и через такие символические обозначения, как *гордыня*, *деньги* и *числа*, кратные трём (три, тридцать, триста, три тысячи).

Гордыня в православии является одним из семи смертных грехов, поэтому верующим предлагается облечься смиренномудрием, «<...>потому что Бог гордым противится, а смиренным даёт благодать». (1, Первое соборное послание Святого Апостола Петра, 5:5) Православный Святой Праведный отец Иоанн Кронштадтский так оценивал духовное значение гордыни: «Кто заражен гордостью, тот ко всему склонен оказывать презрение, даже к предметам святым и божественным: гордость мысленно уничтожает или оскверняет всякую добрую мысль, слово, дело, всякое творение Божие. Это мертвящее дыхание сатаны» (3, р. 10).

Род человеческий был сурово наказан Богом за грех гордыни: через ошибку Адама и Евы люди узнали, что такое не только физическая, но и духовная смерть. За грех праотцев все развоплощённые души мучились в аду, и только Новый Адам – Иисус Христос после Воскресения из мёртвых снял со всего рода человеческого осуждение на смерть.

О том, что Ростовщик страдает именно от греха гордыни неоднократно упоминается в тексте. Чего только стоит самопрезентация этого персонажа, цитирующего Гёте: «Я – я есмь часть той части целого, которая хочет делать зло, а творит добро...», или описание его психологических поединков с женой: «Я всё молчал, и особенно, особенно с ней молчал, до самого вчерашнего дня, – почему молчал? А как гордый человек. Я хотел, чтоб она узнала сама, без меня, но уже не по рассказам подлецов, а чтобы сама догадалась об этом человеке и постигла его! Принимая её в дом свой, я хотел полного уважения. <...> Потому что,

согласитесь, ведь если б я сам начал ей объяснять и подсказывать, вилять и уважения просить, – так ведь я всё равно что просил бы милостыни...» (2, р. 349-350), или его лицемерное самоуничижение, мнимое смирение, которое трактуется в православии как разновидность скрытой гордыни: «Я и после вспоминал про то с наслаждением, хоть это и глупо: я прямо объявил тогда, без всякого смущения, что, во-первых, не особенно талантлив, не особенно умён, может быть, даже не особенно добр, довольно дешёвый эгоист (я помню это выражение, я его, дорогой идя, тогда сочинил и остался доволен) и что – очень, очень может быть – заключаю в себе много неприятного и в других отношениях. Всё это сказано было с особенного рода гордостью, – известно, как это говорится» (2, р. 346).

Ростовщик называет свой грех не гордыней, но гордостью, что не меняет сути происходящего, поскольку для учения православной церкви гордыня и гордость – одно и то же (тогда как с точки зрения современной психологии гордость является чувством собственного достоинства и эмоцией, возникающей как реакция на свои и чужие успехи). Гордыня – это непомерное высокомерие, происходящее из эгоизма, и причина её проста – отход от Божьих заповедей. При этом душа человеческая болит и страдает, герой Достоевского описывает это состояние так: «Я вышел гордый, но разбитый духом. Я упал волей и умом» (2, р. 362), «<...>тут вдруг заиграла одна жилка, замертвевшая было жилка, затряслась и ожила и озарила всю отупевшую мою душу и бесовскую гордость мою» (2, р. 364). И можно с полным правом утверждать, что если гордыня становится причиной боли одного человека, то значит и боли других людей, а в конечном счёте и Самого Бога. Кроме того, гордыня являет собой основу для других смертных грехов – зависти, гнева и алчности.

Грех алчности, в свою очередь, связан с жадностью и скопидомством. Будучи человеком совсем не бедным, этот персонаж Достоевского одержим накопительством. При этом обстановка в его доме довольно скудная (столы, стулья, постель, несколько книг), проживают в день Ростовщик с женой и служанкой Лукерьей рубль тридцать копеек. Объясняется такая экономия обидой на людей и «великой целью» – покупкой собственного имения: «Вы отвергли меня, вы, люди то есть, вы прогнали меня с презрительным молчанием. <...> Теперь я, стало быть, вправе был оградиться от вас стеной, собрать эти тридцать тысяч рублей и окончить жизнь где-нибудь в Крыму, на Южном берегу, в горах и виноградниках, в своем имении, купленном на эти тридцать тысяч, а главное, вдали от всех вас <...>» (2, р. 352).

Однако Ростовщик забыл, что христианин в первую очередь должен заботиться о спасении своей души, а уже потом удовлетворять телесные потребности. Земные сокровища не вечны и человек лишь временно владеет ими, единственно, что принадлежит ему по-настоящему – это дары небесные, которыми можно воспользоваться и после физической смерти. Излагая Свои вероучения в Нагорной проповеди, Иисус Христос по этому поводу сказал: «Не собирайте себе сокровищ на земле, где моль и ржа истребляют и где воры подкапывают и крадут; Но собирайте себе сокровища на небе, где ни моль, ни ржа не истребляют и где воры не подкапываются и не крадут; Ибо, где сокровища ваши, там будет и сердце ваше» (1, Матфей, 6:19-21).

Сребролюбие отдаляет человека от Бога, вытесняет из души любовь к Нему, превращая жизнь человеческую в служение маммоне – языческому богу богатства: «Никто не может служить двум господам: ибо или одного будет ненавидеть, а другого любить; или одному станет усердствовать, а о другом нерадеть. Не можете служить Богу и маммоне» (1,



Матфей, 6:24). Падение души Ростовщика на почве стяжательства в тексте повести связано с определёнными числами: «Я сам возвысил содержание на тридцать копеек»; «Я выдал тридцать рублей»; «Всего мне стоило это дело рублей до трёхсот»; «Моя крестная мать оставила мне по завещанию три тысячи»; «В своем имении, купленном на эти тридцать тысяч»; «Мне нужно тридцать тысяч в три года, а иначе денег не наживёшь». Как видим, все упомянутые автором числа, кратны трём. Число три в религиозной мысли является самым положительным, поскольку выражает идею Святой Троицы и обозначает одну из её эмблем – три переплетённые рыбы или три рыбы с одной головой; оно также символизирует тело, душу и дух, указывая на обновление, созидание и решающее действие. Кроме того, это число наиболее часто встречается в христианской историографии: три волхва, пришедших поздравить младенца Иисуса, три распятия на Голгофе, три дня мучений Христа на кресте. Но это же число фигурирует в истории предательства Иисуса Христа одним из учеников: «Тогда один из двенадцати, называемый Иуда Искариот, пошёл к первосвященникам И сказал: что вы дадите мне, и я вам предаю его? Они предложили ему тридцать сребренников; И с того времени он искал удобного случая предать Его» (1, Матфей, 26:14-16). Несомненно, что связь героя Достоевского с этим основополагающим в христианском дискурсе числом проявляет негативную сторону его символики.

Однако душа Ростовщика, как и душа Иуды, кается и наказывает себя муками совести, которая по большому счёту и есть проявление Бога в человеке: «Но вы зададите опять вопрос: зачем же её не спас от злодейства? О, я тысячу раз задавал себе потом этот вопрос – каждый раз, когда, с холодом в спине, припоминал ту секунду. Но душа моя была тогда в мрачном отчаянии: я погибал, я сам погибал, так кого ж бы я мог спасти?» (2, р. 359)

Подсознательно муж понимает, что повинен в смерти жены. Он и раньше смутно ощущал это и желал загладить свою вину перед ней добрыми поступками: подарил извозчику двадцать копеек, дал без залога денег бедной женщине, простил два долга и предлагал жене раздать состояние бедными. Но после материализовавшегося факта его греха, то есть после смерти Кроткой, герой Достоевского ощутил, что внутренняя преступность покалечила его душу, однако раскаяние не смогло помочь ему победить гордыню: «И у кого теперь прощения просить? Конечно так конечно. Смелей, человек, и будь горд! Не ты виноват!.. Что ж, я скажу правду, я не побоюсь стать пред правдой лицом к лицу: она виновата, она виновата!..» (2, р. 353)

В этом произведении Достоевским описана мифопоэтическая ситуация встречи ангела с демоном. Образ Ростовщика-демона динамичен, он развивается на протяжении всей повести. И правильно отмечают некоторые исследователи, что в этом произведении речь идет о возможной трансформации дисгармоничного существа, которое переживет непривычное для себя состояние любви к чистому и светлому созданию. Строгая и сухая личность, отравленная ядом внутреннего разлада с самим собой и внешнего разлада со всей Вселенной, ищет ангела, который может помочь ему восстановить покой в душе и нормальные отношения с миром, а по большому счёту – вытянуть из бездны греха его затемнённую душу.

Проблема спасения души одного человека душой другого поднималась в творчестве разных русских писателей и, в частности, в последнем романе Льва Николаевича Толстого «Воскресение» (1889 – 1999). В нём князь Дмитрий Нехлюдов, испытывая глубокую вину перед соблазнённой и брошенной им служанкой Катюшей Масловой, желает ей помочь,

когда она попадает в тюрьму за преступление, которого не совершала. Эта простая женщина тонко оценила истинные мотивы поведения князя: «Ты мной хочешь спастись, – продолжала она, торопясь высказать всё, что поднялось в её душе. – Ты мной в этой жизни услаждался, мной же хочешь и на том свете спастись!» (4, р. 172-173) Для Толстого, осмысливающего жизнь в ключе созданного им собственного понимания Евангелия, воскреснуть и спастись значит восстать из гроба своего тела и своей личности, для Достоевского, считающего Бога синтезом и центром всей Вселенной, это означает установить связь с Творцом, своей тоской по которому человек уже «открывает Ему дверь».

История повести Достоевского в этом смысле имеет своим претекстом библейский рассказ о двух женщинах первых лет христианства – Сапфире и Тавифе. Сапфира и её муж Анания были членами христианской общины в Иерусалиме и решили разделить своё имущество между общинниками, как это было принято у ранних христиан: «Все же верующие были вместе и имели всё общее: И продавали имущества и всякую собственность и разделяли всем, смотря по нужде каждого» (1, Деяния, 2:44-45) Однако, продав своё имение Анания утаил часть денег, а Сапфира поддержала мужа в этом обмане. На что Святой Пётр сказал, что они солгали не людям, но Духу Святому. В результате такого лицемерия, а их поступок трактуется в христианской литературе именно как лицемерие, поскольку в глазах верующих они выглядели щедрыми, но в глазах Бога злонамеренными, оба супруга упали замертво (1, Деяния, 5:1-10). Внезапная смерть Анании и Сапфиры даёт христианам понимание того, что их ожидает, если муж и жена объединяются во зло, а не во благо, и что в таком случае супруги не могут помочь друг другу в спасении души.

Другая ранняя христианка Тавифа, что значит «серна», в текстах Нового Завета изображена как добросердечная, преданная и сострадательная женщина. Основные её жизненные принципы заключаются в следующих словах: «она была исполнена добрых дел и творила много милостынь» (1, Деяния, 9:36).

Тавифа шила одежду и раздавала её бедным людям и вдовам. Она охотно работала своими руками и, вероятно, положила начало целому направлению в благотворительности. Подробности её жизни в Библии не даются, но стоит предположить, что Тавифа была состоятельной жительницей Иоппии и что, одевая бедняков в новую одежду, помогала им обрести уверенность в себе и понять, как велико милосердие Божие ко всем нуждающимся. Однажды Тавифа заболела и умерла, но Бог вернул её к жизни по молитвам Святого Петра, и можно с уверенностью сказать, что она с новой силой взялась за свою работу.

Для Ростовщика в житейском плане скорее всего подошла бы именно такая женщина, как жадная и лицемерная Сапфира, но для спасения его души Бог дал ему в жёны чистую и милосердную Кроткую-«Серну», рассказ о которой напрямую связан с библейскими аллюзиями: «Детей теткиных учила, бельё шила, а под конец не только бельё, а с её грудью, и полы мыла» (2, р. 345), «Я вошел в комнату, она сидела на прежнем месте, шила, наклонив голову <...>» (2, р. 366).

Имя Серна указывает на лексическую связь с существительным *серна*, то же *олениха* или *олень* – животное, которое наделено в христианской культуре божественной символикой. Олень символизирует Христа и ассоциируется с благочестивой и чистой человеческой душой, стремящейся услышать Его слово: «Как олениха желает к потокам воды, так желает душа моя к Тебе, Боже!» (1, Псалтирь, 41:2) Также и Кроткая, которую сам



Ростовщик называет «непорочной», «безгрешной», «целомудренной» и «доброй», всей душой тянется к Богу, живёт с молитвой на устах и умирает с иконой в руках.

Религиозная гениальность и метафизическая интуиция Достоевского-человека подсказали Достоевскому-писателю, что характер Кроткой-ангела, в отличие от динамично развивающегося образа Ростовщика-демона, должен оставаться статичным, как статична, по словам русского религиозного философа Н.А. Бердяева, сама природа ангелов. Может быть, именно поэтому в круг символических обозначений, характеризующих героиню повести, вошли символы, теснейшим образом связанные с христианством и отражающие его неизменные истины: *любовь, пение, кротость, смерть*.

Любовь к Богу, ближнему и самому себе лежит в основе христианского мировоззрения, вероучения и практического благочестия: «Иисус сказал ему: «возлюби Господа Бога твоего всем сердцем твоим, и всею душою твоею, и всем разумением твоим»: Сия есть первая и наибольшая заповедь; Вторая же подобная ей: «возлюби ближнего твоего, как самого себя»; На сих двух заповедях утверждается весь закон и пророки» (1, Матфей, 22: 37-40).

В повести «Кроткая» присутствуют разные виды любви: любовь к Богу (автор пишет, что его герои молятся, зажигают дома лампы и имеют иконы), любовь к ближнему (которая выражается, например, в отношении служанки Лукерьи к своим господам), любовь жены к мужу («Главное, она с самого начала, как ни крепилась, а бросилась ко мне с любовью») и мужа к жене («я об этом не думал и всё бормотал ей, что я её люблю»). В повести также говорится об интимных отношениях между супругами, то есть о физической разновидности любви: «Я думала, что вы меня оставите так», – вот ведь что она произнесла тогда во вторник! О, десятилетней девочки мысль! И ведь верила, верила, что и в самом деле всё останется так: она за своим столом, а я за своим, и так мы оба, до шестидесяти лет. И вдруг – я тут подхожу, муж, и мужу надо любви!» (2, р. 369)

Бог дал людям возможность вступать в интимные отношения не только ради продолжения рода, но и для того, чтобы почувствовать тепло другого человека, научиться понимать и уважать его желания, достичь определённого уровня единства, доступного в семье. Сексуальные отношения – не самый центр семейного бытия, но и не такая вещь, которую стоит отвергать. Однако в русской классической литературе считалось абсолютно неприемлемым описание эротических сцен; скандальную известность среди читающей аудитории в этом смысле имел только роман «Санин» (1907). Его автора, Михаила Петровича Арцыбашева, обвиняли в порнографии за смелые по тем временам взгляды на интимные отношения и за откровенные сцены романа, которые шокировали читателей и литературных критиков.

В повести Достоевского такие моменты описаны очень деликатно, полунамёками, что, однако, не мешает понять, что через некоторое время после физической близости с мужем у Кроткой возникла мысль о самоубийстве. Хотя, вероятно, не стоит утверждать, что именно нежелание интимных отношений стало причиной её гибели. Скорее всего, дело заключается не столько в сексуальных, сколько в социально-психологических связях между супругами – ведь в любви одной любви недостаточно, необходимо ещё и уважение. Однако уважения Кроткой как личности от мужа и не доставало: «Позвольте-с: я знал, что женщина, да еще шестнадцати лет, не может не подчиниться мужчине вполне. В женщинах нет оригинальности, это – это аксиома, даже и теперь, даже и теперь для меня аксиома!» (2, р.

351) Иными словами, Ростовщик считает, что женщина не имеет своего внутреннего мира и что поэтому она должна раствориться во внутреннем мире мужчины.

По словам святого Иоанна Златоуста, семья называется малой церковью. И если в Ветхом Завете цель создания семьи сводилась к рождению детей, то в Новом Завете её приоритетной задачей стало единство по образу Святой Троицы, поскольку Господь установил брак между мужчиной и женщиной для преодоления разделения между людьми. Следовательно, основой существования семьи должно быть нахождение «я» в «ты», то есть высшее понимание друг друга. Однако такую коммуникацию пытается выстроить только Кроткая, её муж, напротив, строит коммуникацию «я – я»: «<...> встречала, когда я приезжал по вечерам, с восторгом, рассказывала своим лепетом (очаровательным лепетом невинности!) всё свое детство, младенчество, про родительский дом, про отца и мать. Но я всё это упоение тут же обдал сразу холодной водой. Вот в том-то и была моя идея. На восторги я отвечал молчанием, благосклонным, конечно... но всё же она быстро увидела, что мы разница и что я – загадка» (2, р. 348-349).

Универсальная коммуникация «я – ты» в этом описании обрывается, поскольку Ростовщиком ложно понята христианская сентенция, данная Апостолом Павлом: «<...> а жена да боится своего мужа» (1, Послание к Ефессянам Святого Апостола Павла, 5:33.) В тексте послания отношения супругов сравниваются с единством, связывающим Христа с Церковью: «Но, как Церковь повинуется Христу, так и жёны своим мужьям во всё. Мужья, любите своих жён, как и Христос возлюбил Церковь и предал Себя за неё <...>» (1, там же, 5:24-25). Из этих слов понятно, что Церковь подчиняется Христу, как жена мужу, и что Христос так дорожил Церковью, что отдал Себя за Неё на крестную смерть. Это означает, что и муж должен любить свою жену так, чтобы в нужный момент отдать за неё жизнь.

Таким образом, слова о страхе жены перед мужем следует понимать не как страх насилия, а как боязнь неуважения к своему супругу и как чувство благоговения перед ним (недаром в оригинальном тексте, написанном на арамейском наречии древнееврейского языка, вместо слова «страх» употребляется слово «благоговение»). Подобные супружеские отношения стремится установить Кроткая: «<...> я буду вашей верной женой, я вас буду уважать...» (2, р. 370), и если бы эта идея воплотилась в семейной жизни героев повести, что, кстати, было характерно для российского общества того времени, то их союз, скорее всего, был бы нерушимым.

С символом *любви* в образе Кроткой переплетается и другой символ – *пение*, в свою очередь связанный со *звуком* и *музыкой*. Во всех мировых религиях, в том числе и в христианстве, звук выступает как символическое обозначение творения и небесной гармонии, а музыка символизирует связь между божественным и человеческим, духовным и материальным. Пение в религиозном символизме представляется мировой лестницей, эксплицирующей идею восхождения в мир небесный, где сияет свет и звучит Божественная музыка. Этот символ Достоевский соединяет с мотивом женщины, которая воспринимается автором как существо «верхнего» мира, как поющий ангел, ведь с позиций христианства Бог «Не много <...> умалил его (человека) пред ангелами; славою и честью увенчал его <...>» (1, Псалтирь, 8:6). Именно после того как Ростовщик услышал пение жены, в его сознании произошёл перелом, словно песня эта очистила и возвысила его затуманенную душу: «Надтреснутая, бедненькая, порвавшаяся нотка вдруг опять зазвенела в душе моей. Мне дух захватывало. Падала, падала с глаз пелена!» (2, р. 365)

Ещё один христианский символ, связанный с образом главной героини Достоевского, – *кротость*, лексически проявленный уже в самом названии произведения. Кроткий человек ни дерзок, ни тщеславен и ни злобен, ни мстителен и ни злобив. В Нагорной проповеди Иисус Христос сказал: «Блаженны кроткие, ибо они наследуют землю» (1, Матфей, 5:5), иными словами, находясь под особым Божьим попечением и получая чувственные блага в жизни земной, кроткие могут рассчитывать на высшие благословения в жизни небесной. Героиня повести из их числа, и Ростовщик сразу понимает, с кем он имеет дело: «Когда пришла, я вступил в любезный разговор с необычайной вежливостью. <...> Тут-то я догадался, что она добра и кротка. Добрые и кроткие недолго сопротивляются и хоть вовсе не очень открываются, но от разговора увернуться никак не умеют: отвечают скупно, но отвечают, и чем дальше, тем больше, только сами не уставайте, если вам надо» (2, р. 342). И женился он на девушке только потому, что на такой робкой и доброй можно выместить все свои обиды и внутреннее неустройство.

Однако в психологическом портрете Кроткой её кротость непостижимым образом переплетается с гордостью. Рядом с мужем, страдающем гордыней, появилась и гордая жена: «Помню, Лукерья выбежала за мною вслед, когда я уже уходил, остановила на дороге и сказала впопыхах: «Бог вам заплатит, сударь, что нашу барышню милую берёте, только вы ей это не говорите, она гордая». Ну, гордая! Я, дескать, сам люблю горденьких. Гордые особенно хороши, когда... ну, когда уж не сомневаешься в своем над ними могуществе, а?» (2, р. 347).

Именно гордость-гордыня, как начало всех грехов, помешала мужчине и женщине понять друг друга и стала одной из причин, приведших Кроткую к ранней смерти. С её гибелью героини связан общий для супругов символ *оружие*, в частности, *револьвер* (двусмысленный знак воли и власти), который Ростовщик завёл для самозащиты, столь необходимой при его профессии. Кроткая проявила внимание к этому предмету: «Она в первые дни, как вошла ко мне в дом, очень интересовалась этим револьвером, расспрашивала, и я объяснил даже ей устройство и систему, кроме того, убедил раз выстрелить в цель» (2, р. 357). С одной стороны, револьвер как фаллический символ может означать преобладание мужского начала над женским, с другой – выражать состояние конфликта между мужем и женой. Достаточно вспомнить, что узнав о позорном уходе мужа из полка и о порицании его товарищами за трусость, Кроткая хотела выстрелить в Ростовщика из его же оружия: «Она дошла до постели и стала надо мной. <...> Она смотрела прямо на меня, мне в глаза, и револьвер уже был у моего виска» (2, р. 358).

Эта сцена явилась поворотной точкой в дальнейшем развитии событий. Согласно религиозным представлениям, муж и жена после церковного брака сливаются душами и телами: «Посему оставит человек отца своего и мать и прилепится к жене своей, и будут двое одна плоть» (1, Послание к Ефессянам Святого Апостола Павла, 5:31). Кроткая, связавшая с Ростовщиком свою судьбу, в сцене покушения на мужа через символ *оружие* принимает на себя его грехи, чем помогает мужу нести его крест, что, в конце концов, приводит её к смерти. Следует отметить, что семантика символа *смерть* в христианстве трактуется не как конец, а как начало новой жизни: «Последний же враг истребится – смерть<...>; Говорю вам тайну: не все мы умрём, но все изменимся. Вдруг, во мгновение ока, при последней трубе <...>» (1, Первое послание к Коринфянам, 15:26, 51-52). Тем не менее, в ситуации, описанной Достоевским, смерть героини не мыслится как неотъемлемая часть

круга бытия – в повести речь идёт о границе между этим и тем миром, где в замершем теле трепещет душа, а смерть предстаёт реальным событием, проявленным в капельке крови праведницы: «И ведь как упала – ничего не размозжила, не сломала! Только одна эта «горстка крови» (2, р. 373). Но, когда умирает тело, смерть не может забрать в могилу живущую вечно душу, поэтому конец земной жизни молодой женщины автор представляет, как избавление от страданий, случившееся в светлый весенний день, когда «солнце стало яркими пучками освещать» Кроткую и её неудавшуюся семейную жизнь.

О личном интересе Достоевского к теме самоубийства, о связи литературного образа с реальными прототипами (дочерью писателя А.И. Герцена Лизой и швейей М. Борисовой) и о причинах трагического конца Кроткой написано во всей критической литературе, посвящённой этому произведению. Однако мы возьмём на себя смелость утверждать, что при прочтении описания сцены самоубийства под несколько другим углом зрения, можно предположить, что Кроткая только покушалась на свою жизнь, но последнего шага самостоятельно не сделала. Служанка Лукерья так рассказывает об этом: «<...> вдруг вижу, она стала на окно и уж вся стоит, во весь рост, в открытом окне, ко мне спиной, в руках образ держит. Сердце у меня тут же упало, кричу: «Барыня, барыня!» Она услышала, двинулась было повернуться ко мне, да не повернулась, а шагнула, образ прижала к груди и – бросилась из окошка!» (2, р. 371) Слова Достоевского о том, что Кроткая хотела повернуться обратно к жизни, а шагнула к смерти, стоит трактовать как то, что слишком тяжёлым оказался для неё чужой крест, который и вытолкнул её из окна. Возможно и то, что Бог в последний момент пожалел её душу и Сам забрал на небеса. Ведь только Создатель решает, когда душа может покинуть бренное тело, поскольку смерть – это не наказание за грехи, а долгожданная встреча со Всемиловитым Отцом, и воспринимать её надо как дар, получаемый за духовные и телесные терзания, за терпение жизненных тягот.

Кроткая чувствует это, на краю гибели обращаясь к Высшим Силам и, прежде всего, к Богородице: она молится с иконой Божьей Матери в руках, подходит к стене комнаты, как к Нерушимой Стене, представляющей Богоматерь – защитницу всех людей, стоит у открытого окна, которое как «твёрдый источник света» символизирует Деву Марию, проводящую Божественный свет. Кроткая, чьё существование в доме Ростовщика проходило в постепенно сужающемся мире (его знаками явились квартира, комната, угол и, наконец, гроб), для своего перехода из обыденного пространства к пространству священному выбрала стихию воздуха, чтобы сонастроить поле своих мыслей с Высшим Разумом: «<...> всё решение – именно когда у стены стояла, прислонившись головой к руке, и улыбалась. Влетела в голову мысль, закружилась и – и не могла устоять перед нею» (2, р. 373).

Оставшись один, Ростовщик начинает понимать, что его юная жена была ниточкой, связывающей его с жизнью и Богом: «Нет, серьёзно, когда её завтра унесут, что ж я буду?» (2, р. 374) Эта финальная фраза художественного произведения соотносит его с Евангельским рассказом о грешной женщине, которая, «<...> узнавши, что Он возлежит в доме фарисея, принесла алавастровый сосуд с миром; И ставши позади у ног Его и плача, начала обливать ноги Его слезами и отирать волосами головы своей, и целовала ноги Его, и мазала миром» (1, Лука, 7: 37-38) В этом сюжете утверждается мысль о том, что не стоит скрывать дорогие «сосуды участия» и драгоценное «миро сочувствия» к ближним, но следует изливать свою любовь и заботу, слова утешения и поддержки, не дожидаясь их смерти.

Драма героев Достоевского заключается в том, что у них не было общих точек соприкосновения ни в чувствах, ни в словах, ни в мыслях. Хотя автор указывает на одну общую идею, сблизившую мужа и жену, – их религиозность. В этом отношении важным моментом для развития сюжета стал эпизод, когда Кроткая принесла в заклад Ростовщику старинную икону: «Образ Богородицы. Богородица с младенцем, домашний, семейный, старинный, риза серебряная золочёная <...>. Вижу, дорог ей образ <...>. – Знаете что, я <...> поставлю вон туда в киот, – сказал я, подумав, – с другими образами, под лампадкой (у меня всегда, как открыл кассу, лампадка горела) <...> » (2, р. 343). Как видим, помимо символа *оружие*, у героев повести существует ещё один общий символ – *икона*. Ещё во времена Византии в православной иконописи был принят канон, согласно которому живописцы отказались от реализма в изображении, тем самым проведя чёткую границу между миром духа и миром человека. Так и супруги объединились через символизм иконы для того, чтобы сосуществовать в Боге. В результате такого объединения произошёл обмен энергиями и судьбами, после чего душа Кроткой искупила грехи мужа своей смертью.

В этом, вероятно, и проявилась одна из главных идей всего творчества Достоевского как художника-этика – необходимость сострадания к низко павшим душам. Несмотря на то, что Ростовщик морально уродлив и внутренне преступен, хотя и не совершает внешних преступлений (в отличие от жены, покушавшейся на свою и чужую жизнь, но оставшуюся внутренне чистой), автор учит различать в нём «искру Божию», проявленную в том, что мечтал он о жизни без злобы, «<...> с идеалом в душе, с любимой у сердца женщиной, с семьёй, если Бог пошлет, и – помогая окрестным поселянам» (2, р. 352). А Божье благословение проявилось для Ростовщика в том, что душа его после встречи с душой Кроткой получила облегчение, приподнялась и была награждена любовью, пусть поздней, незрелой и экзальтированной, но любовью. Ведь солнце светит всем – и хорошим, и плохим, а это значит, что Христос отдал свою жизнь и за такого одержимого соблазном человека, который почему-то нужен Богу.

### **References:**

1. *The Bible. Russian Synodal text. Publishing House Of Moscow Patriarchate Of The Russian Orthodox Church, 2011; 1376.*
2. *Dostoevsky FM. Collected works in 15 volumes. S-Peterburg, Science, 1994, V. 13; 339-374.*
3. *John Of Kronstadt. My life in Christ. Moscow, Blagovest, 2013; 784.*
4. *Tolstoy LN. Works in 22 V. Moscow, Khudozhestvennaya Literatura, 1983, V.13; 496.*



## Stages of Formation Ethnic Structure of Near-Eastern Region People

**Keywords:** *ethnopolitics, interethnic relations, formation, emergence, migration and distribution of the people, rapprochement and disappearance of the people, Middle East region.*

**Annotation:** *The ethnogenesis and stages of formation of the people of the Middle East, a modern ethnopolitical situation and the interethnic relations in the region are analyzed.*

*The history of emergence of the people of this region was divided and studied in three stages. The region people in the ancient time, changes of structure of the people of the region in the Middle Ages and the region people in the present. The role of military campaigns of the imperialistic states, religion and geopolitical processes in formation of the people of the region is covered in article.*

*The importance of article is that up to date ethnopolitical affairs, such as the Arab-Israeli conflict, problems of Kurds and other problems are opened and analyzed from the historical point of view. Also the option is offered where in the solution of problems it is necessary to be rely on historical factors. Besides, it is specified in the article that in history and present external factors had strong influence on the ethnical relations and problems of the region.*

В состав Ближневосточного региона, где проживают 8-10 процентов человечества от общего количества мирового населения, были включены арабские государства Израиль, Палестина, Сурия, Ливан, Иордания, Египет, Турция, Ирак, Иран и Персидский залив. До возникновения названия Ближний Восток (в середине XX века) территория вышеназванных стран была названа “Передняя Азия” и “Малая Азия”. С точки зрения этнологии называли их народами “Западной Азии”.

Ввиду того, что Ближневосточный регион располагал благоприятным климатом, удобным географическим положением, особенно тем, что он прилегает к океанам и морям, множество природных ресурсов, наличие в регионе всех условий для благополучного проживания и развития людей, происходили частые войны между племенами, царствами и империями, дифференциация и интеграция народов, эмиграция или иммиграция населения, что послужило появлению в данном регионе различных этносов и народов.

Если рассматривать с исторической точки зрения, то данный регион привлекал внимание великих империй мира (Македонию, Ахеменидов, Римскую империю (позднее Византию), Арабский халифат, Сельджуков, Монголию, Османскую империю, Тимуридов, Русь, Англию и Францию, а с середины XX века США) и эта тенденция продолжается до сих пор. Военно-политические движения выше перечисленных империй и государств способствовали формированию и развитию этногенеза народов данного региона. В ходе нашего исследования мы рассмотрели историю формирования этнического состава Ближневосточного региона, разделив ее на три периода:

**Первый период – период древних народов региона.** В самый древний период Ближневосточный регион населяли шумерские, аккадские, оссурские, финикийские, арамейские и другие народы, племена. Ко II тысячелетию до нашей эры в данном регионе появились персидские, еврейские, арабские, африканские, армянские, курдские племена, а также племена корайми, картавель, холди, хатти, хурритов, бербер, урарту (1,2). Их названия могли исходить от имен вождей племен. Данные народы общались на разных языках. По поводу их происхождения сложены различные легенды, а также имеются исторические источники (*Например, в надписях царей Бобыльского и Ассурского государств, а также в священных книгах Ветхий завет, Евангелие, Коран приведены сведения о происхождении и быте данных народов. Кроме того, в трудах философов античного периода Геродота, Плиния, Птолемея, Аристотеля и других приведены сведения о народах данного региона.*

По данным узбекского ученого-этнографа Иса Жаббарова “проживающие в данном регионе народы 12 арабских государств, а также народы соседнего Израиля, Турции и Ирана говорили на семитских языках. Они составили 30 процентов населения Западной Азии. На иранском языке говорили такие этнические группы, как персы, пуштунцы, таджики, курды, белужийцы, луры, бахтиярцы, хазорийцы и другие. Они составили 40 процентов населения региона. Свыше 20 процентов населения принадлежали к тюркоязычным нациям и народностям: это турки, азербайджанцы, узбеки, туркмены, кашгарцы и некоторые мелкие этнические группы. Говорящие на других языках народы Кипрские греки, разрозненные по всем странам армяне, грузины-лазларцы, индусы и другие племена, принадлежавшие к различным языковым семьям. Однако ни одна из современных языков Западной Азии не входит в систему местных коренных языков, до проникновения семитско-хамитских, индо-европейских и тюркских языков на этой территории были распространены языки давно исчезнувших древних государств. Из них в истории известны языки хатти, хурритов и урарту, близких к шумерскому, эломитскому, касситскому, люлибейскому, каспийскому, кавказскому языкам. Семитско-хамитские языки были перемещены с местными языками, пришедшими из Северной Африки в Западную Азию в IV веке до нашей эры. Они проявляются в III-II тысячелетии в аккадском языке и его трех основных диалектах: бабыльском, ассирийском и аромийском языках. В то время начали проникать со стороны Балканского полуострова и Кавказа индо-европейские языки. А аромийский язык в начале нашей эры распространился по всей Западной Азии. В Средние века в этнической истории народов Западной Азии большую роль сыграли тюркские племена, пришедшие из Востока”.

“Возникновение, распространение и размещение этих языков, непосредственно связано с этногенезом и этнической историей местных народов” (3, р. 112).

Походы Александра Македонского в Переднюю и Малую Азию получило в истории название эллинизма. Так как военный поход великого полководца способствовал не только проникновению греческой культуры в Азию, но и привел к изменению этногенеза народов Передней Азии. Ряд мелких племен исчезли или объединились с другими племенами. Регион был заселен греческими народами (4, р. 121).

Во время правления Римской империи в регион вошла европейская культура и развивалось христианство. Римская империя (позднее, Византийская империя) объединила большинство народов Передней Азии, то есть, евреев, арабов, берберов, хатти, хурритов, урарту. С точки зрения физиологии появились народы европоидной расы. В это время в Персии усилилось Иранское государство. Оно объединило персидские, частично тюркские народы, а также армянский народ и народы Закавказья. Два государства установили



господство на всей территории Ближнего Востока. Однако к V веку постоянное подавление бесперерывного восстания бедуинов (арабских кочевых племен) обессилело их господство.

Ряд арабских племен (миане, сабо, химийары, наботийцы, тадмуры, лахмы, гассоны, киндыи другие) организовали свои малые государства. В конце V века были основаны крупные арабские государства: Гассонское (Южная Сирия) и Лахмское (Средний Евфрат). Первое государство освободилось от Византии, второе – от иранских сасонийцев. Хотя позднее эти государства были ликвидированы, они заложили почву для формирования арабской государственности. В результате к 630 году в Арабском полуострове образовалось сильное государство объединенных арабских племен – арабский халифат (5). Оно придало совершенно новый вид этническому составу на территории Ближнего Востока.

**Второй период – период изменений в этническом составе региона в Средние века.** В начале Средних веков появление в регионе арабского народа (*Арабские историки подразделяют население древней Аравии на две большие группы: арабы, исчезнувшие до принятия ислам, и арабы, сохранившиеся после принятия ислама. Вторая группа обычно делится на две части: а) южные или “истинные” арабы; б) северные арабы. А также, отмечено, что истинные произошли из Йемена.*) (6, р. 38-40) и усиление процесса арабизации народов данной территории привело к тому, что они стали называться по-арабски. Земли, завоеванные Халифатом, в частности, государства нынешней Северной Африки, Сирия, Ирак, Иордания, часть Израиля, Иран, Афганистан и территория Центральной Азии были заселены арабами, а некоторые народы были арабизированы. Ученый-арабист Узбекистана С.Иногомов писал, что “вследствие распространения Ислама большинство арабских племен переселилось из Арабского полуострова в Ирак, Сирию, Египет, Северную Африку и другие края. В результате их активного воздействия данные регионы были исламизированы, а часть их даже арабизированы” (7, р. 85).

Походы арабов привели к арабизации множества мелких племен, а также приходу в регион гилёнцев, мозендоранцев, луров, белужийцев и индусов. С устремлением Арабского халифата в Центральную Азию тюркские народы, обладающие в данном регионе малыми государствами (угузы, корлуки, хорезмийцы, чавлдуры, канаки, баяты и другие), начали переселяться в Переднюю Азию (8, р.123-124), (9). К X веку все тюркские народы приняли ислам. Они внесли большой вклад не только в распространении ислама, но и в изучении его научного и философского аспектов (Абу Райхан Беруний, Ибн Сина, Имам Бухари, Ат-Термизи, Махмуд аз-Замахшари и многие другие ученые).

Тюрки вели активную борьбу за религию в Арабском Халифате, за что получили высокие воинские должности. К концу X века появилось государство тюркских племен Селджуков, которое положило основу большой империи, охватывающей всю территорию Передней Азии, Ирака, Сирии, Палестины, Закавказья, что послужило проникновению в Ближневосточный регион этносов тюркских народов: канаков, тюрков, туркмен, карлуков, хорезмийцев и других.

Об этногенезе издавна проживающих на данной территории еврейских и курдских племен существуют различные мнения. Например, Д.Н. Мак Кензи, А.Сафрастиан, Леонид Савин считают, что курды и белужийцы (живут в основном в Пакистане, Афганистане и Иране) являются родственниками мозендеранцев и талишских народов (10). Согласно другим сведениям, происхождение курдов связано с неизвестным народом под названием кардухидов (11). Во время походов арабов в сторону Малой Азии слово “курд” применялось

по отношению к народам, появившихся в результате объединения персидских, самийских, а также армянских племен (12, р.121).

С берегов Каспийского моря курды переселились в Северный Курдистан. В августе 1514 года в результате сражения между иранцами и османами Курдистан впервые раскололся с точки зрения политической и экономической. Вследствие победы тюрков султан Селим I овладел западной стороной Курдистана, восточная сторона перешла в руки Иранского шаха Исмаила Сафови I.

На протяжении XVI века между Османцами и Сафовийцами продолжается борьба по контролю над Курдистаном. В 1693 году на основании ирано-тюркского договора между двумя империями происходит общее разграничение территории. Османцы овладевают большей частью арабского Ирака и Курдистана (13).

По поводу происхождения евреев и их этно-национальному формированию существуют много спорных мнений. В одних источниках указывается родство евреев с арабами, в других данные сведения отвергаются (*Например, в священной книге Исламской религии и Коран приведен стих о родственных отношениях арабов и евреев (о том, что они были братьями (2:125). В Библии нет сведений об этом. По этому вопросу исследователь Ш. Д. Гойтен приводит много данных: Евреи и арабы - их связи на протяжении веков // [http://jhistory.nfurman.com/lessons7/araby\\_06.htm](http://jhistory.nfurman.com/lessons7/araby_06.htm) Глава 2. Правда об общем происхождении еврейского и арабского народов. Однако сведения об изгнании Ибрагима (Авраама) из Палестины в Ветхом завете совпадают со сведениями из Корана. Кроме того, английский историк У.Мьюир пишет, что повествование о братских и родственных взаимоотношениях между арабами и евреями было выдуманно со стороны евреев с целью того, чтобы в период ислама арабы относились по-дружески к евреям. (Muir Life of Mahamet. P. CXCI). Другой известный английский востоковед Филби отстаивает точку зрения о том, что арабы и евреи были братьями.). Однако факт соседства арабов с евреями и установления между ними торгово-экономических взаимоотношений никто не отрицает.*

Евреи и кочевые арабские племена вместе несколько раз вели борьбу против римлян. В одном из сражений (в истории оно названо "Второй еврейской войной". 132-135 годы до н.э.) Римская империя одерживает победу, в результате чего территории, где проживали евреи и кочевые арабские племена, подвергаются административно-региональным изменениям и получает название Сирия-Палестина. Вследствие данных событий на геополитическую арену появляются названия Сирия и Палестина (14).

В период Арабского халифата евреи были объединены в регион халифата, и небольшая часть населения была арабизирована, точнее, определенная часть евреев приняла ислам.

Как было отмечено выше, в XI веке к власти приходит государство Сельджуков, что способствовало приходу на данную территорию тюркских народов. Тюркские сельджуки не сформировались в качестве единой нации. В результате внутренних противоречий государство Сельджуков распалось. Одна его часть разделилась на территорию нынешней Анатолии в Турции, одна часть на Кавказе, еще одна часть на территорию нынешней Центральной Азии. Если тюркские племена Центральной Азии основали Хорезмское государство, то тюрки Анатолии во главе с Усманбеком основали Османское государство и затем установили господство во всем Ближнем Востоке (за исключением одной части Арабского полуострова).

В период правления Османской империи в этнополитическую карту региона вносятся новые изменения. Это связано с походами Османской империи в регионы Восточной Европы, Кавказа и Северной Африки. В период правления Мехмеда II (1451-1481) был захвачен Константинополь и Византийская империя прекращает свое существование. Во время Мехмеда II и Султана Селима I завоеваны такие государства, как Сербия, Босния,

большая часть Греции, Молдовы, Крымское ханство, затем Палестина и Египет, Венгрия и Алжир. Это обеспечило прибывание в Ближний Восток различных народов: сербов, хорватов, албанцев, молдован, татар, боснийцев и славян.

В результате сражений между османскими тюрками и русскими на Северном Кавказе (1817-1864) началось переселение адыгейцев (черкесов) с военной зоны. Одна часть черкесов переходит к Османской империи, другая часть примыкает к русским. Во время русско-турецких войн в 1877-1878 годах народы Северного Кавказа чеченцы, ингушеты, осетины, абхазцы, грузины были рассеяны, в результате чего определенная их часть переходит на сторону Ближнего Востока.

Таким образом, прибытие различных этносов на территорию Османской империи вносит существенное изменение в этнополитической карте данного региона. Располагая различным этническим составом Османская империя сталкивается с большими трудностями при формировании единой нации. Вопросы создания тюркской нации порой приводило к большим столкновениям.

Армянская нация, внесшая свой вклад в развитие культуры Ближневосточного региона, была разделена на две части вследствие русско-турецких войн. Армяне, оставшиеся на территории Османской империи, в 1915 году после разрушительной турецко-армянской войны, расселились по всему Ближнему Востоку, а некоторые из них перешли в сторону Европы.

В конце XIX века в Ближневосточном регионе начались империалистические походы Англии и Франции. Первоначально они начали овладевать территорией, не принадлежащих Османской империи. Англия захватила несколько княжеств на юго-восточных берегах Арабского полуострова. Англичане установили свои мандаты на территории Ирака, Палестины, Трансиордании, а также в Хижазе и Арабском полуострове, некогда принадлежавшем Османской империи и потерпевшем поражение после первой мировой войны. После первой мировой войны Франция установила свои мандаты в Великой Сирии (ныне государства Сирия и Ливан). Арабские государства были превращены со стороны империалистических стран в колонии. Конец первой мировой войны внес коренные изменения в этнополитическую географию данного региона.

В соответствии с Севрским (Франция) договором от 1920 года Османская империя потеряла значительную часть территории. Согласно данному договору при поддержке Англии курдам давалось право создания автономной республики и даже, право вхождения в Национальную Лигу в качестве суверенного государства (62,63,64 статьи). Однако в 1923 году в результате молодежного революционного движения царскому режиму был поставлен конец и был установлен республиканский режим, вследствие чего 24 июля 1923 года был заключен Лозанский договор (с одной стороны Республика Турция, с другой – королевства Англии, Франции, Италии, Японии, Греции, Румынии, Сербии, Хорватии и Словении). Севрский договор был отменен, согласно которому Республика Турция завладела Восточной Фракией, Измиром и другими регионами (в Севрском договоре данных территорий не было предусмотрено), а территории, богатые нефтью и заселенные курдами Киркук, Сулеймания, Эрбиль, Захо и Дохук были переданы вновь образуемому государству Ирак в мандат Англии. А великая Сирия разделилась на государства Палестину и Сирию и перешла в мандат Франции. Юго-западный Курдистан переходит к Сирии. Курды Турции стали называться “горные тюрки”. Вместе с этим, в геополитической сцене национальное

государственное движение курдов превратилось в “политическую игру” и для Ближневосточного региона за последующие столетия способствует появлению “этнополитической проблемы” (*Следует отметить, что курды в Ближневосточном регионе имел большой этнический состав (приблизительно 30-40 млн.), но не имел своего государства и по численности они занимают место после арабов, тюрков и персов.*)

Второй “этнополитической проблемой” в регионе являлась арабско-израильская проблема, которая тоже возникла в первой половине XX века. Появление данной проблемы измеряется двумя факторами: первый фактор связан с организацией евреев своего государства, второй – с появлением арабской национальности.

Арабы и евреи, находившиеся в составе Османской империи не вели никаких действий по организации своей государственности или для развития своей национальности. После завершения первой мировой войны представители сионистского движения евреев серьезно взялись за строение своего государства в Палестине. Первоначально наряду с английским и арабским языками ивритский язык был объявлен в качестве официального языка. Под влиянием евреев Америки и Европы в 1947 году на территории Палестины было основано государство Израиль, что привело к арабско-израильским противоречиям в Палестине. Противоречия усилило движение арабской нации, то есть всех арабов против евреев. Таким образом, с точки зрения мировой политики Палестина превратилась в точку геополитических противоречий.

В общем, в Средние века в Ближневосточный регион вошли народы различного национально-этнического состава. Некоторые коренные народы подвергнуты ассимиляции с другими народами или просто исчезли.

**Третий период – период формирования современного этнического состава народов региона.** Население современного Ближневосточного региона делится по четырем параметрам: культурно-лингвистический, религиозный, конфессиональный (сектантство) и этнически. Несмотря на гомогенность панарабизма можно наблюдать этническую разновидность в таких странах, как Судан, Ливан, Ирак, Сирия, Алжир, Марокко, Мавритания. По точным данным вследствие того, что почти все вышеперечисленные государства расположены на границе арабского мира есть вероятность их выхода за пределами культурных границ (15, р. 255). Очевидно, что возможно деление на различные этнические и конфессиональные культуры. Поэтому в данных странах этнические противоречия налицо. Из них в четырех странах – Судане, Ираке, Ливане и Йемене – за последние десятилетия происходят вооруженные столкновения. Во всех данных странах солидарность и территориальная целостность осталась под серьезной угрозой.

На сегодняшний день по данным... население Бахрайна составляют 73% арабов, 19% азиат, 8% иранцев, население западных берегов реки Иордан составляют 83% палестинских арабов и другие арабы, 17% евреев, в Израиле проживают 7 млн. населения, из них 80,1% евреев (из них, 32,1% прибывших из Европы и Америки, родившихся в Израиле 20,8%, из Африки 14,6%, азиатского происхождения 12,6%), 19% арабов и 1% представители других наций. Следует отметить, что на сегодня в Израиле растет тенденция создания семьи арабов с евреями. В Иордании арабы составляют 98% населения, черкесы 1%, армяне 1%. В Ираке арабов 75-80%, курдов 15-20%, 5% тюрков и других, в Иране персов 51%, азербайджанцев 24%, гилян и мазендеранцев 8%, курдов 7%, арабов 3%, лурцев 2%, белужийцев 2%, туркмен 2% и 1% других этнических групп. В Йемене большинство населения считаются

арабами, а также проживают афро-арабы, выходцы из Южной Азии и европейцы. В Катаре арабов 40%, пакистанцев 18%, индусов 18%, иранцев 10%, другие нации составляют 14%. В Турции 80% турков, 15% курдов, 1% армян, 1% азербайджанцев, 0.4% лаз, 4-5% представители других наций, в Ливане арабов 95%, армян 4%, 1% представители других наций.

В целом, проживание в регионе различных этнических групп способствовало развитию культуры. Вместе с этим данный фактор послужил причиной зарождения противоречий в регионе. Это этнические и религиозные противоречия. На сегодня в регионе арабы составляют большую часть населения. Затем следуют по численности населения турки, персы, курды. Несмотря на то, что численность еврейского населения мала, они занимают ведущее место в регионе с точки зрения экономической и военно-технической.

Подводя итоги можно сделать выводы о том, что население Ближнего Востока располагает множеством этнических групп и диаспор. В зависимости от взаимоотношений между ними ситуация в регионе меняется то в негативную, то в позитивную стороны. Однако регион в этническом отношении постоянно нестабилен и опасен. Этнические отношения не построены на демократических основах. В большинстве случаев между этническим большинством и этническим меньшинством возникали противоречия и они продолжаются до сих пор. В регионе сильное религиозное влияние на этнические принципы и правила. Своеобразие региона в том, что у некоторых народов, принадлежащих к определенной нации сильное религиозное конфессиональное деление, что в большинстве случаев остается до сих пор источником противоречий. Хотя регион имеет название очага мировой цивилизации, в то же время он является центром противоречий между цивилизациями. Это требует установления этнических и религиозных принципов и правил на основе демократических и гражданских норм. Для этого народы данного региона должны изменить старые стереотипы, прекратить различного рода распри, соблюдать нормы толерантности, вести социально-культурное сотрудничество между народами, проживающими в данном регионе. Разумеется, что это далеко не решение проблемы сложившихся противоречий, так как в регионе сильно развито столкновение интересов извне, что затрудняет создание стабильной обстановки в регионе. Обеспечение равновесия интересов играет важную роль при обеспечении безопасности.

### **References:**

1. *History of the peoples of the Middle East (Southwest Asia)* [Internet] Available from: <http://www.historie.ru/civilizacii/241-istoriya-narodov-blichnego-vostoka-peredney-azii.html>,
2. *The peoples of the Arab countries.* [Internet] Available from: <http://lib7.com/aziatyya/407-narodu-arabskih-stran.html>
3. *Jabborov I. Jahon etnologiyasi asoslari. Darslik. (Zhabborov I. Foundations of World Ethnology. Textbook) Tashkent, "Yangi asr avlodi", 2005.*
4. *Droysen J. Hellenistic history. Rostov-on-Don, "Phoenix", 1995.*
5. *From the History of Arab origin.* [Internet] Available from: <http://alfarabinur.kz/iz-istorii-vostoka/iz-istorii.html>
6. *Khasanov A. Qadimgi Arabiston Islom va ILK. Tashkent, Islom Tashkent University, 2001. Inogomov .S Saud Arabistoni Podshoxligi. (Inogomov S. Kingdom of Saudi Arabia) Tashkent, O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi, "Fan". 1998.*



7. Gumilyov LN. *Ancient Turks*. Moscow, 1993. Bartold VV. *History of Turkistan: General works on the history of Central Asia. General works on the history of the Caucasus*. Moscow, Eastern Literature, 1963, T. II (1).
8. Litvinov GM. *Turkmen in the Middle East (XI c.)* [Internet] Available from: [Http://deusvult.ru/113-turkmeny-na-blizhnem-vostoke-xi-v.html](http://deusvult.ru/113-turkmeny-na-blizhnem-vostoke-xi-v.html).
9. Mac Kenzie DN. "The Origins of Kurdish" *Transactions of the Philological Society*, 1961; 68-86. Safrastian A. *Kurds and Kurdistan*, The Harvill Press, 1948; 16, 31. Savin L. *Iran and its ethnic groups*. [Internet] Available from: <http://www.geopolitica.ru/article/iran-i-ego-etnosy>
10. Wikipedia, the free encyclopedia [Internet] Available from: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Курды&oldid=68039055>
11. *The Kurds: The peoples of Russia*. Atlas of cultures and religions. Moscow, Design. Information. Cartography, 2010.
12. *The Kurdish question in the Middle East. Part 1*. [Internet] Available from: [http://islam-today.ru/politika/kurdsij\\_vopros\\_na\\_blizhnem\\_vostoke\\_chast\\_1](http://islam-today.ru/politika/kurdsij_vopros_na_blizhnem_vostoke_chast_1)
13. Altshule B. *Who are the Palestinian Arabs?* [Internet] Available from: [Http://mnenia.zahav.ru/Articles/2014/palestinskie\\_arabi](Http://mnenia.zahav.ru/Articles/2014/palestinskie_arabi)
14. Saas Eddin Ibrahim. *Sects, Ethnicity, and Minority Groups in the Arab World (1994)* (in Arabic), Cairo: Ibn Khaldoun Center.

**DOI 10.12851/EESJ201512C04ART02**

**Firuza R. Akberdieva,**  
MBA, doctoral student,  
Russian Academy of National Economy and  
Public Service under  
the President of the Russian Federation

## Problems of Realization the Functions of the Board of Directors in the Corporate Governance Structure

**Key words:** corporate governance; board of directors; corporate governance; agent theory; resource theory; construction of business processes; concentrated ownership; minority shareholders, financial transparency.

**Annotation.** This paper considers the role and importance of the board of directors in the company. Consistently presented postulates agency and resource theory, the different approaches to determining the effectiveness of corporate governance. Particular attention is paid to the problem of constructing an optimal structure and functional board of directors, contributing to maximizing the value of the company as a key performance indicator.

Initially considered the theoretical foundations that define the essence of a body such as the board of directors, carried out a retrospective analysis of the research work in this area.

Particular emphasis in the article is on the implementation of the functions of the board of directors in a modern company aimed at improving the efficiency and image performance.



*It is noted that the main contribution to the study of management powers of the board of directors have foreign scientists that actualizes the problem of adapting Western theories to the specifics of Russian business and the development of the practical elements of the theory.*

## **Введение**

Определяя значимость корпоративного управления на современном этапе, нельзя не отметить значимость и роль совета директоров (СД) в этом процессе. Эффективное корпоративное управление способствует повышению конкурентоспособности компании, облегчая доступ к рынкам капитала, и влияет на экономические показатели развития компании в целом. Согласно Закону об Акционерных обществах (№ 208-ФЗ от 26.12.1995, редакция от 29.06.2015) (1) в компетенцию совета директоров входит целый перечень задач, который определяет направления деятельности компании. Основная управленческая функция СД заключается в построении бизнес-процессов компании. Построение бизнес-процесса в современной компании основано на разработке краткосрочных и долгосрочных стратегий и разработке критериальной оценки эффективности выполнения поставленных задач. Изложенное является подтверждением актуальности рассматриваемой темы.

## **Эволюция понимания функций совета директоров в трудах ученых**

Рассматривая труды зарубежных авторов, нельзя не отметить работы Дженсена Меклинга (1976), Стиглиц, (2001), Ф Дженсен, (1983), которые рассматривают подходы к роли совета директоров в рамках агентской теории. Агентская теория рассматривает практическое отделение собственности от управления и конфликт между менеджерами и собственниками. Эта теория свойственна компаниям с концентрированной собственностью и основана на взаимоотношениях между мажоритарным собственником и миноритариями (5, р.550).

Ресурсная теория фирмы приводит обоснование приоритета положительных финансово-экономических результатов и высокой конкурентной позиции компании, преимуществами, которыми она обладает по сравнению с другими фирмами. В ресурсной теории совет директоров выступает, как главенствующий элемент, учитывающий личностный потенциал самих директоров, их отработанные контакты и имиджевые показатели.

Совет директоров в Российской практике бизнеса часто не относится действенным механизмам и функционирует исключительно формально. При этом интеграционные процессы требуют новых подходов к ответственности совета директоров, в частности: обеспечение финансовой прозрачности бизнеса, защита прав миноритариев, борьба со злоупотреблениями со стороны должностных лиц компании и коррупционными проявлениями.

В условиях кризиса, последовавшего за санкционным давлением со стороны США и стран ЕС в 2014-2015 года, корпоративное управление приобретает особое значение. Совету директоров отводится важная роль в определении методов поддержания стабильности, определении рисков развития компании и определении путей их нивелирования. Укрупнение бизнеса и повсеместная интеграционная политика многих компаний направлена на стабилизацию и повышение устойчивости на рынке в условиях высокой волатильности валютного курса.

Рассмотрим особенности возложенных на совет директоров функций. Совет определяет направления работы, посредством подбора топ- менеджмента и проведения оценки его активности. Совет директоров призван защищать интересы стэйкхолдеров путем контроля управленческой отчетности и способствовать достижению высоких финансовых результатов деятельности.

Как уже отмечалось, с позиции внутренней организации корпорации существует потенциальный конфликт интересов, который возникает вследствие разделения собственности и контроля в организации, который описывается агентской теорией. В агентской теории акцентируется внимание на необходимости постоянного контроля агента, в связи с возможностью его оппортунистического поведения. Оппортунизм предполагает преследование собственных интересов и целей, вне соображений деловой этики и морали. Неполнота информации появляется в результате проблем мотивации в процессе принятия решений, обусловленных различными экономическими интересами. Действенным инструментом контроля менеджеров становится мониторинг, который лежит в зоне ответственности совета директоров. Заинтересованность в реализации эффективных методов контроля объединяет собственников, инвесторов и в конечном итоге государство.

Обращаясь, к более эффективной, с нашей точки зрения, ресурсной теории важно отметить уникальность каждой компании, и эта неоднородность фирм определяет их конкурентное преимущество на рынке. Индивидуализация потенциала компании впервые выделена в теории транзакционных издержек О.Уильямсона. Далее изучение основополагающего термина ресурсной концепции «способности» приобрело развитие после появления эволюционной экономической теории Р.Нельсона и С.Уинтера в 1982 году. Практическое развитие ресурсная теория получила после появления в 1990 году статьи «Ключевые компетенции корпорации» К.К.Прахалада и Г.Хамела, в работе отмечается, что основная задача заключается не в подавлении фирмы-конкурента, а в создании собственных, трудно копируемых компетенций как залога лидерства в бизнесе. Под компетенциями в данном случае понимаются умения и связи фирмы, навыки сотрудников, так называемые рутины.

Особое внимание в западных теориях уделяется необходимости адаптации компании к изменчивости внешней среды.

В ресурсной концепции определяются четыре характеристики ресурсов, которые являются детерминантами устойчивости конкурентного преимущества фирмы: (1, р. 46) долговечность, а именно скорость, с которой ресурсы и способности устаревают или обесцениваются; прозрачность – способность фирмы поддерживать свое конкурентное преимущество во времени, то есть скорость, с которой другие фирмы способны копировать ее ресурсы; мобильность – способность ресурсов перемещаться от одной фирмы к другой, воспроизводимость: несовершенная мобильность ресурсов ограничивает возможность фирмы приобретать их, однако некоторые из них можно имитировать путем воспроизведения.

### **Применимость теоретических концепций в системе корпоративного управления**

Каждая российская компания проходит несколько этапов эволюции совета директоров: от формального наличия совета к использованию как инструмента решения

агентских вопросов, а далее – к ресурсной роли совета. Каждый этап характеризуется спецификой происходящих на микро и макроуровнях изменений.

Нельзя не сказать, что структурные особенности совета директоров непосредственным образом влияют на его эффективность. Структура СД включает в себя соотношение исполнительных и неисполнительных директоров, наличие независимых директоров в составе совета, аффилированных директоров, а также директоров-иностранцев и т.д. Авторы утверждают, что компании, в составе советов которых есть независимые директора, показывают более высокие результаты деятельности по сравнению с остальными корпорациями. К подобным выводам пришел также S.W.Barnhart и др. (3, p. 329), основываясь на исследовании 376 компаний по данным за 1992 год.

Исследователи отмечают, что доля независимых директоров в компаниях неуклонно растет: это, например, доказывается в работе J.N.Gordon (7), который изучил структуру СД американских компаний. В рассматриваемый автором период доля независимых директоров возросла, в то время как доля исполнительных директоров снизилась на 11%. Большинство авторов выделяют результативность независимых директоров и их положительное влияние на стоимость компаний.

Нередко, при рассмотрении функций совета директоров авторы пытаются определить оптимальный количественный состав этого органа. Можно предположить, что в более крупном совете сконцентрировано больше возможностей членов совета. С другой стороны, затруднены процессы координирования взаимодействия между членами СД, возникает проблема перекалывания ответственности друг на друга.

В большинстве известных работ выявлена обратная связь между размером СД и стоимостью компании. Так, D.Yermack на выборке из 452 крупных американских компаний обнаружил, что многочисленный по составу СД является менее эффективным (7).

Совет директоров осуществляет руководство компанией в интересах собственников, а, следовательно, принимает ряд значимых обязательств. Нередко возникает необходимость в распределении полномочий и возложении некоторых функций на специально созданные комитеты. С точки зрения акционеров основную роль играют комитет по стратегическому планированию, комитет по аудиту, комитет по кадрам и вознаграждениям. Комитет по стратегическому планированию и инвестициям способствует улучшению деятельности компании в долгосрочной перспективе. Комитет по аудиту обеспечивает контроль за финансово-хозяйственной деятельностью предприятия, в то время как комитет по кадрам и вознаграждениям способствует привлечению квалифицированных специалистов и созданию эффективной мотивационной программы. В совете директоров можно отметить наличие всех требуемых ролей членов совета, таких как «эксперты», «судьи», «мудрецы», люди, умеющие инициировать дискуссии с целью профессионального их рассмотрения на заседаниях профильных комитетов и заседаниях советов директоров (3).

Рассматривая факторы влияния на эффективность деятельности совета директоров важно отметить роль вознаграждения его членов. В соответствии с агентской теорией для уменьшения агентских конфликтов и частичного решения проблемы морального риска акционеры должны нести агентские затраты. Существуют три категории агентских затрат:

- 1) расходы на осуществление контроля деятельности менеджеров;
- 2) расходы на создание организационной структуры, ограничивающей возможность нежелательного поведения менеджеров;

3) альтернативные затраты, которые возникают в тех случаях, когда условия, установленные акционерами, например, обязательное голосование акционеров по определенным вопросам, ограничивают действия менеджеров, противоречащие достижению основной цели — увеличению богатства акционеров.

Однозначную зависимость вознаграждения и эффективности установить сложно. Члены СД, действующие от имени акционеров, заинтересованы в реальной максимизации стоимости компании, в то время как менеджеры, имеющие краткосрочный горизонт планирования, вполне могут манипулировать стоимостью компании в своих интересах, и в этом случае можно говорить о зависимости вознаграждения от результатов деятельности фирмы.

Подводя итоги, нельзя не сказать, что потенциальные возможности советов директоров в российских компаниях реализованы не в полном объеме. Корпоративное управление является достаточно новым институтом для Российской экономики и прошло незначительный исторический путь. Практически все современные управленческие технологии заимствуются в западном менеджменте, что не всегда способствует повышению эффективности отечественных компаний. Не поддается сомнению, что российский бизнес имеет собственную специфику, а соответственно подходы к управлению должны быть адаптированы к российской действительности.

#### **References:**

1. *Federal Law "On Joint Stock Companies" (On stock) from 26.12.1995 N 208-FZ (the current version of 06.29.2015): Legal System Consultant + [Internet] Available from: <http://www.consultant.ru> (Date of treatment: 10/12/2015)*
2. *Grant RM. Resource theory of competitive advantage: practical implications for policy: St. Petersburg University Journal, 2003, № 3 (24); 47 – 76.*
3. *Tkachenko I. Specificity of the board of directors of the company with state participation in the definition of the strategy of transition to a model of public-private partnerships: State and municipal management, number 2, 2015; 16.*
4. *Barnhart SW, Marr MW. Firm Performance and Board Composition: some new evidence: Managerial and Decision Economics. Special issue: Aspects of Corporate Governance, 1994, 15 (4); 329-340.*
5. *Kaymak T, Bektas E. East Meets West? Board Characteristics in an Emerging Market: Evidence from Turkish Banks: Corporate Governance: An International Review, 2008, 16; 550-561.*
6. *Gordon JN. The rise of independent directors in the United States, 1950 - 2005: of shareholder value and stock market prices: Stanford Law Review, 2007, 59 (6).*
7. *Yermack D. Higher market valuation of companies with small board of directors: Journal of financial Economics, 1996, 40 (2)*

*Gyulnar I. Alieva,  
Post-graduate,  
Syktyvkar State University*

## Researching the Institute of Necessary Defense

**Key words:** *necessary defense, the right to self-defense, the limits of self-defense, immediate threat.*

**Annotation:** *The article deals with the legal mechanism of action of the criminal law on self-defense, it identifies the most common errors that occur in the implementation of this mechanism in the law enforcement and judicial authorities, and develops specific proposals for further improvement of the criminal legislation necessary for the defense and improvement of its implementation.*

Необходимая оборона является наиболее распространенным обстоятельством, исключающим преступность деяния.

В тоже время институт необходимой обороны содержит проблемы, остающиеся дискуссионными до настоящего времени.

Это связано с трактовкой понятия права на самооборону, пределов самообороны, трактовкой непосредственной угрозы, моментом ее возникновения, актуальность ее повышается в связи с тем, что институт необходимой обороны с момента принятия УК РФ несколько раз видоизменялся.

Просматриваются тенденции дальнейшего совершенствования в регламентации института необходимой обороны.

**Целью исследования** является раскрытие юридического механизма действия уголовно-правовой нормы о необходимой обороне, выявление наиболее типичных ошибок, возникающих при реализации этого механизма в деятельности правоохранительных и судебных органов и разработка конкретных предложений по дальнейшему совершенствованию уголовного законодательства о необходимой обороне и совершенствованию практики его применения.

Отсутствие в законодательстве о необходимой обороне четких, выверенных формулировок, влекущее неодинаковое его понимание, как учеными-криминалистами, так и работниками следственных и судебных органов, а также обычными гражданами, по всей вероятности, является одной из важнейших причин, сдерживающих практическую реализацию субъективного права на оборону.

Второй причиной, прямо вытекающей из первой, являются судебные ошибки, чаще всего заключающиеся в необоснованном осуждении граждан за правомерные акты необходимой обороны.

Несмотря на кажущуюся простоту, нормы о необходимой обороне на практике оказываются одними из наиболее труднореализуемых, что объясняется в первую очередь многообразием ситуаций, связанных с необходимой обороной.

Анализ уголовного законодательства и уголовно-правовых доктрин зарубежных стран выявил значительное сходство в понимании условий правомерности обороны (1, р. 36). Почти во всех романо-германских странах принят термин «правомерная оборона» («legitime defense»)

Раскрытие юридического механизма действия уголовно-правовой нормы о необходимой обороне, выявление наиболее типичных ошибок, возникающих при реализации этого механизма в деятельности правоохранительных и судебных органов и разработка конкретных предложений по дальнейшему совершенствованию уголовного законодательства о необходимой обороне и совершенствованию практики его применения (4, р. 7)

Каждый человек имеет право на защиту от общественно опасного посягательства или угрозы такого посягательства на его личность и права, личность и права других лиц, охраняемых законом интересов общества или государства.

Сущность необходимой обороны, в конечном счете, заключается в причинении вреда посягающему для защиты правоохранительных благ (12, р. 112).

Но поскольку закон в равной мере охраняет всех граждан, то правовой охране подлежит и тот, кто нарушает закон, совершая противоправные деяния. Поэтому причинение вреда лицу, нарушающему закон при ситуации необходимой обороны, жестко и строго регламентируется.

Вместе с тем, бесспорным является тот факт, что новая редакция ст.37 УК РФ в свете Закона РФ от 14 марта 2002 г. должна рассматриваться как прогрессивное законодательное решение проблемы необходимой обороны. Оно ориентировано не на правоприменителя, а на лицо, реализующее право на оборону. Однако и эта редакция ст.37 УК далека от совершенства.

Значение института необходимой обороны не следует недооценивать и переоценивать.

О необходимости повышения значимости института необходимой обороны в системе государственных и общественных мер борьбы с преступностью свидетельствуют результаты исследования уровня знаний населением этого института, многочисленные ошибки, допускаемые судебно-следственными органами по его применению, отсутствие достаточно продуманных и четких решений, касающихся оснований, условий правомерности необходимой обороны и превышения ее пределов в теории уголовного права и законодательства (9, р. 63).

Одна группа включает условия правомерности необходимой обороны, относящиеся к посягательству: общественно-опасное посягательство и характер насилия, их наличие и действительность.

Другая группа — это условия правомерности необходимой обороны, относящиеся к защите: круг объектов защиты, причинение вреда только посягающему, соответствие защиты характеру и опасности посягательства или отсутствие превышения пределов необходимой обороны.

Это деление условий правомерности необходимой обороны не теряет своей теоретической и практической значимости и при новой редакции ст. 37 УК РФ в свете закона РФ от 14 марта 2002г.

Посягательство, сопряженное с насилием опасным для жизни, - это опасное, противоправное, открытое или тайное воздействие в процессе посягательства на организм другого человека, осуществляющееся против его воли и связанное с покушением на жизнь



или причинением тяжкого вреда здоровью, опасного для жизни, либо хотя и не причинило указанного вреда, однако в момент применения создало реальную опасность для жизни. Отсутствие признаков, характеризующих насилие, опасное для жизни, свидетельствует, как правило, о насилии, не сопряженном с опасностью для жизни. Угроза непосредственного применения указанных видов насилия — это устрашение, запугивание потерпевшего (обороняющегося) в процессе посягательства нанесением физического вреда. Эта угроза должна быть реальной (5, р. 113).

Понятие посягательства нельзя полностью отождествлять с понятием нападения.

Первое может выражаться не только в нападении, но и в других действиях, не связанных с нападением (например, побег из-под стражи, уничтожение или повреждение имущества, незаконное пересечение границы и т. п.).

Представляется, что правы те авторы, которые отрицают возможность необходимой обороны от общественно опасного бездействия.

Защищаться, отражать посягательство можно лишь от активных действий посягающего.

Утверждения, что необходимая оборона возможна против бездействия, находятся в логическом противоречии с самим законом (ст. 37 УК РФ).

Закон указывает, что необходимая оборона имеет место лишь в тех случаях, когда посягательство сопряжено с насилием, опасным или не опасным для жизни, либо с непосредственной угрозой применения такого насилия (6, р. 19).

Право на жизнь является неотъемлемым правом каждого человека. Это неоднократно подчеркивалось международными правовыми актами.

Право на самозащиту с позиций системного подхода позволяет обосновать необходимую оборону как естественное, неотъемлемое, субъективное право каждого человека, ограничение которого нормами законодательства представляется недопустимым в условиях, когда государство не в состоянии обеспечить в достаточно полной мере безопасность граждан от общественно опасных посягательств.

Совершенствование уголовного законодательства о необходимой обороне и правоприменительной практики, имеющих целевую направленность на предоставление гражданам более широких прав в случаях пресечения общественно опасных посягательств и необходимой защиты себя, а также других лиц.

Подобные гарантии могут быть созданы, прежде всего, путем детализации в уголовном законодательстве права на защиту, закрепленного в ч. 2 ст. 45 Конституции РФ, а также путем описания непосредственно в уголовном законе некоторых наиболее типичных ситуаций, в которых осуществляются оборонительные действия, с указанием на характер посягательства, который в значительной мере определяется его объектом, и на ряд факторов, влияющих на степень его общественной опасности, а также на характер последствий использования обороняющимся силы.

Совершенствование уголовного законодательства о необходимой обороне и правоприменительной практики, имеющих целевую направленность на предоставление гражданам более широких прав в случаях пресечения общественно опасных посягательств и необходимой защиты себя, а также других лиц.

Анализ уголовного законодательства и доктрин современных стран выявил значительное сходство в понимании условий правомерности обороны.

Почти во всех романоязычных странах принят термин «правомерная оборона» («legitimate defense»). Его используют, в частности, УК Бельгии, Бразилии, Гаити, Гватемалы, Италии, Кубы.

В странах английского общего права соответствующий институт обозначается как «самозащита» (Австралия) или как «частная оборона» (Private Defence) - в Брунее, Индии.

В УК стран английского общего права объект посягательства определяется весьма подробно и даже, можно сказать, казуистично.

В Великобритании до относительно недавнего времени лицо было обязано спастись бегством в случае нападения преступника и только при отсутствии такой возможности получало право обороняться.

Сходное правило закреплено в настоящее время УК некоторых штатов США (например, Нью-Йорка, Пенсильвании), согласно которым лицо может прибегнуть к смертоносной силе, если у него не было возможности отступить, и, таким образом, избежать причинения смерти или тяжкого телесного вреда. Проведенный анализ позволяет прийти к выводу, что практически все мировые законодатели расценивают необходимую оборону как действие общественно полезное.

Кроме того, необходимая оборона является эффективным средством предупреждения общественно опасных действий и особенно преступных проявлений, так как угроза быть убитым или раненым непосредственно на месте посягательства оказывает более устрашающее воздействие, чем возможность осуждения.

Таким образом, институт необходимой обороны в уголовном праве современных стран занимает значительное место и активно влияет на многие стороны деятельности личности, общества и государства.

Необходимой обороны с позиций системного подхода позволяет обосновать необходимую оборону как естественное, неотъемлемое, субъективное право каждого человека, ограничение которого нормами законодательства представляется недопустимым в условиях, когда государство не в состоянии обеспечить в достаточно полной мере безопасность граждан от общественно опасных посягательств (11, р. 49).

Право на защиту от общественно-опасного посягательства или угрозы такого посягательства может быть реализовано, не только одним лицом, но и несколькими лицами, действующими как совместно в группе, так и отдельно друг от друга.

Следует признать не совсем корректным законодательное понятие необходимой обороны, его целесообразно заменить более точным «необходимая защита».

Совершенствование уголовного законодательства о необходимой обороне правоприменительной практики, имеющих целевую направленность на предоставление гражданам более широких прав в случаях пресечения общественно опасных посягательств и необходимой защиты себя, а также других лиц.

### **References:**

1. *Garbatovich D. Necessary defense in the protection of freedom and sexual integrity: Criminal Law: scientific journal, Moscow, 2008, N 1; 35-37.*
2. *Garbatovich D. Necessary defense in the defamation: Criminal Law: scientific journal, Moscow, 2008, N 5; 14-17.*

3. Gamayunov NS. *Involvement as an accused person is in a state of imaginary defense: "Black Holes" in the Russian legislation: Law Journal, Moscow, 2010, №4; 98-100.*
4. Darovskih DA. *Some theoretical aspects of the definition of excessive force: Russian investigators: Scientific-practical and information publication: All-Russian Research Institute of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation; Research Institute for Law and Order of the Prosecutor General, Moscow, 2010, №3; 7-9.*
5. Efimovich AA. *On the right of self-defense in a democratic society: State and Law: Russian Academy of Sciences, the Institute of State and Law, Moscow, 2010, №4; 111-114.*
6. Kurbanov ASh. *On the criminal law forms of expression of the situation of committing a crime under the current legislation Russian: Russian investigators: Scientific-practical and information publication: All-Russian Research Institute of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation; Research Institute for Law and Order of the Prosecutor General, Moscow, 2010, №6; 16-19.*
7. Orekhov VV. *Necessary Defence and Other Circumstances Excluding Criminality of Act: Theory and practice of criminal law and criminal procedure. St. Petersburg, Publishing House "Legal Center Press", 2003; 217.*
8. Orekhov VV. *Necessary Defence and Other Circumstances Excluding Criminality of Act. St. Petersburg, Publishing house "Press Law Center," 2010; 217.*
9. *The individual dignity and paradoxes some changes and amendments (amendments) to the Criminal Code in light of federal laws: Comment legislation. Part 1: BD. Zavidov, AV. Barbat: Russian investigator, 2005, N 1; 62-64.*
10. *Primenenie probation by exceeding the limits of necessary defense: I. Alekseev: Criminal Law, 2005, N 1; 4-6.*
11. Parhomenko S. *Criminal law regulation of exceeding the emergency: Criminal Law, 2004, N 2; 49-50.*
12. Parhomenko S, Ziyastova TSh. *Necessary defense (Article 37 of the Penal Code): monography: ed. SV. Zemlyukova. Barnaul, Publishing House Alt. University, 2003; 130. Parkhomenko S. Criminal Law, 2009, N 3; 141.*
13. Russkevich EA. *Qualifications harm the imaginary defense: "Black Holes" in the Russian legislation: Law Journal, Moscow, 2009, №3; 127-130.*

*Nataliya P. Zyabrova,  
Professor,  
Kuban State Agrarian University*

## Status of the Payment System of the Bank of Russia

**Key words:** *payment system, calculations and functions.*

**Annotation:** *In the article the questions of the status of the payment system of the Bank of Russia at the present time, and the current model of regulation of payment systems and settlements, and certain issues of regulation of the payment system of the Bank of Russia.*

Платежная система - это совокупность правил, договорных отношений, технологий, методик расчета, внутренних и внешних нормативных актов, которые позволяют всем участникам производить финансовые операции и расчеты друг с другом.

В последнее время в России произошли большие существенные изменения в оценке значимости платежной системы страны для поддержания стабильности функционирования национальной финансовой системы, а также в целом экономики страны. Федеральным законом «О Центральном банке Российской Федерации» в качестве целей деятельности Банка России установлено, наряду с обеспечением устойчивости рубля и банковской системы Российской Федерации, обеспечение эффективного, бесперебойного надежного функционирования платежной системы. Развитие платежной системы Банка России осуществляется в соответствии с Концепцией развития платежной системы Банка России до 2015г. Правовую основу эффективного функционирования платежной системы Банка России обеспечивают его нормативные акты. Владельцем и оператором платежной системы, а также оператором по переводу денежных средств и оператором услуг платежной инфраструктуры в платежной системе Банка России является непосредственно сам банк.

Платежная система, действующая в настоящее время, реализует ряд функций, которые направлены на достижение основных целей деятельности Банка России, установленные законодательством Российской Федерации. Действующая платежная система предоставляет широкий спектр платежных услуг кредитным организациям и органам государственной власти, а также обладает наименьшим уровнем рисков в национальной платежной системе и является ее основным стабилизирующим элементом.

Функции Банка России в сфере платежной системы, стали одними из основных, как на национальном уровне, так и на международном, что подтверждает система международных расчетов. Рассматривая функции Банка России, следует отметить, что они обусловлены необходимостью обеспечения эффективного и бесперебойного функционирования платежной системы, что является одной из целей деятельности Банка России.

Основными функциями Банка России в сфере платежной системы являются функция регулятора и функция оператора собственной платежной системы. Наличие эффективной

платежной системы способствует осуществлению контроля за денежно-кредитной политикой страны, помогает банкам активно управлять ликвидностью (3).

К элементам платежной системы относятся кредитные организации, предоставляющие услуги по осуществлению денежных переводов и погашению долговых обязательств, финансовые инструменты и коммуникационные системы, обеспечивающие перевод денежных средств между экономическими агентами, контрактные отношения, регулирующие порядок безналичных расчетов.

Элементы платежной системы тесно взаимосвязаны, взаимодействие элементов осуществляется по определенным правилам, которые закреплены в нормативных правовых актах государства и международных соглашениях. Правила являются едиными для любой системы и определяют совокупность процедур, которые необходимы для функционирования платежной системы и осуществления переводов денежных средств от одних экономических агентов к другим. К процедурам платежной системы относятся установленные формы проведения безналичных расчетов, стандарты платежных документов, а также различные средства передачи информации, к которым можно отнести линии связи, программное и техническое обеспечение.

Основными участниками платежной системы являются центральный банк, коммерческие банки, небанковские учреждения, включая клиринговые и расчетные центры. Обеспечение бесперебойности расчетов возлагается непосредственно на Банк России. Работа платежной системы тесно связана с реализацией важной цели деятельности центрального банка - обеспечением эффективного и бесперебойного функционирования платежной системы (2).

Банк России устанавливает отдельные положения, необходимые для обеспечения функционирования платежной системы Банка России, в том числе применяемые формы безналичных расчетов и порядок осуществления перевода денежных средств в рамках платежной системы Банка России, порядок осуществления платежного клиринга и расчета, временной регламент функционирования платежной системы Банка России.

Со вступлением в силу Положения Банка России от 29.06.2012 № 384-П «О платежной системе Банка России» в платежной системе Банка России при совершении всех видов расчетных операций применяется электронный документооборот.

Банк России осуществляет перевод денежных средств в рамках платежной системы Банка России через подразделения Банка России, информация о которых включена в Справочник банковских идентификационных кодов участников расчетов, осуществляющих платежи через расчетную сеть Центрального банка Российской Федерации и расчетно-кассовых центров.

Банки осуществляют перевод денежных средств по банковским счетам и без открытия банковских счетов в соответствии с федеральным законом и нормативными актами Банка России в рамках применяемых форм безналичных расчетов на основании, составляемых плательщиками, получателями средств, а также лицами, органами, имеющими право на основании закона предъявлять распоряжения к банковским счетам плательщиков банками.

Перевод денежных средств осуществляется в рамках следующих форм безналичных расчетов: расчетов платежными поручениями; расчетов по аккредитиву; расчетов инкассовыми поручениями; расчетов чеками; расчетов в форме перевода денежных средств по требованию получателя средств, расчетов в форме перевода электронных денежных

средств. Формы безналичных расчетов избираются плательщиками, получателями средств самостоятельно и могут предусматриваться договорами, заключаемыми ими со своими контрагентами (1).

В настоящее время Банком России используется система банковских электронных срочных платежей (система БЭСП), которая является централизованной на федеральном уровне системой валовых расчетов в режиме реального времени. В этой системе осуществляется перевод денежных средств ее участников. Для осуществления переводов денежных средств в системе БЭСП кредитным организациям, являющимися прямыми участниками, предоставлена возможность обмена электронными сообщениями в форматах системы SWIFT через специализированный интерфейс системы БЭСП с системой SWIFT. Совершенствуются платежные технологии в направлении использования международных стандартов передачи и обработки платежной информации, совершенствуются форматы расчетных документов и дорабатываются унифицированные форматы электронных банковских сообщений с целью обеспечения их совместимости с международными форматами. Обеспечение ее функционирования и развития механизмов расчетов - одно из главных направлений проводимой Банком России работы по совершенствованию собственной платежной системы.

#### **References:**

1. *Zyabrova NP. Cashless payments: the new system in action: In the collection strategy of development of modern economic science in the context of globalization and the transformation of the economy of a collection of articles on materials of the 3rd International Scientific and Practical Conference, 2015; 44.*
2. *About the payment system of the Bank of Russia: Bank of Russia № 384-P; 33-36 [Internet]: Available from: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)*
3. *About the National Payment System: Federal Law № 161-FZ; 14-15 [Internet]: Available from [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)*



**Galina M. Shapovalova,**  
PhD, Associate Professor,  
State University of Economics and Service

## Cloud Computing in Russia: The Formation of Foundations of the Right

**Key words:** *Cloud computing, cloud, service, infrastructure, software, pooling, security, provider, network, rapid elasticity, service model, SaaS, IaaS, PaaS, deployment models, private cloud, public cloud, hybrid cloud, community cloud, Russia, Parallels®, market*

**Annotation:** *Cloud services are rapidly evolving and are becoming increasingly popular among organizations around the world. Executives of companies are seeking to improve the adaptability without significantly increasing costs, providing mobile users with more opportunities to work, combining functionality and upgraded applications. Of greatest interest to the Russia will be decisions IaaS (Infrastructure as a Service) and SaaS (Software as a Service). One of the main tasks is the formation of the foundations of law.*

### 1. Introduction

Cloud computing is treated by most of the experts as one of the main trends of information technologies development for forthcoming years. Cloud Computing is one of the major technologies predicted to revolutionize the future of computing. The model of delivering IT as a service has several advantages. It enables current businesses to dynamically adapt their computing infrastructure to meet the rapidly changing requirements of the environment.

### 2. Methodology

Based on a conceptual model of evaluation of commercial cloud services have become the subject of studies around the world.

### 3. Results

Computing paradigm, the Cloud service features to be evaluated have been discussed mainly over Cloud computing-related introductions, surveys, or research agendas (1). The topic of «the cloud» has attracted significant attention throughout the past few years. Things have changed drastically and rather rapidly in the world of information technology. Cloud computing is a relatively new term in the technology world and like every other relatively new term or IT concept it has its history and chronology. Such as Bruce Schneier (2) is an internationally renowned security technologist, called a «security guru» by The Economist believe it is a modern version of the timesharing model from the 1960s when computers were expensive and hard to maintain which was eventually killed by the rise of the personal computer. In the very near future all companies will use this type of service as it is cheap, simple and as easily accessed service. It allows the company to be as productive as it can be without having to pay and invest a lot of money and time.

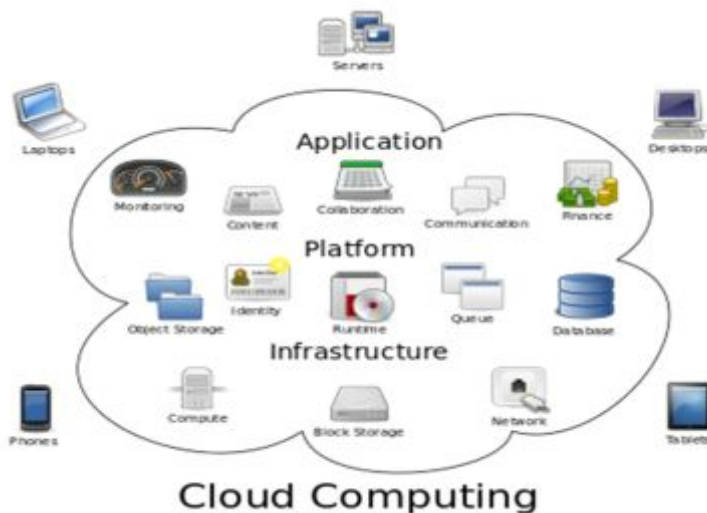
Companies are always on the hunt for the most flexible, convenient and cheap IT solutions that would provide the company with the IT services it needs. Unfortunately, with the current economic situation, most companies are trying to lower their costs. The best way that companies can go to cut down on their IT budget without harming the IT quality of their company, is to adapt the cloud storage services. This kind of service is very cost effective, as it is very cheap and will provide the company with all of the complements that it needs for their servers. Using cloud storage for one's small business or medium sized business is very crucial and essential (3,4).

Another major advantage that makes most companies to choose this type of computing is that any provisioning needed, will be the responsibility of the service provider and not the company (5). This means that the company will be supplied with server provisioning without having to put in any money or time into managing or monitoring the cloud storage, which is not the case with the traditional physical server that most companies use. Safety, this can be considered as one of the most important advantages of using cloud storage.

According to Gartner's Hype cycle, Cloud computing has reached a maturity that leads it into a productive phase. This means that most of the main issues with Cloud computing have been addressed to a degree that clouds have become interesting for full commercial exploitation. Microsoft decided to expand its suite of applications and reinvent their cloud offerings. According to Bloomberg interview with the President of Microsoft International Jean-Philippe Courtois, Microsoft had planned to 90% of its \$9.6 billion research and development budget on cloud strategy in 2011 (6).

Evaluation of commercial Cloud services emerged as soon as those services were published (7,8). In fact, Cloud services evaluation has rapidly and increasingly become a worldwide research topic during recent years. As a result, numerous research results have been published, covering various aspects of Cloud services evaluation. Although it is impossible to enumerate all the existing evaluation-related studies, we can roughly distinguish between different studies according to different evaluation aspects on which they mainly focused. Note that, since we are interested in the practices of Cloud services evaluation, Experiment-Intensive Studies are the main review objects in this SLR. Based on the rough differentiation, the general process of Cloud services evaluation can be approximately summarized and profiled using a conceptual model (9).

What is the «cloud» «is a metaphor. Scientists and we agree with NIST (The National Institute of Standards and Technology), (10) which defined Cloud computing as» a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. However there are other definitions proposed by other authors in various research papers. For example, the author writes: «It is an information technology service model where computing services (both hardware and software) are delivered on-demand to customers over a network in a self-service fashion, independent of device and location.» (11).



Figure

The service and deployment models are the five essential characteristics are stated by NIST:

**On-demand self-service.** A consumer can unilaterally provision computing capabilities, such as server time and network storage, as needed automatically without requiring human interaction with each service provider. This is made possible by self-service and automation. Self-service means that the consumer performs all the actions needed to acquire the service herself, instead of going through an IT department, for example. The consumer's request is then automatically processed by the Cloud infrastructure, without human intervention on the provider's side (13).

**1) Broad network access.** Capabilities are available over the network and accessed through standard mechanisms that promote use by heterogeneous thin or thick client platforms (e.g., mobile phones, tablets, laptops, and workstations). A novel framework is proposed for adaptive service selection in mobile Cloud computing (13,14).

**2) Resource pooling.** The provider's computing resources are pooled to serve multiple consumers using a multi-tenant model, with different physical and virtual resources dynamically assigned and reassigned according to consumer demand. There is a sense of location independence in that the customer generally has no control or knowledge over the exact location of the provided resources but may be able to specify location at a higher level of abstraction (e.g., country, state, or datacenter). Examples of resources include storage, processing, memory, and network bandwidth. This procedure example demonstrates how you can create a resource pool with the VMware ESX\ESXi host as the parent resource. Assume that you have an VMware ESX\ESXi host that provides 8GHz of CPU and 4GB of memory that must be shared between your marketing and QA departments. You also want to share the resources unevenly, giving one department (QA) a higher priority. This can be accomplished by creating a resource pool for each department and using the Shares attribute to prioritize the allocation of resources (13,14).

**3) Rapid elasticity.** Capabilities can be elastically provisioned and released, in some cases automatically, to scale rapidly outward and inward commensurate with demand. To the consumer, the capabilities available for provisioning often appear to be unlimited and can be appropriated in any quantity at any time (13,15,16).

Elasticity is basically a 'rename' of scalability, which has been a known non-functional requirement in IT architectures for many years already. Scalability is the ability to add or remove

capacity, mostly processing, memory, or both, to or from an IT environment when this is needed. This is typically done in two ways:

1. Horizontal scalability: Adding or removing nodes, servers or instances to or from a pool like a cluster or farm.
2. Vertical scalability: Adding or removing resources to an existing node, server or instance to increase the capacity of the node, server or instance (Edwin Schouten, 2012) (17).

**4) Measured service.** Cloud systems automatically control and optimize resource use by leveraging a metering capability<sup>1</sup> at some level of abstraction appropriate to the type of service (e.g., storage, processing, bandwidth, and active user accounts). Resource usage can be monitored, controlled, and reported, providing transparency for both the provider and consumer of the utilized service (18). For example, the company ARTEMES the report generator, able to read and assess any measurement data:

- local files
- Data in a Network
- Data in the ARTEMES Cloud (19).

### **Service Models:**

**1) SaaS** - Software as a Service (20,21). The capability provided to the consumer is to use the provider's applications running on a Cloud infrastructure. The applications are accessible from various client devices through either a thin client interface, such as a web browser (e.g., web-based email), or a program interface. The consumer does not manage or control the underlying Cloud infrastructure including network, servers, operating systems, storage, or even individual application capabilities, with the possible exception of limited user-specific application configuration settings. For outside, such conglomerate could be a large SaaS provider. For inside, it turns to a shared resource pool (22,23).

**2) PaaS** - Platform as a Service. The capability provided to the consumer is to deploy onto the Cloud infrastructure consumer-created or acquired applications created using programming languages, libraries, services, and tools supported by the provider. The consumer does not manage or control the underlying Cloud infrastructure including network, servers, operating systems, or storage, but has control over the deployed applications and possibly configuration settings for the application-hosting environment (24).

**3) IaaS** - Infrastructure as a Service. The capability provided to the consumer is to provision processing, storage, networks, and other fundamental computing resources where the consumer is able to deploy and run arbitrary software, which can include operating systems and applications. The consumer does not manage or control the underlying Cloud infrastructure but has control over operating systems, storage, and deployed applications; and possibly limited control of select networking components (e.g., host firewalls) (25). Examples of IaaS are Google Compute Engine, Google Cloud Storage and Google Big Query (24).

**4) Deployment Models:** Today Cloud computing is a hot topic, and according to Gartner Inc. there are three cloud-related topics (Hybrid Cloud and IT as Service Broker, Cloud/Client Architecture, The Era of Personal Cloud) among the top 10 strategic information technology list for 2014 (25).

**1) Private cloud.** The Cloud infrastructure is provisioned for exclusive use by a single organization comprising multiple consumers (e.g., business units). It may be owned, managed, and operated by the organization, a third party, or some combination of them, and it may exist on or off premises (26).

**2) Public cloud.** The Cloud infrastructure is provisioned for open use by the general public. It may be owned, managed, and operated by a business, academic, or government organization, or some combination of them. It exists on the premises of the cloud provider. At the moment, however, the public cloud model sometimes comes with security risks (13,27).

**3) Community cloud.** The Cloud infrastructure is provisioned for exclusive use by a specific community of consumers from organizations that have shared concerns (e.g., mission, security requirements, policy, and compliance considerations). It may be owned, managed, and operated by one or more of the organizations in the community, a third party, or some combination of them, and it may exist on or off premises. Three typical cloud modes, i.e. private cloud, community cloud and public cloud are supported in the system, that enables companies to create different cloud modes for the irperiodic business goals (13,28).

**4) Hybrid cloud.** The Cloud infrastructure is a composition of two or more distinct Cloud infrastructures (private, community, or public) that remain unique entities, but are bound together by standardized or proprietary technology that enables data and application portability (e.g., cloud bursting for load balancing between clouds)(13,29,30).

The Cloud computing is an evolving technology as against a one off technology discovery, it is a result of previous research and improvement in computing. Extensive surveys on Cloud computing can be found in the literature (31,32,33).

Cloud computing is pretty obvious as the IT world seek to find ways to provide cheaper and more sophisticated computing; cheaper computing because the cost on IT has shifted from the scale of expensive hardware like the mainframes to issues such as energy consumption, office space, need for collaboration, ubiquitous computing etc. It is an efficient and cost-effective solution for both small, medium and large companies and also will increase your ROI (34).

This shows that the history of Cloud computing dates back to the origin of computing itself and its evolution, from the super-computers to the era of cluster computing, where computers were brought together to form a single larger computer to create a sense of super computer, it was aimed at harnessing greater processing power. Clustering later led to the concept of Grid computing in the early 1990's and this was thought to be the future of computing because of its cost effectiveness, ability to solve problems with enormous amount of computing power, and because it proved that the computing resources can be pulled together to achieve a common objective, according to Cloud computing found its origin in the success of server virtualization and the possibilities to run IT more efficiently through server consolidation. The trend later moved to utility computing as the name implies it is simply the consumption of computing services as a utility whereby charges are placed on actual consumption rather than a flat rate; these entire concepts have evolved to make what we today call Cloud computing (35).

Cloud computing popularity keeps growing across all industries. More and more businesses are starting to use Cloud services for their software, applications or infrastructure. The benefits associated with Cloud computing are enormous. However, due to the rapidly evolving Cloud market and dynamic technical information, most organisations are unsure of how to proceed with the migration into the Cloud. In addition, many enterprises have pushed back on Cloud computing due to security concerns. Cloud computing is nevertheless fraught with risks. Security, confidentiality, audit ability, regulatory compliance and a host of other risks should be carefully



examined before any engagement in this area (36). Certainly, Cloud computing faces several security challenges as any other computing concepts. However, Cloud computing has brought many security benefits that were not available in traditional networks (37).

Neelie Kroes, Vice-President of the European Commission, in 2011 said: «I think the Cloud is critical to Europe's growth, and essential for making the best internet available to all. Now we need to work on three things: **First, the legal framework.** We've got the right platform: strong fixed and mobile communication networks. Now we need to work on three things: First, the legal framework. This clearly has an international dimension and it concerns for example **data protection and privacy**, clear rules for the allocation of jurisdiction, responsibility and liability, and consumer protection. Everyone needs clear rights here. Second, technical and commercial fundamentals. International standardisation efforts will also have a huge impact on Cloud computing. Third, the market» (38).

#### 4. Conclusion

In Russia, Cloud computing is still in its early stages of development. What is the situation on the Russian market. Parallels (Parallels® is a global leader in hosting and cloud services enablement and cross-platform solutions) has refreshed its research for 2013, conducting 400 new interviews to determine what changes have taken place in the last year. Research addressed SMBs' cloud service use with respect to four specific categories: infrastructure as a service (IaaS), web presence and web applications, hosted communication and collaboration, and online business applications (a category also known as software as a service, or SaaS), this growth will likely accelerate through 2016 (39).

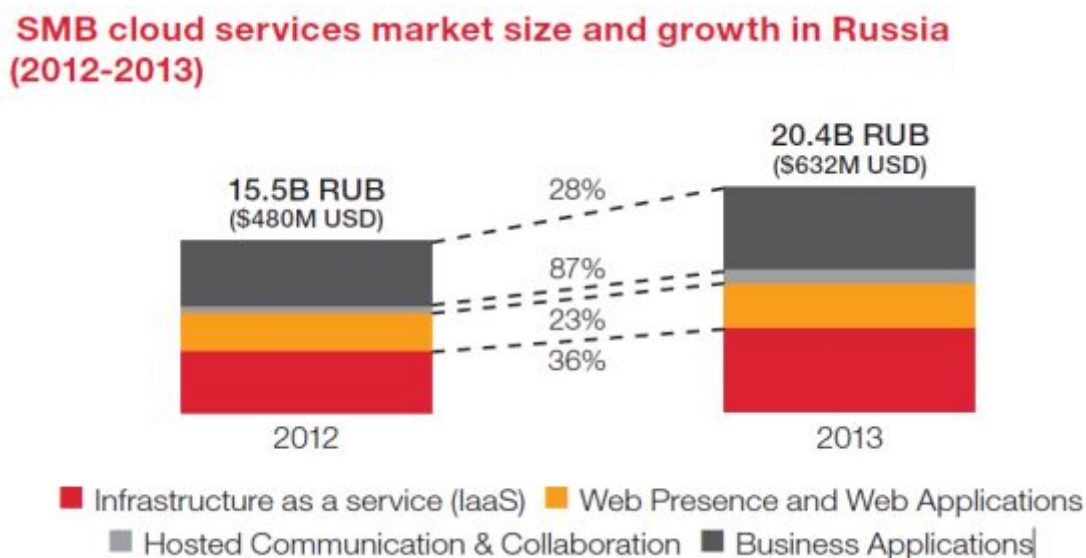


Figure 2: SMB cloud services market size and growth in Russia.

As of early 2013, Parallels calculated the Russian SMB market across all categories of cloud services to be 20.4B RUB (\$632M USD). As shown in Figure 2, IaaS constitutes a large portion of the market, at 7.8B RUB (\$242M USD), web presence and web applications contribute 4.2B RUB (\$128M USD), hosted communication and collaboration (consisting of hosted premium email and hosted PBX) adds 1.1B RUB (\$33M USD), and business applications account for the remaining



sizeable portion of 7.4B RUB (\$228M USD). Parallels predicts the Russian SMB market will grow by 40% year over-year for the next 3 years, expanding to 55.6B RUB (\$1.7B USD) by late 2016 (39). Cloud computing an important area for IT innovation and business investment.

For widespread adoption of the cloud need a legal framework as a guarantor of legal protection and protection. For widespread adoption of the cloud need a legal framework as a guarantor of legal protection and protection. The main accents is standards and legal definitions.

### References:

1. Zheng Li, He Zhang, Liam O'Brien, Rainbow Cai, Shayne Flint. *On evaluating commercial Cloud services: A systematic review. Journal of Systems and Software, Volume 86, Issue 9, 2013; 2371-2393.*
2. Bruce Schneier. 2009 [Internet] Available from: [www.schneier.com/cryptography.html](http://www.schneier.com/cryptography.html).
3. Younis A. Younis, KashifKifayat, MadjidMerabti. *An access control model for cloud computing: Journal of Information Security and Applications, Volume 19, Issue 1, 2014; 45-60.*
4. Christoph Dorsch, BjörnHäckel. *Combining models of capacity supply to handle volatile demand: The economic impact of surplus capacity in cloud service environments Decision Support Systems, Volume 58, 2014; 3-14.*
5. Krebs, Rouven R. Momm, Christof C. Kounev, Samuel S. *Metrics and techniques for quantifying performance isolation in cloud environments: QoSA'12 - Proceedings of the 8th International ACM SIGSOFT Conference on the Quality of Software Architectures, 2012. DOI: 10.1145/2304696.2304713.*
6. *Microsoft Steps Up R&D on Cloud Computing. [Internet] Available from: www.datacenterknowledge.com/archives/2011/04/19/microsoft-steps-up-rd-on-cloud-computing/.*
7. Simson L. Garfinkel. *An evaluation of Amazon's grid computing services: EC2, S3, and SQS. Technical Report TR-08-07, Center for Research on Computation and Society. School for Engineering and Applied Sciences, Harvard University, Cambridge, MA, 2007.*
8. Zach Hill, Jie Li, Ming Mao, Arkaitz Ruiz-Alvarez, and Marty Humphrey. *Early observations on the performance of Windows Azure: In Proceedings of the 1st Workshop on Scientific Cloud Computing (Science Cloud 2010) in conjunction with the 19th ACM International Symposium on High Performance Distributed Computing (HPDC 2010), 2010; 367-376.*
9. Zheng Li, He Zhang, Liam O'Brien, Rainbow Cai, Shayne Flint. *On evaluating commercial Cloud services: A systematic review. Journal of Systems and Software, Volume 86, Issue 9, 2013; 2371-2393.*
10. *The National Institute of Standards and Technology, NIST. [Internet] Available from: www.nist.gov/.*
11. Sean Marston, Zhi Li, Subhajyoti Bandyopadhyay, Juheng Zhang, Anand Ghalsasi. *Cloud computing — The business perspective: Decision Support Systems, Volume 51, Issue 1, 2011; 176-189.*
12. *Figure 1: [Internet] Available from: www.en.wikipedia.org/wiki/Cloud\_computing.*
13. Mell, Peter and Grance, Timothy. *The NIST Definition of Cloud Computing, 2011. [Internet] Available from: csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf*
14. Amin Jula, Elankovan Sundararajan, Zalinda Othman. *Cloud computing service composition: A systematic literature review. Expert Systems with Applications, Volume 41, Issue 8, 2014; 3809-3824.*

15. Stefan Schulte, Christian Janiesch, Srikumar Venugopal, Ingo Weber, Philipp Hoenisch. *Elastic Business Process Management: State of the art and open challenges for BPM in the cloud* *Future Generation Computer Systems*, 2014.
16. A NIST Definition of Cloud Computing. [Internet] Available from: [csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf](http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf); NIST Cloud Computing Standards Roadmap. [Internet] Available from: [www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub\\_id=909024](http://www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub_id=909024); Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. [Internet] Available from: [www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub\\_id=909616/get\\_pdf.pdf](http://www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub_id=909616/get_pdf.pdf).
17. Rapid elasticity and the cloud, 2012. [Internet] Available from: [thoughtsoncloud.com/2012/09/rapid-elasticity-and-the-cloud/](http://thoughtsoncloud.com/2012/09/rapid-elasticity-and-the-cloud/).
18. Askarunisa A, Ganesh Mr.N, Athiraja Mr.A. *Measuring the usage of Cloud: Council for Innovative Research International Journal Data & Network Security (IJDNS)*, 2013; 62-67.
19. The company ARTES MENSIONIS - web services. [Internet] Available from: [artemes.org/index.php/en/measurement-services/cloud-services](http://artemes.org/index.php/en/measurement-services/cloud-services).
20. Sunilkumar S. Manvi, Gopal Krishna Shyam. *Resource management for Infrastructure as a Service (IaaS) in cloud computing: A survey. Journal of network and computer applications*, 2014; 424-440.
21. Javier Espadas, Arturo Molina, Guillermo Jiménez, Martín Molina, Raúl Ramírez, David Concha. *A tenant-based resource allocation model for scaling Software-as-a-Service applications over cloud computing infrastructures*, 2013.
22. *Future Generation Computer Systems*, Volume 29, Issue 1; 273-286.
23. YuanjunLaili, Fei Tao, Lin Zhang, Ying Cheng, Yongliang Luo, Bhaba R. Sarker. *A Ranking Chaos Algorithm for dual scheduling of cloud service and computing resource in private cloud: Computers in Industry*, Volume 64, Issue 4, 2013; 448-463.
24. István Mezgár, Ursula Rauschecker. *The challenge of networked enterprises for cloud computing interoperability; Computers in Industry*, Volume 65, Issue 4, 2014; 657-674.
25. Vaishali H. Pardeshi. *Cloud Computing for Higher Education Institutes: Architecture, Strategy and Recommendations for Effective Adaptation*, 2014.
26. *Procedia Economics and Finance*, Volume 11; 589-59.
27. István Mezgár, Ursula Rauschecker. *The challenge of networked enterprises for cloud computing interoperability. Computers in Industry*, Volume 65, Issue 4, 2014; 657-674.
28. Mell, Peter and Grance, Timothy. *The NIST Definition of Cloud Computing*, 2011. [Internet] Available from: [csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf](http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf)
29. Robert K. Perrons, AdamHems. *Cloud computing in the upstream oil & gas industry: A proposed way forward. Energy Policy*, Volume 56, 2013; 732-737.
30. Yuqian Lu, Xun Xu, Jenny Xu. *Development of a Hybrid Manufacturing Cloud. Journal of Manufacturing Systems*, 2014. Available online.
31. Ashwin Dhivakar M R, Parveen Kumar. *A Proposal on Multi-Level Security in Cloud Computing by Hybrid Approach Using Image Sequencing Password and RSA Algorithm: Council for Innovative Research International Journal Data & Network Security (IJDNS)*, 2014; 189-193.
32. A NIST Definition of Cloud Computing. [Internet] Available from: [csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf](http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf).; NIST Cloud Computing Standards Roadmap. [Internet] Available from: [www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub\\_id=909024](http://www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub_id=909024);
33. *Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*. [Internet] Available from: [www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub\\_id=909616/get\\_pdf.pdf](http://www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub_id=909616/get_pdf.pdf).

34. Carolan J, Gaede S, Baty J, Brunette G, Licht A, Rimmell J, Tucker L, Weise J. Introduction to cloud computing architecture—white paper, 2009.
35. Qi Zhang, Lu Cheng, Raouf Boutaba. Cloud computing: state-of-the-art and research challenges, *Journal of Internet Services and Applications*, Volume 1, Issue 1, 2010; 7-18.
36. Buyya R, Yeo CS, Venugopal S, Broberg J, Brandic I. Cloud computing and emerging it platforms: vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility, *Future Generation Computer Systems* 25, 2009; 599–616.
37. Subhas Chandra Misra, Arka Mondal. Identification of a company's suitability for the adoption of cloud computing and modelling its corresponding Return on Investment: Mathematical and Computer Modelling, Volume 53, Issues 3–4, 2011; 504-521.
38. Robert K. Perrons, Adam Hems. Cloud computing in the upstream oil & gas industry: A proposed way forward *Energy Policy*, Volume 56, 2013; 732-737.
39. Nathalie Brender, Iliya Markov. Risk perception and risk management in cloud computing: Results from a case study of Swiss companies. *International Journal of Information Management*, Volume 33, Issue 5, 2013; 726-733.
40. Mhamed Zineddine. Vulnerabilities and mitigation techniques toning in the cloud: A cost and vulnerabilities coverage optimization approach using Cuckoo search algorithm with Lévy flights. *Computers & Security*, Volume 48, 2015; 1-18.
41. Vice-President of the European Commission responsible for the Digital Agenda EU Data protection reform and Cloud Computing. [Internet] Available from: [ec.europa.eu/commission\\_2010-2014/kroes/en/blog/public-authorities-and-cloud](http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/kroes/en/blog/public-authorities-and-cloud).
42. Parallels® is a global leader in hosting and cloud services enablement and cross-platform solutions. *Parallels SMB Cloud Insights for Russia*. [Internet] Available from: [sp.parallels.com/fileadmin/parallels/documents/smb-reports/2013/SMB\\_2013\\_Russia\\_EN\\_11072013\\_web.pdf](http://sp.parallels.com/fileadmin/parallels/documents/smb-reports/2013/SMB_2013_Russia_EN_11072013_web.pdf).

DOI 10.12851/EESJ201512C04ART06

*Marina A. Chernitsova,*  
PhD, senior lecturer,  
Stavropol State Pedagogical Institute

## Features forms of Pharmaceutical Products Promotion

**Key words:** pharmacy, economy, small pharmaceutical enterprises, advance of production

**Annotation:** In modern crisis economic conditions for Russians introduction of various forms of advance of goods is actual. It is necessary as to the producer who is interested in sale of the production, and can be useful to the consumer who in the conditions of a saturated market in the presence of a set of the competing goods is the main object of process of advance of production.

Фармацевтический рынок (ФР) динамично развивается. Согласно экспертной оценке DSM Group, по итогам 2 квартала 2014 года ФР вырос в рублях на 7,5% в сравнении с аналогичным периодом прошлого года (1,2)

Согласно стратегии развития ФР России до 2020г., отечественная фарминдустрия должна перейти на инновационную модель развития. Планируется обеспечение устойчивого

развития отечественного производства высокотехнологичной и наукоемкой продукции, доля которой к 2020 году должна увеличиться в 7 раз, достигнув 80% от общего объема выпуска (3,4). При этом, по прогнозу Министерства промышленности и торговли РФ до 2020г. предвидится общий рост объема ФР до 1500 млрд. руб. (2,1).

По данным аналитиков РБК.research, несмотря на свой рост, по уровню потребления парфюмерно-косметических товаров Россия по-прежнему отстает от ЕС. Среднегодовые траты на душу населения составили около 76 евро, тогда как в Германии - более 135 евро (5).

В 2013 г. реальные темпы прироста доходов составили 3,7%, в 2014-2015 гг. - чуть более 5%.

Замедление темпов роста реальных доходов населения на фоне роста тарифов ЖКХ и обязательных платежей продолжит негативное влияние на покупательную способность россиян, в особенности на товары непродовольственной группы.

За счет этого в 2013-2015 гг. объем розничного рынка парфюмерно-косметических товаров будет увеличиваться скромными темпами и вряд ли превысит 11-13% (в рублях) (6,7).

Специалисты отмечают, что для успеха фармацевтической промышленности в настоящее время необходимо выделять следующие стратегии с перспективой развития: во-первых, возврат клиентов в сеть (конкурентное ценообразование, новая ассортиментная политика, уникальные продуктовые предложения, рекламные акции, внедрение программ лояльности и др.); во-вторых, повышение прибыльности (качественное расширение портфеля, оптимизация ценообразования, разработка новых систем стимулирования сбыта); в-третьих, улучшение операционной эффективности (упрощение бизнес-процессов, сокращение накладных расходов, развитие взаимовыгодного сотрудничества с поставщиками и др.) (8).

Среди форм продвижения лекарственных препаратов (ЛП), по данным опроса врачей США (Campbell, 2007), выделяют подарки, бесплатные образцы, оплату расходов участия в конференциях и встречах, оплату консультаций в компании. В исследованиях продвижения в фармацевтическом предприятии преобладают подарки работникам, а также бесплатные образцы (9).

По данным ВОЗ, во многих странах с низким и средним доходом, применяются и нетрадиционные формы маркетинга для продвижения ЛП, в частности:

- спонсирование фармпроизводителем последипломного и фармацевтического образования;
- финансирование ключевых «лидеров мнений» (главных специалистов) среди врачей;
- написание журнальных статей без указания авторства;
- финансирование разработки стандартов диагностики и лечения;

- финансирование групп (школ) пациентов и медицинских обществ;

- исследование рынков сбыта;
- реклама в Интернете;
- скидки, зависящие от объемов продаж (6).

В условиях насыщенного рынка при наличии множества конкурирующих товаров необходимо убедить потенциальных потребителей в том, что продукт компании является лучшим. Эта цель является важной для маркетинговых компаний, которые должны помочь потребителю пройти стадии от неосведомленности → осведомленность → заинтересованность → оценка → испытание → использование → повторное использование (10).

В СМИ ежегодно рекламируется до 500 торговых наименований ЛП, а средний объем затрат составляет порядка 200 млн. долл. Среди основных инструментов продвижения ЛП безрецептурного отпуска (БРО) А.Ю. Юданов и Е.А. Вольская выделяют для населения: рекламу (ТВ-реклама, пресса, радио, прочие виды, в частности интерьерная реклама, брошюры по продукции, листовки, наружная реклама, мерчендайзинг); связи с общественностью (PR) (медико-просветительные передачи, статьи, пресс-конференции, спонсорство, медико-социальные кампании, телефонные консультации); стимулирование продаж (презентации, призы, конкурсы, выставки, демонстрации, скидки и т.п.); персональные контакты (анкетирование клиентов, «горячие клавиши», создание «школ» и клубов пациентов, дополнительная информация для целевых групп); директ-маркетинг (рассылки материалов) и др.

Для специалистов врачей и фармацевтов используются реклама в профессиональной прессе, медицинские представители, призы и конкурсы для торговых предприятий, скидки, бесплатные образцы, корпоративные информационные мероприятия, фирменные информационные издания и интернет-сайты, спонсирование научно-практических мероприятий, выставки, демонстрации и др. (11).

Успешному продвижению ЛП во многом способствует рациональная маркетинговая политика фармацевтической отрасли (ФО), квалификация и уровень подготовки персонала в этом направлении. Важным аспектом деятельности аптечной организации (АО) является повышение квалификации фармработников (семинары, мотивационные программы и др.), что способствует росту продаж - прирост продаж может составить 10-15% (12).

Одним из важных направлений деятельности менеджера компании является использование комплекса методов и средств мотивации персонала. Их систематизируют как долговременные (регламентированные в нормативных актах, действующих на предприятии) и оперативные (действующие на уровне конкретного подчиненного). Многообразие управленческих ситуаций позволяет менеджеру подбирать и применять эти методы согласно его индивидуальному мотивированному стилю.

В число оперативных методов трудовой мотивации включают административные, экономические, моральные, политические (идеологические), психические, физические.

Кроме того, довольно обширен перечень видов стимулирования, в который входят материальные, моральные (престижные), трудовые (организационные), стимулирование временем.

В последние годы получили распространение методы прямой мотивации, основанные на специфике использования психологических механизмов потребности в деятельности. Это такие виды, как: рациональная, эмоциональная, волевая и комплексная мотивация.

У каждого из вышеперечисленных методов мотивации в различных управленческих ситуациях есть свои достоинства и недостатки, главным являются индивидуальные характеристики подчиненного и возможности самого руководителя, что позволяет обеспечивать эффективную деятельность коллектива в соответствии со стратегическими целями развития предприятия (13).

В современной отечественной фармацевтической индустрии в последние годы большое внимание уделяется вопросам бренд-менеджмента, который рассматривается как целенаправленное воздействие на процесс продвижения продукции на основе мероприятий маркетинговой деятельности.



Служба маркетинга проводит работу по бренд-менеджменту по следующей схеме: 1) формирование доказательной базы клинической эффективности ЛП; 2) установление целевой аудитории потребителей; 3) определение уникальности; 4) продвижение (конгрессы, конференции, СМИ, электронная рассылка по врачам и т.д.) Данная деятельность должна формировать процесс узнаваемости продукции, лояльность и приверженность к продукции, которая со временем становится брендом.

Специалисты считают, что наличие в портфеле организации / предприятия брендов способствует совершенствованию управления всех сторон бизнеса, т.к. охватывает и поставщиков, потребителей, инвесторов и т.д. Для этих целей в компании необходимо проводить исследования рынка, потребителей, составлять бизнес-план для получения финансовых инвестиций (14,15).

Главное «поле битвы», как считают специалисты, в настоящее время у производителей и продавцов – это рекламное пространство. От качества рекламной кампании (РК) будет зависеть финансовый успех на фармрынке.

К причинам недостаточной эффективности рекламы можно отнести: 1) низкая конкретика при формулировании целей и задач РК; 2) несоответствие целей и задач РК целям корпоративной стратегии и маркетинговой деятельности; 3) недостаток сведений о потребителе; 4) разлаженность обратной связи с потребителем; 5) ошибки сегментации; 6) недостаточный опыт и квалификация лиц, ответственных за организацию и проведение рекламы и другое.

Важным аспектом рекламной деятельности является выполнение требований, которым должна соответствовать реклама для достижения коммуникативной эффективности:

- четко и понятно идентифицировать товар и формировать его рыночную позицию;
- обещать потребителю конкретные существенные выгоды от приобретения товара и аргументировать их;
- содержать удачную рекламную идею (оригинальную, легкую для восприятия), иметь удачные художественные и текстовые решения;
- создавать образ товара, увеличивающий его ценность в глазах потребителя;
- иметь высокое качество исполнения рекламы;
- размещать рекламу на точно выбранных рекламных носителях, рассчитанных на конкретную целевую аудиторию.

Для оценки коммуникативной эффективности РК используют 4 критерия, в т.ч. 1) узнаваемость; 2) способность вспомнить рекламу; 3) уровень побудительности; 4) влияние на поведение покупателей (16).

Таким образом, в настоящее время для россиян, особенно в период кризиса, актуальным является внедрение различных форм продвижения товара. Это необходимо как производителю, который заинтересован в сбыте своей продукции, так и может быть полезным потребителю, который в условиях насыщенного рынка при наличии множества конкурирующих товаров является главным объектом процесса продвижения продукции.

### **References:**

1. *Results of the first half of 2014. DSM Group.*
2. *Chernova MA, LM Kuzyakova LM. Major trends in modern pharmaceutical market: Journal of agribusiness Stavropol, 2014, №4 (16); 111-114.*



3. *The strategy of innovative development of the Russian Federation for the period up to 2020. № 2227-r dated December 8, 2011.*
4. Chernitsov MA, Kuzyakova LM, Umnova OA. *Trends in the development of innovation in the pharmaceutical: Inter-Medical, 2014, №5; 68-75.*
5. *Russian perfumery and cosmetics retail in 2013-2014 and the forecast for 2015-2016 years.*
6. *How to recognize the promotion of drugs and how to treat it: Pract. book: A joint project of the WHO and the International Programme of Action for Health: WHO, 1st ed. Geneva, European Bureau HAI, 2009; 108.*
7. Kuzyakova LM, Chernitsov MA. *Innovative technologies in the effective delivery of the human body known active substances: Modern problems of science and education, 2015, № 2.*
8. Inozemtsev GV. *Drugstore chains: prospects for development. Key Strategies for Success: Aptech. Business, 2011, № 1/2; 88-90.*
9. *Anational survey of physician – industry relationships: EG. Campbell [etal.]: New England Journal of Medicine, 2007, Vol. 356; 1742-1750.*
10. Lidstone, J. *Marketing Planningforthe Pharmaceutical Industry:J. Lidstone, J. MacLennan: Gower Publishing Ltd, 1999; 146.*
11. Yudanov AYu. *Promotion of OTC drugs (Marketing Information): AYu. Yudanov, EA. Volskaya: Farmatsevt. Menedzhment, 2008, № 11; 2-26.*
12. *New tools in pharmaceutical marketing: Aptech. Business, 2010, № 9; 50-53.*
13. Proshkin BG. *Methods and tools for operational personnel motivation in practice manager: BG. Proshkin, IP. Povarich: Management in Russia and abroad, 2012, № 2; 128-134.*
14. Gurov VA. *Brand management in the pharmaceutical industry: VA. Gurov, VA. Aleksunin: Farmatsevt. Menedzhment, 2011, № 1/2; 29-33.*
15. Heding T. *Brand Management: Research, Theoryand Practice: T. Heding, Ch. Knudtzen, M. Bjerre. Taylos & Francis, 2008.*
16. Markov V. *Calculate the effectiveness of advertising: Ros. Apteki, 2010, № 23; 16-19.*

**DOI 10.12851/EESJ201512C04ART07**

**Jakhongir A. Mamatkosimov,**  
post-graduate,  
Uzbek state institute of arts and culture

## Socio-Historical Bases of Protection Non-material Cultural Heritage

**Key words:** *Non-material cultural heritage (NCH), protection, folklore, traditions, ceremonies, celebrations, Navruz, Mehrjon, performance, folk games, competitions, askiya, musical heritage.*

**Annotation:** *As a result of the acquisition of Republic of Uzbekistan's independence has increased the national consciousness of the Uzbek people, has increased interest in the historical roots of its people, its spiritual and cultural heritage.*

*In this article the concept of non-material cultural heritage (NCH), the periodization of its formation and development, described the status of NCH at each stage of socio-political and socio-cultural life of the people.*

Non-material cultural heritage, as a socio-historical phenomenon, is a complex created by the human mind and imagination, rituals, traditions, customs, celebrations and folklore the inherent one nation, a tribe, whether nationalities several, fresh on a mentality and tenor of life to the people, ethnic groups.

The non-material cultural heritage finds the embodiment in the specific forms, knowledge, skills realized in use subjects, artifacts, the device and decoration of housing that, in turn, is perceived as a component of cultural heritage of community, group or the specific personality. The non-material cultural heritage transferred from generation to generation is connected with history environment, the nature with which a certain community lives, an ethnic group therefore it promotes formation at people of feeling of continuity and connection between generations, cultivates respect for creative activity and culture of ancestors (2).

Studying of sociohistorical bases of non-material cultural heritage, its original forms and manifestations, process of formation and development is the most important task of modern society.

First, it is necessary to analyze sources of emergence of concept NCH and to study stages of its development. The researchers who are engaged in studying of national creativity, holidays, customs and ceremonies (7,8). Lean on a certain periodization in development of NCH: 1) an era of emergence of NCH (from emergence of primitive society – till VIII-VII century in B.C); 2) the period of formation and development of religion of Zoroastrianism (till VIII-VII century in B.C. – till VIII century. Christian chronology); 3) NCH in the period of the Middle Ages (VIII-XIII century) 4) the period of development of NCH in welfare life of an era of temurid (the second half of the XIV century - the beginning of the XVI century); 5) the period of khan board (the middle of the XVI century until the end of the XIX century); 6) the period of colonialism and the Soviet system (the end of the XIX century before the termination of the XX century); 7) the period of protection and stability of NCH in days of independence (the beginning of the XX century to the present).

Initial period of formation NCH (from emergence of primitive society till VIII-VII century B.C). On historical sources and samples of NCH, which reached us it, is possible to judge emergence in primitive society of hunting rituals. Material evidences: instruments of labor and hunting, decoration of dwellings and household items, remains (skeletons) of people, animals, drawings and relief images in caves and on rocks.

The very first occupation of the person was "collecting" as the primitive person existed because collected gifts of the nature and it ate. In the process of conscious work of people began to think out methods of work and gained labor skills, which gradually gave to generations. Collecting fruits and seeds of trees and plants turned into habitual work, respectively there were competition games, customs to arrange entertainments, feasts (8, p.24).

Hunting was "The second profession" of the person. Being engaged in hunting, people gained experience, acquired certain abilities, habits. Because of in the history humankind there were "hunting games" which turned into some kind of cultural actions, which became animal husbandry. In order that caught animals to eat, it was required to bring up them and to grow up on a stock, as formed an animal husbandry basis. Gradually experience of cultivation of pets accustomed. Besides receiving meat, there was a need of use of raw materials: skins, wool, skin, and together with it arose certain customs. For example, seasonal hairstyle of sheep, deleting of skin and fur and tailoring. All labor operations had the signs, were followed by singing and the dancing movements (8, p.25).

With approach of a bronze age, in connection with intensive development of settled agriculture in peasants two traditions arose: 1) to note the beginning of sowing works as spring and 2) to spend the autumn holidays devoted to harvesting (8, p.25).

Formation and development of NCH during Zoroastrianism's era (the VIII-VII century of century B.C - VIII century of a new era). During this period on Turon's earth along with development of animal husbandry, agriculture, crafts the cities and the whole states, with prevalence Turkic or tribes and nationalities, close to them, began to appear, the outlook of polytheism was originally leading, then its place was taken by Zoroastrianism, the Buddhism and others, close religion to them. The Zoroastrianism quickly extended in the territory of Iran, Turon, partially India and captured all spheres of life of society and the person (7, p.19-20).

All features of economic and social life, tradition, get up, belief and culture, music, dances and theatrical traditions found reflection in the great sacred book of an era of Zoroastrianism "Avesto". Since the beginning of the first millennium B.C. the Zoroastrianism widely extended in Central Asia. In particular, the belief and worship the Sun developed (mitraism) (8, p.30).

The scientist U.H. Korabayev investigated the ancient ceremonies, traditions of clarification, burials connected with a plant and animal life, with the sky, the sun, the earth and the nature according to Zoroastrianism dogma (8, p.31).

In Central Asia, all main traditions and holidays were connected with the Universe, the nature, seasons and work. Our ancestors read four great days. For example, awakening of the nature, a spring equinox, the beginning of field works – Navruz was celebrated; in the summer – the sun in a zenith – the solstice, short night and the most long day, hot weather – was devoted to this day action by Ang (Vakhshang) which essence consisted in the most strict preservation of water, the careful relation to it. The beginning of the second half of the year is time of harvesting from fields when it is spent "Mekhjon", the season of weddings opens; day of a winter season – short day and the longest night (the highest point of winter (winter chilla - forty-day chilla) – symbolizes strengthening of the careful treatment of Sadah fire – a festival of fire, heating (8, p.33).

From all types of NCH the main contribution to its development belongs to a holiday Navruz which is a bright example of value of cultural heritage.

Numerous sources, researches, articles about history of Navruz can be subdivided into five groups: historical sources (Avesto, Abu Raykhon Beruni, Mahmoud Koshgari, Abulkosim Firdavsi's works, Abu Bakr Mukhammed Narshakhy, Omar Khayyam, Ibn Arabshokh, etc.); references (Alisher Navoi, Zakhiriddin Mukhammed Bobur, Gulbadanbegim, Husan Voiz Koshify, Ogakhi, Ayni, etc.); works of travelers of the world and orientalists (Ruy Gonzalez de Clavikho, H.Vamberi, V. V. Krestovsky, K.A.Inostrantsev, M. Alibekov, N. S. Likoshin, A. Eykhgori); researches of the Russian archeologists and ethnographers (V. V. Bartold, Joint venture. Tolstov, N.P.Lobachev, A. A. Semenov, B. L. Riftin, E.M. Peshcherova); the Uzbek historians, folklorist, culture specialist, literary critics which investigated this problem (B. Akhmedov, O. Buriyev, U. Koraboyev, M. Jurayev, B. Sarimsokov, M. Khasanov, V. Abdullaev, N. Mallayev, G. Karimov) (7, p.8-9).

Abu Raykhon Beruni compared Navruz with creation of the world. "It is possible to tell", - he wrote in work of "Osor-ul-bokiya" that Allah created this day, having set in motion the Universe, having forced to move fixed stars and having opened the world the Sun, as a result of steel the seasons hidden before, days and months which started considering are known. That is emergence of Navruz coincided with emergence of humankind on the Middle East.

Navruz entered consciousness, outlook of the person; thanks to it, the person started perceiving the world and the nature. Celebration of Navruz as a reference point of the beginning of new year, seasons, months, days is of especially great importance. Navruz is a symbol of counting of time not only for farmers, but also cattle breeders, hunters (7, p.12).

#### Development of NCH in the Middle Ages (the VIII-XIII century of century)

In the Middle Ages the new stage of historical development began. In socio-political, cultural and educational spheres of life, including, in carrying out holidays, there were serious changes. Commitment by the ancient holidays connected with the nature met serious counteraction. With introduction, Islamic religions came to life of the people of Central Asia also the corresponding holidays. Because of development of statehood in life of the countries and their heads, traditions of carrying out ceremonial holidays amplified (8, p.42).

In Islam there are two main religious holidays – Kurbon-Hayit (the Arab name "iyd al Kabir", "iyd-al-adkho") – was celebrated within seven days – now three days (10-13 days of month of hijry-zu-l-hijja) and a small holiday of Ruza Hayit (the Arab name "iydas-sagir", "iyd al-fitr") – 3 days – 1-3 days of month shavval. The main maintenance of a holiday – reading a morning namaz in mosques, a remembrance deceased, reading the 1st sura of the Koran. In days Kurban-Hayit is made a hadj and sacrifice, and in days of ruza (post) at the end of the month Ramazan ceremonies "opening of a mouth", giving of alms are carried out (8, p.42).

Another holiday of Islam – Mavlud – birthday of the prophet Mukhammad (the 12th day before a month robbit)? In day Mavlud say prayers, render praise to the prophet, read religious verses, distribute gifts and alms. For example, on the eve of a holiday (arafa) neighbours treat each other with pilov, congratulate on a holiday. People put on clean, new clothes, visit relatives, especially elderly and sick. These days are declared in the days of rest therefore walks, celebrations are considered as a component of Islamic holidays (8, p.42).

The country people which are directly connected with the nature, especially carefully keep traditions of celebration Navruz, Sadah, Mehrjon (8, p.44). Data on Navruz, it was so noted above, remained in many sources of an era of the Middle Ages. It is "History" (IX century), works Masuly "Muruj az-Zakhab" (X century) Hakeem Termizi "Solnoma ("Chronicle") – IX century; Abu Bakhr Mukhammad ibn Jafar Narshakhy (899-959) "History of Bukhara", Abu Raykhon Beruni (973-1048) "Osor-ul-Bokiya", "Geodesy", Abulkosim Firdavsi's (934-1025) "Shokhnoma", Oumar Khayyam (1054 - 1131) "Navruznoma". Beruni and Omar Khayyam's works with the scientific approach are distinguished from them. Judgments, proofs about traditions of celebration of Navruz are given in them. Both scientists connected Navruz with updating of the nature, emergence of the first greens after winter months, updating of a ceremony of pyrolatry and its transition to the state religion (7, p.24).

In the X-XII centuries, Navruz as a public holiday started being celebrated In Khurasan, Movarounnakhre, Khorezm and Fergana valley. In celebration of Navruz, Sadah many ceremonies, games, spectacular representations from Zoroastrianism remained. Especially at celebration of Sadah the legendary scenic image of Asha Dakhak was shown, lit fires, smeared pigeons with fuel oil, let out predators (7, p.27).

Researcher S. Galiev studied the history of Uzbek folk children's games by period: From the XI century to the mid XIXth century; then from the end of XIX until 30-ies of XX century and in the subsequent period. He described these ancient folk games, such as: archery, water games, grass ball game (catch the ball, throw the ball – who throw longer), swings, hide and seek, throwing

a skullcap, the goldfinch, the Sparrow's fluttering, the game in the nuts, Botman-Botman, hell-hell, hi, nut, snowdrop, the sun rose, the stork has arrived, summer.

NCH in the socio-cultural life of the Temurid era (second half of XIV century – beginning of XVI century)

During this period, the NCH developed based on national principles. Many sources preserved information about the classic examples of intangible cultural heritage of the epoch of Amir Temur and the Temurids, the activities of composers, performers, and poets.

Researcher W. H. Karabaev was poring over the holidays, ceremonies, feasts, weddings, connected with the life of Amir Temur, his children, grandchildren, public and religious holidays (8, p.48).

In the sources reflects the celebration of Navruz in the gardens of Samarkand, the service at the Mausoleum Konigul, holidays on the great square Oksaray in Kesh, in the mountains of Tahti Korachi, on the banks of the Amu Darya, Syr Darya, Zarafshon, in the Palace of Akhsikent, on the hills of Kokand, and during the military campaigns of Timur feasts were celebrated in different places. In the celebrations participated by ordinary soldiers (soldiers), and involved ordinary people – farmers, artisans, pastoralists. That is, in the words of Ibn Arabshah, the people at this time had the opportunity to have fun, have fun, in one word, "relax". Craftsmen demonstrated their skills and exhibited their products. Artists showed the whole performances. Courts competed riders ("goat", "archers" and wrestling (Kurash)" (7, p.29).

In the XIV-XV centuries new songs were created, there were new musical instruments. Performers, singers, storytellers, poets reached the highest skill. So, Abdukodir Noiy, Kulmukhammad Sharkhy, Husayn Udiy, Shokhkuli Gijjaky, Yosim Rabbony and others at that time became famous. Along with musicians the contribution to development of musical art was made by famous scientists and poets: Ulugbek, Navoi, Jomiy, Binoiy. For example, Ulugbek sang songs and melodies "Bulujiy", "Shodiyona" ("Pleasure"), "Akhlokiy" ("Moral", "Tabriziy", "Usuli ravon", Navoi – "Isfakhoniy" (6, p.243).

Ancient entertainments, shows, ceremonies changed with the customs and traditions created during a Muslim era, turned out a complete picture. However, generally holidays in particular Navruz, proceeded seven days. The program of a holiday consisted of several parts. The first part – celebrations, ceremonies, games, representations, connected (devoted) with fire, water, the earth, the nature, flowers. The second part – the ceremonies, representations connected with a commemoration of the dead. The third part – preparation of traditional and sacred dishes of a food, drink of a water-ice and other drinks. The fourth – games, jokes, competitions, representations (7, p.32).

NCH in public and cultural life in the period of khan board (the middle of XVI century – the end of XIX century).

Workmanship in such large cities as Samarkand, Bukhara, Margilan, Andijan, Tashkent, Uratepa, Shakhrisabz, etc. quickly developed in this period. According to legal documents, it is known that in the XVI century in Samarkand there were crafts of 61 types. Based on local raw materials (cotton, silk, wool) spinning, rug weaving, tailoring of ready-to-wear clothes, production of felt, tanning craft developed. Spreaded such types of works as tree metal processing, joiner's works, sugar refining, a cookery, production of confectionery (6, p.278).

Seasonal holidays, ceremonies and traditions of that period were investigated by U.Kh.Koraboyev. It described holidays: the spring – Navruz, a holiday Sumalak, fly birds on fields, the first furrow, a festival of tulips, snowdrops, blossoms a quince, the song of a nightingale; the



summer: festival of water, tea ceremony; the autumn: native wheat, harvesting; the winter – the first snow (the snow message), a cold season, kurultai, horse jumps, games. Also national shows are characterized: "Small sketches" (miniature): in Khorezm – "Tukva", in Fergana Valley – "The ridiculous story" (joke); Big representations: in Fergana "A big clownery" (buffoons), in Bukhara – "Chavka", in Khorezm – "Dangerous (risky) games", games of Wanderers (8, p.54-59).

The most significant part of the Uzbek classical musical heritage became poppies.

Scientific specialists of the whole world recognized "Seven Makom" systems, widespread in Central Asia in the VII-IX centuries, in the XIII-XVII centuries there was a Twelve Makom system. Professional musicians and musicologists at the Bukhara Khan palace in the middle of the XVIII century created "Shashmakom" the piece of music consisting of six main parts: 1. Buzruk – great, 2. Rost – real, 3. Navo – a love tune, 4. Dugokh – two places (two provisions); 5) Segokh – three places (three provisions), 6. Irok – the name of the known country (5, p.13).

NCH in the period of imperialism and the Soviet system (the end of the XIX century until the end of the XX century).

At the end of the XIX century Central Asia was under the power of imperial Russia and was on the provision of a colony. It had impact on socio-political and cultural life of edge (8, p.62).

But in many places still celebrated Navruz. The ethnographer A. Shishov provided interesting data: In Samarkand all ceremonies of a meeting of new year remained (Navruz): 1) ignition of torches and procession with them to an aryk for water consecration (kind water); 2) bathing in an aryk, 3) dream desires; 4) water drink; 5) ceremony "a full kazan"; 6) cooking from chicken meat (or fowl); 7) exchange of colored eggs; 8) exit to a sublime place; 9) acceptance of parts; 10) walks to the country, fight and other competitions. Navruz in many respects repeated Zoroastrianism on ritual and to spectacular actions, especially in regions of Samarkand and Bukhara: ignition of torches, water consecration, the coupon, dyeing of eggs – obvious to that the proof. In Samarkand, Bukhara, Ispahan, Kokand, and also in the cities and kishlaks of the Khorezm oasis Navruz was supplemented with holidays "A red flower" (a tulip, poppy) (7, p.46).

In the development of the national culture an important place belongs to the jadids. Furkat, Bekhbudi, Sufizoda, Avloni Chulpon, Fitrat, Hamza and other educators tried to change intellectual life, entered innovations into educational system, fought for education and general literacy of the people. For example, they started propagandizing through newspapers national traditions, tenor of life, ceremonies and holidays (8, p.63).

However, with growing prohibitions, instead of Navruz and "Mehrjon" began to celebrate the collective wedding, a harvest festival. Preserved information about participation in these events of wits, comedians, and humorists. Although should admit that on the upgraded holidays to joke with each passing day it became harder and harder (7, p.48).

In the second half of the twentieth century, the art of wit (askia) came on stage. Known mater of humor made a worthy contribution to the maintenance of art "askia". It is: Dehkan Shernazarov, Usmonali Rakhimbekov, Ijrokombuva, Tursunbuva Aminov, Ibrahim Juraev and Rustam. Ahmadjonov, Kodirjon Khalilov, Abdulhai Masum Kozokov and many others (3, p.23).

In 1987 for ideological motives forbade propagandizing some cultural wealth, including holiday Navruz. Instead of it, it was offered to celebrate a holiday "Navbakhor". Some ceremonies, such as khashar, a remembrance of ancestors, improvement of graves, tried to replace new. However, the people did not accept innovations and continued to celebrate Navruz. Arrangement of the territory, adjacent to houses, clothing of new dresses, congratulations each other, an exit to



fields and vicinities, preparation of sumalyak, game and fun proceeded. At last, the resolution on revival of holiday Navruz was accepted on February 28, 1989. In 1990 on March 21 Navruz was declared a national holiday and day of rest. The people apprehended this event with enthusiasm and deep-feeling (7, p.49).

Preservation and protection of NCH in the years of independence and the era of stability (the end of XX century up to now). The announcement of the Republic of Uzbekistan as an independent state has abruptly changed the socio-economic, spiritual and political life of the country and created opportunities for the revival of not only the NCH, but also its development and protection.

Reforming the material and economic sphere goes his own way, because people have to live in a prosperous. But spiritual emancipation, liberation of the people from the ideology of obedience and slavery, the rise of national values, revival of traditions of our grandfathers, is a worthy appreciation of their heritage more difficult and honorable task, there is nothing in this world (1, p.109).

On the revival, development and protection of intangible cultural heritage signed several documents. Resolutions, Decrees, and as a positive example, we can name the fact that Navruz, the Shashmakom, Boysun cultural environment, a Great song and Askiya included into the Representative list of non-material cultural heritage of humanity, which is under UNESCO protection.

The researchers, leading the study of the non-material cultural heritage in different historical epochs, argue that cultural heritage is an important factor in the spiritual development of a personality on a number of parameters:

First, NCH is the mass means of education, which contributes to the formation of the young generations qualities of patriotism, peace, friendship and justice.

Secondly, NCH, historical phenomenon, reflects the formation, the development of a nation or people and the main socio-political developments in different periods;

Thirdly, NCH is considered a means of healing, as it contains folk games, competitions.

Fourthly, being artistically aesthetic process, it serves as a tool to meet the artistic needs of the people and the basis for the development of aesthetic taste.

Fifthly, the NCH performs an international function because it reflects the ideas of friendship and understanding of different nations and nationalities.

Organization of the expedition with archaeologists, art historians with the aim of studying large-scale historical and social importance of NCH showed regional differences and similarities of phenomena of intangible cultural heritage, the need to take into account the features of the content and forms of embodiment, and in order to protect NCH, it is recommended to introduce it into the education system by enriching the academic disciplines of information on intangible cultural heritage.

### **References:**

1. Karimov IA. *O'zbekiston: Mill istiqlol, iqtisod, Siyosat, mafkura. Asarlari, 1 Gilda. Tashkent, O'zbekiston, 1996; 202.*
2. *Nomoddy Madani merosni muhofaza qilish byyicha halqaro Convention. 2 IRTO. Paris, 2003 yil October 17.*
3. Abdullayev R. *Askia - halq Merosi durdonasi:/ Moziydan sado. 2015, № 1.*
4. Galiev Sh. *O'zbek bolalar yin folklorining tasnifi Islands poetikasi: Dis. ... Fil.fan.nom. – Tashkent, A.Қodiry nomidagi TDMI, 1998; 145.*

5. *Ibroximov O. Shashmaqom: Moziydan sado. 2015, № 1.*
6. *Shamsutdinov R, Mo'minov N. O'zbekiston tarixi. Toshkent: Sharq, 2013; 672.*
7. *Shodiev B. Navr'yz Bajrami. Tashkent, O'zbekiston Milly Entsiklopediyasi, 2001; 128.*
8. *Qoraboev W. Ÿzbek halqi bayramlar. Tashkent, Sharq, 2002; 240.*

**DOI 10.12851/EESJ201512C04ART01**

***Dilmurod R. Rakhmatullaev,***  
*Senior Researcher,*  
*Uzbek scientific research*  
*institute of pedagogical sciences*

## Strategic Approach to Management of Education

***Key words:*** *management, education system, management for an education system, strategic approach, educational institutions, content, pedagogical activity.*

***Annotation:*** *In article topical issues of formation strategy of management for an education system are investigated; defined a number of the conceptual concepts and approaches reflecting the modern content of strategic management in an education system defined.*

Nowadays in Uzbekistan it is defined and the complex of long-term goals and tasks which are aimed at the development of an education system is rather successfully realized. Achievement of a goal is promoted in many respects by competently certain method of public management by an education system.

Strategic management — is a subsystem of management of the organization which carries out all complexes of concrete works of professional activity on the strategic analysis, development, to realization and controlling of strategy of the organization. Strategic management is urged to expand the anticipation horizons, to strengthen far-sightedness and by that to create possibility of timely response of the organization to those changes which happen in its environment: on commodity markets and technologies, in scientific and technical, economic, social and political spheres. Formation of strategy is one of functions of management which represents process of a choice of the purposes of the organization and ways of their achievement. Strategic management can be defined as such management of the organization which relies on human potential as a basis of the organization, focuses a production activity on inquiries of consumers, carries out the flexible regulations and timely changes in the organization answering to a call from an environment and allowing to achieve competitive advantages that in total allows the organization to survive and achieve the object in a long-term outlook. It is possible to define strategic management as the continuous process aimed at a survival in the long term due to timely changes, flexible response to impulses and indignations of an external environment, support on human potential.

Strategic management of educational systems has the specific features which are defined by the following:

- education was and is one of the most innovative branches in many respects defining efficiency of innovative activity in other branches;

- the educational system represents global system of the open, flexible, individualized, creating knowledge, continuous education of the person during all his life and represents unity of production innovations in education (technologies, methods and methods of teaching and training) and administrative innovations (new economic mechanisms in education, new organizational structures, institutional forms);

- the management of development of educational system assumes the organization of system of influences for introduction of technological, pedagogical, organizational innovations so that to provide desirable tendencies, to expect and overcome possible crises and contradictions, providing integrity of system;

- strategic management of educational system is the innovative, providing management of the strategic risks including the risks connected with various political events, unexpected government laws and resolutions, a divergence between social requirements to educational system and its real resources.

Use of a strategic paradigm in research of development of management of educational systems allows to qualify, in our opinion, not only the leading tendencies of this development, but also administrative activity of these or those subjects.

Strategic management of school is understood as a component of practice of intra school management; the activity of various subjects of management aimed at the solution of the most actual for long-term success of school of strategic tasks, preparation, acceptance and implementation of strategic management decisions and relying thus on special, strategic management thinking, specific modes of work which are based on application of the concept and tools of strategic management as one of key paradigms of modern management.

It is more developed it is possible to tell that strategic management of school – model, modification, manifestation, option of management of school adequate to a modern context and problems of a survival, functioning and development of school in general. It is special type of management, approach to management, the special organization of a stream of the leading actions. Strategic management is realized by the control system uniting the top management of school (in modern conditions it is presented by the principal and management board) with the involved representatives of school community and partners. It is intended for satisfaction of requirements of interested parties; creations and statements of socially significant values, effective implementation of the social order; for achievement and maintenance by school of long success and primary situation before other organizations. The schools which didn't master bases of strategic approach to management, really and more and more considerably are lost in competition to other educational institutions.

It is carried out:

– on the basis of a strategic choice and realization of the key directions and kinds of activity; strategic orientation of behavior, values, mission, visions, are more whole; the strategy corresponding to them, priorities in activity; submission to these strategy and priorities of all daily work; adequate distribution of resources;

– with a support on conceptual, conceptual and methodical means of strategic management;

– in the conditions of continuous active interaction with the dynamic, uncertain and unpredictable competitive environment;

– in the form of the cycles of strategic changes replacing each other.

Why we think, what development of strategic management is actual for modern school?

1. An objective place of strategic management in the general control system of school not simply as one of types, and the most important and backbone.

2. Existence proved by science and practice of advantages of strategic approach to management before traditional types of the management of an educational ucherzheniye.

3. Increase of influence of the factors generating objective opportunities of transition to strategic management and needs for strategic nature of management. In particular:

- essential strengthening at the beginning of the 90th years, for the first time for many decades turned it in the conditions of the noticeable growth of volumes of competence and responsibility into subject of strategic management;
- strengthening of the general vector of the social and economic development of the country aimed at the innovative development of society on the basis of the strategies developed at all levels;
- growth of popularity of strategic approach in management of the organizations;
- enhancement of requirements to an education system and management of school;
- increase of variety of environment of school, increase of its complexity, dynamism and unpredictability;
- serious institutional changes in conditions of activity of schools;
- development of requirements to information openness for the public and turn to the bigger account schools of inquiries and interests of society;
- development of the competition between educational institutions;
- the dependence of success of activity of school growing in these conditions in the long term from quality of management of it.

Force of action of these factors for today such is that the schools which didn't master bases of strategic approach to management, really and more and more considerably are lost in competition to other educational institutions, having the extremely negative consequences for quality of education and other socially significant results of their activity.

We understand management of education as development, acceptance and implementation of administrative solutions in which the content of management of heads and its results find the expression. Management of development is a part of administrative activity in which by means of planning, the organization, the management and control of processes of development and development of innovations focus and organization of activities of management of education for capacity-building, increase of level of its use is provided.

For this reason we consider that there came the period of strategic planning of development of an education system as which control facility strategic programs of a development of education act.

It is necessary in order that the carried-out roles and purpose of management of education were predicted, answered expectations of directors of educational institutions, children and parents, the public. It is necessary to have an image of development of municipality, to be capable to develop real adequate strategy on the basis of logically consecutive operations.

Strategic planning of development of an education system as activity, as process assumes forecasting, definition of "vector" of strategic changes; diagnostics of a condition of an education system taking into account certain forecasts; definition of conceptual positions and strategic objective; development of specific conditions and tasks; choice of problems of forces and means,

necessary for an embodiment; development and implementation of actions for achievement of the purpose, correction (in need of) management actions.

Realization of strategy affects the following important elements:

1. The philosophy of educational institution explaining the reason of its existence, the public status, nature of relationship with environment and employees.
2. The value and morals with which, the administration of educational institution and most of employees at adoption of administrative decisions are guided
3. Norms and rules of conduct to which the educational institution in relationship with an environment and employees adheres. These norms shared by all employees allow the organization to achieve constantly the objectives, and a certain character of relationship in the organization builds up it morally - psychological climate.
4. Expectation of the forthcoming changes, results of activity of educational institution in general. Expectation infringes on interests of both certain employees, and various groups.

Thus, the choice of strategy is defined by position, potential and traditions of activity of establishment in the market, specifics of production, market condition. A lot of things, of course, depend on structure and methods of management of establishment, on the identity of the head and the persons involved in management.

Summarizing stated, it is possible to draw the following conclusion:

1. The mechanism of formation of strategy of development includes all process of development and acceptance of strategy: from the strategic analysis of internal and external factors, formation of the concept and the content of strategy, to a preliminary estimate of social and economic efficiency of the led work and the developed strategy, an order of its discussion and acceptance.
2. The concept of a strategic development of education is the its strategic choice determined by philosophy of development of municipality on the basis of SWOT - the analysis and the comparative analysis of the operating strategy and models of successful realization of strategy of development of other institutions.
3. The content of strategy of development consists in a concrete statement of process of achievement of the objectives, formulated in the concept of strategy. This process consists, first of all, in realization of a matrix of decisions by means of the specific actions determined by structure of strategy, individual for each institution
4. The mechanism of formation of strategy of development predetermines success of its realization and is subject to a quality expert standard.

Only effective process of development, acceptance and implementation of strategic administrative decisions can provide both survival, and effective functioning of the organization.

### **References:**

1. Loginov AN. *Strategic Management: A Handbook. The manual for high schools. Moscow, 2000.*
2. Fathudinov RA. *Strategic Management: Tutorial - 4th ed., Rev. and Revised and added. Moscow, 2001.*
3. Simonov VP. *Management of educational process in high school: methodology, theory, technology: The thesis for the degree of doctor ped. Sciences. Moscow, 1993; 43, 146.*

DOI 10.12851/EESJ201512C05ART01

*Marina A. Zakharishcheva,*  
*PhD (Doctor in Pedagogics), professor,*  
*Glazov State Pedagogical Institute;*

*Natalia P. Khvataeva,*  
*PhD, chief editor,*  
*Auris Verlag;*

*Andrey N. Khvataev,*  
*Psychologist, Deputy Director for Academic Affairs,*  
*Children's Art School №2, Glazov*

## Benefits and Barriers of Furniture Consuming

**Annotation:** *the article presents the procedure and the results of furniture customer study in view of a new service of furniture factory, identifies the benefits and barriers to furniture purchase and describes a typical portrait of a customer.*

**Key words:** *associations with furniture consuming, rational and emotional benefits and barriers to buying furniture; characteristic furniture customer.*

Глазовская мебельная фабрика ввела новую услугу для покупателей мебели. Суть её заключается в том, что ширину и длину некоторых моделей мебели в коллекции можно менять в пределах 150 мм (либо увеличивать до 15 см, либо уменьшать до 15 см). Для покупателей это означает, что они могут более точно встроить стенку в гостиной, шкафную группу в спальне, прихожую в особенности интерьера своей квартиры. При сохранении преимуществ фабричного, а не кустарного производства, мебель приобретает в таком случае и относительную индивидуальность, адресованность конкретному покупателю, как это происходит при изготовлении мебели под заказ. Услуга эксклюзивная, ее пока предлагает только Глазовская мебельная фабрика.

Однако новая услуга, названная «мебель ВРАЗМЕР», не сразу стала пользоваться спросом покупателей. Поэтому отдел маркетинга фабрики поставил перед нами задачу поиска основной идеи коммуникации с покупателем бренда ВРАЗМЕР, создания психологического портрета покупателя мебели. Для решения этой задачи было организовано специальное исследование, в котором приняло участие 60 человек.

### **Характеристика респондентов**

Условно все респонденты были разделены на две группы по возрастам: 25-35 лет (далее – 1 группа) и 40-60 лет (далее – 2 группа). В результате респонденты первой группы составили 57% от общего числа участников эксперимента, а второй – 43%. При этом в эксперименте приняли участие мужчины – 35% и женщины – 65%.



Внутри групп половые показатели составили (от общего числа участников): 1 группа – мужчины 20%, женщины 37%; 2 группа – мужчины 15%, женщины 28%. К эксперименту привлекались как жители г. Глазова, так и других городов (Москва, Ижевск, Сарапул, Тюмень), общий процент иногородних респондентов составил 26%.

На ознакомительной части исследования респондентам предлагалось указать свой социальный статус, уровень образования, увлечения, медиа-пристрастия. 78% респондентов назвали свои доходы средними или выше среднего, и этот процент полностью совпал с процентом работающих респондентов. 22% составили неработающие пенсионеры и женщины в отпуске по уходу за ребёнком, которые обозначили свой доход, как «низкий».

61% опрошенных имеют высшее, 39% - среднее специальное образование. За исключением 2 случаев (женщины в отпуске по уходу за ребёнком), все респонденты в низком уровне доходов не имеют высшего образования.

В ходе исследования не было обнаружено особых пристрастий респондентов к определенным телеканалам, сайтам и другим ресурсам. Все опрошенные смотрят федеральные и развлекательные каналы, пользуются профессиональными Интернет-ресурсами, электронной почтой и социальными сетями. Респонденты второй группы являются менее активными пользователями Интернета, чем первой.

В качестве способа проведения досуга респонденты первой группы называли занятия спортом, танцами, путешествия, интернет-серфинг. Респонденты второй группы называли более спокойные формы досуга: просмотр телевизора, чтение, работы на приусадебном участке, рукоделие, прогулки.

Последний вопрос ознакомительного блока исследования касался суммы, потраченной респондентом на покупку мебели в последний раз. Независимо от возраста, пола и уровня доходов, большинство респондентов назвали сумму в пределах 10-20 тысяч рублей. Шестеро респондентов 2 группы назвали суммы значительно ниже (5 000 рублей), по одному респонденты в 1 и 2 группах назвали крупные суммы (50-60 тысяч рублей), и трое респондентов 1 группы сказали, что им не приходилось ещё самостоятельно покупать мебель.

Таким образом, анализ ознакомительных данных респондентов показывает, что группа соответствует целям исследования по половым, возрастным и другим характеристиками, в целом адекватно отображает типичного покупателя мебели, который имеет средства и возможности для её приобретения, опирается на собственный опыт и вкус, может дать адекватные ответы на вопросы дальнейшего тестирования.

### **Методика исследования**

Для достижения целей были отобраны три методики:

1. **Уровень субъективного контроля (УСК)** Методика представляет собой модифицированный вариант опросника американского психолога Дж. Роттера. С его помощью можно оценить уровень субъективного контроля над разнообразными ситуациями, другими словами, определить степень ответственности человека за свои поступки и свою жизнь. Люди различаются по тому, как они объясняют причины значимых для себя событий и где локализуют контроль над ними. Возможны два полярных типа такой локализации: экстернальный (внешний локус) и интернальный (внутренний локус). Первый тип проявляется, когда человек полагает, что происходящее с ним не зависит от него, а является результатом действия внешних причин (например, случайности или вмешательства других людей). Во втором случае человек

интерпретирует значимые события как результат своих собственных усилий. Рассматривая два полярных типа локализации, следует помнить, что для каждого человека характерен свой уровень субъективного контроля над значимыми ситуациями. Локус же контроля конкретной личности более или менее универсален по отношению к разным типам событий, с которыми ей приходится сталкиваться, как в случае удач, так и в случае неудач.

В целом людям с экстернальным локусом контроля в большей степени присуще конформное и уступчивое поведение, они предпочитают работать в группе, чаще пассивны, зависимы, тревожны и не уверены в себе. Люди с интернальным локусом более активны, независимы, самостоятельны в работе, они чаще имеют положительную самооценку, что связано с выраженной уверенностью в себе и терпимостью к другим людям. Таким образом, степень интернальности каждого человека связана с его отношением к своему развитию и личностному росту.

Опросник УСК состоит из 44 предложений-утверждений, касающихся экстернальности – интернальности в межличностных (производственных и семейных) отношениях, а также в отношении собственного здоровья. На основании ответов респондентов интервьюер может сделать выводы об уровне ответственности респондента в каждой сфере его жизни: профессиональной, семейной, межличностной и т.д. Помимо простой оценки респондентов в каждой этой сфере данная методика позволяет выделить группу, максимально ответственную за свои решения, самостоятельную в их принятии и реализующую их. Именно эта группа стала основой для формирования портрета типичного потребителя бренда.

**2. Метод лестницы или лэддеринг.** Метод опроса, применяемый в маркетинговых исследованиях, один из методов частично стандартизированных качественных опросов. Целью лэддеринга является установление причинно-следственных связей между свойствами (attributes) продукта или бренда, выгодами от использования (consequences) и ценностями (values) потребителей.

Опрос происходит таким образом: интервьюер задает вопрос: «Почему Вы покупаете этот продукт/бренд»? Респондент отвечает, после этого интервьюер задает вопрос: «А почему?», «Почему?» и т.д. Таким образом постоянно повышается уровень абстракции — отсюда название метода. Метод основан на теории means-end-chain, разработанной Т.Дж. Рэйнолдсом и Дж. Гутманом.

Проблемой такой процедуры является то, что респонденты могут начать выдумывать причины и пытаться объяснить своё поведение даже в том случае, если на самом деле их решения являются привычными или мало осознанными (например, в случае импульсных, спонтанных покупок). Соответственно, данный метод имеет смысл применять только для товаров с высоким уровнем рациональной вовлеченности потребителей, куда относятся и мебель.

В соответствии с требованиями к использованию метода для исследования были составлены три блока вопросов: Блок 1 «Мебель», блок 2 «Мотивы покупки», блок 3 «Бренд ВРАЗМЕР». На основе каждого блока могут быть выявлены типы свойств бренда, типы выгод покупателя и типы ценностей покупателя.

**3. ZMET - Техника извлечения метафор Зальтмана** (англ. Zaltman Metaphor Elicitation Technique, в русскоязычной литературе часто называется Метаморфным методом Зальтмана) - патентованный метод качественных исследований, самая известная

технология нейромаркетинга. Суть метода ZMET заключается в извлечении сознательных и особенно бессознательных реакций людей на определенный объект через изучение невербальных или метафорических выражений.

Метод был разработан в начале 1990-х годов профессором Harvard Business School Джерри Зальтманом (Gerry Zaltman) и запатентован в 1995 году под названием ZMET, он используется в социальных и маркетинговых исследованиях. Главная цель анализа - выявить структуру образов, которые влияют на подсознательное восприятие представленного респондентам продукта. Совокупность образов, объединенных в структуру, отражает основные неосознаваемые ориентиры и ключевые ценности, которые определяют реакцию людей на разные стимулы и информацию, связанную с определенным продуктом. Выявленные в процессе исследования образы по типу реакции респондентов на них разделяются на положительные, способствующие совершению покупки, и отрицательные. В последующем они могут использоваться в маркетинговых коммуникациях, чтобы сообщать потенциальным клиентам дополнительную информацию на подсознательно воспринимаемом уровне.

Процесс исследования основывается на 7-10 изображениях, предлагаемых респондентам для анализа. С каждым респондентом проводится беседа в отдельном помещении с записью его ответов. В ходе беседы с респондентом выясняется скрытый смысл отобранных изображений и составленного из них коллажа. Интервью состоит из нескольких этапов, каждый из которых дает возможность выявить и объяснить восприятие продукта респондентом с определенной стороны. Использование нескольких этапов позволяет повысить надежность результатов исследования и обеспечить наиболее полное понимание скрытого смысла выявленных метафор. Для достижения целей эксперимента тестирование разделено на следующие этапы: наиболее и наименее привлекательные изображения; истории про изображения; описание опыта; отсутствующее изображение. Главное достижение метода ZMET – это метафоры, которые являются главным объектом анализа. Метафора - это описание одного предмета через элементы или черты другого. Метафоры имеют ключевое значение в мышлении людей, существенно облегчая процесс обучения и воспоминания. Они могут проявляться в разных формах: глубокие метафоры, тематические метафоры, поверхностные метафоры. Выявление метафор в ходе эксперимента служит основанием для составления рекламной модели бренда, формирования его имиджа среди покупателей и коммуникативной модели продаж.

Выбранные для исследования методики необходимы и достаточны для решения поставленных задач, предоставляют наиболее полную информацию, позволяют максимально точно ответить на вопросы производителя о бренде, его потребителях и имидже.

### **Результаты исследования**

Полученные в ходе исследования выводы были систематизированы по четырём позициям:

1. **Ассоциации** – получение набора «картинок», образов, связанных с покупкой мебели, с новой мебелью; описание героя, связанного с мебелью; получение негативных ассоциаций, страхов, стереотипов, связанных с: а) мебелью фабричного производства, б) с мебелью, выполненной по индивидуальному заказу.

Выявленный в ходе эксперимента ассоциативный ряд можно условно разделить на два направления: положительные ассоциации и отрицательные.

Положительный полюс ассоциаций – это *уют, комфорт и красота*. Следующий слой ассоциаций – покой, спокойствие, свежесть, натуральность, сон (в отношении спального гарнитура), мебель для отдыха, удобная. Положительную характеристику мебели дают словами «легкий, воздушный, не громоздкий, светлый (безотносительно к цвету мебели)». Уровень неосознанных положительных ассоциаций субъективно связан с предметами, деталями и признаками комфорта и спокойствия «кошка, книга, лес, природа, весна, любовь, вечер, шоколад». Иногда встречались географические ассоциации «Венеция, Европа»: все, что связано с Европой – положительно, остальное (Таиланд, Арктика) – отрицательно.

На метафорическом уровне положительные ассоциации с мебелью связаны с семейным домом, где живет пара средних лет и, возможно, их дети. Все без исключения респонденты описывают собственные представления об идеальной семье, независимо от конкретного изображения мебели, смотрят в него как в зеркало.

Третий слой ассоциаций, который проявляется в результате сознательных размышлений над изображением или поставленным вопросом, связан с функциональностью мебели. Самое основное назначение мебели – порядок в доме. Порядок, чистота (нет пыли, можно многое спрятать) воспринимается как положительный признак любого дома или квартиры, как признак благополучия и даже достатка (есть комната для детей, любят свой дом, хорошие хозяева). Данный признак тесно связан с функциональностью мебели, которая занимает первое место в ряде выгод покупателя, но на уровне ассоциаций она отходит на третий план.

Последний уровень положительных ассоциаций отличается у групп 1 и 2. Для группы 1 – это стиль, мода, элитарность, престиж и другие характеристики, связанные со статусом владельца мебели (стильная, дорого выглядит, для молодых). При этом форма, цвет, дизайн роли не играют. Иными словами, положительно воспринимается любая мебель с характеристиками, которые в настоящее время в моде, воспринимаются обществом как признак достатка и современности владельцев. Для 2 группы положительным является консервативность мебели и её цена (классическая, добротная, не хуже других).

Положительные ассоциации, связанные с выбором и покупкой мебели, не многочисленны и, на наш взгляд, не показательны. В общем основной положительной чертой является легкость и комфорт процесса покупки, в чем явно заметен эмоциональный перенос с самой мебели на процесс её приобретения. Основная рекомендация - сделать выставочные площади максимально похожими на жилые интерьеры (пришла в магазин - хочу остаться тут жить), создать уютную, домашнюю атмосферу. При этом учитывая стремление к порядку, рекомендуется не перегружать выставочные интерьеры деталями (разбросанными книгами, смятыми пледами и т.д.)

Отрицательный ассоциативный ряд для мебели начинается с мрачности и чересчур больших размеров (мрачный, темный, занимает много места, бросается в глаза, «давит», тяжелый). 72% всех респондентов указали на темный цвет мебели как на отрицательную характеристику. Именно этот пласт отрицательных стереотипов воспринимается респондентами как характерный для мебели фабричного производства. Фабричная мебель выступает как нечто монолитное, не подлежащее изменению, резко вступающее в пространство дома, нарушающее привычный уклад хозяев, вынуждающее их «потесниться». В возможности преодолеть данные страхи потребителя видится одна из самых выгодных маркетинговых характеристик бренда ВРАЗМЕР.

Очень объемный ряд отрицательных ассоциаций можно условно обозначить как «старомодность». Этот ряд возглавляет ассоциация с мебелью советского периода – схожесть с дизайном середины XX века воспринимается отрицательно респондентами обеих групп (старая, как у бабушки, «совковая», как в Советском Союзе). Отрицательно воспринимается «немодность», мебель «под старину», даже устаревание в функциональном плане (сейчас так телевизор не ставят, стол для компьютера не удобен, так посуду уже не выставляют).

Одинаково отрицательные эмоции вызывают крайности дизайна мебели: стереотипность внешнего вида (как у всех, обыденный, будет некрасиво) и чрезмерная оригинальность (вычурно, с претензией, все на показ). Оба полюса этих ассоциаций препятствуют выбору как фабричной мебели (стандартность, конвейерное производство), так и мебели на заказ (чересчур оригинально, не понятно, как будет смотреться в результате).

Отдельно отметим ассоциативный ряд «героя», связанного с мебелью. В ходе исследования не установлено никаких персонализаций мебели. Все употребленные существительные абстрактны, как положительные (уют, стиль, любовь, фантазия, статус, отдых, роскошь), так и отрицательные (серость, ненадежность, громоздкость). Редко после наводящих вопросов респондент мог предложить ассоциацию с интерьером в целом (кабинет, работа, хобби – для стола; сон – для спальни). При этом гостиная не воспринимается как место приема гостей, исключительно как место для всей семьи и отдыха. Также не рекомендуется давать мебели названия на иностранных языках, не имеющие строгой отнесенности к конкретному лицу или идее (Amelia, Нурег), такие названия воспринимаются как нечто чужеродное, мешающее респонденту «вписать» себя в этот интерьер, ассоциативно присвоить данный комплект или предмет мебели.

В качестве идеальных покупателей мебели выступает семейная пара до 40 лет, оба работающие, имеющие интересные хобби, не более двух детей-школьников, средний достаток, дружные, чистоплотные, благополучные, уединяющиеся в доме от внешнего мира. Как правило, покупка мебели становится актуальной после ремонта, покупки квартиры, переезда на новое место жительства. Не приветствуется многофункциональность мебели, это воспринимается как отсутствие достаточного дохода и площади для правильной организации своего пространства: т.е. спальня – для сна, детская – для детей, кабинет – для работы и т.д.

В качестве основополагающих черт брэнда ВРАЗМЕР и оснований для построения рекламной коммуникации можно рекомендовать следующее:

- необходимую и достаточную исключительность такой мебели. Мебель остается фабричной, но при этом вместе с изменением размера меняется и её внешний вид, её «вхожесть» в пространство, в интерьер. Не рекомендуется делать акцент только на размер, необходимо перенести его именно на изменение внешнего вида как самой мебели (будет более легкой), так и на изменение интерьера (не загромождает пространство, идеально впишется).

- индивидуальность мебели. ВРАЗМЕР – это изменение стандарта по индивидуальному запросу клиента, не просто 150 мм, а именно любое количество миллиметров в этих пределах – 30,70,140 и т.д. Уменьшая одну часть (длину), можно увеличить другую (ширину), что сделает предмет мебели индивидуальным (Только для нас. Мой дом – моё желание. Другого такого же нет).



- представить производителя мебели ВРАЗМЕР, как единственного крупного производителя, «развернувшегося лицом» к своим потребителям. Фабрикант печется в первую очередь не о прибыли, не о легкости и непрерывности производства, а о потребностях покупателей. Он знает их желания, поэтому сохраняет высокие стандарты качества, но готов изменяться, двигаться навстречу, удовлетворять потребность в оригинальности, сохранении равновесия интерьера, стиля, функциональности. «Индивидуальный подход» впервые перестает быть простой фразой менеджеров-недоучек, а становится действительностью. Фабричный дизайнер мебели работает с каждым клиентом. В некотором роде, фабрикант – волшебник, делающий стандартную мебель индивидуальной. Фабрикант – местный производитель, живущий и работающий в одном городе (одной реальности) со своими покупателями, знающий их почти в лицо, говорящий на одном языке, помогающий в реализации их желаний. В то же время фабрикант – не местный кустарь без производственных мощностей и квалифицированных рабочих, это надежный производитель, долгожитель на рынке, имеющий традиции, производственную и маркетинговую культуру, дорожащий добрым именем.

2. **Выгоды** – ради каких рациональных и эмоциональных выгод покупают мебель, ранжирование выгод по степени важности; какие выгоды, связанные с покупкой мебели, потребитель не может реализовать сейчас и почему он не может их получить (поиск барьеров).

Для целей исследования считаем необходимым ранжировать выявленные выгоды по признаку значимости.

#### Рациональные выгоды:

- функциональность: возможность либо приобрести новую мебель, обладающую теми функциями, которыми старая мебель не обладала (кровать вместо дивана), или заменить функционально устаревшую мебель на более современную (компьютерный стол вместо простого);

- замена износившейся или испорченной мебели новой;

- обновление стиля интерьера – от покупки отдельных предметов, до целых гарнитуров, замена ряда разрозненных вещей в одной комнате гармоничным ансамблем, факультативно сюда же можно отнести стремление к порядку;

- зонирование и разграничение пространства или его освобождение: мебель призвана отделить, например, жилую зону от спальни или рабочей, а также освободить пространство, если это возможно. С одной стороны, это стремление неразрывно связано с функциональностью мебели и её загруженностью, но считаем необходимым отдельно на нем остановиться, так как в данном случае фокус перенесен с собственно мебели, на размер и географию квартиры или дома. Например, максимально функционален большой шкаф, вмещающий все вещи хозяев, но если при этом его наличие сильно уменьшит площадь комнаты, то предпочтение будет отдано мебели с той же функциональностью, но меньшего размера, что будет больше соответствовать условиям его эксплуатации.

#### Барьеры:

- финансовая составляющая: сюда следует отнести целый ряд моментов, связанных с решением потратить деньги на покупку мебели: высокая цена, просто неготовность потратить определенную сумму на определенную мебель (этот стол не может столько стоить), наличие других более срочных трат и т.д.



- отсутствие необходимости в мебели: если рабочий стол не нужен покупателю в его повседневной жизни, то он не приобретет его.

- дефекты мебели, низкое качество: наличие производственного брака, низкое качество материалов, комплектующих, сборки, перекосы, внешние дефекты и т.д. Данный барьер является непреодолимым даже при наличии более низкой цены.

- время, дополнительные услуги и обслуживание: неготовность ждать нужную мебель, отсутствие услуг по доставке и сборке, гарантийного обслуживания, рациональной работы с жалобами потребителей.

Считаем, что объективно рациональные барьеры почти непреодолимы для производителя. Можем рекомендовать внимательней относиться к внешнему виду мебели, делать его «дорогим», престижным, чтоб не возникало противоречия между продуктом и ценой, предоставлять скидки и рассрочки для покупателей, а также весь спектр услуг по обслуживанию мебели, не производить брак.

#### Эмоциональные выгоды:

- обновление: новая мебель воспринимается как признак обновления не только квартиры или интерьера, но и жизни, начало другого этапа.

- собственный комфорт: один из аспектов смены старой мебели на новую заключается как раз в сломе ситуации, когда старая мебель создавала дискомфорт – эмоциональный, зрительный, физический, а новая позволяет это исправить. Например, перемена темной мебели на светлую, как создание зрительного комфорта хозяев. Наоборот, перемена светлой мебели на темную, как создание комфортной для хозяйки ситуации, когда у неё пропадает необходимость постоянно убирать пыль и т.д.

- красота, стиль и гармоничность интерьера: в отличие от ассоциативного ряда в данном случае красота интерьера служит не просто эстетическим целям, а символом благополучия и престижа её хозяев. Не последнюю роль играет общественное одобрение, возможность «похвастаться», «покрасоваться», собственный положительный образ в новом интерьере (я буду сидеть в новой спальне в новом красивом халате и пить чай).

#### Барьеры:

- непривлекательность: личное мнение и представление об идеальной мебели, рассуждения на уровне «нравится – не нравится». Возможность увидеть себя и свою семью в новом интерьере, соответствие мебели собственному вкусу.

- общественное мнение: осуждение какого-либо предмета мебели (такие столы давно никто не покупает), боязнь быть не понятым при выборе, не модность, отсутствие «стиля».

Эмоциональные барьеры могут быть преодолены путем длительной работы над рекламной кампанией, формированием общественного мнения, созданием стиля интерьера или изменением стиля мебели под модные тренды, в этом случае даже индивидуальные предпочтения людей меняются под давлением моды. Также может быть рекомендовано очень внимательное и корректное отношение продавца к потенциальным покупателям, обслуживание без торопливости, обсуждение предпочтений, отсутствие отрицательных предложений в речи консультантов.

3. **Ход процесса** принятия решения потребителем – покупка мебели как событие, какого значения событие; что для потребителей мебели а) фабричного производства, б) на заказ – является событием вообще; как потребители мебели получают информацию на предпокупочной стадии (внутренний поиск, внешний,

активный, пассивный); что стало решающим фактором в воспринимаемой информации для совершения покупки в определенном месте, определенного продукта. Процесс выбора и покупки мебели схож для респондентов обеих групп с небольшой разницей в объеме использования интернет ресурсов – для 2 группы он меньше.

Стадия 1 «Причина покупки»: большинство респондентов связывают решение о покупке мебели со значимым изменением семейной жизни – переезд, покупка жилья, изменение состава семьи и т.д. Само по себе такое событие может быть приятным, но стрессовым, поэтому покупку мебели требуется сделать приятным дополнением к ситуации, создать комфортные условия выбора и оценки мебели, связать мебель с положительным сценарием развития ситуации (счастливой семейной жизнью, возможностью иметь любимый уголок в новой квартире и т.д.), не создавать или минимизировать травмирующие покупателя факторы, такие как время ожидания заказа, например. В этом смысле на данной стадии выигрывают производители готовой мебели, так как имеют преимущество показать товар в натуре, а не в каталогах, и продать и установить мебель сразу.

Стадия 2 «Поиск»: в процессе поиска потребителя не волнует производитель мебели как субъект рынка. На данной стадии люди ищут именно предмет мебели, выдвигая более или менее ясные и согласованные требования (цвет, размер, дизайн). С точки зрения производителя важна рекламная кампания, которая гарантировано ознакомит потенциального покупателя с производителем, его ассортиментом и репутацией. Просматриваются все возможные варианты, в первую очередь «виртуальные»: каталоги, сайты, журналы. Женщины могут не единожды поменять характеристики искомой мебели на этом этапе.

Далее покупатели посещают практически все имеющиеся в их распоряжении магазины мебели, как готовой, так и заказной. Имеет огромное значение личное общение с продавцами-консультантами, их отношение, готовность помочь, акцентировать внимание на достоинствах продукции, услышать все пожелания покупателей. Основная задача данного этапа - сбор максимального количества информации, как о мебели, так и существующих в городе предложениях производителей. Крайне редко бывает, что процесс покупки заканчивается на этой стадии, если покупатели «влюбились» в какой-то предмет готовой мебели. Поэтому производители мебели на заказ могут лишь сделать выгодные предложения на будущее, тогда как готовая мебель может быть продана.

Стадия 3 «Выбор»: это семейное обсуждение и принятие решения. С учетом того, что общая концепция выбираемого предмета мебели, так или иначе, сложилась на предыдущих этапах или даже до них, на этом этапе идет рациональный анализ имеющихся данных – насколько важны сроки изготовления, можно ли пожертвовать красотой в пользу цены, местный производитель или нет и т.д. При выборе производителя люди опираются на отзывы о нем - личные и интернет, его репутацию, долгожительство и известность. В целом вообще фокус внимания потребителя сместился с рекламы на отзывы, если последние будут отрицательными, то никакие другие аргументы не убедят покупателя остановить свой выбор на данном производителе. Отдельно следует сказать, что на данном этапе решающее значение имеет именно мнение мужчин, а на их решение влияют в основном рациональные характеристики – цена, качество, сроки, обслуживание, функциональность. Другими словами, на предыдущих этапах мужчину надо убедить сделать выбор в свою пользу.

Например, что объективно быстрее, проще и качественнее будет купить мебель ВРАЗМЕР, а не заказывать другую.

Стадия 4 «Покупка»: как правило, все предыдущие стадии приводят к тому, что семья останавливается на 2-3 вариантах, равно привлекательных по разным причинам. Покупатели отправляются в те магазины, где уже были на этапе поиска, осмотреть товар ещё раз и принять окончательное решение. Производитель готовой мебели на данном этапе может увлечь покупателя предложением дополнительных услуг или обслуживания, так как его товар и сроки изготовления стабильны и уже известны покупателю. Можно оформить процесс покупки мебели элементами праздника (по примеру автосалонов) – небольшие подарки, каталоги, календари и т.д.

Стадия 5 «Использование»: за покупкой следует множество нюансов – доставка, установка, качество сборки, сроки и готовность исправить брак. С точки зрения производителя важно понять, что цель достигнута только в конкретном случае, для одного покупателя. Как уже говорилось выше, основная составляющая репутации производителя – отзывы, поэтому постпродажное обслуживание является ключевым в формировании положительного имиджа компании. Это равно справедливо для производителей готовой и заказной мебели. 85% респондентов отметили, что если они воспользовались услугами одного производителя и остались довольны, то они в следующий раз отдадут предпочтение именно ему. Таким образом, последняя стадия представляется наиболее важной для формирования решения будущих покупателей обратиться к конкретному производителю.

4. **Портрет аудитории.** Целевую аудиторию брэнда ВРАЗМЕР составляют семьи, состоящие из родителей 30-40 лет и детей. Семья живет в собственной 2-3 комнатной квартире, отдельно от бабушек и дедушек. Шкалы общей интернальности в области достижений и неудач показывают достаточно высокий (более 60%) показатель личной ответственности респондентов практически без колебаний относительно пола и возраста. Исключение составляют мужчины 1 группы, где эти показатели значительно выше. Такой уровень ответственности свойственен работающим людям, среднего достатка, на должности специалиста или руководителя отдела, имеющим высшее образование и работу, не связанную с физическим трудом, вероятно, имеющим привычку работать за компьютером дома.

В семье хорошие отношения, основанные на любви и уважении, люди с пониманием относятся к бытовым привычкам друг друга, могут дать возможность другому члену семьи посмотреть любимый фильм, заняться хобби и т.д. Пространство квартиры организовано таким образом, чтобы учесть жизненные потребности каждого. Шкала интернальности межличностных отношений демонстрирует также достаточно высокий уровень личной вовлеченности всех респондентов, что говорит об умении организовать комфортное общение, договариваться друг с другом, следовать правилам общежития. При этом глубокой эмоциональной привязанности к предметам мебели по типу «Многоуважаемый шкаф!», «Моя библиотека – моя гордость», «Бабушкино любимое кресло» в процессе интервью не выявлено.

В бытовом плане главой семьи является женщина-мать. Именно она инициирует любые решения и перемены в жизни семьи, в том числе и покупку мебели. Несмотря на гипотезу, что женщина будет принимать все решения, шкала интернальности семейных отношений показывает высокую вовлеченность мужчин в семейные дела. Ответственность мужчин как 1, так и 2 группы выше женской примерно на 10-15 %. Последующий опрос респондентов

показал, что мужчины действительно принимают активное участие в выборе мебели, изучают её характеристики, качество, дизайн и стоимость, имеют решающее слово при окончательном выборе, что не в последнюю очередь обусловлено их более высокими доходами. Ссылку на это дает шкала интернальности производственных отношений, где мужчины обеих групп доминируют с большим отрывом. Мужчина, являясь основным финансовым источником семьи, внимательно и дотошно относится к выбору мебели, не соглашается с вариантами, которые его не устраивают по какой-либо причине, однако может согласиться переплатить за ненужные на его взгляд характеристики, которые важны для жены или детей.

Высокие показания обеих групп в шкалах интернальности межличностных отношений, здоровья и достижений указывают на разнообразный досуг респондентов, спорт, хобби, чтение, развлекательные сайты и телеканалы. Опрос не выявил ярких авторитетов для целевой аудитории в сфере шоу-бизнеса, спорта или политики.

**DOI 10.12851/EESJ201512C05ART02**

*Natalia S. Kripon,  
PhD, assistant professor,  
International Innovative University,  
Sochi;*

## Intercultural Personality Formation during the Professional Training at the University

**Key words:** *intercultural; personality; values; formation.*

**Annotation:** *The paper deals with the item of students' intercultural personality formation during their professional training. University's point is to create the favourable conditions for making a person be more cross-cultured. This very item is of current importance because both teacher and students are frequently searching and finding the same values in a modern, rapidly changing world.*

В последнее время становится более очевидным, что человечество развивается по пути расширения взаимосвязи и взаимозависимости различных стран, народов и их культур. Этот процесс охватил различные сферы общественной жизни всех стран мира. Сегодня невозможно найти этнические общности, которые не испытали бы на себе воздействие, как со стороны культур других народов, так и более широкой общественной среды, существующей в отдельных регионах и в мире в целом. Это выразилось в бурном росте культурных обменов и прямых контактов между государственными институтами, социальными группами, общественными движениями и отдельными индивидами разных стран и культур. Расширение взаимодействия культур и народов делает особенно актуальным вопрос о культурной самобытности и культурных различиях.

Культурное многообразие современного человечества увеличивается, и составляющие

его народы находят все больше средств, чтобы сохранять и развивать свою целостность и культурный облик. Эта тенденция к сохранению культурной самобытности подтверждает общую закономерность, состоящую в том, что человечество, становясь все более взаимосвязанным и единым, не утрачивает своего культурного разнообразия. В контексте этих тенденций общественного развития становится чрезвычайно важным уметь определять культурные особенности народов, чтобы понять друг друга и добиться взаимного признания.

Целью профессиональной подготовки студентов вуза, иноязычной в частности, является межкультурно ориентированная личность, обладающая системой ценностей межкультурного характера.

На основе анализа социальных тенденций, характера профессиональной деятельности современного специалиста в исследовании были выделены следующие межкультурные ценности: межкультурное взаимодействие (основывается на межкультурной чуткости, выражается в чувственном восприятии и принятии культурных различий); межкультурное взаимопонимание (понимание природы культурных различий и согласование разнородных интересов и точек зрения в процессе сотрудничества); межкультурное взаимодополнение (основывается на принципе дополнительности, позволяющим интегрировать и наращивать культурный потенциал личности за счет использования культурного разнообразия в мире); толерантность (активная позиция и психологическая готовность личности к терпимости и уважительности во имя позитивного взаимодействия); эмпатия (способность понимать психологическое состояние культурного Другого, сопереживание. Создает эмоциональную основу толерантности); автономия личности (внутренняя независимость, основанная на способности самостоятельно планировать, организовывать, управлять процессом собственного развития).

Межкультурные ценности помогают студенту контролировать собственные эмоциональные проявления, блокируя жестокость, агрессию, лучше понять мир представителя другой культуры.

Х. Вебер, Х. Горинг, исследуя особенности межкультурной коммуникации обратились к страноведческим аспектам взаимодействия культур. Ряд других ученых, исследовавших межкультурную коммуникацию как взаимодействие между людьми различных культур, в ходе которого коммуниканты проявляют свой опыт, знания, ценности и ориентации в них тем самым, акцентируя сущность культуры, занимаются вопросами ценностных ориентаций личности, ее этнокультурной идентичностью, ощущениями чужеродности в инокультурной среде. Анализируя особенности межкультурной коммуникации в работах зарубежных и отечественных ученых, указанных выше, следует заметить, что они принципиально не противоречат друг другу и позволяют сделать вывод о том, что глубинную суть любой культуры отражают ценности и ценностные ориентации, включающие в себя различные отношения к природе, времени, пространству, деятельности, характеру общения, личной свободе и автономности личности, соперничеству, власти, природе человека. Анализ межкультурной коммуникации, как научного феномена, позволяет прийти к заключению, что культурная динамика в современном мире развивается в направлении сотрудничества между культурами. Данное сотрудничество основано, прежде всего, на культурном плюрализме, что отражается в продуктах деятельности людей, в их идеалах, суждениях о жизни, эмоциональных реакциях, которые передаются из поколения в поколение и проявляются при нарушении ожидаемых норм поведения (3).



Современные социально-экономические условия, в которых осуществляется процесс межкультурной коммуникации студентов университета, характеризуются стремительным увеличением темпов глобализации и интеграции всех жизненных процессов и явлений с одной стороны, и стремлением к обособленности и изоляции национальных культур, с другой, что актуализирует значение поиска ценностных основ профессиональной подготовки специалиста в вузе.

Приоритетным направлением научного поиска в этой области является исследование особенностей развития ценностных ориентаций студентов вуза в процессе межкультурной коммуникации, трактуемых нами как система устойчивых отношений личности к окружающему миру и самому себе в форме фиксированных установок на те или иные ценности материальной или духовной культуры общества, они отражают содержательную сторону направленности личности, характер ее отношения к действительности.

Последнее десятилетие прошлого столетия характеризуется усилением международных информационных взаимодействий, становящихся эффективным фактором развития личности, в том числе ее ценностных ориентаций. Об этом свидетельствует появление концепций поликультурного, многокультурного, интеркультурного, межкультурного образования учащейся молодежи, в основе которых лежит идея о необходимости соизучения языка и культуры, об интеграции в планетарном масштабе, поликультурности, присущих современной личности.

Поликультурное образование (образование в условиях поликультурной среды), трактуется учеными, как в нашей стране, так и за рубежом не только как становление толерантного, уважительного отношения к другим культурам, но и важное условие собственного интеллектуального, эмоционального, духовного развития человека. Его целью является становление образа личности без негативных культурных стереотипов, а также развитие ее общей культуры.

Межкультурное образование, ориентированное на универсальные права человека, признает равноценность всех людей и рассматривает достоинство человека как неприкосновенное (4,5). В центре межкультурного образования стоит категорический императив И. Канта, который в межкультурной плоскости может означать, что каждый человек должен общаться со своими соседями, невзирая на их происхождение и цвет кожи так, какое поведение он ожидает от них по отношению к себе.

Таким образом, предпринятый нами анализ и выводы ряда других исследователей, свидетельствуют о том, что разрабатываемые учеными подходы и решаемые на их основе задачи по развитию межкультурной коммуникации имеют главным образом прикладную направленность, то есть, нацелены на оптимизацию процесса межкультурного взаимодействия, снятие возможных «межкультурных недоразумений» являющихся барьерами эффективного протекания межкультурной коммуникации (1).

Мы же усматриваем одну из основных задач, подлежащих решению в рамках нашей проблемы в развитии межкультурно ориентированной личности, обладающей такими характеристиками как: уважение ко всем культурам, пониманием мыслей, чувств и верований представителей других культур; не оторванностью от своей культуры (2); осведомленностью о ценностных ориентациях собственной и изучаемых культур; имеющей ценностные ориентации, позволяющие ей ориентироваться в этих ценностях; открытость к дальнейшему межкультурному совершенствованию.



Формировать личность такого типа, полагает М. Беннет, можно опираясь на чувственное восприятие и толкование культурных различий. Осознание культурных различий, по его мнению проходит несколько этапов: этноцентристские (отрицание, защита, умаление), этнорелятивистские этапы (признание, адаптация, интеграция) (6).

Анализируя значимость межкультурной коммуникации для развития ценностных ориентаций студентов, нами установлено, что в наступившем XXI веке узкопрофессиональная подготовка специалиста уже не отвечает требованиям времени, важным компонентам высшего профессионального образования является личная культура выпускника, которая расценивается как элемент общей культуры (2).

Цель вуза заключается в создании оптимальных условий для становления личности межкультурного типа. Эта задача особенно актуальна в настоящее время т.к. преподаватель и студент зачастую оказываются на одном уровне в смысле ценностных поисков и находок перед лицом общего «вызова эпохи», когда условия жизни резко меняются. Именно ценности выступают в обществе стратегическими целями, побуждающими людей к совместным действиям.

### **References:**

1. *Grishaeva LI. Features of using language and cultural identity of communicants. Voronezh, VGU, Publ. 2007; 261.*
2. *Pluzhnik IL. Intercultural competence formation of students during professional training. INION RAN. Moscow, Publ, 2003; 216.*
3. *Prosser MH. The cultural dialogue: An introduction to intercultural communication. Boston, Houghton Mifflin, 1978.*
4. *Sandfuchs U. Umrisse einer Interkulturelle Erziehung. Die neue Gesellschaft: Frankfurter Hefte, 1986, №12; 1147-1153.*
5. *Batelaan P. Intercultural education: More than a commitment: E. Cleven, I. Inghlander, A. Halvorsen (Eds.), Educating for human rights. Follebu, Norway, Kornhaug Norwegian Peace Center, 1997;99-105.*
6. *Bennet M. Basic Concepts of Intercultural Communication. Selected Readings. Yarmouth, 1998.*

*Galina I. Zhelezovskaya,  
PhD (Doctor in Pedagogics), professor,  
Saratov State University n.a. NG. Chernyshevsky;*

*Elena N. Gudkova,  
PhD, assistant professor;*

*Dmitriy V. Nikolaev,  
PhD, assistant professor,  
Saratov State Agrarian University n.a. NI. Vavilov*

## Status Definition of Cognitive Interest of Students

**Key words:** *cognitive interest, the essence of the concept of the interest, value orientations of cognitive interest, motive of learning.*

**Annotation:** *the article contains the results of the research of cognitive interest on the basis of comprehension of philosophical, psychological and pedagogical aspects of the concept of the interest. The proposed analysis allows to determine the cognitive interest both as a mean and a motive of learning, and as sustainable personal quality, the formation of which is supported by the subject educational-cognitive activity and its transformative nature.*

Проблема интереса в обучении существовала всегда на протяжении всего исторического процесса развития педагогической мысли, видоизменяясь от этапа к этапу развития человечества. Исследование сущности понятия познавательного интереса в педагогике невозможно без анализа природы самого понятия «интерес» как философского и психологического феномена. Одна из первых серьезных попыток теоретического осмысления сущности «интереса» встречается в работах французских просветителей XVIII в., пытавшихся объяснить общественную жизнь исходя из потребностей и интересов людей. Это концептуальное положение, рассматривающее «интерес» как некое понятие «пользы» стало началом одного из направлений в исследовании природы «интереса», существующих и по сей день. Другой концептуальный подход заложили представители немецкой классической философии, рассматривающие интерес как содержание влечений, на удовлетворение которых направлена деятельность человека.

В отечественной философии большое внимание изучению природы интереса наблюдается в конце 50-х – начале 60-х гг. XX в. В это же время возникает три основных подхода к исследованию данного феномена.

Первый подход, представленный в работах Е.А. Ануфриева, В.О. Бернацкого, Г.Е. Глезермана, Ю.К. Плетникова, Д.И. Чеснокова и других исследователей, продолжает и развивает концепцию об объективной природе и характере «интереса». Интересы как общие, так и личные, представляют собой совокупность материальных факторов, необходимых для существования и развития личности, класса, партии и т.п. (1). Потребности и интересы характеризуют всю совокупность общественно-предметных условий жизни и ее состояния,

но интересы не могут возникать вне отношений, поэтому общественное бытие необходимо рассматривать как единство, совокупность потребностей, интересов и их предметов в процессе их производства и потребления (3). Понимание интересов – это разграничение реальных интересов людей и их представлений об этих интересах. Они могут не совпадать друг с другом, так же, как сознание может не совпадать с бытием (4). Согласно взглядам данных ученых, интерес есть либо предмет, который объективно полезен социальному субъекту (обществу, классу, отдельному индивиду) и существует, независимо от него, либо объективное отношение субъекта к самой этой потребности. Такой «объективный материальный интерес», по мнению авторов, побуждает человека к определенной деятельности, предварительно отразившись в сознании и приняв субъективную форму желания, влечения, цели, идеи.

Второй подход, представляет собой попытку рассмотреть интерес как вторичное явление, производное от первичного, материального (В.Г. Афанасьев, Р.А. Белоусов, М.И. Заозеров, Б.Д. Парыгин, С.В. Солодкова, В.П. Тугаринов и др.). В.Г. Афанасьев подчеркивает, что суть интереса заключается в целенаправленности, сознательном движении человека, коллектива, общества к достижению определенной цели, удовлетворению определенной потребности. Интерес выступает как категория субъективная, вне сознания определенного субъекта интереса быть не может (2). Интерес можно определить как вызванный определенными явлениями объективной действительности внутренний импульс к активной деятельности субъекта (7), и представляется как мотивированная модель действий, поэтому «отношения по поводу реализации интересов являются вторичными по сравнению с первичными» (9). Концепция данных авторов относит интерес к сфере сознания и воли, рассматривая его как форму, в которой субъект непосредственно осознает свое реальное положение, свои потребности, выражающиеся в форме целей.

К своего рода консенсусу этих полярных точек зрения в вопросе изучения и трактовки интереса как явления привел подход, впервые предложенный С.А. Оранским и концептуально разработанная А.Г. Здравомысловым. Свою позицию автор обосновывает следующим образом: «Интерес – это не просто положение, это положение, рефлексивно существующее в сознании, и вместе с тем сознание, переходящее в действие. Интерес – это единство выражения, проявления внутренней сущности субъекта и отражения объективного мира, совокупности материальных и духовных ценностей человеческой культуры в сознании субъекта» (8). Что привело к возникновению третьей точки зрения на вопрос о месте интереса в системе общественных отношений, согласно которой интерес есть единство объективного и субъективного, материального и идеального. Раскрывая свою концепцию в последующих работах, А.Г. Здравомыслов предлагает следующую структуру интереса, выделяя в ней четыре основных момента: социальное положение субъекта, или совокупность его практических связей с обществом; степень осознания положения, которая может широко варьировать от непонимания через смутное ощущение до ясного осознания; идеальные побудительные силы, или мотивы деятельности, направленные на вполне определенные объекты интереса; само действие, которое представляет собой утверждение субъекта в объективном мире.

Свою позицию с точки зрения существования двух рядов интереса выражают Б.В. Князев, А.И. Куфтырев и А.С. Фетисов, считая, что между объективными и субъективными интересами необходимо проводить четкую грань, четкое различие, точно такие, какие

проводятся между материальным и идеальным явлениями. Иначе говоря, термин «интерес» несет двойное смысловое значение, выражая два качественно относительно самостоятельных явления, хотя и связанных между собой. Интерес как явление психики есть отражение объективного интереса, который существует независимо от воли и сознания человека и общества (11).

Данные подходы к определению «интереса» сохраняются в той или иной степени и в настоящее время. Большинство отечественных философов определяют данный феномен как сознательную позицию, линию поведения субъекта в конкретной ситуации, зависящую от его положения в системе общественных отношений и выражающую его избирательное отношение к происходящему, ее направленность на самоутверждение личности.

Пристальное внимание к изучению «интересов» уделяется и в психологии. При этом так же, как и в философии, подходы к его определению самые различные. Так, Л.А. Гордон считал, что «интерес – это своеобразный сплав эмоционально-волевых и интеллектуальных процессов, повышающий активность и сознания, и деятельности человека» (5). Интерес как избирательную направленность человека, его внимания, как проявление умственной и эмоциональной активности рассматривал С.Л. Рубинштейн. В.Г. Ивановым и В.Н. Мясищевым интерес трактовался как активно-познавательное и эмоционально-познавательное отношение к миру.

Значительным вкладом в исследование проблемы интереса в психолого-педагогических науках была педагогическая теория К.Д. Ушинского, в контексте которой интерес рассматривался в целостном процессе нравственного становления личности и связывался с потребностями. В теории К.Д. Ушинского даются психологические обоснования интереса в обучении. Так, в своих психологических наблюдениях он определяет связь между любопытством и любознательностью, отмечая, что любопытство – первооснова любознательности, побуждающее к вопросам, оно постепенно создает ориентировку ребенка в окружающем мире и, сосредотачивая умственную деятельность на интересующей его области, перерастает в любознательность. Если любопытство остается не реализованным и ребенок не разрешает возникшие вопросы, то это приводит к душевной пустоте и невозможности развития серьезного увлечения делом. Переход от любопытства к любознательности должен протекать организованно и обеспечиваться всем учебно-воспитательным процессом. К.Д. Ушинский указывал на связь интереса с развитием чувственно-эмоциональной системы личности и подчеркивал важность сопровождения реализации любопытства чувствами удовольствия, положительными эмоциональными переживаниями. Он отмечал, что свидетельством интереса является внимание и важно его использовать для приобщения ребенка к нравственным интересам жизни (10).

В середине XIX в. проблема интереса в индивидуальном развитии человека рассматривалась на основе материалистического миропонимания в работах революционеро-демократов В. Г. Белинского, А.И. Герцена, Н.А. Добролюбова и Н.Г. Чернышевского. В своей работе «Былое и думы» А.И. Герцен писал, что нужно хорошо знать детскую природу, поддерживать запросы детей, удовлетворять их стремление к фантазии, образному изображению событий и явлений, их любопытство, при помощи которого они ищут с удивительной настойчивостью и ловкостью истину. Так постепенно можно подводить ребенка к юности – времени благородных увлечений, когда душа однажды может предаться

высоким интересам. Ничто на свете не очищает и не облагораживает так отроческий возраст, не хранит его, как сильно возбужденный общечеловеческий интерес.

Развитие интереса в педагогических взглядах Н.Г. Чернышевского и Н.А. Добролюбова рассматривается на основе природосообразного подхода к ребенку и подчинено воспитанию гражданина, способного к революционному преобразованию общества и человека. Их основополагающей идеей была необходимость развития интереса к знаниям, связанным с жизнью, а через них к самой жизни, к социальным явлениям, к жизни народа. Ценность интереса усматривалась исследователями в его влиянии на развитие психических процессов внимания, воображения, чувств, мыслительных способностей, воли, что, по их мнению, содействует развитию самостоятельности личности на основе ее убеждений. В интересе они видели нечто большее, чем средство обучения, подчеркивая его социальную роль в развитии и становлении личности как социально-активного субъекта. «...Посмотрите, – писал Н.А. Добролюбов, – сколько любознательности, сколько жадного стремления к исследованию истины высказывают дети. Инстинкт истины говорит в них чрезвычайно сильно, может быть, даже сильнее, нежели во взрослых людях... Как охотно они обращаются к природе, с какой радостью изучают все действительное, а не призрачное, как их занимает всякое живое явление. Они не любят отвлеченностей и в этом их спасение от насильственно вторгающихся в их душу умствований (6).

Оживление педагогической мысли в 60-х гг. XIX в. все настойчивее стимулировало вопрос о воспитывающем и развивающем обучении, в контексте которого педагогами-методистами раскрывались проблема интереса, его педагогическое обоснование. Н.Х. Вессель утверждал, что изначальное любопытство порождает желание учиться. Из внимания вырастает любознательность, на основе которой упорядочиваются представления и понятия, возбуждается потребность в разумной деятельности. Через интерес открываются не внешние признаки изучаемого, а причинно-следственные связи в нем, происходит усвоение все более сложных понятий и сведений, возбуждающее сознательную духовную деятельность. Н.Ф. Бунаков рассматривал значение интереса в самообразовании, считал, что, способствуя развитию самостоятельности ребенка через интерес, можно воздействовать на его нравственность. Придавая значительность интересу в становлении личности, он впервые в русской педагогической литературе требовал учета темперамента и определил особенности подхода к детям с различным темпераментом с целью поддержания интереса.

Начало XX в. не принесло существенных сдвигов в изучении интереса ни в педагогической науке, ни в педагогической практике, и в основном проблема интереса в обучении изучалась через опыт педагогов-практиков. В своем труде «Дидактический катехизис» А.И. Анастасиев называл интерес живым, возбуждаемым чувством приятного ожидания, стремлением человека познать окружающие предметы и явления. По его мнению, интерес углубляет усвоение предмета и овладевает вниманием учащихся. Наиболее полно теория интереса была отражена в работе известного педагога П.Ф. Каптерева «Дидактические очерки», в главе «Исторический очерк учения о детских интересах, его теория и практика», он трактовал интерес как стремление к определенной деятельности, связанной с предметом, и первоосновой развития интереса считал врожденные органические свойства человека. Большое значение, определяющее зарождение интереса, ученый придавал культурным влияниям, то есть окружающей среде, воспитанию, активности методов обучения и т.д. П.Ф. Каптерев первым сделал попытку классифицировать интересы, подразделяя их на

физические, умственные, эстетические, волевые, социальные, но не смог разработать для своей классификации единой основы, и она практически не нашла своего применения.

После революции 1917 г. в России проблема интереса стала разрабатываться на марксистской методологической основе. Особая роль в разработке проблемы интереса с этих позиций принадлежит Н.К. Крупской. Она ставила перед школой задачу пробудить в учениках пылкий активный интерес к окружающему через эмоциональный подход к предмету, через раскрытия его в развитии с разных сторон, чтобы показать его место в реальной жизни, через увлеченность предметом самого преподавателя. Сущность интереса трактовалась как пробуждение у детей под влиянием сильного впечатления эмоционально окрашенного желания, увлечения, воодушевления, захватывающего внимание, побуждающего активность, направленную на овладение предметом или явлением. Н.К. Крупская разработала методические рекомендации по развитию действенного интереса: это опора на окружающую действительность, на конкретные знакомые факты, на исследовательский подход к изучаемым предметам; знакомство с материалом, наталкивающим на сравнения; желания, увлечения, воодушевления, захватывающего внимание, побуждающего активность, направленную на овладение предметом или явлением.

Эти теоретические идеи нашли практическое применение в передовом опыте известных педагогов С.Т. Шацкого и А.С. Макаренко. С.Т. Шацкий считал, что интерес ребенка рождается через познание окружающей действительности и самого себя, что школа должна опираться на стремление детей учиться. Для этого необходимо изучать занятия детей и саму их жизнь, зависимость интересов от осознания ребенком собственных успехов, поскольку ученика увлекает интересно поставленная цель работы, чем побуждается интерес к проверке и оценке собственных возможностей, сил и умений. Значительную роль в формировании и развитии интересов у детей С.Т. Шацкий придавал искусству и эмоциональному воспитанию. В педагогическом опыте А.С. Макаренко определяется роль интереса в организации трудовой деятельности детей и подростков. Он считал, что жизнь и труд ребенка должны основываться на интересе, и только интересом должно определяться содержание образовательной работы. Развитие интересов воспитанников шло в русле взаимодействия требований общества с проектированием качеств личности человека в коллективной жизни. В диалектике воспитательного процесса А.С. Макаренко показал единство содержания, средств и методов воспитания, раскрыл логику воспитательного процесса исходя из сочетания требований жизни с интересами детского коллектива и интересами отдельной личности.

В современной педагогике проблеме формирования интереса также уделяется большое внимание. Общеметодологические концептуальные положения формирования интереса к обучению глубоко проанализированы в работах О.А. Абдулиной, Е.В. Бондаревской, Г.И. Железвской, И.И. Зимней, В.В. Краевского, В.В. Серикова, В.А. Сластенина, И.С. Якиманской и др. Взаимосвязь интереса и профессиональной направленности личности в ходе вузовской подготовки – в работах С.Я. Батышева, Н.С. Глуханюка, Н.М. Жукова, В.П. Косырева, Н.В. Кузьминой, А.Т. Маленко, В.И. Никифорова, Н.К. Чапаева и др. Достаточно глубоко исследованы психологические основы и педагогические подходы к развитию познавательного интереса у обучаемых в трудах Ю.К. Бабанского, А.К. Дусавицкого, Е.Е. Лысенко, М.И. Махмутова, А.К. Марковой, И.П. Подласого, Н.Ф. Галызиной, М.Н. Скаткина, Д.Б. Эльконина и др.



На взаимосвязь познавательного интереса и общественных мотивов в становлении направленности личности обращается внимание в исследованиях Н.И. Аникеевой, А.П. Архипова, Ф.Я. Байкова, А.В. Зосимовского, Ю.Я. Левкова, Н.Г. Огурцова, В.Л. Позднякова, Н.Я. Скоморохова, Ф.В. Шарова. Проблему влияния личности педагога на формирование и развитие познавательных интересов обучаемых исследовали Ф.Н. Гоноболин и Н.В. Кузьмина. Изучением занимательности как уровня интереса занимались такие педагоги и психологи, как Ю.В. Бабанский, Н.И. Габург, К.А. Лыгалова, И.Д. Синельникова, Д.И. Трайдак. В работах Ю.Я. Левкова, В.Н. Липника, Ю.С. Филькова анализируется процесс превращения познавательного интереса в устойчивую черту личности.

Таким образом, подробный анализ литературных источников позволяет сделать вывод, что формированию познавательного интереса способствуют: предметность учебно-познавательной деятельности, которая вводит обучаемых в предметный мир, обнажает его ценности, подводит студентов к их осмыслению, рождающему избирательное отношение, ценностные ориентации к знаниям, что имеет прямой выход на познавательный интерес; преобразующий характер деятельности студента в учебном процессе, который позволяет ему увидеть результаты своего участия в нем, поскольку эта деятельность направлена на активное оперирование знаниями и на обогащение новыми способами для получения более высоких результатов. Эта характеристика деятельности обладает не только внешними, но и внутренними стимулами учения, укрепляющими проявление интереса как мотива учебно-познавательной деятельности; объективно-субъективные отношения, которые складываются в сложном процессе взаимосвязи деятельности педагога и студента.

Познавательный интерес как средство обучения проявляется в виде внешнего стимула учебно-воспитательного процесса, как средство познавательной деятельности студента, как эффективный инструмент преподавателя, позволяющий ему сделать процесс обучения привлекательным, выделить в обучении именно те аспекты, которые смогут привлечь к себе непроизвольное внимание студентов, заставят активизировать мышление, волноваться и переживать, увлеченно работать над учебной задачей.

Познавательный процесс как мотив обучения проявляется как устойчивая внутренняя психологическая потребность в обретении знаний, умений или способов деятельности. Познавательный процесс является ярко выраженным мотивом учения, который становится устойчивым, мощной побудительной силой деятельности личности. В отличие от неясных и неосознанных влечений, желаний, познавательный процесс всегда имеет свой предмет, в нем ясно и отчетливо выражена направленность на определенную предметную область, к более глубокому познанию.

Познавательный процесс как устойчивое качество личности отражается в познавательной направленности человека, в таких его четко выраженных чертах, как любознательность, готовность к познавательной деятельности, «жажда знаний». Развиваясь в процессе познавательной деятельности, эти качества переходят в устойчивую черту характера, что способствует активизации всех психических процессов, развитию когнитивных способностей, эффективности самой познавательной деятельности и развитию личности, ее духовных ценностей.

## References:

1. Anoufrieв EA. *The combination of public and private interests in the process of building socialism. Moscow, Politizdat, 1958; 73.*
2. Afanasyev VG. *The scientific management of society. Moscow, Nauka, 1973; 212.*
3. Bernatsky VO. *Interest: cognitive and practical function. Tomsk, Publishing house of the TSU, 1984; 115.*
4. Glezerman GE. *Interest as a sociological category: Questions of philo-sophia, 1966, № 10; 20.*
5. Gordon LA. *Psychology and Pedagogy of interest. Kiev, Naukova Dumka, 1989; 176.*
6. Dobrolubov NA. *On the importance of credibility in the education: Selected pedagogical works. Moscow, Thought, 1986; 216.*
7. Zaozerye MI. *Public and private interests and their combination under socialism: About dialectics of Soviet socialist society. Moscow, Nauka, 1962; 223.*
8. Zdravomyslov AG. *Needs. Interests. Values. Moscow, Politizdat, 1986; 88.*
9. Solodkova SV. *The system of socialist production relations. Moscow, Nauka, 1987; 214.*
10. Ushinsky KD. *Selected pedagogical works in 2 volumes, Vol.2. Moscow, Thought, 1984; 634.*
11. *Readings on the history of schools and pedagogy in Russia. Moscow, Higher School, 1986; 13.*

DOI 10.12851/EESJ201512C05ART04

*Elena N. Buslaeva,*  
*PhD (Pedagogics), assistant professor,*  
*Kaluga State University n.a. KE. Tsiolkovsky*

## The Development of Phonemic Analysis of Healthy Children

**Key words:** *phonemic analysis, sound analysis, pre-school children, the shortcomings of pronunciation*

**Annotation:** *The development of speech, including the ability to pronounce sounds clearly and distinguish them, to be able to use the articulatory apparatus, to build a sentence correctly and so on, is one of the main problems facing preschool. The ability to hear every single sound in the word, clearly separating it from a nearby, to know of what sounds consists the word, that is, the ability to analyze the sound structure of words is an essential prerequisite for the proper literacy training.*

Речь не является врожденной способностью человека, она формируется постепенно, вместе с развитием ребенка. Для нормального становления речи необходимо, чтобы кора головного мозга достигла определенной зрелости, а также были достаточно развиты органы чувств.

Одним из наиболее рано формирующихся сенсорных процессов у ребенка является фонематический слух.

Фонематический анализ, являясь более сложной аналитической функцией, формируется у детей на более поздних этапах развития речи и рассматривается как процесс умственного действия.

Звуковой (фонематический) анализ, как подчеркивал Д.Б. Эльконин, есть не что иное, как «действие по установлению последовательности звуков в слове» (1, р. 37).

В своё время задачу звукового анализа и синтеза К.Д. Ушинский определил следующим образом: «1. приучить слух ребенка к отысканию отдельного звука в слове, 2. приучить его язык к отчетливому произношению звуков, 3. приучить внимание ребенка останавливаться на словах и звуках, их составляющих, 4. приучить глаз, руку, слух, язык, внимание дитяти анализировать, складывать слова, представляемые в уме, произносимые, писанные и печатные» (2, р. 168).

Функция фонематического анализа не только сложная, но и многоплановая. Она включает как простые, так и сложные формы анализа звуковой структуры слова.

Исследования В.К. Орфинской детей дошкольного возраста показали, что в процессе совершенствования восприятия речи увеличивается количество дифференцированных в экспрессивной речи фонем и воспитывается функция фонематического анализа слов, т.е. функция сопоставления слов по входящим в состав их фонемам и определение фонематического состава слова.

В дошкольном возрасте сопоставление слов возможно только по фонемам, выделенным на фоне слова. В ряде работ (В.К. Орфинская; Л.Ф. Спирова) было установлено, что развитие фонематического анализа проходит несколько этапов: вначале становится возможным сопоставление слов по одной фонеме. В дальнейшем воспитывается навык одновременного учета двух и более входящих в слово фонем, далее оказывается возможным определение места звука в слове, вычленение звука из слова и изолированное его произношение.

Основываясь на данных исследований В.К. Орфинской, можно выделить следующие формы оперирования звуковым составом слова: узнавание звука на фоне слова, то есть определение наличия или отсутствия его в слове, например: определить есть ли звук [с] в словах: сумка, рама, нос и т.д., 2. вычленение первого и последнего звуков из слова, 3. определение последовательности, количества звуков, места в слове по отношению к другим звукам.

В процессе онтогенеза развитие фонематического анализа осуществляется постепенно. Простые формы фонематического анализа (узнавание звука на фоне слова и вычленение первого и последнего звука из слова) возникает спонтанно в процессе развития устной речи еще в дошкольном возрасте. Сложные же формы (определение количественного и последовательного состава слова) формируется лишь в процессе обучения грамоте (Б.Г. Ананьев, А.Н. Попова, Т.Ф. Филичева, Д.Б. Эльконин и др.).

Приобретенная в дошкольном возрасте готовность к овладению разложением слова на звуки «... представляет одну из самых существенных предпосылок нового этапа в овладении звуковой стороны речи, этапа, связанного с обучением грамоте – чтению и письму» (3, р. 53).

Способности детей старшего дошкольного возраста с недостатками произношения, так и с правильной речью к разным формам звукового анализа наиболее глубоко изучены Л.Ф. Спириной (3, р. 53).

Л.Ф. Спирова в своих исследованиях установила, что наиболее доступной формой звукового анализа для детей старшего дошкольного возраста, не имеющих нарушений в произношении, является узнавание заданного звука в слове. Детей, которые давали правильные ответы при выполнении этого задания, было 81 % и только 19 % дошкольников допустили ошибки.

Следующей наиболее легкой формой звукового анализа для таких детей является отбор рисунков, в названиях которых имеется заданный звук. При выполнении этого задания автором было получено 73 % правильных ответов. Затем идут такие формы звукового анализа как добавление отсутствующего звука в слове – 62 % и подбор слов на заданный звук – 53 % правильных ответов.

Кроме того, автором изучались способности детей старшего дошкольного возраста с правильной речью к такой форме звукового анализа как выделение начального гласного звука в слове. При выполнении задания было получено 78 % правильных ответов. При этом детей, которые верно выделяли начальный гласный, стоящий под ударением в слове, было 90 %, а в безударном положении количество точных ответов снижалось до 62 %.

Далее изучалась и такая форма звукового анализа как различение и вычленение согласного, находящегося в конце слова. При выполнении этого задания старшими дошкольниками (без недостатков в произношении) было получено около 63 % правильных ответов.

Наиболее трудной формой (в сравнении с вышеупомянутыми) оказалось выделение согласного, находящегося в начале слова (правильно выполнили это задание только 53 % детей) и выделение гласного, которым заканчивается слово. При выполнении этого задания было получено всего 23 % правильных ответов. Примерно те же результаты приводятся в исследованиях О.Л. Жильцовой (1965), Е.В. Мальцевой (1991), А.И. Савки (1989).

Эти факты говорят о том, что, хотя дети старшего дошкольного возраста владеют простейшими формами звукового анализа. Однако способности в этом направлении развиты неполно.

Отвечая на вопрос: почему ребёнок в дошкольном возрасте не всегда умеет спонтанно произвести простейший звуковой анализ слов, многие исследователи обращают внимание на сложность этого процесса, так как ребенок впервые в своей речевой практике должен отойти от смысла, от значения слова и начать работать со словом, как с некоей формальной единицей, как со звукокомплексом.

Так, А.Р. Лурия пишет: «Психологический процесс звукового анализа очень сложен: для его осуществления человек должен абстрагироваться от смысла слова и осознать звуковую сторону этого слова» (4, р. 68).

Как подчеркивал Д.Б. Эльконин, «...материальная, звуковая оболочка как реальный носитель всех богатств языка очень рано становится предметом деятельности ребенка и предметом его познания» (5, р. 96).

А К.И. Чуковский считает «ненормальными и больными тех младенцев, которые не проделывают таких языковых экзерсисов» (3, р. 55).

Итак, отсутствие умения анализировать звуки речи нельзя объяснить сложностью формальных упражнений со словом для детей дошкольного возраста.

А.В. Детцова, опираясь на имеющиеся в литературе факты самостоятельной работы детей дошкольного возраста над звуковой стороной речи, высказала предположение, что

неумение выделять звуки в слове не характеризует слабость фонематического развития ребенка, а связано лишь с тем, что задача звукового анализа не ставится перед детьми-дошкольниками в практике их речевого развития. А.В. Детцова предположила, что в случае постановки перед ребенком этой задачи в доступной ему игровой ситуации, звуковой анализ дошкольником может быть произведен.

Изучая уровень развития звукового анализа у старших дошкольников, некоторые исследователи (А.В. Детцова, А.Н. Иванова, О.Л. Жильцова, Л.Е. Журова, А.Е. Ольшанникова, Н.А. Хохлова) ставили перед собой такой вопрос: зависят ли трудности, которые возникают при разных формах звукового анализа, от того, что ребенок недостаточно понимает задание, или из-за того, что у некоторых детей недостаточно сформирован фонематический слух и отсутствует специальное последовательное обучение?

Исследования, проведенные в этом направлении Л.Е. Журовой под руководством Д.Б. Эльконина, показали, что все дети среднего и старшего дошкольного возраста, включенные в эксперимент, справляются с заданиями выделения первого звука в слове и без специального обучения. Но процесс выделения проходит по-разному у детей среднего и старшего дошкольного возраста. Так, дети 4 – 5 лет не могут еще выделить самостоятельно первый звук в слове, им всегда нужна помощь экспериментатора, которая заключается в интонационном выделении заданного звука. Дети же 6 – 7 лет выполняют это задание совершенно самостоятельно и только иногда им нужна такая помощь. Из этих материалов видно, что само задание – выделить первый звук в слове – дошкольники среднего и старшего возраста хорошо понимают и могут с ним справиться (6, р.213-227).

Как видно из приведенных выше исследований, нормальный ребенок в большинстве случаев подготовлен к началу школьного обучения. У него хорошо развит фонематический слух. Он владеет простыми операциями анализа звукового состава слова: узнавания гласного звука на слух, выделения гласного звука на слух из ряда гласных, узнавания согласного звука на слух и т. д., что создает благоприятные предпосылки в овладении грамотой в процессе обучения в школе.

### **References:**

1. *El'konin DB. The development of speech at preschool age. Moscow, RSFSR, 1958.*
2. *Ushinsky KD. Selected pedagogical works. In the six volumes: Ed. MI. Kondakov. Moscow, RSFSR, 1988, T.2.*
3. *Buslaeva EN. The development of phonemic perception of mentally retarded schoolchildren: Diss. ... Cand. Ped. Sciences. Moscow, 2003.*
4. *Luria AR. Sensation and perception: Materials for the course of lectures on general psychology. Moscow, MSU. Lomonosov Moscow State University, Department of Psychology, 1975.*
5. *El'konin DB. Selected psychological works: Problems of developmental and educational psychology: Ed. DI. Feldshteyna. Moscow, International Pedagogical Academy, 1995.*
6. *Zhurava LE, El'konin DB. On the formation of phonemic perception in preschool children of preschool education: Sensory education of preschool children: Ed. AV. Zaporozhets, AP. Mustache. Moscow, RSFSR, 1963.*

*Sirojiddin Shirmatov,*  
Senior teacher,  
Higher Military Customs Institute,  
Uzbekistan

## The Role of Logical Thinking in English Communication

**Key words:** *logic, thinking, development, logical thinking, develop logical thinking in students.*

**Annotation:** *The article highlights the issues of logical thinking and its development of the students. A special attention is paid to the disclosure of the supporting concepts as “logic”, “thinking” and “logical thinking”. Particularly emphasized the possession of logical thinking promotes the effective management of English communication.*

In the globalization condition is accelerating the relationship between people of different nations and nationalities. This relationship has international status as it occurs between different nations and nationalities. The dynamic growth of international relations are social, economic and cultural knowledge, experience, achievements of representatives of different nations and nationalities, as well as material exchange, which is the result of them, are invaluable in ensuring the development of the states.

The youth as an entity, actively participating in international cooperation makes an important substantial contribution to the establishment of communication between different nations and nationalities. This in turn creates the need for a thorough and serious study of language, such as the means of international communication, including English language, among youth, and especially students. Effective communication in English between people of different nationalities, in turn, depends on the presence of logical thinking of student. Exactly on this reason, at this time before learning the English language sets the task of development of logical thinking of students.

Thus, how to develop logical thinking of students, and what is necessary to pay attention to be this process more effective? Finding answers to these questions provide the efficiency of educational activities aimed at the development of logical thinking of students. It is important to note that students initially need to be intimately familiar with the essence of the concepts of “logic”, “thinking”, “logical thinking”.

The word “logic” in the Arabic language means “speech, language, speaking”, and the term “logos” from the Greek means “thought, word, intelligence, law”. Semantically “logic” is the aspiration to imagine, understand and discuss (in the form of a problem, a scientific hypothesis, ideas, theories) in the minds of the objective world, an important finding of the relationship between them and the transfer of findings with the help of speech (language).

As a science “Logic” - describes the basic knowledge about main laws and forms of correct thinking (2). This science has a long history of its formation and development. In spite of the fact that the initial foundations of logic, originated in ancient East, particularly in India and China, they did not get its development as an independent science. For centuries, the logic has been studied as



part of the philosophy. In ancient Greek philosophy ideas on logic in varying degrees covered in the teachings of Parmenides, Zeno, Heraclitus, Aristotle, Socrates, Democritus, Epicurus and Plato. Scientific basis of the logic of the first details have been analyzed in the works of Aristotle. Democritus in his work describes the logic as a “defining unknown knowledge based on known knowledge, distinguishing right from wrong idea of thought.”

In the Middle Ages “Logic” was developed as an independent science in our country. This contributed to the development of such great thinkers of the East Abu Nasr Farabi, Abu Raihan Beruni, Abu Ali Ibn Sina, Omar Khayyam, Alisher Navai and Bedil. And in Europe Descartes, F.Bekon, Hobbes, Leibniz, Kant, and others justified Hegel different areas of science and originality of “Logic” and specifics of logical thinking.

The main task of logic is definition of truth, to explore ways to achieve the truth.

As stated above, the thinking is considered to be the high point of logical reasoning. So what is thinking?

Thinking is a reflection of objective fact, reality, events, representation of the human mind processes and objects; concepts and opinions, the highest level of knowledge. Higher nervous activity is its foundation, its physiological mechanisms (1).

According to the philosophical approaches the thinking process proceeds through the following stages:

Stage 1: the concept acquisition (of knowledge);

Stage 2: consideration (decision, making the decision) on the basis of existing concepts (knowledge);

Stage 3: Sizing up (conclusion) on the basis of considerations (decisions, made decisions taken).

It should be noted that the considerations taking place in the second stage, are based on analysis of the causes and consequences of the problem, justify certain ideas or theories, proposed as a solution.

Logical thinking is the highest form of human thinking. Using logical thinking the consciousness reflects objective reality, processes, objects, events, objects, and also the important connections and the relationships between them in the form of ideas, concepts and discussion (problems of scientific hypotheses, theories).

In the process of teaching English teachers should pay special attention to enrichment of knowledge on studying the subject, taught how to talk about certain processes, objects or events, analyze the causes and consequences of problems, check put forward a scientific hypothesis and also to pay attention to the acquisition of knowledge, skills-based study ideas, expressing the solution. Therefore, only in this case, students will learn to think logically about each case, the process, the object and the status. They have the habit of doing intelligent communication in English. And this habit gradually turns into skills and qualifications.

Therefore, logical thinking gives the individual an opportunity to reflect in his mind the objective reality, processes, objects, events, cases, objects and their originality, the ability to reflect the important connections and the relationships between them in the form of ideas, concepts and discussion (problems of scientific hypotheses, theories). In turn, the students in learning the English language must be carefully learn the most important concepts of the research problem, theme and tasks to know the laws that reflect the essence of the conversation (dialogue), to understand the relationship between them, step by step and rapidly learn the skills of finding logical framework decision ( conclusion).

For the formation and development of logical thinking based on English language students must first pay attention to the following:

- promote the development of thinking of students (in this case should be turned to the students with questions in English, by the problem tasks make them to think and reason);
- teach them to understand the objective reality reflected in their minds (the determined (investigated) and regularized presentation of thoughts, opinions, dreams of students, drawing attention to the issue of training the interlocutor in English);
- to develop in students the habit of finding the right connections between thoughts, views and dreams that arise in their minds regarding the objective reality, to achieve a clear reflection of this state in the process of communicating in English.
- Consciously express in English their thoughts, opinions and dreams regarding the objective reality (the exposition is usually orally or in writing).

So, in the process of learning English, students have the opportunity to analyze, synthesize, comparing the study objects, processes, events, cases that differ from each other in meaning but similar in shape through the development and adoption of logical thinking. The most important thing is that they acquire the skills of finding a fundamental fact in dealing with any issues or problems and learn to distinguish, understand and appreciate the logical framework. And this in the context of global awareness and increasing social demand underscores the kind of urgency a thorough study and importance assimilation of English.

**References:**

1. Abdullaev MN, Abdurashidov M, Abilov U, and others. *Philosophy. Brief dictionary: editor A. Zhalolov. Tashkent. 2004; 303.*
2. *Uzbek National Encyclopedia. Konimeh-Mirzokush:5 tome. Tashkent, "Uzbek National Encyclopedia" State Scientific Publishing, 2003; 452.*

**DOI 10.12851/EESJ201512C05ART06**

*Anna B. Cherednyakova,  
DPh, assistant professor,  
South Ural State University*

## Marketing Manager Training in the Context of Professional Values

**Keywords:** *profession, the study of personality, marketing communications, training, professional values, motivation.*

**Annotation:** *The article analyzes the research on training issues of representatives of communication business, management areas and marketing activity. The professional values of the marketing managers were studied. The social aspect of the marketing manager activity in the sphere of social and ethical marketing was revealed. The role of image culture as a factor of manifestation, realization of marketing manager professional value was determined.*

Ценность, как понятие фигурирует в различных направлениях деятельности человека, принимая значения стоимости, достоинства, важности объектов окружающего мира для личности, общества, как вовлеченность в сферу интересов и потребностей, социальных отношений, как критерий и способы оценки этой значимости, выраженные в нравственных принципах, нормах, идеалах, установках, и целях. Не углубляясь в разновидности ценностей и не рассматривая отдельно значение материальных, духовных, культурных ценностей, перейдем к рассмотрению профессиональных ценностей и их значения в процессе подготовки будущих представителей маркетинговой сферы. Изначально необходимо обозначить особенности профессиональной подготовки менеджеров-маркетологов. Так как ведущим направлением деятельности менеджера-маркетолога является коммуникационная политика, выстраивание обратной связи с целевыми группами, изучение потребностей, ценностей потребителя, важно всю профессиональную сферу строить в контексте гуманного подхода, на основе нравственных принципов. Прагматичность в данной области, безусловно, уместна, любой бизнес, основан на извлечении прибыли, но цель компании в выполнении ее предназначения, миссии перед обществом, истинной пользы, которую она сможет произвести для своей целевой аудитории.

Поэтому в процессе подготовки менеджеров-маркетологов важен аспект гуманитарной составляющей. При выстраивании сферы профессиональных ценностей, обязательной их составляющей является нравственные ценности. Изначально рассмотрим профессию, как таковую:

- профессия как общность;
- профессия как область приложения сил;
- профессия как деятельность и область проявления личности;
- профессия как проявление трудовых функций через знания, умения, навыки и компетенции.

Рассмотрим с обозначенных позиций профессию менеджера-маркетолога. Появление профессии как общности связано с историческими этапами ее развития и изучения как явления в целом.

Анализ научной литературы по проблемам менеджмента, маркетинга подтверждает результативность исследовательских изысканий в различных отраслях социально-гуманитарного знания. В современной отечественной и западной литературе насчитывается разнообразное количество дефиниций направления деятельности, связанного с маркетингом.

Маркетинговая и брендинговая политика торговых марок анализирует человеческие и социальные потребности, закладывает в образ бренда необходимые ценности, ассоциации, что позволяет идентифицировать и удовлетворить эти потребности. Качественный маркетинговый подход, а именно нацеленность на насыщение потребностей клиентов, обеспечивает конкурентное преимущество для бизнеса. Данный процесс нуждается в управлении. Все организационные структуры, в том числе и маркетинговая единица, должны быть обеспечены грамотным менеджментом. В условиях современности, это уже необходимость. Хотя направление маркетинг-менеджмент далеко не ново, это философия управления компанией на принципах маркетинга. Данное направление, как функция, должна рассматриваться во взаимосвязи с задачами в рамках процесса маркетинга, маркетинговых коммуникаций, а также с задачами по управлению сотрудниками, коллективом в целом, ответственными за достижение целей предприятия, лицами, принимающими решения.

Маркетинг-менеджмент предполагает целенаправленную координацию рыночного поведения компании и формирует все мероприятия фирмы, на уровне рынка и на уровне общества в целом.

Аналізу сущности маркетинга-менеджмента посвящены исследования известных зарубежных и отечественных ученых – К. Л. Келлер, Ф. Котлер, П. Друкер, Т. Левитт, М. Бейкер, Р. Бартелс, И.А. Аренков, В.Р. Мориц, В.Л. Багиев, И.И. Скоробогатых и др.

Весомый вклад в развитие концепций постиндустриального общества в контексте маркетинговых, коммуникативных технологий внесли Д. Белл, Ж. Бодрийяр, М. Маклюэн, Э. Тоффлер.

Одним из направлений в области маркетинга-менеджмента является деятельность по управлению коммуникациями.

Востребованность специалистов в сфере маркетинговых коммуникаций (рекламные и PR-менеджеры) можно проследить по следующим данными. Курс «Реклама» впервые был прочитан в 1905 году в университете Нью-Йорка. В США процесс подготовки осуществляется не с позиции узких направлений, а с позиции всесторонней подготовки менеджеров-маркетологов, которые владеют всеми маркетинговыми технологиями, в том числе и технологиями маркетинговых коммуникаций. Их подготовку осуществляют 148 университетов и колледжей, это около 97 тысяч студентов. Сегодня процесс подготовки менеджеров-маркетологов в России характеризуется приблизительно схожими цифрами (1).

Для изучения причин, побуждающих поступать в вуз в 2009 – 2015, было обследовано 200 студентов в возрасте от 19 до 21 года, обучающихся по направлению «Менеджмент», «Реклама и связи с общественностью». Можно сделать вывод, что изначально студенты выдвигают прагматическую причину получения высшего образования — желание получить диплом о высшем образовании (91,1%), затем выдвигается причина личностного характера — желание приобрести прочные знания (38,7 %), и далее – желание помочь родителям, не разочаровать их (29,4 %). Ведущий мотив обучения личностный рост, самообразование не сформированы в начале обучения, однако от курса к курсу меняется сочетание «прагматичных», «профессиональных» и мотивов «личностного престижа» и, постепенно, желание в самореализации выходит на первый план (2).

Для определения профессии как области реализации профессиональных знаний, умений и навыков, обратимся к ряду документов, регламентирующих особенности подготовки по направлению «Менеджмент», «Реклама и связи с общественностью» (Р и СО).

«Подготовка» – совокупность специальных знаний, умений и навыков, позволяющая выполнять ту или иную деятельность (10). Ведущим направлением маркетинговых технологий принято считать маркетинговые коммуникации. Реклама и связи с общественностью являются основными средствами маркетинговых коммуникаций современной компании, наряду с синтетическими маркетинговыми коммуникациями, такими как, выставочно-ярмарочная деятельность, интегрированные коммуникации в местах продаж, семплинги, неформальные вербальные коммуникации и ряд других способов коммуникационного воздействия. С учетом грамотного подбора микс-промоушена, с учетом анализа микро- и макроокружения, задача менеджера-маркетолога обеспечить благожелательные и плодотворные взаимосвязи предприятия и рынка.

В федеральном стандарте по направлению «Менеджмент» указаны следующие группы компетенций: общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК). Большинство из них

оказывают влияние на формирования социально-коммуникативных навыков: знание базовых ценностей мировой культуры и готовность опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии (ОК – 1); готовность к кооперации коллегами, работе в коллективе (ОК – 7); способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность (ОК – 8); стремление к личностному и профессиональному саморазвитию (ОК – 10); осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК – 12).

Стандарт для бакалавров по рекламе и связям с общественностью определяет также ряд компетенций общекультурного и специального плана: готовность к кооперации коллегами, готовность к работе в коллективе (ОК – 3); стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК – 6); осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК – 8) (12).

Профессиональная деятельность менеджера-маркетолога специализируется воздействием на мотивационно-ценностную сферу людей, так как данная деятельность, с прагматической точки зрения, осуществляется с целью побуждения целевых групп к совершению желаемых для коммуникатора действий, то это предъявляет к ним требования о наличии знаний механизмов массово-коммуникативного воздействия и выдвигает проблему, являющуюся острейшей в условиях современности, – проблему социальной ответственности за свои действия, а также за продукты своей интеллектуальной и креативной деятельности, предназначенные для широких слоев населения (3), (7).

В описании профессии как области проявления личности, в большей мере, специалистами исследуется круг ответственности.

Кризис традиционных способов воздействия на целевые аудитории, переизбыток информационного «шума», активное развитие IT-технологий изменило психологию современного потребителя и потребовало от современных компаний больших усилий завоевания внимания потребителя. Коммуникационный рынок это та отраслей, которая наиболее остро испытывает на себе изменения, происходящие в культурном, политическом, экономическом пространстве. Сокращение рекламных бюджетов, высокий уровень конкуренции требуют поиска новых способов коммуникаций с клиентами. Возрастающее к блогосфере, донесение информации через социальные сети, позволяют коммуникациям выйти на новый уровень – уровень общения с клиентами «от первого лица». Менеджер по маркетинговым коммуникациям способен обеспечить эффективность коммуникационного воздействия за счет формирования грамотного продвижения товаров, услуг, торговой марки (бренда), имиджа компании и ее лидера, за счет внушения доверия и расположения к компании. Одной из основных функций менеджера-маркетолога является разработка коммуникационной стратегии и подготовка и проведение конкретных мероприятий по каждому составляющему комплекса коммуникаций. А также это целый ряд обязанностей: разработка и исполнение плана маркетинговых мероприятий; верстка бюджета маркетинговых кампаний; разработка и реализация маркетинговых акций, нацеленных на продвижение торговых марок, рост товарооборота, стимулирование деятельности дилеров; разработка атрибутов торговых марок компании, стандартов брендинга; ведение проекта по Интернет маркетингу (сайты, сетевой PR, присутствие на информационных



досках, поисковых порталах и т.п.); изучение перспективных рынков сбыта с целью расширения: товарного ассортимента; выхода на смежные рынки; обеспечение подготовки и проведения конкурса среди сторонних организаций по реализации маркетинговых программ; подготовка и заключение договоров со сторонними организациями.

Менеджер-маркетолог для осуществления профессиональной деятельности, по мнению работодателей, должен обладать управленческими и коммуникативными навыками, креативными способностями, владеть графическими программами, управлять веб-проектами, знать английский язык, быть коммуникабельным, иметь грамотную устную и письменную речь, иметь высокую этику делового общения. Все это находит отражение в социально-культурной направленности профессиональной деятельности, к готовности разделять ответственность компании перед обществом за осуществляемую профессиональную деятельность, так как комплекс маркетинговых коммуникаций имеет отличительные черты, ведущие из которых это постоянное информационное воздействие и обмен информации с ведущими участниками рынка, небеспристрастность, общественный характер массовость охвата, целенаправленное формирование положительного имиджа бренда и его поддержки в глазах целевой аудитории.

На менеджеров-маркетологов возлагаются сложные задачи, которые требуют в атмосфере доброжелательности, аттрактивности донести до респондентов информационно-эмоциональные сигналы. Следовательно, особую роль среди профессиональных качеств и функций менеджеров-маркетологов ученые отводят коммуникативной компетентности, умениям работать со смыслом и с информацией (4).

В исследованиях Ю. В. Вертакова и др. (6) также отмечено, что специфика рассматриваемой профессии состоит в управлении коммуникациями. Любой управленческий процесс, там, где задействованы люди, должен быть основан на принципах гуманности, уважении, поэтому менеджер-маркетолог владеть корпоративной этикой, установленной кодексами профессионального поведения. Нарушение этических стандартов опасно для бренда и его окружения потому, что маркетинговые технологии опираются на знание психологических методов воздействия, формируя желаемое поведение потребителя. Отсюда имманентность ответственности профессии менеджера-маркетолога, основанной на соблюдении социально-культурных принципов. В основе управления маркетинговыми технологиями лежит двойственность. С одной стороны, информация инструмент управления – воздействие на деловую общественность, поставщиков, маркетинговых посредников, с другой стороны, информация объект управления – ее необходимо планировать, контролировать, то есть применять все основные функции управления с точки зрения эффективного менеджмента. При этом необходимо учитывать достоверности передаваемой информации, передача информации основана на принципах норм морали, этики, знания и учета традиций и менталитета социума того рынка, на котором осуществляется маркетинговое воздействие (8).

Широкий круг ответственности накладывает отпечаток на требования к подготовленности к профессии, определенные в компетенциях выпускника. Коммуникативная компетентность, выраженная в профессиональной ценности, представляет собой совокупность профессиональной заинтересованности, мотивации к достижению творческой задачи, стремления к саморазвитию и самосовершенствованию, способности анализировать полученную информацию, выбирать главное и второстепенное, умений



критически оценивать собственную маркетингово-коммуникативную деятельность (10). Повышение данной компетенции возможно за счет практической и теоретической эффективной коммуникации с людьми; изменения ограничивающих себя убеждений, комплексов и других проблем; закрепления позитивных состояний; копирования стратегий успешных людей в ситуации делового взаимодействия (5).

В исследовании О. А. Плотниковой указывается на значимость проектной компетенции бакалавра по направлению «Реклама и связи с общественностью», которая понимается как интегративно-личностная характеристика, включающая ценностный, познавательный, прагматический и поведенческий компоненты, обеспечивающие эффективное выполнение проектной деятельности с ориентацией на профессиональные и общечеловеческие ценности. Как уже указывалось выше, управление рекламой и связями с общественностью – одна из функций и компетенций менеджера-маркетолога. Выпуск направления по «Рекламе и связям с общественностью» в своей профессиональной деятельности должен будет реализовать, в том числе, и весь маркетинговый и управленческий аспект подготовки, реализации программ деятельности предприятия. При этом ориентация на профессиональные и общечеловеческие ценности рассматривается, во-первых, как учет этих ценностей в процессе работы над проектами, и, во-вторых, – как необходимость создания в рамках проектной деятельности продукта, представляющего собой профессиональные и общечеловеческие ценности (9).

Деятельность менеджера-маркетолога предполагает серьезную социальную ответственность. Следовательно, в процессе подготовки важно сделать акцент на формировании профессиональных ценностей. Везде, где профессиональная деятельность связана с высоким уровнем социальной ответственности, к представителям этого вида деятельности предъявляются высокие нравственно-этические качества.

В. Франкл в своем учении определял ведущее место смыслу, умению определения его в своей жизни и своем будущем (11). Смысл, по мнению В. Франкла уникален, специфичен, должен быть определен только самой личностью, удовлетворяя свою собственное стремление к смыслу, совершая волевое усилие. Настоящее саморазвитие может быть проявлено и актуализировано в таком социальном явлении как имидж. Самопознание собственного уровня духовного развития, нравственности выступает основным условием успешного имиджа. Изначально формируемый имидж всегда нацелен на успех, однако В. Франкл пишет: «Не ставьте себе целью успех – чем больше вы будете стремиться к нему, сделав его своей целью, тем вернее вы его упустите. За успехом, как и за счастьем, нельзя гнаться; он должен получиться – и получается – как неожиданный побочный эффект личной преданности большому делу...» и это дело, также как и имидж должен быть достоин самоуважения, служить на благо общества, определяя свое существование и ценность для общества.

Отсюда, интегративной составляющей профессиональной культуры и общей культуры личности выступает имиджевая культура. Возвращаясь к вопросу ответственности менеджеров-маркетологов перед обществом, качеству транслируемой информации, отметим, что имиджевая культура, формируемая только в личных и прагматичных целях, не отражает философских принципов социально-этического маркетинга – маркетинга взаимодействия. Именно формирование духовно-профессиональных ценностей является основой становления менеджера-маркетолога и его имиджевой культуры (13).

## References:

1. Abakarov MI. *Current trends of development of system of higher education in Russia: Bulletin of the Dagestan Scientific Center of RAO*, 2013, no. 4; 9-14.
2. Avdyukova AE. *Features of motivation to self-education of students in specialty "Advertising" and "Public Relations" in the course of higher educational activities: Pedagogical Education in Russia*, 2013, no. 2; 45-48
3. Bedareva AV. *Formation of linguistic professional competence of future bachelors of Advertising and Public Relations: AV. Bedareva, VV. Kolga: Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University*, 2013, no. 2 (24); 83-87.
4. Bregman G. *Psychology online Russia*, March 2000. [Internet] Available from: <http://www.psychology.all.ru/nlpwrite.htm> / (accessed 03.12.15).
5. Vertakova YuV. *Public Relations. Stary Oskol: TNT*, 2012; 213.
6. Gaponova SA. *Media competence as an important characteristic of specialists in public relations and advertising: World of Education - education in the world*, 2013, no. 2; 89-95.
7. Drobyshev AV. *Formation of socio-cultural competence of students of specialty "Advertising and public relations" as a means of intercultural communication: Bulletin of the Voronezh State Technical University*, 2013, vol. 9, no. 3-2; 29-31.
8. Muravyeva NG. *Concept of socio-cultural competence in modern science and educational practice: Bulletin of the Tyumen State University. A series of "Pedagogy. Psychology"*, 2011, no. 9; 136-143.
9. Plotnikova OA. *Principles of formation of professional design culture of the future bachelor in "Advertising and public relations" Contemporary Higher Education: Innovative Aspects*, 2013, no.3; 116 - 121.
10. *Federal State educational standard of professional higher education for the bachelor training program "Management". Moscow*, 2010; 31.
11. Frankl V. *Man's Search for Meaning. Moscow, Progress*, 1990; 368.
12. Cherednyakova AB. *Analysis of the content of bachelor' training in "Advertising and public relations" and competencies as the basis of its design: Vestnik of SUSU. Series: Education, Education - Chelyabinsk: South Ural State University Publishing Center*, 2013; 109-114.
13. Cherednyakova AB. *Principles of lateral approach in image culture formation of the Marketing Communications manager. Chelyabinsk: South Ural State University Publishing Centre*, 2014; 141–146.

*Anhgelika A. Lopareva,  
ScM, poat-graduate,  
Altaj State University*

## Education High School Students Natural Science as a Research

**Key words:** *scientific - research, training activities, project work, purpose, objectives, hypothesis, relevance, practical significance, methodology, and conclusions.*

**Annotation:** *in today's society, in processes related to education, there is an urgent need to train the younger generation as research environment, society, the economy and other important issues and trends. It is therefore necessary to create a model of personality research that could be applied in the necessary skills in any industry, for example, in studies of nature.*

Обучение путем исследований в современной образовательной практике рассматривается как один из эффективных способов познания окружающего мира. Кто как не учащиеся являются активными исследователями природы. Совершая небольшие открытия в своих исследованиях, они постигают первые ступени научных знаний. Многие дети жаждут новых впечатлений, стремятся наблюдать, экспериментировать. Важно не упустить этот момент, природная любознательность дает возможность включить их в активную экспериментальную, исследовательскую деятельность. Заинтересовать таким образом, чтобы процесс не был скучен, а на каком-то этапе стал необходимым и способствовал самообразованию. При этом качества личности каждого ребенка настолько персонализированы, что к каждому должен быть определенный подход педагога, стимулирующих развитие исследовательских качеств.

Системная научно-исследовательская работа – один из путей творческого восприятия современных наук. («Биология в школе», № 6, 2004 г., стр. 59). Грамотно проводить исследования может не только человек, занимающийся наукой профессионально, но и тот, кто еще учится в школе.

«Исследовательская деятельность» и «учебная деятельность» в преддверии принятия новых образовательных стандартов эти два понятия должны «срастись». Исследовательская деятельность должна быть, и, исходя из опыта, может быть не только внеурочной, но и урочной, учебной деятельностью. Современный учитель, выходя из стен педагогического высшего учебного заведения, хорошо знаком с творческим наследием российских ученых, посвященным дидактике урока – Ю.А. Конаржевского, М.Н. Скаткина, И. Я. Лернера и многих других. Однако открытость учебного занятия всем «веяниям времени» (информационная и материальная система, отражающая изменения внешних социальных условий, прогресса науки и техники, приоритетов системы ценностей личности и государства) требует от учителя-практика не только глубоких основ дидактики, но и целостной системы умений (1). Владеть, в том числе в данном конкретном случае различными методиками ведения исследований, чтобы передать этот опыт учащимся.

Остановлюсь на некоторых из них:

1. Метод проблемного обучения. Проблемное построение учебного процесса дает хорошие результаты в повышении эффективности обучения как химии, так и биологии. В обеих дисциплинах есть темы, которые можно сделать проблемными, например через опыты. Проблемный эксперимент имеет определенные преимущества перед иллюстрированным, так как неожиданное направление, необычность реакции в химии привлекают внимание учеников и создают стремление разобраться в причинах наблюдаемых процессов. Такой эксперимент ставит учащихся в положение исследователей, творчески решающих поставленную задачу. В процессе эвристической деятельности ученики выдвигают различные гипотезы, привлекают теоретические данные, составляют планы опытной проверки гипотез, самостоятельно формируют выводы (2).
2. Метод целенаправленного наблюдения. Наблюдение – один из основных методов познания. Наибольший интерес вызывает такое наблюдение, которое мотивировано личным интересом, связано с жизнью, практикой или фактами из истории науки. Наблюдения будут более успешными, если наблюдатель осознает их необходимость, большую роль играет подготовка к наблюдению, разработка программы и техники его проведения (3).
3. Практический метод. Данным методом могут быть проведены ряд экспериментальных занятий, при этом учащиеся должны знать, для чего необходим тот или иной эксперимент. Теоретическая часть таких занятий должна занимать 40 %, а остальные 60 % - это эксперимент. Будет чудесно, если по темам будут ещё запланированы экскурсии на различные предприятия: аптека, водоканал, санэпидемстанция, лаборатории предприятий или НИИ.

Исследования, не зависимо от методов и формы, как правило, завершаются письменной работой, в которой подводятся итоги, делаются выводы, предложения.

Письменные работы учащихся можно подразделить на несколько групп:

1. «Творческие работы»
2. Реферативные работы
3. Отчеты об экспедициях и поездках
4. Исследовательские работы
5. Комплексные работы

Нас интересуют работы исследовательского характера, так как именно они в большей степени будут развивать исследовательские качества личности ребенка. Этот тип работ существенно отличается от перечисленных выше. В нем содержатся обязательные элементы научного исследования: постановка цели; формулирование задач; выбор методов сбора и обработки фактического материала, в результате которых исследователь получает ответы (выводы) на поставленные в задачах вопросы. Исследовательская деятельность осуществляется со стороны преподавателей и может быть как урочной, так и внеурочной. Часто исследования могут проводиться с использованием упрощенных методик сбора и обработки данных, или по некоторому набору последовательных заданий, разработанных с учетом возраста и опыта начинающего исследователя. Работа должна быть посильной, т.к. исследовательские способности, качества нужно вырабатывать, этому тоже необходимо

учиться. Как и в любой деятельности в исследовательской работе должен присутствовать подготовительный период. Он чаще всего включает в себя 3 этапа:

1. Формулировка темы и цели исследования, а так же выбор методики
2. Сбор материала исследования
3. Обработка материала, обобщение, написание текста работы

В подготовительный период рекомендуется собрать как можно больше информации о предмете изучения путем знакомства с литературой или обсуждения темы со специалистами.

Планирование работы подразумевает необходимость выбора методов работы и определения методики проведения исследования. Установление любых закономерностей начинается со сбора фактов, относящихся к теме исследования. Факты могут быть получены из уже опубликованной литературы. В биологии и химии первоисточниками могут служить непосредственные наблюдения в природе или эксперименты, проводимые в лабораторных условиях.

Важным моментом исследований является сбор материала и принципы работы с ним. Основным методом получения научных выводов является сравнение результатов наблюдений, опытов, и экспериментов. Нельзя сравнивать данные наблюдений, проведенных в разных местах, в разные сезоны (4).

#### **References:**

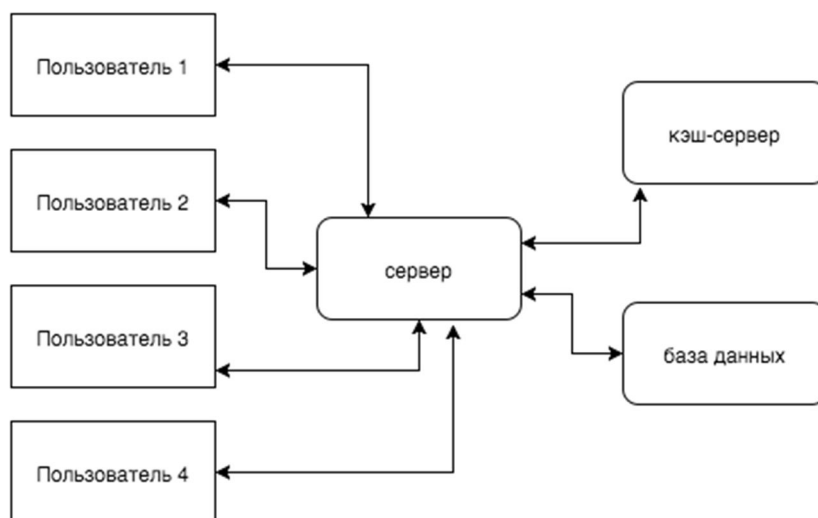
1. Zaznobina LS. *Education targeted observations: Chemistry in school, PhD, Vol. «School-Press», 1994, № 3; 65-67.*
2. Nienburg EA. *Implementation and execution of research work. Leningrad, ed. LGDTYU, 1991; 25.*
3. Surin JV, Golubeva RM, Dubrovskaya AM, LPA, *Problematic experiences in-depth study of chemistry: Chemistry in school, 1994, № 2; 61-62.*
4. Shamova TI. (PhD, Moscow State Pedagogical University), Galeev NL (ScD, biology teacher of secondary school № 196, Moscow). *Setting goals and planning educational process: Biology at school, ed. «School-Press», 2004, № 4; 29-34*

## Features of Settings Runtime for Heavy Web-based Systems

**Keywords:** *deploy environment, highload.*

**Annotation:** *In the process of deploying any highly loaded web-systems takes place of the head angle control system availability online resource (ie web server). Therefore, it is necessary to pay very close attention to setting up and testing its operation.*

**Введение.** Методы и стратегии настройки программного обеспечения распределённой вычислительной системы являются важным аспектом подготовки любой деятельности, связанной с выполнением задач на удалённом сервере: будь то научные исследования, эксперименты, обслуживание пользователей. На рисунке 1 приведена обобщённая схема взаимодействия в клиент-серверной архитектуре.



**Рисунок 1 – Клиент-серверная архитектура**

Обычно, для достижения наибольшего эффекта скорости работы используется стандартная связка Nginx + Apache. Nginx играет роль frontend сервера для выдачи статической информации ввиду присущей ему быстроты и лёгкости в данном аспекте. Например, необходимо обеспечить обслуживание 10000 тысяч запросов одновременно (так называемая “проблема 10к”). Ситуация осложняется тем, что у большинства клиентских машин медленные каналы связи. Если бы имело место использование сервера Apache для обслуживания данного пула клиентов, мы получили бы 1000 процессов httpd! Так как Apache имеет свойство на каждого клиента выделять отдельный поток ОС. И также на каждый из



них ОС необходимо было бы выделить оперативную память, и эта память оставалась бы занятой до того момента, пока клиент не получит запрошенные данные, либо не получит сообщение-`http-status`. Если применить описанную выше концепцию `Nginx+Apache`, то после того, как пришёл запрос от клиента, `Nginx` проксирует (пробрасывает) запрос до веб-сервера `Apache` и получает ответ намного быстрее, нежели в противоположном случае. А в случае со статическим контентом `Nginx` самостоятельно формирует ответ, не проксируя до `Apache`. В случае необходимости выполнения серверной логики (например, `cgi`-скрипт на языке `Python` или `Clojure`) `Apache` исполняет необходимый сценарий и передает результат (статический контент) в `Nginx` и освобождает память данного процесса для обработки других запросов. `Nginx` в силу своей заложенной лёгкости и быстроты отдаёт сгенерированный статический контент. При обеспечении грамотного кэширования, мы обнаруживаем титаническую экономию вычислительных ресурсов сервера. Такой сервер в первом приближении подходит для развёртки высоконагруженных приложений.

**Настройка производительности веб-сервера.** Для описываемой на рисунке 1 схемы, производительность сервера `Apache` не слишком критична, но если необходимо добиться максимальной производительности при экономии системных ресурсов – необходимо уделить пристальное внимание данному вопросу. Простейший способ увеличить производительность – это вертикальное масштабирование т.е. наращивание вычислительной мощности сервера через наращивание “железных” мощностей. Покупка нового процессора, оперативной памяти, сетевой карта. Но для начала лучше прибегнуть к оптимизации конфигурации сервера. Существует два вида конфигураций для сервера `Apache`: Требующие перекомпиляции сервера; Не требующие перекомпиляции сервера.

Основная часть функционала в `Apache` реализуется с помощью модулей, выполненных в виде интегрированных или динамических библиотек. На сегодняшний день абсолютное большинство модулей и библиотек для большинства дистрибутивов `Apache` работают как динамические модули. Эти модули можно легко отключить не прибегая к перекомпиляции. При уменьшении количества модулей, соответственно уменьшается объем потребляемой памяти. Поэтому если есть возможность перекомпилировать `Apache`, то к подбору модулей нужно подойти рационально используя `arxs` для `Apache1` или `arxs2` для `Apache2`. Для отключения ненужных скомпилированных модулей необходимо закомментировать лишние строки директивы `LoadModule` в конфигурационном файле `httpd.conf`. Если скомпилировать модули статически, то сервер будет потреблять намного меньше оперативной памяти, но минус состоит в том, что если нужно будет отключить один из них – сервер необходимо перекомпилировать. Для обработки каждого запроса в `Apache` назначается отдельный процесс или поток. Каждый процесс работает в точном соответствии с мультипроцессорной моделью (MPM). Тип MPM зависит от нескольких факторов, среди которых поддержка потоков в ОС, объем свободной памяти, требование к стабильности, требования к безопасности.

Например, если нужно обеспечить максимальную безопасность, существует мультипроцессорная модель `prefork` или `Apache-itk`. Если же нужно выжать из системы все в плане производительности, можно обратить внимание на `prefork` или `worker`. Так же нужно учесть, что для смены MPM необходимо скачать `source-based` дистрибутив `Apache`.

**Директива `DNS lookup (HostnameLookups)`.** Директива `HostnameLookups` активизирует обратные DNS запросы. Файл логирования при этом содержат DNS-хосты

клиентов вместо их IP-адресов. Это сильно замедляет работу сервера, потому что необходимо сначала получить ответ от DNS-сервера. Необходимо выставить директиву `HostnameLookups` в `Off`. Если необходимы DNS-адреса, можно пропустить файл логов через утилиту `logresolve`. Кроме того необходимо следить за использованием IP-адресов для разметки директив `DenyFrom` и `AllowFrom`, а не целых доменных имён, чтобы избежать подмены хоста. Что также немаловажно в обратном случае сервер Apache ввиду стандартных настроек будет сначала раскрывать адрес сервера для того, чтобы узнать IP клиента и убедиться в его существовании.

**Директива `MaxClients`.** `MaxClients` управляет максимальным количеством параллельных запросов, которые будет поддерживать сервер. Значение `MaxClients` не должно быть очень маленьким, иначе некоторые запросы просто будут отклоняться. Напротив, слишком большое значение означает нехватку ресурсов и попросту “падение” сервера. Примерный расчет `MaxClients`:

$$\text{MaxClients} = \text{доступная ОП} / \text{размер порождаемого процесса.}$$

(Обычно на отдачу статики Apache резервирует под процесс 2-3 мегабайта. А для исполнения скриптов 16-32 мегабайта). Если сервер исчерпал количество доступных клиентов, остальные запросы попадают в `ListenBacklog`.

**Группа директив `MinSpareServers`, `MaxSpareServers` и `StartServers`.** Запрос на создание потока или процесса в систему это ресурсоемкая операция, поэтому Apache создаёт их про запас. Директивы `MaxSpareServers` и `MinSpareServers` устанавливают минимальное и максимальное число процессов/потоков, которые должны быть готовы принять запрос. Если значение `MinSpareServers` слишком мало и пришло много запросов, Apache расценит это как руководство к действию и создаст на каждый запрос отдельный поток, что очень негативно скажется на производительности сервера, так как создаст лишнюю нагрузку в пиковые моменты. Если `MaxSpareServers` слишком велико, Apache будет излишне нагружать систему, даже если число запросов минимально. Опытным путём нужно подобрать такие значения, чтобы Apache не создавал более 4 процессов/потоков в секунду. Если он создаст более 4, в `ErrorLog` будет сделана соответствующая запись. Проанализировав запись можно рассчитать, сколько минимально потоков необходимо серверу и записать эту цифру в директиву `MinSpareServers`.

**Эффективность HTTP.** Продвинутые клиенты и сервера поддерживают HTTP-сжатие. Использование сжатия позволяет понизить трафик между клиентом и сервером до 4-х раз, повышая при этом нагрузку на процессор сервера. Но, если сервер посещает много клиентов с медленными каналами, сжатие способно снизить нагрузку посредством уменьшения времени передачи сжатого ответа. При этом ресурсы, занятые дочерним процессом освобождаются быстрее, и уменьшается число одновременных запросов. Это особенно заметно в условиях ограничения памяти. При этом, значение степени сжатия `gzip` не рекомендуется устанавливать больше 4. Ввиду злоупотребления сжатием, усложняются вычисления для архивации, что даёт большую нагрузку на серверную систему, а выгода от сжатия такой ценой – невелика. Также, не следует сжимать файлы, формат которых уже подразумевает сжатие – это практически все мультимедийные файлы и архивы.

**Кэширование на стороне клиента.** Кэширование на клиентской машине – очень важная часть работы по повышению отклика системы. Здесь помогут заголовки `Expires` для статических файлов. Для этого определён целый модуль Apache - `mod_expires`. Необходимо

исследовать динамику изменения файлов на сервере, и если существуют файлы, которые никогда не обновляют свою версию, то всегда следует дать указание клиенту закешировать его. Если следовать всем инструкциям, можно сильно разгрузить сервер, что даст возможность обрабатывать больше количество запросов. Так же работа по разгрузке сервера со стороны базы данных (кэширующей базы данных), может производиться при помощи исследований основанных на алгебре кортежей (4), применяя которую можно найти лучшие пути оптимизации обхода участков базы данных. Алгебра кортежей является мощным инструментом для анализа и решения задач связанных с поиском лучших совпадений в кэше.

**Сервер Nginx.** Простой и лёгкий веб-сервер, специально предназначенный для обработки статических запросов. Причина его производительности в том, что процессы обработки запросов работают параллельно для всего множества соединений мультиплексируя их вызовами ОС (для различных версий UNIX – различными) Сервер имеет эффективную систему управления памятью с применением пулов. Ответы на запросы формируются в буферах оперативной памяти, поэтому достигается довольно высокая скорость обработки запросов. Также создаются цепочки буферов, которые в строгой последовательности передаются адресатам. Таким образом, при использовании в связке с Apache, Nginx настраивается на обработку статики и используется для балансировки нагрузки. Подавляющее время сервер выдаёт статический контент, функционирует на достаточно высокой скорости и с минимальными накладными расходами.

#### **References:**

1. Ayvaliotis DA. *Server Administration NGINX: Moscow, Moskniga, 2011; 300.*
2. *Analysis of the database using the algebra of tuples: VN. Belov, PP. Makarychev: Proceedings of the higher educational institutions. Volga region. Technical science, 2011, № 3; 25-36.*
3. Arnold M, Almeida D, Miller K. *Administration Apache. St. Petersburg, Peter MQM, 2013; 250.*
4. Krishnamurthy B, Rexford G. *Web-protocols. Theory and practice: Oreilly, 2010; 400.*
5. Faith C. *TCP; IP. Architecture. Protocols. Implementation. Moscow, Moskniga, 2011; 240.*
6. Yurevich YG. *WSGI, the introduction of WSGI - standard for exchanging data between the Web server (backend) and Web application (frontend). St. Petersburg, DMK, Peter, 2010; 200.*

*Yuri L. Rutman,  
ScD, professor;*

*Vladimir A. Meleshko,  
ScD,  
St.-Petersburg State University of  
Architecture and Civil Engineering;*

## Strength Computation of Rod Systems with the Consideration of Physical Nonlinearity Using the Generalized Flexibility Method GFM. The Results are Compared with FEM.

**Key words:** *Generalized flexibility method, tangent stiffness, elastoplastic calculation.*

**Annotation:** *In this paper, we consider the elastoplastic calculation of rod systems by the generalized flexibility method (GFM). The effectiveness of the use of (GFM) for solving such problems (compared to FEM) is the significant increase of performance and reduction of used computer resources.*

### Введение

В последние годы во всем мире проявляется большой интерес к проблемам вычислительной механики. Это обусловлено постоянным совершенствованием строительных конструкций и изделий промышленности. В частности, для строительных конструкций всё чаще приходится учитывать пластический ресурс. В настоящее время процесс упругопластического деформирования конструкций можно рассчитать, используя мощные компьютерные программы, основанные на методе конечных элементов (МКЭ) (1). В основе теории МКЭ лежат вариационные принципы решения задач теории упругости (2). Идея метода состоит в том, что любую непрерывную величину, такую, как температура, давление и перемещение, можно аппроксимировать дискретной моделью, которая строится на множестве кусочно-непрерывных функций (линейных, квадратичных и кубических полиномов), определенных на конечном числе подобластей.

Для выполнения надежных, адекватных реальности расчетов конструкций при экстремальных воздействиях, с учётом пластического ресурса, приходится создавать конечно-элементные модели большой размерности и использовать для их анализа сложные программные комплексы. Такие расчеты требуют больших временных затрат.

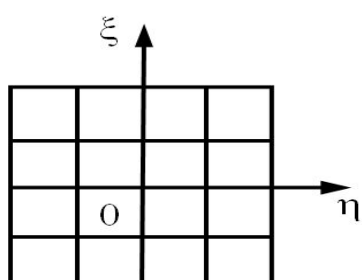
Применительно к стержневым системам при реализации МКЭ наибольшее распространение получили идеи метода перемещений (3), в котором основная система определяется всеми возможными перемещениями, а не минимальной степенью кинематической неопределенности. Функция перемещений стержневого элемента совпадает с уравнением упругой линии. Предпочтение методу перемещений отдано в основном из-за простоты выбора основной системы, составления матрицы жесткости и формирования вектора внешних нагрузок.

В данной работе для упругопластического расчета стержневых систем рассматривается обобщенный метод сил (ОМС) (4), развитый из классического метода сил строительной механики (5). Это обобщение предполагает использование явной по времени вычислительной схемы и определения на каждом шаге касательных жесткостей системы.

При решении упругопластических задач на основе МКЭ на каждом временном шаге надо решать систему алгебраических уравнений, число которых пропорционально числу конечных элементов. Это тысячи или десятки тысяч уравнений. При применении обобщенного метода сил возрастает число подготовительных операций, однако число алгебраических уравнений на каждом шаге равно лишь числу статической неопределимости стержневой системы. Это обстоятельство определяет эффективность метода.

### 1. Численная реализация ОМС на временном шаге

По математической модели (4) был составлен алгоритм (6) и программа для упругопластического расчета, реализованная в среде MathCad. Основные соотношения программы приведены ниже. Матрица касательных жесткостей для квадратного сечения (рис. 1) определена по формуле:



где  $n, k$  – количество ячеек по осям сечения стержня;  $\Delta\eta_k, \Delta\xi_n$  – приращения координат в плоскости сечения стержня.

$$T = \sum_{n=1}^{10} \sum_{k=1}^{10} (L_{n,k} \cdot A_{n,k} \cdot S_{n,k}) \cdot \Delta\eta_k \cdot \Delta\xi_n, \quad (1)$$

где  $n, k$  – количество ячеек по осям сечения стержня;  $\Delta\eta_k, \Delta\xi_n$  – приращения координат в плоскости сечения стержня.

Рис. 1 Сечение стержня

$$S_{n,k} = \begin{bmatrix} 0 & -\xi_n & \eta_k & 1 & 0 & 0 \\ \xi_n & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ -\eta_k & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (2) \quad A_{n,k} = \begin{bmatrix} a11_{n,k} & a12_{n,k} & a13_{n,k} \\ a21_{n,k} & a22_{n,k} & a23_{n,k} \\ a31_{n,k} & a32_{n,k} & a33_{n,k} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$L_{n,k} = \begin{bmatrix} \eta_k & 0 & 0 \\ -\xi_n & 0 & 0 \\ 0 & \xi_n & -\eta_k \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Псевдоупругие коэффициенты матрицы  $A_{n,k}$  определены по формулам:

$$\alpha_{n,k} = \frac{G}{3G+\lambda} \cdot \frac{1}{1-(1-2\nu) \cdot \frac{G}{3G+\lambda} \cdot \Phi_{0,n,k}} \quad (5)$$

$$a11_{n,k} = 2(1 + \nu) \cdot G(1 - 2(1 + \nu) \cdot \alpha_{n,k} \cdot \Phi_{1,n,k}) \quad (6)$$

$$a22_{n,k} = G(1 - 9\alpha_{n,k} \cdot \Phi_{2,n,k}) \quad (7)$$

$$a33_{n,k} = G(1 - 9\alpha_{n,k} \cdot \Phi_{3,n,k}) \quad (8)$$

$$a_{12_{n,k}} = -2(1 + \nu) \cdot G \cdot \alpha_{n,k} \cdot 3 \cdot \Phi_{12_{n,k}} \quad (9)$$

$$a_{21_{n,k}} = a_{12_{n,k}} \quad (10)$$

$$a_{13_{n,k}} = -2(1 + \nu) \cdot G \cdot \alpha_{n,k} \cdot 3 \cdot \Phi_{13_{n,k}} \quad (11)$$

$$a_{23_{n,k}} = -G \cdot 9\alpha_{n,k} \cdot \Phi_{23_{n,k}} \quad (12)$$

$$a_{32_{n,k}} = a_{23_{n,k}} \quad (13)$$

$$a_{31_{n,k}} = a_{13_{n,k}} \quad (14)$$

$$\lambda = \frac{E \cdot E_{pl}}{E - E_{pl}} \quad (15)$$

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)} \quad (16)$$

где  $E$  – модуль упругости;  $E_{pl}$  – касательный модуль упругости;  $\nu$  - коэффициент Пуассона.

Переходы от упругопластического нагружения к упругому и обратно определяются логическими функциями:

$$\Phi_{1_{n,k}} = \begin{cases} \frac{(\sigma_{n,k})_1^2}{(\sigma_{n,k})_e^2} \text{ if } (\sigma_{n,k})_e^2 > \sigma_s^2, \\ 0 \text{ otherwise} \end{cases} \quad (17) \quad \Phi_{2_{n,k}} = \begin{cases} \frac{(\sigma_{n,k})_2^2}{(\sigma_{n,k})_e^2} \text{ if } (\sigma_{n,k})_e^2 > \sigma_s^2, \\ 0 \text{ otherwise} \end{cases} \quad (18)$$

$$\Phi_{3_{n,k}} = \begin{cases} \frac{(\sigma_{n,k})_3^2}{(\sigma_{n,k})_e^2} \text{ if } (\sigma_{n,k})_e^2 > \sigma_s^2, \\ 0 \text{ otherwise} \end{cases} \quad (19) \quad \Phi_{12_{n,k}} = \begin{cases} \frac{(\sigma_{n,k})_1 \cdot (\sigma_{n,k})_2}{(\sigma_{n,k})_e^2} \text{ if } (\sigma_{n,k})_e^2 > \sigma_s^2, \\ 0 \text{ otherwise} \end{cases} \quad (20)$$

$$\Phi_{13_{n,k}} = \begin{cases} \frac{(\sigma_{n,k})_1 \cdot (\sigma_{n,k})_3}{(\sigma_{n,k})_e^2} \text{ if } (\sigma_{n,k})_e^2 > \sigma_s^2, \\ 0 \text{ otherwise} \end{cases} \quad (21)$$

$$\Phi_{23_{n,k}} = \begin{cases} \frac{(\sigma_{n,k})_2 \cdot (\sigma_{n,k})_3}{(\sigma_{n,k})_e^2} \text{ if } (\sigma_{n,k})_e^2 > \sigma_s^2, \\ 0 \text{ otherwise} \end{cases} \quad (22) \quad \Phi_{0_{n,k}} = \frac{(\sigma_{n,k})_1^2}{(\sigma_{n,k})_e^2} \quad (23)$$

Эквивалентные напряжения:

$$(\sigma_{n,k})_e = \sqrt{(\sigma_{n,k})_1^2 + 3(\sigma_{n,k})_2^2 + 3(\sigma_{n,k})_3^2} \quad (24)$$



Неизвестный вектор кривизн в сечении:

$$\psi = T^{-1} \cdot M, \quad (25)$$

где  $M$  – вектор нагрузок на шаге в виде эпюр внутренних усилий и моментов

$$M = (M1 \ M2 \ M3 \ Q1 \ Q2 \ Q3)^T. \quad (26)$$

Напряжения в ячейках определены по формуле:

$$\sigma_{n,k} = A_{n,k} \cdot S_{n,k} \cdot \psi. \quad (27)$$

Если статически неопределимая задача, то необходимо решить систему канонических уравнений метода сил:

$$\sum_{i=1}^k \delta_{i,j} \cdot X_i + \Delta_i = 0, \quad (28)$$

где  $j = 1, 2, \dots, k$ .

Коэффициенты влияния для один раз статически неопределимой плоской рамы были определены по формуле трапеций (5) для трех сечений в матричной форме без учета продольных и поперечных сил:

$$\delta_{11} = \sum_{\text{уч}} \frac{1}{2} \cdot \frac{l}{6T} (M_1 \ M_2 \ M_3) \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} M_1 \\ M_2 \\ M_3 \end{Bmatrix}, \quad (29)$$

где  $T$  – матрица касательных жесткостей (изгибная жесткость).  $M_1, M_2, M_3$  – моменты от единичных сил в основной системе в сечениях на участке.

$$\Delta_{1p} = \sum_{\text{уч}} \frac{1}{2} \cdot \frac{l}{6T} (M_1 \ M_2 \ M_3) \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} MF_1 \\ MF_2 \\ MF_3 \end{Bmatrix}, \quad (30)$$

$MF_1, MF_2, MF_3$  – моменты от нагрузки в основной системе в сечениях на участке.

Эпюры моментов

$$M = \{M_j^0\} \cdot X_i + \{MF_j^0\} \quad (31)$$

## 2. Упругопластический расчет консольной балки ОМС

Расчет на прочность проводился за 5 шагов. Расчетная схема показана на рис. 2. Исходные данные: модуль упругости  $E=2,1 \cdot 10^{11}$  Па; касательный модуль упругости  $E_{pl} = 2,1 \cdot 10^{10}$  Па; коэффициент Пуассона  $\nu = 0,3$ ; предел текучести  $\sigma = 300$  МПа; длина стержня  $l = 10$  м; ширина квадратного сечения  $a = 0,2$  м; сила  $F = 10^5$  Н.

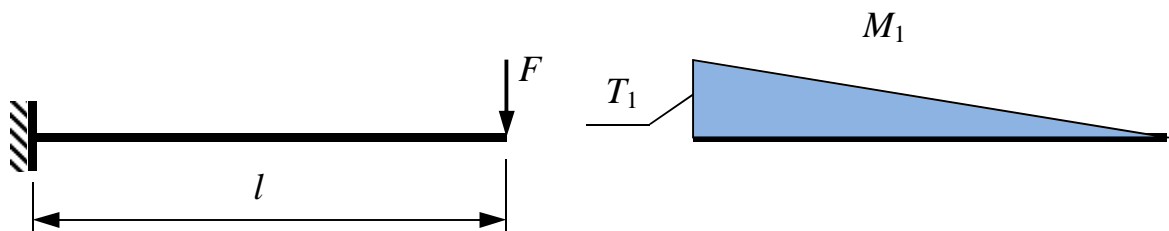


Рис. 2 – Схема консоли

Результаты расчета в заделке сведены в таблице 1. Суммарные напряжения определены в крайних точках сечения.

Таблица 1

Шаг	$M, \text{Н}\cdot\text{м}$	$\psi$	$\sigma_{\text{сум}}, \text{Па}$
1	$2\cdot 10^5$	$7.215\cdot 10^{-3}$	$1.515\cdot 10^8$
2	$4\cdot 10^5$	$7.215\cdot 10^{-3}$	$3.030\cdot 10^8$
3	$6\cdot 10^5$	0.0129	$3.302\cdot 10^8$
4	$8\cdot 10^5$	0.0467	$4.282\cdot 10^8$
5	$1\cdot 10^6$	0.0722	$5.797\cdot 10^8$

### 3. Упругопластический расчет статически неопределимой рамы ОМС

На рис.3 показана схема рамы, состоящей из трех стержней. Степень статической неопределимости –1.

Исходные данные: модуль упругости  $E=2,1\cdot 10^{11}$  Па; длина стержней  $l = 10$  м; ширина квадратного сечения  $a = 0,2$  м; сила  $F = 10^6$  Н. Результаты расчета сведены в таблице 2.

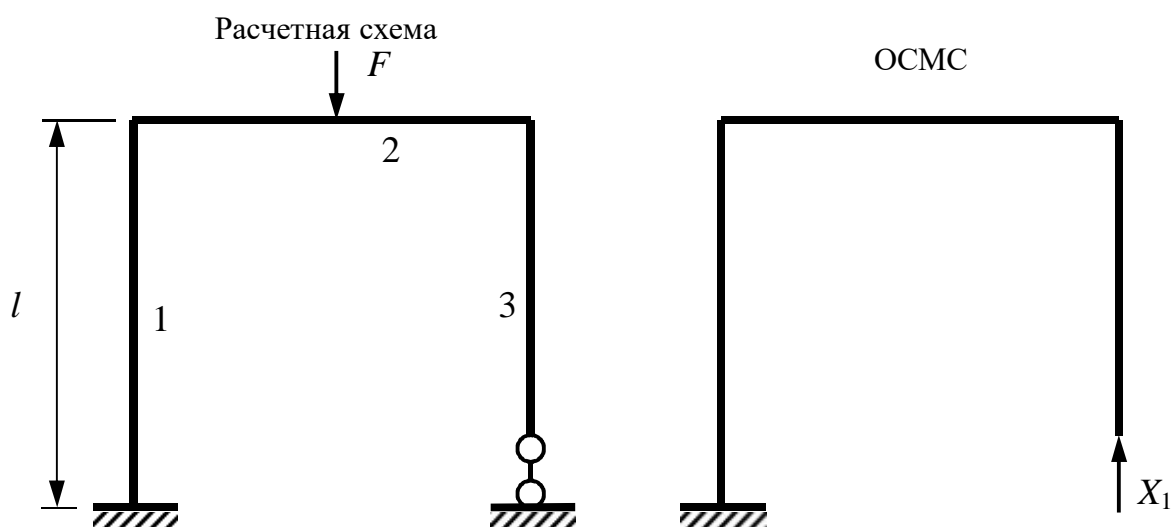


Рис. 3 – Схема рамы

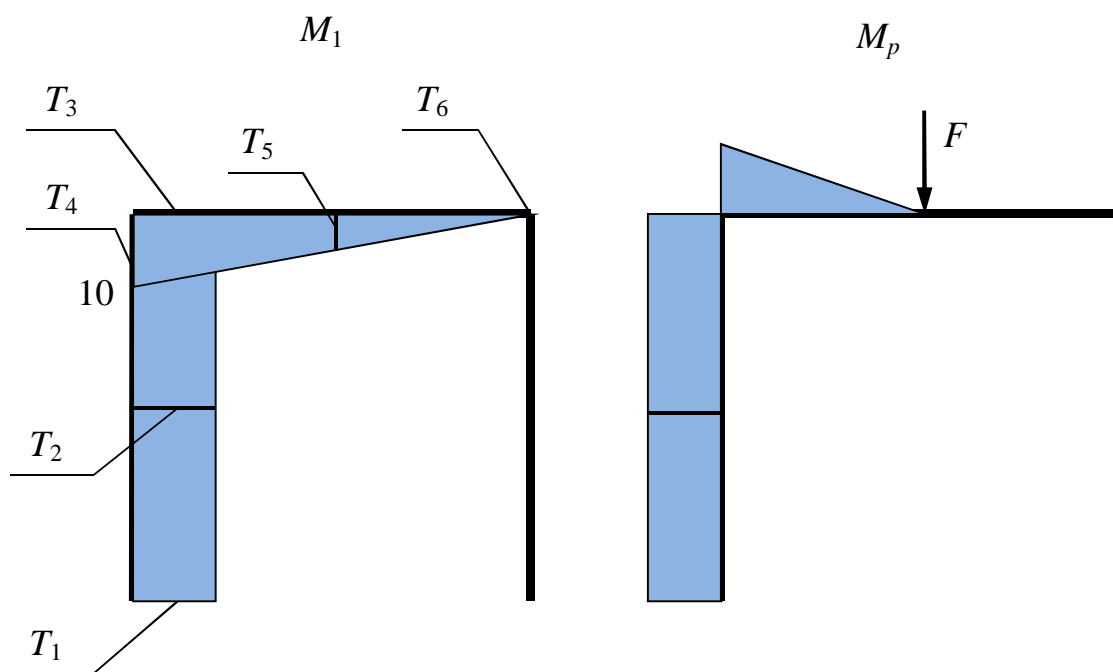


Рис. 4 – Эпюры моментов

Таблица 2

Стержень 1 Шаг 1 $F_1 = 2 \cdot 10^5$ Н								
Сечение	С	$F$	$\delta_{11}$	$\Delta_{1P}$	$X$	$M$	$\psi$	$\sigma$
	1				1			сум.
1	$T$	$0^6$	$62 \cdot 10^{-5}$	4.315	$063 \cdot 10^4$	$75 \cdot 10^4$	$82 \cdot 10^{-5}$	$102 \cdot 10^7$
2	$T$	$0^6$				$75 \cdot 10^4$	$82 \cdot 10^{-5}$	$102 \cdot 10^7$
3	$T$	$0^6$				$75 \cdot 10^4$	$82 \cdot 10^{-5}$	$102 \cdot 10^7$

Стержень 2								
Сечение	С	$F$	$\delta_{11}$	$\Delta_{1P}$	$X$	$M$	$\psi$	$\sigma$
	1				1			сум.
4	$T$	$0^6$				$75 \cdot 10^4$	$82 \cdot 10^{-5}$	$102 \cdot 10^7$
	$T$					-	-	3.

5						$4.531 \cdot 10^5$	0.0163	$433 \cdot 10^8$
<i>T</i>						0	0	0
6								

Стержень 1 Шаг 2 $F_2 = 4 \cdot 10^5$ Н								
Сечение	C	F	$\delta_{11}$	$\Delta_{IP}$	X	M	$\psi$	$\sigma$
	1				1			сум.
1	<i>T</i>	0	5.1	-	8.	1.3	4.8	1
		$0^6$	$68 \cdot 10^{-5}$	4.479	$667 \cdot 10^4$	$33 \cdot 10^5$	$09 \cdot 10^{-3}$	$.72 \cdot 10^8$
2	<i>T</i>	0				1.3	4.8	1
		$0^6$				$33 \cdot 10^5$	$09 \cdot 10^{-3}$	$.72 \cdot 10^8$
3	<i>T</i>	0				1.3	4.8	1
		$0^6$				$33 \cdot 10^5$	$09 \cdot 10^{-3}$	$.72 \cdot 10^8$

Стержень 2								
Сечение	C	F	$\delta_{11}$	$\Delta_{IP}$	X	M	$\psi$	$\sigma$
	1				1			сум.
4	<i>T</i>	0				1.3	4.8	1.
		$0^6$				$33 \cdot 10^5$	$09 \cdot 10^{-3}$	$72 \cdot 10^8$
5	<i>T</i>					-	-	4.
						$4.333 \cdot 10^5$	0.028	$048 \cdot 10^8$
6	<i>T</i>					0	0	0

Стержень 1 Шаг 3 $F_3 = 6 \cdot 10^5$ Н								
Сечение	C	F	$\delta_{11}$	$\Delta_{IP}$	X	M	$\psi$	$\sigma$
	1				1			сум.
1	<i>T</i>	0	8.6	-	6.	3.4	0.0	4.
		$0^6$	$36 \cdot 10^{-5}$	5.635	$525 \cdot 10^4$	$75 \cdot 10^5$	125	$353 \cdot 10^8$
2	<i>T</i>	0				3.4	0.0	4.
		$0^6$				$75 \cdot 10^5$	125	$353 \cdot 10^8$

3	$T$	0	$0^6$				3.4	0.0	4.
							$75 \cdot 10^5$	125	$353 \cdot 10^8$

Стержень 2									
Сечение	C	1	F	$\delta_{11}$	$\Delta_{IP}$	X	M	$\psi$	$\sigma$
						1			сум.
4	$T$	0	$0^6$				3.4	0.0	4.
							$75 \cdot 10^5$	125	$353 \cdot 10^8$
5	$T$						-	-	6.
							$3.262 \cdot 10^5$	0.1116	$364 \cdot 10^8$
6	$T$						0	0	0

Стержень 1 Шаг 4 $F_4 = 8 \cdot 10^5$ Н									
Сечение	C	1	F	$\delta_{11}$	$\Delta_{IP}$	X	M	$\psi$	$\sigma$
						1			сум.
1	$T$	0	$0^6$	1.9	-	8.	1.8	0.0	4.
				$49 \cdot 10^{-4}$	15.97	$193 \cdot 10^4$	$07 \cdot 10^5$	224	$823 \cdot 10^8$
2	$T$	0	$0^6$				1.8	0.0	4.
							$07 \cdot 10^5$	224	$823 \cdot 10^8$
3	$T$	0	$0^6$				1.8	0.0	4.
							$07 \cdot 10^5$	224	$823 \cdot 10^8$

Стержень 2									
Сечение	C	1	F	$\delta_{11}$	$\Delta_{IP}$	X	M	$\psi$	$\sigma$
						1			сум.
4	$T$	0	$0^6$				1.8	0.0	4.
							$07 \cdot 10^5$	224	$823 \cdot 10^8$
5	$T$						-	-	9.
							$4.096 \cdot 10^5$	0.1478	$467 \cdot 10^8$
6	$T$						0	0	0

Стержень 1 Шаг 5 $F_5 = 1 \cdot 10^6$ Н									
Сечение	С	1	$F$	$\delta_{11}$	$\Delta_{IP}$	$X$	$M$	$\psi$	$\sigma$
						1			сум.
1	$T$	0	$0^6$	$85 \cdot 10^{-4}$	41.415	$033 \cdot 10^4$	$67 \cdot 10^4$	331	$518 \cdot 10^8$
2	$T$	0	$0^6$				$67 \cdot 10^4$	331	$518 \cdot 10^8$
3	$T$	0	$0^6$				$67 \cdot 10^4$	331	$518 \cdot 10^8$

Стержень 2									
Сечение	С	1	$F$	$\delta_{11}$	$\Delta_{IP}$	$X$	$M$	$\psi$	$\sigma$
						1			сум.
4	$T$	0	$0^6$				$67 \cdot 10^4$	331	$518 \cdot 10^8$
5	$T$						$4.517 \cdot 10^5$	0.163	$289 \cdot 10^9$
6	$T$						0	0	0

#### 4. Сравнение полученных результатов с МКЭ

Для упругопластического расчета была выбрана билинейная модель материала (модуль упругости  $E=2,1 \cdot 10^{11}$  Па, касательный модуль упругости  $E=2,1 \cdot 10^{10}$  Па, предел текучести  $\sigma = 300$  МПа). Для расчета консоли был выбран стержень квадратного сечения и разбит на один конечный элемент. Расчет проводился без учета геометрической нелинейности в ПК ANSYS. Деформированные схемы на каждом шаге показаны на рис.6.

Стержни рамы были разбиты на два конечных элемента каждый. Деформированные схемы показаны на рис.7. Сравнения результатов расчета приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Консоль

Шаг	$\sigma_{сум.}$ , Па(ОМС)	$\sigma_{сум.}$ , Па (ANSYS)	$\Delta$ , %
1	$1.515 \cdot 10^8$	$1.500 \cdot 10^8$	1
2	$3.030 \cdot 10^8$	$3.000 \cdot 10^8$	1
3	$3.302 \cdot 10^8$	$3.549 \cdot 10^8$	6.9



4	$4.282 \cdot 10^8$	$4.732 \cdot 10^8$	9.5
5	$5.797 \cdot 10^8$	$5.915 \cdot 10^8$	2

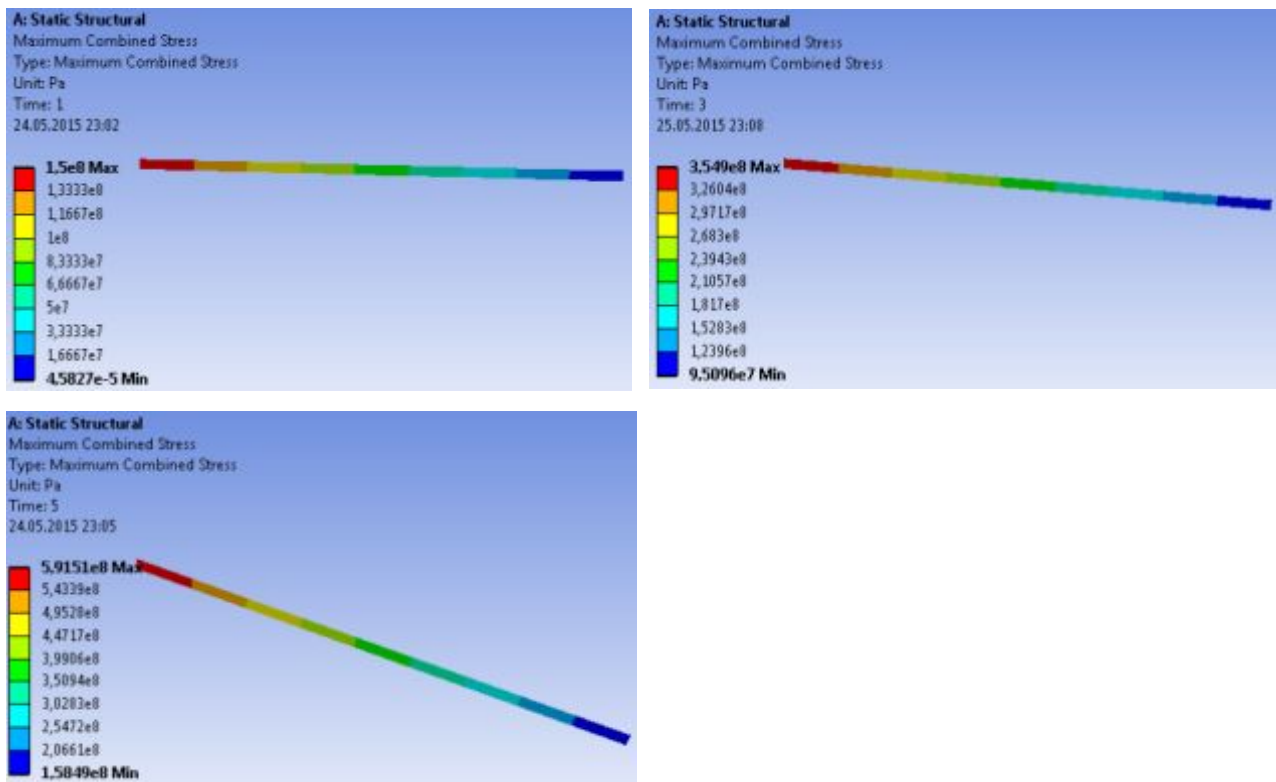


Рис. 6 – Деформированные схемы консоли

Таблица 4 – Рама

Шаг	$\sigma_{\text{сум.}}$ , Па(ОМС)	$\sigma_{\text{сум.}}$ , Па (ANSYS)	$\Delta$ , %
1	$3.433 \cdot 10^8$	$3.398 \cdot 10^8$	1
2	$4.048 \cdot 10^8$	$4.765 \cdot 10^8$	15
3	$6.364 \cdot 10^8$	$6.770 \cdot 10^8$	6
4	$9.467 \cdot 10^8$	$9.238 \cdot 10^8$	2.5
5	$1.289 \cdot 10^8$	$1.183 \cdot 10^8$	9

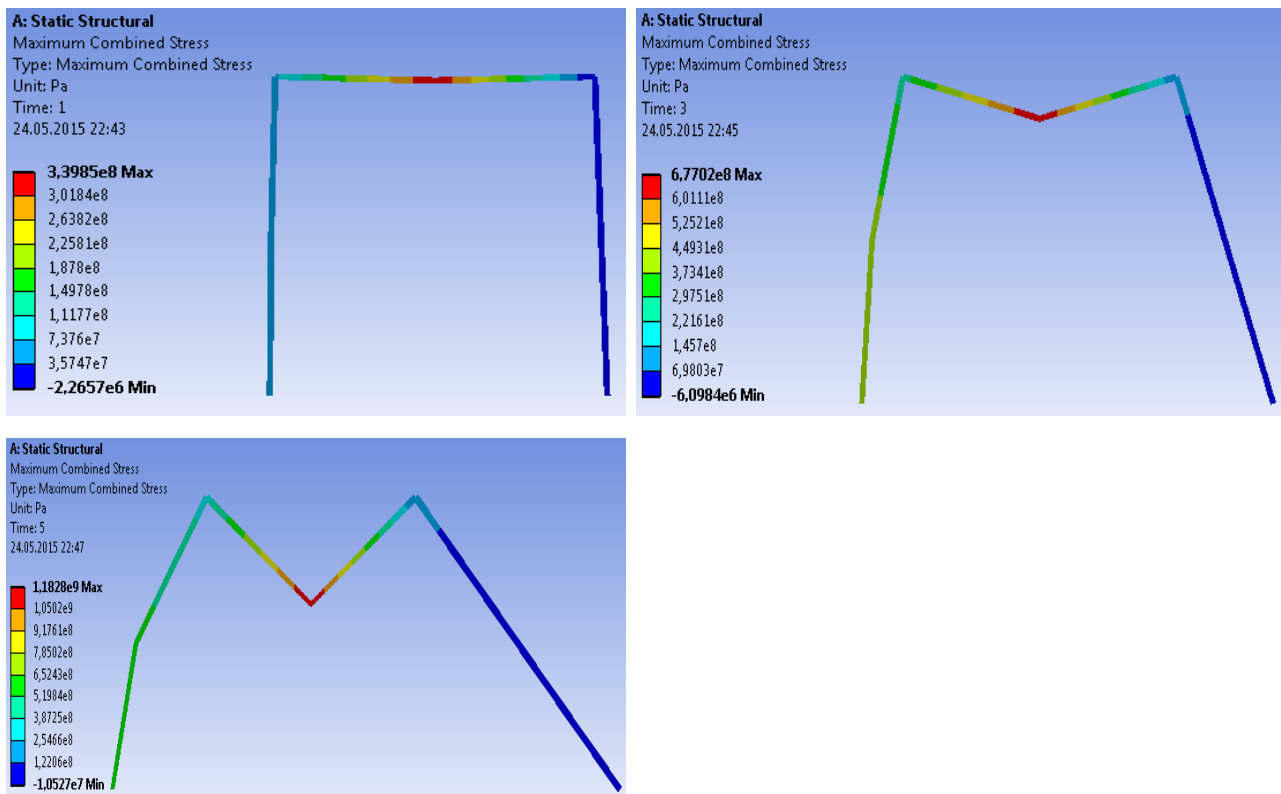


Рис. 7 – Деформированные схемы рамы

## Заключение

Для решения задач обобщенным методом сил был составлен алгоритм расчета касательных жесткостей сечений и программа, в которой для определения коэффициентов влияния использовалась формула трапеций для трех участков.

Сравнение полученных результатов с ПК ANSYS показало хорошее совпадение по суммарным напряжениям от изгибающих моментов на краях сечения (отклонение < 9% для рамы, < 2% для консоли).

Предполагается, что развитие ОМС позволит выполнять с помощью этого метода геометрически и физически нелинейные расчеты стержневых систем любой структуры.

## References:

1. Segerlind L. *Applied finite element analysis, Michigan, 1976; 10.*
2. Ivanov VN. *Variational principles and methods for solving problems of elasticity, Moscow, 2004; 4.*
3. Babanov VV. *Structural mechanics. Volume 1, Moscow, 2011; 234.*
4. Rutman UL. *Algorithm of calculation of spatial beam structures taking into account their geometrical nonlinearity: Load and reliability of mechanical systems, Kiev, 1987; 83-92.*
5. Babanov VV. *Structural mechanics. Volume 2, Moscow, 2011; 7.*
6. Meleshko VA, Rutman UL. *The generalization of the flexibility method for an elasto-plastic calculation of rod systems: Materials physics and mechanics, 2016, volume 25.*

DOI 10.12851/EESJ201512C06ART03

*Mutabar Sh. Shomansurova,*  
Assistant,  
Tashkent institute of textile and light industry;

*Fatima U. Nigmatova,*  
ScD, professor,  
Tashkent institute of textile and light industry;

## Determination of Minimal Sized Series of Sewing Goods, According to the Rate of Profitability

**Key words:** *sewing goods, price segments, method of optimization of technological process, series of rational assortment*

**Annotation:** *In the given article it is shown the results of the work on determining minimal size of series and volumes of producing goods, supplied given rate of profitability for several pricing segments of the market. The price level is determined by belong to the goods of given quality level to one or another price of category, depending on a customer.*

In the modern economical conditions for the enterprises of light industry the main role is to gain the problems of increasing competitiveness and work out technological processes on producing sewing goods for several segments of market.

Enterprises try to cover all the layers of consumers, to spread the influence on the market (price segments of the markets) independently of their social and financial conditions. Price rate is determined by belonging the unit of given quality level to one or another price category, depending on purchasing power of the consumer (1).

However the requirements to the goods of several price category is essentially distinguished from material quality and technology of processing, which is finally influenced on the unit price and becomes to determine on establishing technique- economical indicators of the unit for supporting competitive priority on working with resident and retail buyers.

Actuality of the problem, the development of technological process on manufacturing of sewing goods for several price segments of the market, supplying given product profitability,

especially increase in the term of mini-series production with flexible assortment policy. Decision of such problem is effective with the help of automation system and methods of mathematical modeling.

In the given article are shown the results of the research on determining the minimal size of series and volume of production, which supply the given rate of profitability for several price segments of the market. On the base it is taken the method of optimization of technological process, which was offered by N.S. Mokeeva and Z.N.Bakanovskaya (2,3).

There aren't technique- economical indicators on account of several price groups for sewing goods on the settlement of optimal volume series generally accepted method in light industry. Therefore, general view of the problem to determine minimal size of series is done on account of existing practice of design. Rational assortment of series- it is a set of clothes models of one certain type (purpose) of various constructive decision, united not only by size and age characteristics, but also by other indicators, reflected the peculiarities of typical group of consumers (such as, buyer's ability, social status, attitude to the fashion, traditions and e.t.c.). On calculating series of rational assortment it is preferable to foresee opportunity of maximum diversity exterior of goods, by minimal technical work of main details. As the object of research it is chosen the models of men's costume of three price levels which are produced in the enterprises LLC "Rauf-Aziz" (Namangan city). The list of initial information for determining minimal size of series for each model includes:

- common information about a unit;
- information about fabrics, the cost of fabrics from which is made a unit (upper part, lining, trimming, furniture e.t.c.);
- total amount of producing expenditure (energy, gas, feeding, transport, service);
- given rate of profitability;
- information about equipments.

In the purpose of formalism the problem we determine by  $x_i$ - the quantity  $i$ - the production (the quantity of given model's units);  $A$ - permanent (fixed) expenditures linked with the work  $i$ - production (working out patterns and design of technological documents for the model);  $B_i$ - specific changeable expenditures linked with preparation of the unit  $i$ - production (the cost of fabrics and making the unit.  $C_i$ - realization price of the unit  $i$ - production;  $P(x)$ - operating profit  $x_i$  units of production  $O_i(x)$ - receipts;  $R(x)$  total expenditures of manufacture. The purpose of expenditures for manufacture  $R_i(x)$ , receipts  $O_i(x)$  and profits  $P(x)$  from realization  $x_i$  units of productions may be shown in the following way:

$$\begin{aligned} R_i(x) &= A_i + B_i x_i = 70000 + 166949,6 * 20 = 275304,6 & (1) \\ Q_i(x) &= C_i x_i = 230390,45 * 20 = 4607809 \\ P_i(x) &= (C_i - B_i) x_i - A_i = (230390,45 - 166949,6) * 20 - 70000 = 1268817,0 \end{aligned}$$

Where accepted linear dependence by shown indicators from the size of series  $x_i$ . The terms supplied given rate of profitability of production may be expressed in such way:

$$\frac{(C_i - B_i)x_i - A_i}{A_i + B_i x_i} \geq r_i = \frac{(230390,45 - 166949,6) * 20 - 70000}{70000 + 166949,6 * 20} = 35 \quad (2)$$

Where  $r_i$ - given rate of profitability of production of  $i$ - unit. From ratio (2) we think, that minimal meaning of the size of series will be defined in such way.

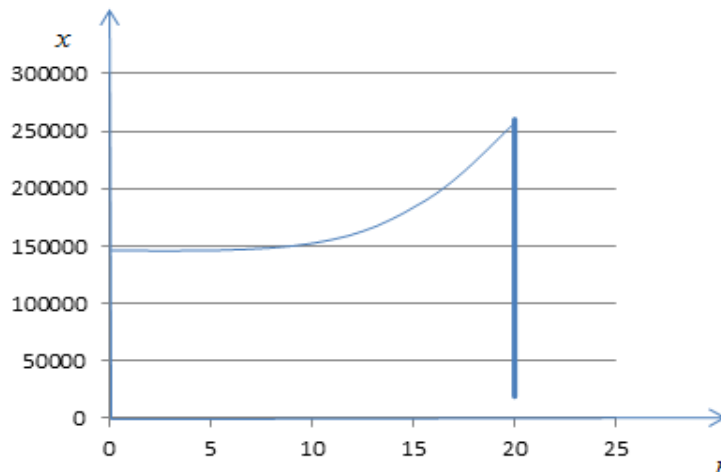
$$x_i = \frac{A_i(1 + r_i)}{C_i - B_i(1 + r_i)} = \frac{70000 * (1 + 35)}{230390,45 - 166949,6(1 + 35)} = 41 \quad (3)$$

On the picture 1 is shown the dependence minimal size of series from the rate of profitability of production.

Marginal meaning of profitability  $r_0(x \rightarrow \infty, r \rightarrow r_0)$  corresponds large-scale production, meaning  $r = 0$  corresponds not entailing loss of series  $x_{i0}$ ;

$$r_0 = \frac{C_i - B_i}{B_i} = \frac{230390,45 - 166949,6}{166949,6} = 0,38 \quad (4)$$

$$x_{i0} = \frac{A_i}{C_i - B_i} = \frac{70000}{230390,45 - 166949,6} = 1,1$$



Pic.1. The graph of dependence minimal size of series from the rate of profitability

Correlation (4) allows to evaluate influence of laying expenditure for the construction on minimal size of series (orders) on the stage of designing. Maximum number of models in the collection may be determined due to terms of entirely satisfaction of demand (order).

$$\sum_{i=1}^n x_i = V \quad (5)$$

where  $V$ - volume of production in units. For example, the volume of production men's costume for high price groups is 360 units, per year (graph).  $n$ - the number of models in the collection.

Calculating in correlation (4) and (5) the medium-sized meaning of the sizes  $A_i, B_i, C_i, r_i$ , we get roughly evaluation of the number of models in the collection.

$$n = \frac{V (\bar{C} - \bar{B}(1 + \bar{r}))}{\bar{A}(1 + \bar{r})} = \frac{360 (230390,45 - 166949,6(1 + 35))}{70000 * (1 + 35)} = 90 \quad (6)$$

$\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}, \bar{r}$  – medium-sized meaning of  $A_i, B_i, C_i, r_i$ .

Thus, the correlation (1)-(6) allow to count minimum sized of series for each models and dimension of collection in the given technique-economical indicators.

Technique-economical indicators of production output for several price segments of the market is shown in the graph.

According to the given calculation is made a program modulus “Determination of minimal-sized series” suggested method of determining minimal sized series of models on the given rate of profitability for several price segments of the market is approved in the enterprises such as LLC

“Rauf-Aziz” which may be used both on planning and on designing technological processes of other types of goods.

The graph of Technique-economical indicators of production output for several price groups goods (fragment).

№	Name of indicators	Meaning	Name of the goods		
			Men’s jacket (high price group)	Men’s jacket (middle price group)	Men’s jacket (low price group)
1	Permanent (fixed) expenditures linked with working out <i>i</i> -production (working out of pattern and design-technological documents) for a model	$A_i$	70000	55000	45000
2	Spesific, changeable expenditures linked with making of a unit <i>i</i> -production	$B_i$	166949,6	124949,7	117750,2
3	The price of realization <i>i</i> -production	$C_i$	230390,45	162434,61	141300,24
4	The profit from realization $x_i$ – production, thousand sums	$P(x)$	1268817,0	5622735,0	4710008,0
5	Receipts, thousand sums	$Q(x)$	4607809,0	24365191,5	28260048,0
6	Complete expenditures of manufacture, sums	$R(x)$	3408992,0	18797455,0	23595040,0
7	Given rate of profitability	$r$	35	30	20
8	The number of <i>i</i> - production (minimum-sized of series) units	$x_i$	20	150	200
9	Profit from a unit of <i>i</i> - production, sums		63440,85	37484,9	23550,04
10	Volume of manufacture, units per year	$V$	360	15000	60200

Thus, it is solved the problem of placed minimal sized series for each model and the number of models on the whole, making the collection on the base of reversing process a plan from wish rate of profitability, according to technique-economical indicators and market’s demands.

#### References:

1. Zolottseva LV, Ilicheva NV, Lazarchik EV. *Optimum designing - optimum Quality: The light industry Market*, №4, 2000.
2. Mokeeva NS. *Methodolog of automation of designing of technological process of manufacturing of man's suits for different price segments of the market: NS.Mokeeva, LN. Bakanovsky, VA. Zhev: Monography IITS MDUDT, 2010; 150.*
3. Bakanovsky LN. *Designing of technological process of processing of man's suits for different price segments of the market: LN. Bakanovsky, NS.Mokeeva: Sewing prom-st, 2009, № 5; 26-28.*
4. Kobljakova EB, Ivlev GS, etc. *Designing of clothes with elements CAD. Moscow, 1988; 210.*



**Olga N. Kapura,**  
post-graduate student,  
Malysenko Institute of Ukrainian  
philology and literary creativity,  
Dragomanov NPU;

## The Interaction of Literature and Folklore

**Key words:** *communication, literature, folklore, influence, creativity.*

**Annotation:** *this paper investigates the relationship of literature and folklore in non-fiction works. Also in the article some researchers are characterized, who have paid much attention to this relationship. The influence of folklore in literature were examined.*

Ukrainian classical literature nowadays requires a new reading in the discourse of national folklore. Historical and cultural existence of Ukraine in XIX century is remarkable for constant attention of our writers and civil and cultural figures to the basic fund of Ukrainian art, to folklore, which is a part of Ukrainian culture in two main directions: through publication of folklore texts and use of national poetic plot, motives, images and poetics in literature. Domestic literary process is characterized by constant connection of these directions: folkloric types inspire literary activity among Ukrainian writers who artfully "facet" people's connections. Ukrainian writers of the second half of XIX century rely on folklore, especially on deep poetic and ethical traditions, constantly reinterpreting it. The national culture develops exactly in such energetic perception of traditions.

The problem of interinfluence of folklore and literature was studied by a large number of scientists. In particular, V. Kubilius defines folklore and literary interaction as the process of improving formally-substantial signs "When literature undertakes obligations to protect folklore treasures, it becomes exemplary. The more it is developed, the more it is mature, the bravely folklore is redefined in it in terms of objectives of artistic problematics of its time" ([3, p.24).

It's hard not to agree with the opinion of well-known philologists that folklore and literature are not separable from each other and they complement each other, literature can not exist independently without folklore, because it does not meet all the needs of society in artistic expression. The interaction of folklore and literature in different periods of the history of Ukrainian culture was different and inhomogeneous, but always organic, mutually enriching. Such interaction according to V. Dalgat is called as a natural process, but not the same type, because it has individually unique and historically consistent development (1, p.11).

The rapid development of romanticism in the early nineteenth century, was designated by a comprehensive growth of attention drawn to oral poetic tradition by representatives of leading population groups (the nobility, officials of different levels), among which there were many writers. And folklore was of great interest not only for romanticists, but also for the representatives of other literary styles - sentimentalism and Enlightenment realism. However, it is romanticists who

understood the aesthetic and ideological value of folklore and its decisive role in the development of national literature. For the first half of nineteenth century, the most basic types of folklore were the following: 1) direct incrustation of folk elements; 2) partial redefinition of oral literature poetics (4, p.220).

The middle of the nineteenth century is distinguished with creative work by Taras Shevchenko, which extremely well represented folklore and literary interaction. Folklore studies of poems written by T. Shevchenko, according to observation of researches gradually evolved from early ballads, where oral poetic elements were used to enhance folk color, or motives of various genres were combined, to works of exile period which embodied a unique author's style based on the deep transformation of folklore poetics.

Interinfluence of literature and folklore in the second half of the nineteenth century was transformed under the impact of realism in the works by I. Nechui-Levitskiy, Panas Mirny, Starytskiy, Karpenko-Kary, M. Kropivnitskiy, B. Grinchenko A. Pchelka, P. Grabovskiy, I. Franko. Having been preserved as an important element in the development of Ukrainian literature, folk art led to the deepening of the level of ethical and philosophical and aesthetic interpretation of folklore material in the works. Poetry of Yakov Shchegolev and Ivan Manzhuza experience specific influence at present time. Evidence of the formation of a qualitatively new stage of co-existence of oral and written creative work, according to R. Markiva became folklore of Ukrainian literature of the late nineteenth - early twentieth century, which led to a creative interpretation of this period by writers and poets:

- folk beliefs, views both archaic and natural philosophical worldview (works by O. Kobyllyanska, M. Kotsyubinskiy, N. Kobrynska, Lesia Ukrainka, G. Khotkevich, V. Stefanik, M. Cheremshina, L. Martovich);
- rites and rituals as an integral formation that organically fit into the ideological texture of literary works, and have important narrative-compositional meaning (wedding in the story of Ivan Franko "Big Noise" funeral in Kotsyubinskiy's story "Shadows of Forgotten Ancestors", Yuriev's rite in the novel by G. Khotkevich "Stone soul" and others);
- genres of Ukrainian folklore, particularly folk songs, ballads, fairy tales, legends, presentations, lamentations, which are transformed into innovative literary genre formations (story - ballad by O. Kobyllyanska "On Sunday Morning She Gathered Herbs") or become a part of the composition of art work and play an important role in the expression of its emotional, moral and aesthetic, philosophical and ideological level (small prose by Vinnichenko, "Shadows of Forgotten Ancestors", "On Faith", "On Wings of Song" by Kotsyubinskiy, short stories by V. Stefanik and others);
- oral poetic imagery, which in connection with individual technique of artistic expression, becomes a distinctive feature of author's style (works by Alexander Oles, P. Tychna at the beginning of XX century).

Having studied special features of assimilation, operation and transformation of Ukrainian folklore in literature of the Slavic peoples, in particular due to the connection of Ukrainian folklore with Russian, Polish, Czech, Bulgarian, Belarusian literature, A. Dey, A. Zilinskiy, R. Kirchiv and N. Shumada identified three main forms of folklore - literary connections:

- 1) literature assimilation of its national, national poetic achievements;
- 2) use of folk sources of neighboring originally related by history and language nation;
- 3) development of international folk themes and motives.

Soviet researcher D. Medrish was among the first to notice that it is more correct to consider literature and folklore as "metasystem", because real interaction include not just elements of one system with elements of the other, but two integral interconnected systems - folklore and literature (5, p.5-6). Taking into account this statement, the whole complexity of interrelation of folklore and literature through the time, geographic and cultural space as two separate self-contained artistic paradigms becomes clear for us.

V. Dalgat in his work "Literature and Folklore" described in detail the specific nature of two systems - literature and folklore, introduced distinctive features for each of them. So, folklore as an artistic system is characterized by verbal origin and existence, text replicability, stable conventionality, normativity of poetic notions, stereotypical imagery of artistic language (tropes and figures), constancy of plot and poetic situations, absence of aesthetic diversity of ways to express the same thoughts (but that is peculiar to literature), collective creativity, geocentricism and conventionality of hero's recognition formula, as well as absence of individual - characterological and socio - typological characteristics of heroes, etc. Artistic literature system provides a set of historically determined aesthetic features; originality of ways to study and reproduce reality; existence of principles to select and typify life phenomena; application of forms of abstract thinking and art picture image of the hero; author's creative individuality; orientation to broadcasting as to language implementation by the author and his characters. However, according to the researcher, the specific nature of literature and folklore does not mean their closeness and tightness for the means of other artistic system.

Most researches believe that folklore has a greater effect on literature, and such authoritative researchers of folk art as I. Franko, V. Danilov and F. Kolessa stood for the idea to consider literature songs which were "introduced to the nation", as folk songs with reference to their literary origin. In the process of selection and learning the songs of literary origin by the nation, we can observe a certain regularity: people choose for their repertoire only those works that are closest to their interests, meet their life aspirations, and which by their form and content are close to people's life and creative work. On the one hand, literary work, suffered from people's treatment, becomes polished, perfect from the artistic point of view, but on the other hand, adaptation of highly artistic literary work with complex metaphors and linguostylistic appearance of folk tastes and verbal existence can simplify the author's version of the text, reducing its artistic value.

Taking into account historical aspect, the relationship between folklore and literature, according to R. Markiva is in the macro and micro scale. In the first case, this ratio is implemented to change the types of literature in the historical development of verbal creativity in historical poetics, in the typology of illiterate and written traditions. Micro-level of interaction between two types of literature provides the ratio of individual texts and genres, "borrowing" from folklore to literature and from literature to folklore, we can speak about an intermediate level, such as folklore genesis of individual literary genres or directions (4, p.215). An example of the interaction between literature and folklore at the micro level in the plane of genres can be considered as the penetration and retention in the literary genre system of such genres of folk origin, as ballads and fairy tales.

Openness and amorphousness of the literary structure is peculiar to the first level of interaction between literature and folklore (early stage of literature development). According to observations of G. Markiva, such interaction is not characterized by fairly stable literary canon, because its characteristic features are folkloristic ideological - aesthetic principles; at this level the literary system experience significant influence of folklore factors, it itself has a little effect on the

functional transformation of folklore elements - elements of folk art system almost entirely preserve its original meaning and almost do not experience substantial changes (4, p.215).

Thus, the relationship between folklore and literature in Ukrainian culture throughout the time of its development was and is complex and multidimensional. Folklore had considerable influence on the literature of the second half of twentieth century, deepening the level of ethical - philosophical and aesthetic interpretation of folk material in author's works.

### **References:**

1. Dalhat UB. *Literature and Folklore. Theoretical aspects.* Moscow, Nauka, 1981; 303.
2. Emelyanov LI. *Introduction: Russian literature and folklore (XI-XVIII centuries.):* SN. Azbelev, LA. Dmitriev, V. Mitrofanov etc. *Lenyhrad, 1970; 11-17.*
3. Kubylyus B. *Formation of national literature – Transformation of literature and folklore: Questions of literature, 1976, № 8; 21 -56.*
4. Markyv RV. *Theoretical aspects of folklore in literature: Vestnik Lvov. University Press. Series phylol, 2007, Vol. 41; 215-223.*
5. Mendrysh DN. *Literature and tradition of folklore. Questions of poetyky: Ed. prof. BF. Egorov. Saratov, 1980; 296.*
6. *Ukrainian folklore. Dictionary-Directory: Ed. M. Chornopysny. Moscow, Education, 2008; 448.*

**DOI 10.12851/EESJ201512C07ART02**

**Tatiana V. Porozova,**  
Teacher of English  
1<sup>st</sup> qualified level of proficiency,  
School № 66;  
Nizhniy Tagil

## To the Question of the Effective Methods of Studying English Language at School

**Key words:** *Method, project, support, speaking, etc.*

**Annotation:** *The article contains some information about the most effective methods of studying languages from the author's point of view. It's not a secret that nowadays there are many problems at school in studying foreign languages. One of them is the development of expressive forms of speaking. Such methods as method of supporting signals and method of projects helps pupils to speak at the lessons. The practical significance of this article is to help teachers of foreign languages to teach their pupils to speak.*

Одной из актуальных проблем современной педагогики является вопрос об эффективности той или иной методики преподавания иностранного языка в средней общеобразовательной школы. И в рамках данной статьи мы бы хотели поделиться собственным опытом педагогической деятельности в общеобразовательной школе в качестве учителя английского языка 5 – 11 классов.

Если говорить о формальной стороне вопроса, то в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта по иностранному языку, в программе базового курса для 5 – 11 классов целью обучения является достижение школьниками минимального достаточного уровня коммуникативной компетенции. Здесь под «достаточным уровнем коммуникативной компетенции» мы понимаем не только освоение т.н. «пассивных навыков» владения языком (в частности, чтения), но также возможность рефлексии и прагматического использования полученных знаний, умений и навыков.

Работая на протяжении многих лет в 5 – 11 классах общеобразовательной школы, мы пришли к выводу, что не всем учащимся удается достичь уровня коммуникативной компетенции, соответствующего требованиям государственного образовательного стандарта по иностранному языку во всех видах речевой деятельности. Труднее всего этого достичь применительно к устной речи и письму, т.к. объем продуктивной речевой практики в существующих условиях недостаточен. Однако применительно к чтению и говорению, при «правильной постановке и организации дела», это более чем реально. Следует откровенно признать, что, хоть и нечасто, но в моей педагогической практике встречаются, к сожалению, такие ученики, которые так и остаются до конца обучения на уровне начинающего, но в основном, большинство учащихся достигают необходимого уровня коммуникативной компетенции по всем видам речевой деятельности. Отрадно заметить, что практически в каждом классе есть ученики, которые достигают высокий уровень коммуникативной компетенции. Как правило, в каждой группе английского языка есть 5 – 7, реже 8 – 10 таких ярких «звездочек».

Использование нами активных форм работы, в частности, метода проектов и конспектов опорных сигналов при обучении устному общению способствовало не только развитию речи, мышления, осмыслению материала, но и эффективному запоминанию лексических единиц у детей с плохой памятью. В процессе обучения большой акцент нами делается на смысловую сторону общения, что вызывает у учащихся потребность в высказывании своих мыслей и восприятии устных сообщений одноклассников. Общеизвестно, что групповые формы обучения способствуют, во-первых, эффективному усвоению лексико-грамматического материала, а, во-вторых, интенсифицируют коммуникативные навыки учащихся. Более того, групповые формы обучения потенциально объективируют игровые аспекты изучения иностранного языка. Именно поэтому в каждом классе мы объединяем ребят в небольшие группы, в которых есть «сильные» и «слабые» ученики, имеющие артистические способности, вокальные данные, умеющие хорошо рисовать. Одним из «плюсов» такой формы является возможность «слабым» ученикам прояснить у одноклассников непонятные вопросы, сформировать их мотивационную базу.

В настоящее время уделяется много внимания проблеме связи между деятельностью учителя и деятельностью учащихся. Общеизвестно, нарушение таких связей ограничивает взаимодействие между обучающимися, приводит к определенным нарушениям в обучении. Ориентация учителя на диалог, общение с детьми, как с равными партнерами, личностями, коллективом личностей, обеспечивает овладение практическими навыками языка.

Успешность обучения иностранному языку зависит не только от совместной согласованной деятельности учителя и учащихся, но и от атмосферы в группе. Благоприятный внутригрупповой эмоциональный климат способствует тому, что ученики не испытывают страха совершить ошибку или быть непонятым, чувствуют себя более

раскованными. Педагогическое мастерство учителя как раз и состоит в том, чтобы уловить своеобразие каждого ребенка, быть внимательным ко всему, что происходит на его уроках. Работая с учащимися, мы стремимся строить педагогический процесс на принципах гуманного подхода к детям, что превращает их в моих «союзников». А «диалогичность» стимулирует детское творчество, сообразительность и самостоятельность.

В качестве наиболее продуктивных методов преподавания иностранного языка в общеобразовательной школе нами заявляются два – метод опорных сигналов и метод проектов. Нам кажется, что развитию экспрессивных форм речи помогает именно работа с использованием различного рода опор и проектная методика. Опорные конспекты представляют собой тип «гештальта» - устойчивого и автономного образа, «сжатой информации», которая становится своего рода сигналом к побуждению. Автономность образа обеспечивает возможность воспроизвести каждый блок информации в отдельности. Помимо опорных сигналов, созданных учителем, возможно создание «субъективных» опор, таких, которые учащиеся сами составили для своих высказываний. Пользуясь опорным конспектом, учащиеся произносят монологическую речь плавно, практически без сбоев и запинок. Процесс говорения растормаживается, речь делается свободной. Пользуясь опорными конспектами, учащиеся получают представление, о чем нужно говорить, как нужно говорить, как правильно сформировать речь с точки зрения фонетики и грамматики.

Другим действенным способом организации взаимодействия на уроках иностранного языка выступает проектная методика. Существует огромное число видов проектов – исследовательские, информативные, межпредметные, монопроекты. Из всех перечисленных нами видов проектов именно монопроекты способствуют в большей степени обучению устному общению на уроках иностранного языка. Работа над монопроектом предусматривает рассмотрение какого-либо раздела или темы программы, связанных с грамматической, исторической или социокультурной тематикой и т.п. Для успешного применения метода проектов существует алгоритм подготовки учащихся к его презентации. Мы заявляем следующий алгоритм подготовки учащихся к презентации проекта: 1 этап: Определение темы.

- 2 этап: Определение финального продукта (постер, фильм, журнал), а также, способа защиты.
- 3 этап: Определение структуры проекта для достижения цели, времени проекта, обеспечение лексикой, грамматикой.
- 4 этап: Сбор информации.
- 5 этап: Переработка информации в группах, обсуждение.
- 6 этап: Систематизация собранного материала, подготовка к презентации (предварительное прослушивание).
- 7 этап: Презентация проекта.

Проектная методика способствует, в огромной мере, реализации выполнения главной цели обучения иностранному языку – овладение учащимися школы речевой деятельностью.

Одним из неперемных условий анализа эффективности методик преподавания иностранного языка в школе является оценка качества знаний учеников. Это, с одной стороны, позволяет учителю анализировать свою собственную деятельность в отношении результатов ее успешности, с другой, проследить эволюцию усвоения и овладения



иностранным языку конкретного учащегося или класса. Наш анализ уровня качества знаний учащихся показывает следующие результаты: большинство учащихся школы владеют оптимальным и расширенным уровнем стандарта (от 55 до 83 %), а остальные базовым уровнем стандарта. Для нас также не маловажным является результативность учащихся в рамках итоговой государственной аттестации. В 2009, 2013, 2015 годах при выборе предметов по ИА четыре выпускника 11-ых классов выбрали английский язык для сдачи экзамена (в форме ЕГЭ) и получили баллы – 65, 42 в 2009 году (ребёнок, получивший 42 балла выбрал экзамен спонтанно, редко ходил в школу и на консультации) и 78 – в 2013 году, 72 – в 2015 году. Среди них два учащихся школы обладатели серебряных медалей.

В 2008, 2011, 2013, 2015гг. пять учащихся 9-ых классов также выбрали английский язык для сдачи итоговой аттестации (по билетам). Все они сдали экзамен на «отлично». Показатели качества обученности свидетельствуют об адекватном применении нами выбранной технологий и методик.

### **References:**

1. *Milrud MP. Skills training in foreign language speaking: Foreign language at school, №1, 1999.*
2. *Rabinovich FM. On the problem of support in the development of the expressive forms of speech: Foreign language at school, №5, 1986.*
3. *Ranetskaya OA. Practical application of a method of projects: site Festival «First of September», 2004.*
4. *Mazina AA. Using design techniques in the classroom as a means of mastering FL modern students fundamental knowledge: site Festival «First of September», 2005.*
5. *Petrenko EK. Education students design and research activities, SEI, CO, Moscow, 2006.*

*Aigerim E. Beisebayeva,*  
*MA student,*  
*Kazakh Ablay Khan University of*  
*International Relations and World Languages*

## Translation Issues of Political and Social TV Debates

**Keywords:** *media discourse, simultaneous interpretation, discussion, broadcast, translation strategies, TV debates, political and social debates, political communication.*

**Annotation:** *Nowadays the mass media has become an integral part of our life. Social and political debates have a great impact on human mind. They influence the way we percept the world and shape our views. International channels arrange various debates and programs, attracting millions of viewers all over the world. The Republic of Kazakhstan is not an exception. Our local and national channels are broadcasting enjoyable debates on social and political issues. In order people of other nationalities to understand these debates and programs, there is an urgent need of interpreters, as they considered being the bridge between representatives of different cultures. It is interpreter's task to translate it adequately making sure the audience is provided with reliable information. In this article, the author tried to specify and give the general translation solutions of social and political television debates in Kazakh society.*

We all aware of a word *debate*. However, if we consider *debate* as a term, it refers to the discussion of a particular subject that often continues for a long time and in which people express different opinions; a formal discussion of a particular problem between representatives of different parties (1) According to the Dictionary of Synonyms, the term “debate” has a lot of synonyms, such as *discussion, dispute, argumentation, polemic, verbal controversy, altercation, wrangle, heated argument, difference of opinion, consideration and careful thought*. So, it is right that lots of people consider the debate to be the discussion (2).

In terms of the issue of our research, generally, in political discourse, the *TV debate* is the meeting of two or more candidates for any post. For example, in the United States of America, the debate is an integral part of presidential elections which they broadcast on national television. As a rule, candidates are given provocative and sensitive issues affecting the burning political, economic and social subjects. Debates help the people, who are likely to not even read the election programs, decide on their choice. Nevertheless, the reverse side of the coin is that the audience often focus their attention on the image of the candidate, his ability to defend and explain their point of view and not on the real political ideas. Debates will best reveal the personality traits of participants of the electoral process. They concentrate the audience's attention on the image of the candidates rather than on the substance of political issues. Therefore, this method of personalization is fully consistent with both the needs of the mass audience, and the interests of political groups (3).

We have observed that almost in all former Soviet countries, presidential election process has different shape in comparison with the US election. Post-Soviet states do not held presidential elections with the help of debates between candidates, broadcasting live. The TV debates in these countries, including Kazakhstan, have become a powerful tool for influencing public opinion. Our TV debates pursue another objective. TV debates, which broadcast in regional and local channels of Kazakhstan, are likely to be the TV programs, where two opposing parties, representatives of two different groups discuss definite issue as the theme of the discussion.

We all aware of the fact that the world community recognizes our country, the Republic of Kazakhstan, as the state with market economy, and the country, which reached considerable growth of political position in world arena with a stable and solid foundation. Entering into world economic community has demanded more reforms in social spheres. That is why, social issues have become one of the topical question of TV debates and discussion programs in Kazakhstan. Usually during such debates, people talk over social issues, such as education, healthcare, unemployment, corruption, environmental problems and etc. Two parties polemize, share opinions, ideas, thoughts, trying to make a decision on a concrete question. Therefore, in this regard, we agreed that it is appropriate to consider TV debates of mass media in Kazakh culture as discussion programs that have heated arguments on a certain theme.

So, we can conclude that a debate – is an attractive genre of the mass media, it demonstrates the process of living thought, its birth, development and movement towards the goal, what is happening in front of the audience. The clash of different opinions includes television audience in the research process, enhancing the intellectual activity, overcoming the passivity characteristic perception of ready truths. Hence the high cognitive potential of the genre occurs.

We have identified several types of such debates in mass media. They can be differentiated according to the theme of discussion, such as economy, politics, social problems, etc. Within the general category of social discourse, experts in various fields use more specific kinds of related discourse to do research that applies to those fields. The purpose of these discussions is to create a platform for dialogue and exchange of views between politicians, public figures, civil society activists and people interested in current events in country.

As a rule, the first phrase in the beginning, moderator reports that people are going to argue, make statements and polemize in the studio, they have different points of view on the subject matter, which is indicated in the introductory words of the moderator.

The subject of the dispute must meet the requirements: topic is quite controversial, suggests at least a few options a possible solution, it is clear to the audience so that they can feel the arbitrators. Finally, the subject of discussion, of course, must be interesting, socially significant.

Topics of discussion must be contemporary, interesting to public, and sometimes demand the solution to the problem. However, every linguist consider discussion from linguistic point of view, therefore the language of speakers should be understandable and simple. Therefore, way in implementing the debates involves not only linguistic resources, but also factors that determine the communication and cognitive structures that contribute to the existence of the discourse (3).

There are certain demands of TV debates, such as the need to divide the group into sympathizers, opponents and indifferent. During this process should take into account that the audience is mobile and can change their position in relation to the speaker, not its principles and ideals. The great importance played by facial expressions, gestures, mannerisms. The audience is always necessary to say that the person is able to understand. It is necessary to clearly see how the problem is solved in the discussion. If the basis for the discussion are likely truth, which everyone agrees, it loses its meaning. The debate should not be overloaded with emotions and intensity. Opponents should always respect each other, to listen till the end. They can not put pressure on each other mentally refer to the authorities, etc. Supporters of different points of view are sometimes seated at different tables, with a certain distance between each other. Moderator directs discussions so that all present could speak. However, it is important to ensure that the conversation is not turned into a very specialized discussion, not clear to the public. It is vital to sort out the problem and find interesting key points by means of comparison. The parties, in turn, must also speak clearly, share opinions and try to discuss the theme thoroughly (4).

Under the conditions of an emerging information society, the study of mass media language has become particularly important. Political discourse – an integral part of social relations, because it is formed by them and at the same time creates them, as a complex unity of forms of knowledge and action. Political and social situation and their changes play a significant role in the development of language. And it is interpreter's task to make a bridge between speaker and audience, taking into account pragmatic aspects of translation, using the convenient phrases, and explaining the political or social system.

According to the outcomes of our research, the most important characteristic of social and political debates is the cultural specificity. The social and political debates of the media, as a subject of interest of Cultural Linguistics, is a momentary point of linguistic and cultural state of the society. Media discourse which comprises culturally valued information is recorded and reflected both general and specific features of the functioning of national languages and cultures. That is why the identification and description of the components of culturally valued information in discussions today is one of the most important research tasks. The cultural characteristics of the social and political debates are closely linked to national features, realia, notions that are not clear for foreigners, etc. In this regard, it is vital to interpret adequately in order not to cause misunderstanding. Translation of social and political debates has a number of functional and stylistic features that are directly dependent on the characteristics of such debates. From the general language features most relevant to political and social debates is a function of the impact on the recipient. The Theory of Translation at the present stage of development draws attention to the relationship of translation and sociolinguistic factors. It concludes that the recipient always receives the translated text through the prism of their national culture and therefore some substantial aspects of the statements will be understood or misinterpreted.

In this regard, it is vital to teach beginner interpreters how to cope with translation problems occurring in the process of social and political debates. Every speaker has its own manner and style of speaking, if one prefers using simple words that are understandable for the audience, the others keen on speaking in a more complicated way, for example using phraseological units, saying and proverbs, aphorisms, etc. It is the interpreter's task to transfer the source language

information into the target one with the help of the translation strategies and transformations. The ability to understand the language lead the discussion on socio-political issues included in the terms of relevant competences of students of humanitarian, economic and technical areas. Students, who study a foreign language in the universities, are increasingly face with the problems of translation of lexical units of political and social debates in the course of professionally oriented translation in the framework of discipline of simultaneous interpretation. In this connection it is necessary to pay special attention to the areas of knowledge, such as the political debates on the media, cultural component of the socio-political discourse, and especially the translation of articles of socio-political themes.

We have considered the simultaneous interpretation of TV debates “Жекпе-жек” (“Duel”) which broadcasts on Khabar channel (5). In this program opponents discuss topical political and social issues, argue and prove their opinions. It is about vital problems that relates to each of us. The organizers do their best in order to invite only those who are up to date with issues, and make sure that conversation was transparent and frank. There are constructive criticism and beautiful rhetoric. Everyone has an opportunity to express his/her point of view. All participants of the debates will be engaged in the search for truth, because it is well known that Thought thrives on conflict. The program which we have chosen is devoted to the moratorium on death penalty in Kazakhstan (6). The advocates, representatives of two opposing parties, discussed the pros and con of adopting such moratorium. Moderator and independent experts regulated the disputes among them. The discussion was so extensive, that interpreter faced some challenges that come across with cultural discrepancies.

Cultural dissonance in TV discourse can lead to misunderstanding, confusion and disharmony between two cultures, because Kazakh and English languages are totally different, so it is interpreter’s task to bring in the mutual understanding, common values and consensus. They problems occur due to the fact, that Kazakh language is one of the rich languages and has a plenty of comparisons and epithets. For example, the sentence *Еуропадағы инквизиция соты шіркеудің ілімінен тыс ойлағандарды, мейлі галымы, мейлі басқасы болсын, басын доңша домалатты.* The interpreter faced translation problems with word combination *басын доңша домалатты*. It is obvious, that this phrase has an indirect meaning, as *decapitate*, and *доңша* means that *all scientists and all people underwent decapitation*. In simultaneous interpretation there is a lack of time, that is why the interpreter has not so much time to think over an appropriate equivalent of word *доңша*. It is possible to use compression strategy and omit this word. Therefore, *Inquisitorial court of Europe decapitated all scientists and other people, who denied church doctrine* is considered as right interpretation.

Although, there are a lot of repetitions in Kazakh language. For example, *туған-туысқан, жора-жолдас, бала-шаға* means that Kazakh person has a lot of relatives and sibling. Again, during simultaneous interpretation it is possible to use compression and interpret as *all relatives*.

Kazakh speakers always use quotes, proverbs or saying in their speech. They can use several quotes that convey the only one meaning. Interpreter should be ready to tackle the challenges of giving several appropriate equivalents in target language or the repetition should solved by compression. For example, one of the opponent quoted the saying of Charles De Montesquieu, French lawyer, man of letters, and political philosopher, as “*Кез келген заңды нәрсе*

*әділетті бола бермейді, керісінше, әділетті нәрсе заңды болады*”. Here, interpreter translated as “*Not every legitimate decision is fair, vice-versa, every fair decision is legitimate*”. Because of the lack of time, interpreter could not recall in mind the original version of this quote, that is why translated word-by-word, we think that it is a good decision.

Another problem of cultural dissonance during TV debates might be the difference between Kazakh and English history. In most cases, the interpreter should use the strategy of decompression, in other words explain or add into translation the information to make sure that listeners or audience are provided with reliable information (7). Let us consider the phrase “*Қасым ханның қасқа жолы*”. Not every non-Kazakh speaking audience know about Kasym Khan. Here, the interpreter should have a rich background knowledge of Kazakh history and explain the audience about its peculiarities. During the interpretation of this phrase, the interpreter used decompression strategy and said “*code of laws “Qasym Khannyn Qasqa Zholy”*” adding “*Bright Road of Kasym Khan*”. Therefore, interpreter explained that it is document, a code of laws, and expanded its etymology. Such strategy suits best for interpretation of Kazakh national and cultural peculiarities (8).

Human society consists of hundred and thousand nationalities. Social and political relations between them play a vital role in the development of human society, in other words, literature, culture, society of every country develops only due to the mutual understanding and social interaction.

Nowadays the Republic of Kazakhstan has achieved great results in addressing topical issues in the framework of international agenda. Our country became an example for other states as the place with stable economy and sustainable growth. In this regard, Kazakhstan attracts an attention of international channels. That is why, local TV programs and social and political debates should be understandable for foreign people. In this regard, interpretation can be a tool of cooperation and integration between representatives of various nations. Translators have to be aware of all aspects of interpreting such programs, as they become a bridge between the cultures and countries.

As we all aware of the fact, that interpretation of social and political TV debates vital nowadays, translation strategies and coping tactics should be taught in a comprehensive and accurate manner. In order to become a high-qualified interpreter, students should train every day because this type of interpretation requires accurate and complete work, orally and at the same rate of speech as the speaker, with only a few seconds of lag time.

Moreover, misinterpretation of TV debates can bring about the misunderstanding, misperception and disharmony between two parties, two people, so it is interpreter’s objective to bring in the mutual understanding, common values and consensus.

## **References**

1. Longman Exams dictionary: dictionary. England: Pearson Education Limited, 2006; 379.
2. Rodale JL. The Synonym Finder: dictionary. New York: Warner Books; 261.
3. [Internet] Available from: <http://ushistory.ru/esse/390-istorija-prezidentskih-teledbatov-v-ssha.html>



4. Povarnin SI. *Art dispute. On the theory and practice of dispute*. Minsk, Polifakt 1992. [Internet] Available from: <http://ru.idebate.org/>
5. [Internet] Available from: <http://khabar.kz/ru/teleproekty/zhekpe-zhek>
6. «Жекпе-жек». [Internet] Available from: [https://www.youtube.com/watch?v=BaS-jY9\\_The](https://www.youtube.com/watch?v=BaS-jY9_The)
7. Borisov IV, Zimovets NV. *The main cause decompression translated text: Linguistic and methodical aspects of teaching foreign languages: Sat. Math in the IV International. Scient. Conf. (Belgorod, November 22-23, 2013)*. Belgorod, ID "Belgorod" NIU "BSU", 2013; 87-92.
8. Latyshev LK. *The course of translation: translation equivalence and how to achieve it*. Moscow, International relations, 1981; 201.

## Our Authors

### Biology and Medicine

- Viktor N. Nesterov**,  
ScD (biology),  
Institute of Ecology of the Volga River Basin of  
the RAS;  
Komzina str, 10,  
Toljatti,  
Russia
- Elena S. Bogdanova**,  
ScD (biology),  
Institute of Ecology of the Volga River Basin of  
the RAS;  
Komzina str, 10,  
Toljatti,  
Russia
- Olga A. Rozentsvet**,  
ScD (Doctor in biology),  
Institute of Ecology of the Volga River Basin of  
the RAS;  
Komzina str, 10,  
Toljatti,  
Russia
- Khurshid B. Saitazizov**,  
pediatric cardiac surgeon,  
Republic Specialized Scientific –practical  
Medical Center of Pediatrics;  
Talant str, 4,  
Olmazarskiy rg,  
Tashkent,  
Uzbekistan
- Eleonora I. Khasina**,  
MD, associate professor,  
VL. Komarov Mountain-Taiga Station  
of the Far Eastern Branch RAS  
Kirov str, 52,  
Vladivostok,  
Russia
- Ajdyn B. Yahyayev**,  
ScD, associate professor,  
Azerbaijan Architecture and Construction  
University;  
Badamdarsk rd, 40,  
Baku,  
Azerbaijan
- Vakhid S. Farzaliyev**,  
ScD (Biology), associate professor,  
The Central Botanical Garden of ANAS;  
Badamdarsk rd, 40,  
Baku,  
Azerbaijan
- Elmira P. Safarova**,  
ScD (Biology), associate professor,  
The Central Botanical Garden of ANAS;  
Badamdarsk rd, 40,  
Baku,  
Azerbaijan

Natural Science

**Yutij Ya. Kirsanov,**  
Engineer,  
Ural Branch ORGRES

P-Toljiatti str, 14,  
Ekaterinburg,  
Russia

**Mikhail G. Kolonutov,**  
ScPh, chief engineer,  
Novgorodaudit-Energo

Nikolskaya str, 38,  
Great Novgorod,  
Russia

Journalism, Literature, Media and Cultural Studies

**Olga E. Gevel,**  
The head of the Spanish Center,  
Siberian Federal University;

Svobodny pr, 79,  
Krasnoyarsk,  
Russia

**Anna E. Mezit,**  
post-graduate,  
Siberian Federal University;

Svobodny pr, 79,  
Krasnoyarsk,  
Russia

**Elizaveta Yu. Mikalauskaite,**  
master-student,  
Siberian Federal University;

Svobodny pr, 79,  
Krasnoyarsk,  
Russia

**Oksana A. Tolstonozhenko,**  
master-student,  
Siberian Federal University;

Svobodny pr, 79,  
Krasnoyarsk,  
Russia

**Marina E. Paretskaya,**  
senior lecturer,  
Southern Federal University;

A.Sladkov str, 178/24,  
Rostov-on-Don,  
Russia

Social Sciences

**Farkhod E. Karimov,**  
Senior Research Officer,  
State Institute of Oriental Studies;

Yunusabad region,  
Tashkent,  
Uzbekistan

**Firuza R. Akberdieva,**  
MBA, doctoral student,  
Russian Academy of National Economy and  
Public Service under  
the President of the Russian Federation;

Mukanova str, 241,  
Almaty,  
Kazakhstan

**Gyulnar I. Alieva,**  
Post-graduate,  
Syktyvkar State University;

Petrozavodskaya str, 12,  
Syktyvkar,  
Russia

- Nataliya P. Zyabrova**,  
Professor,  
Kuban State Agrarian University;  
Kalinina str, 13,  
Krasnodar,  
Russia
- Galina M. Shapovalova**,  
PhD, Associate Professor,  
State University of Economics and Service;  
Gogol str, 41,  
Vladivostok,  
Russia
- Marina A. Chernitsova**,  
PhD, senior lecturer,  
Stavropol State Pedagogical Institute;  
Lenina str, 417a,  
Stavropol,  
Russia
- Jakhongir A. Mamatkosimov**,  
post-graduate,  
Uzbek state institute of arts and culture;  
Uzbekistanskaya str, 98,  
Tashkent,  
Uzbekistan
- Dilmurod R. Rakhmatullaev**,  
Senior Researcher,  
Uzbek scientific research institute of  
pedagogical sciences;  
Uzbekistanskaya str, 98,  
Tashkent,  
Uzbekistan
- Antropology
- Marina A. Zakharishcheva**,  
PhD (Doctor in Pedagogics), professor,  
Glazov State Pedagogical Institute;  
Pervomajskaya str, 25,  
Glazov,  
Russia
- Natalia P. Khvataeva**,  
PhD, chief editor,  
Auris Verlag;  
Pervomajskaya str, 25,  
Glazov,  
Russia
- Andrey N. Khvataev**,  
Psychologist, Deputy Director for Academic  
Affairs,  
Children's Art School №2;  
Pervomajskaya str, 25,  
Glazov,  
Russia
- Natalia S. Kripon**,  
PhD, assistant professor,  
International Innovative University, Sochi;  
Orgonikidze str, 10a,  
Sochi,  
Russia
- Galina I. Zhelezovskaya**,  
PhD (Doctor in Pedagogics), professor,  
Saratov State University n.a. NG.  
Chernyshevsky;  
Astrakhanskaya str, 83,  
Saratov,  
Russia

**Elena N. Gudkova,**  
PhD, assistant professor,  
Saratov State Agrarian University n.a. NI.  
Vavilov;

Teatralnaya sq, 1,  
Saratov,  
Russia

**Dmitriy V. Nikolaev,**  
PhD, assistant professor,  
Saratov State Agrarian University n.a. NI.  
Vavilov;

Teatralnaya sq, 1,  
Saratov,  
Russia

**Elena N. Buslaeva,**  
PhD (Pedagogics), assistant professor,  
Kaluga State University n.a. KE. Tsiolkovsky;

S.Razina str, 26,  
Kaluga,  
Russia

**Sirojiddin Shirmatov,**  
Senior teacher,  
Higher Military Customs Institute, Uzbekistan;

2-travel Kozirobod, 118,  
Shayhantaursky district,  
Tashkent,  
Uzbekistan

**Anna B. Cherednyakova,**  
DPh, assistant professor,  
South Ural State University;

Lenina str, 76,  
Chelyabinsk,  
Russia

**Anhgelika A. Lopareva,**  
ScM, poat-graduate,  
Altaj State University;

Avanesova str, 134,  
Barnaul,  
Russia

Mathematics & Technical Sciences

**Anton A. Kostiukov,**  
Post-graduate,  
Penza State University

Krasnaya str, 40,  
Penza,  
Russia

**Yuri L. Rutman,**  
ScD, professor,  
St.-Petersburg State University of Architecture  
and Civil Engineering;

2<sup>nd</sup> Krasnoarmejskaya str, 4,  
St.-Petersburg,  
Russia

**Vladimir A. Meleshko,**  
ScD,  
St.-Petersburg State University of Architecture  
and Civil Engineering;

2<sup>nd</sup> Krasnoarmejskaya str, 4,  
St.-Petersburg,  
Russia

**Mutabar Sh. Shomansurova,**  
Assistant,  
Tashkent institute of textile and light industry;

Shokhgakhon, 5,  
Tashkent,  
Uzbekistan

**Fatima U. Nigmatova,**  
ScD, professor,  
Tashkent institute of textile and light industry;

Shokhgakhon, 5,  
Tashkent,  
Uzbekistan

Philosophy, Philology and Arts

**Olga N. Kapura,**  
post-graduate student,  
Malyshko Institute of Ukrainian  
philology and literary creativity,  
Dragomanov NPU, Kiev

Stanislavskij str, 5,  
Vinnitsa  
Ukraine

**Tatiana V. Porozova,**  
Teacher of English, 1st qualified level of  
proficiency,  
School № 66;

Chernomorskaya str, 106,  
Nizhnij Tagil,  
Russia

**Aigerim E. Beisebayeva,**  
MA student,  
Kazakh Ablay Khan University of  
International Relations and World Languages;

Muratbaeva str, 200,  
Almaty,  
Kazakhstan



# Eastern European Scientific Journal

**Supplement: Fundamentals of Systematic Theory of Electrical Phenomena**

**ISSN: 2199-7977**



## SUPPLEMENT

*Dear colleagues,*

*We are very proud to present you our author ScD Mikhail G. Kolonutov, who was educated as railway engineer but specializes in Systems Theory, Physics of Electrical phenomena. Dr. M. Kolonutov with the beginning of his career made his way to the chief engineer, scientist and author of over 50 scientific and methodical publications. Here we present a short list of his works.*

*Scientific-methodical work:*

*Thesis on the problems of cybernetics with the award of the degree of Candidate of Science (Decision of the Council LETI them. Ulyanov (Lenin) on 17.10.1983, the);*

*Assignment of academic rank of associate professor (decision of the USSR State Committee for Public Education from 10.12.1989, the);*

*Research interests - Systems Theory, Physics of electrical phenomena;*

*Number of basic scientific and educational works - more than 50;*

*Basic pedagogical work:*

*Educational complex on disciplines "Theory of Electrical Engineering", "Electrical machinery and apparatus", "Power supply of industrial enterprises";*

*The main work in the field of systemology -*

- 1) "The phenomenon of culture in terms of systemology" (1997)*
- 2) "Culture as a phenomenon immanent active systems" (1999)*
- 3) "epistemological paradigms and theory of relativity" (1998)*

*The main work in the physics of electricity:*

- 1) "The electrostatic field as an elastic continuous medium, transmitting mechanical interaction of charged bodies (2003)*
- 2) "The electric field of a uniformly moving charge carriers" (2005)*
- 3) "The system of physical quantities characterizing the electric field" (2009);*
- 4) "The identity of the electrodynamic and mechanical approaches to the description of electromagnetic waves" (2011)*
- 5) "Does the electric field inside a charged sphere?" (2012)*
- 6) "The mechanics of the electric field and the law of electromagnetic induction" (2013)*

7) "The emergence of EDS in the movement of the conductor in a magnetic field" (2014)

8) «Electrodynamics as Mechanics of Electric Field» (2015)

Participation in scientific forums -

As Rapporteur on the physics of electricity has participated in the work

International Scientific Congress "Fundamental Problems of Science and Technology" (St. Petersburg State University of Civil Aviation)

All-Russian Conference "Irreversible processes in nature and technology" (Moscow, Moscow State Technical University. Bauman).

Hereinafter we publish one of his most interesting articles and hope that it will be of interest to a wide range of our readers.

Chief editor,  
Natalia Khvataeva PhD

**DOI 10.12851/EESJ201512C08ART01**

Michail G. Kolonutov,  
ScD, chief engineer,  
Novgorodaudit-ENERGO

## Fundamentals of Systematic Theory of Electrical Phenomena

*Key words: theory of electricity, electric field, electrical quantities, laws of electromagnetism, force interaction, Lorentz transformation, Bohr's postulate, energy emission.*

*Annotataion: The proposed theory is based on a systematic principle in accordance with which the status of electrical quantity is assigned to those quantities only that may be expressed by partial derivatives of electric field energy with respect to charge, spatial coordinate and speed of charge carriers. The systematic character of the proposed quantities and strict mathematical interrelation between them forms a new theoretical picture of physics of electrical phenomena that is able to provide explanations even for such phenomena that had rendered electromagnetic theory helpless.*

### Introduction

Nowadays, the science that studies electrical phenomena is in a state of depression. All the worthwhile results lying at its basis were obtained a hundred or more years ago, at the first stage of theory development. That was the time of discovery of experimentally reproduced stable phenomena electrical by nature, followed by their description in the form of a particular mathematical dependence. It resulted in lots of empirical laws, i.e. the Biot-Savart law, Ampere's

law, Faraday's law, the law of total current etc., constituting the core of modern theory of electricity. At this stage, the science acquired a seriously prescriptive character, answering, for the most part, the how-questions. As for the why-questions, they remained unanswered. Instead of detecting and analyzing the underlying physical causes, the science at this stage became engaged in inventing formal constructions that were able, to some extent, generalize the empirical laws.

Maxwell's equations are among the many examples; they were used quite successfully in a number of engineering fields, nevertheless failing to provide adequate description of such problems as, for instance, atomic stability, energy transformation in an electromagnetic wave, force interaction of moving charge carriers. These and a number of other problems exposed essential incompleteness of the theory, which is a major restriction to its deductive potential.

One more example demonstrating formal construction of the theory of electricity is the Lorentz transformation that had been borrowed from pure mathematics. In absence of any physical grounds whatsoever, the Lorentz transformations were applied to the description of electromagnetic phenomena and became a formal basis for prediction of a multitude of alleged mystical properties of material objects. Degeneration of physics into a branch of mathematics employing the terminology of physics is a path that, instead of adequate description of real physical phenomena, leads to the thought that the behavior of material objects must obey some formal constructs. For example, the atom is considered to be stable not because electrons are kept from falling on the nucleus by some physical cause, but because this is prevented by the laws of quantum mechanics and the indeterminacy principle. Anyway, this is what is written by R. Feynman (3, p.10).

A great number of initially empirical laws, as well as the absence of a uniform, physically grounded treatment of their origin, is the major shortcoming of electromagnetic theory holding back its further development. As a result, various modifications of the theory emerged. Some of them lead beyond Maxwell's equations, others alter the properties of the vacuum, endowing it with certain specific features. These problems are dealt with in works (1, 2, 7, 8, 9). The most detailed elaboration of a revised electromagnetic field theory is found in book (8), which is based on the concept of an electrically polarized state of the vacuum that gives rise to a local electric charge and, correspondingly, a nonzero electric field divergence. In articles (15, 20) and in a number of other works the physical properties of a hydrogen atom are also explained by polarization of the vacuum, but as opposed to (8), polarization is not considered to be a constant attribute of the vacuum, but arises only under the influence of a strong magnetic field.

Nevertheless, such modifications do not change the theory's prescriptive character. They just fill in the gaps that exist in the theory without affecting its foundation. The general way for development of the theory of electricity lies in making its propositions explanatory, not prescriptive. This explanatory character may only be achieved on condition that lots of the existing empirical laws and formal constructions are presented as the manifestation of their common physical nature under certain conditions. Only in this case, guided by physical, not formal content, one may get an informative answer to the question "Why?" without the risk of getting an answer in the form of a reference to one of the laws that were formulated by the founders a hundred or more years ago. It is indispensable that the theory's foundation is represented by a systematically arranged complex of basic concepts that constitute the underlying carrier set of the theory, along with a great number of quite simple relations between these concepts – signature of the theory. However, the existing set of physical quantities that characterize the electric field is quite far from any consistency. To a considerable degree, it sprang up from a great many experiments, and naturally, it reflects experimental techniques of each of them, not the specific character of the electric field as the object of research. The desired systematic character of the set of basic concepts may only be achieved by such a method of electric field parameterization that is based on a single, but the most general physical characteristic inherent in the electric field – its energy. The term "parameterization" here denotes a process of determining (designing) the quantities that reflect the essential properties of the electric field.

The purpose of this work is to develop the fundamentals of a Systematic Theory of Electrical Phenomena (STEP) that would fully reflect their common physical nature. This theory is an alternative to the set of empirical laws along with their formal mathematical generalizations that make up the foundation for the modern doctrine of electrical phenomena.

Verification of the proposed theory has been made by way of demonstrating the compliance of its predicted results with those entailed by the empirical laws constituting the basis of electromagnetism.

Relevance of the theory and its potential were demonstrated by its ability to solve a number of problems which the classical theory of electricity was unable to tackle.

The first section of the study sets forth the basic points that serve as the foundations of the theory; in particular, it provides a more refined concept of the electric field, introduces the concept of an equivalent source of the electric field, and describes the method of

parameterization that permits to determine in a systematic way the physical quantities characterizing the properties of the electric field.

The basic physical quantities as the manifestation of the electric field energy are determined in the second, third and fourth sections of the work by respective use of a potential or kinetic component and total energy of the field.

The fifth section of the work is aimed at providing theoretical grounding for such empirical laws of electromagnetism as Ampere's law, Faraday's law, the Lorentz force. These laws cease to be a generalization of experimental data and acquire the status of analytical consequences of the theory, thus confirming the validity of STEP.

The sixth section presents the solutions of problems unsolvable in the classical theory. An opinion has been refuted of the violation of Newton's third law which is alleged to be characteristic of interactions of charged bodies. A condition has been obtained under which emission occurs in case of accelerated motion of charge carrier. The solution is given for "electromagnetic paradox" that is connected with the opinion of its insolvability without resorting to the methods of relativistic electrodynamics.

## 1 Method of Electric Field Parameterization

### 1.1 More accurate definition of the term "electric field"

Any theory must be based on well-defined concepts and unambiguous interpretation of the terms employed. Unfortunately, the theory of electromagnetism is not remarkable for its stringency. It can be exemplified by the term "field". The term is used by mathematicians to denote an algebraic structure that is a commutative ring which contains a multiplicative inverse for every nonzero element. In this interpretation, the use of the term is quite reasonable as, for instance, in a phrase "vector field". Thus it is asserted that there exists an algebra whose carrier set is represented by a multitude of vectors while the signature of algebra consists of operations with predetermined properties. The field as an algebraic structure is a product of human mental efforts and therefore it presents an ideal object (in a philosophical sense). Such field, being a mental construction, is unable to make any impact on objects of material world.

The term "field" acquires quite a different meaning in a phrase "electric field". Here the field is a material substance existing regardless of man and independently. This field, as opposed to a mathematical field, is capable of forceful influence on the objects of material world such as charged and even uncharged objects.



Incomprehension of the homonymous character of the term “field” leads to quite absurd statements that can be found not only in articles but also in undergraduate textbooks. The following statement is an example of it: “Let us call this vector function an electric field” (16, p. 33) whence it follows that mental constructions (vector functions) are capable of influencing various material bodies in some mystic way. Another up-to-date textbook (4, p. 53) reads as follows: “...if there are no electric charges in a cavity, its electric field equals zero”. Obviously, the author considers the electric field to be some mathematical quantity, as material substances are usually spoken of in terms of “presence” or “absence”. Water may be absent in a desert, but it cannot be equal to zero.

One more methodological mistake of the electromagnetic theory can be demonstrated by a statement (4, p. 21) that if the field intensity inside a uniformly charged surface equals zero, the electric field within this space is absent. Hence a rhetorical question: what was the author’s rationale when on the basis of potential gradient being equal to zero the conclusion is made that the field is inexistent as a physical phenomenon? On a mountain plateau, gravitational potential gradient equals zero, but it does not at all mean that the mountain itself has disappeared. In conclusions of this kind no difference is made between the concepts of “existing” and “manifesting in the form of forceful influence upon foreign charged bodies.”

Further in this work the electric field will always be taken to mean a material continuum that is indissolubly related to charge carriers and is capable of acting by force on charged bodies, and in so doing obeys the laws of mechanics.

Regarding the last of the above listed field properties it should be noted that an opinion became firmly established in contemporary physics (10, pp. 133-136; 12, p. 12) on inapplicability in principle of the laws of classical mechanics to electrical phenomena. Failure to apply mechanics for solving a particular problem of whether imaginary ether can be the carrier of electromagnetic oscillations could have initiated the search for some other carrier substance, but instead a misconception was established that mechanics as such is unfit for application to electrical phenomena. To refute this misconception, the study (18) shows that electrodynamics may well be constructed as the mechanics of the electric field, which allows obtaining results of a much more general character as compared to Maxwell’s equations.

## 1.2 Equivalent sources of the electric field

It is universally recognized that if charge  $Q$  of a point field source is spread evenly over the surface of a sphere, with the centre at the place of this source location, then the field force exerted on test particles located at the points in space outside the sphere will not change. The charged sphere and the point field source are in this sense indistinguishable, and therefore interchangeable, i.e. equivalent. Hence it follows that all spherical charge carriers with radius  $R > 0$  and the centre at the point of field source location will be equivalent to some point field source if their surface charge density  $\sigma$  satisfies the condition (1.1),

$$\sigma = Q/4\pi R^2, \quad (1.1)$$

and observation points are at a distance of  $r \geq R$ .

In case of linear charge carriers, equivalent carriers are all cylinders of revolution coaxial with a linear charge carrier with linear density  $\lambda$ , whose surface charge density is

$$\sigma = \lambda/2\pi R \quad (1.2)$$

Among the set equivalent sources (having the same charge and the same force action upon charged bodies), one source may be singled out whose surface passes through the observation point. Therefore, the quantities that reflect the properties of the surface of some equivalent source may be considered as the quantities characterizing the field properties for all other equivalent sources with a smaller radius. Thus the system of parameters characterizing an electric field at distance  $R$  from a point field source may be constructed as a set of quantities reflecting the properties of the surface of some virtual equivalent source with radius  $R$ .

## 1.3 Energy of the electric field

Transfer of like charge carriers from one formerly uncharged body to another results in appearance of an electric field in the vicinity of these bodies. Separation of charge carriers requires work, which is accumulated as energy  $W_{es}$  of the created electrostatic field. The store of energy in this field depends on distance  $R$  between the bodies and the amount of charge  $Q$  accumulated on the bodies in the process of charge separation, so the energy, all other things being equal, may be considered as the function of two arguments,  $W_{es}(Q, R)$ .

In case when a charged body is moving relative to the observer, the electric field is bound to move along with it at a certain speed  $v$ . As every moving material object, the electric field in this case acquires kinetic energy whose amount is now the function of three arguments,  $W_{ek}(Q, R, v)$ . Following Maxwell (11, p. 204) we will call this energy electrokinetic. The carrier of this energy is

the electrokinetic field created in the vicinity of a charge carrier in course of its motion. Just like the electrostatic field, it is capable of force action on other bodies, thus presenting a material substance.

#### 1.4 Method of parameterization

In the author's opinion, the only way to create a system of physical quantities that are capable of reflecting the properties of the electric field (just like any other continuum, i.e. gravitational field), which would reproduce force interaction of charged bodies is to interpret each of the derivatives of functions  $W_{es}(Q, R)$  and  $W_{ek}(Q, R, t)$  with respect to one or several arguments as certain physical quantities of such system.

All that follows is an illustration of the suggested procedure of parameterization of the electric field and the application of its results.

### 2 Main parameters of the electrostatic field

#### 2.1 Electrostatic field of a point charge carrier

##### 2.1.1 Energy of the electrostatic field

Using Coulomb's law, let us determine the energy stored in the electric field of a spherical capacitor during its charging. Let the charging process be realized by reiterated transfer of elementary charge  $\Delta q$  of the capacitor's outer sphere to the inner, initially discharged, sphere until this sphere acquires charge  $Q$ .

While at its first step the process requires no work,  $\Delta A_1 = 0$ , at the second step for displacement of charge carriers  $\Delta q$  to the distance  $\Delta r$  work  $\Delta A_2$  is required, which is determined by the relation

$$\Delta A_2 = \frac{\Delta q \Delta q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \Delta r. \quad (2.1)$$

At the next step, transferring the next portion of charge will require work  $\Delta A_3$ ,

$$\Delta A_3 = \frac{(\Delta q + \Delta q)\Delta q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \Delta r. \quad (2.2)$$

At the  $n$ -step there is increment work  $\Delta A_n$ ,

$$\Delta A_n = \frac{(n-1)\Delta q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \Delta q \Delta r = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \Delta q \Delta r. \quad (2.3)$$

Energy  $W_{es}$  stored in the electrostatic field of the capacitor is equal to work delivered during its charging, taken with the opposite sign. Therefore, integrating the last expression for

distance  $r$  going from the outer sphere radius  $R_0$  to the inner sphere radius  $R$ , and for charge from zero to  $Q$ , we will arrive at the energy in question,

$$W_{es} = - \int_0^Q \int_{R_0}^R \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} dr dq = \frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R_0} \right) \quad (2.4)$$

### 2.1.2 Potential

Partial derivative  $\partial W_{es}/\partial Q$  accounts for energy increase with unit increment of field source charge, i.e. a quantity that equals the work that can be potentially delivered by the field as its charge is decremented by one. It is natural to call such physical quantity electrostatic potential  $\phi_{es}$  of the equivalent source,

$$\phi_{es} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial W_{es}(Q, R)}{\partial Q} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R_0} \right). \quad (2.5)$$

It is notable that with such definition of the potential there is no need to resort to the concept of "test charge".

### 2.1.3 Field source capacitance

Second derivative of energy  $W_{es}$  with respect to charge  $Q$  does not depend on the charge itself, therefore it is a constructive characteristic of the electric field source. In an attempt to stick to the presently accepted terminology, we will call the concerned derivative the inverse capacitance of the field source,

$$C^{-1} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial^2 W_{es}}{\partial Q^2} = \frac{\partial \phi_{es}}{\partial Q} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R_0} \right). \quad (2.6)$$

From relation (2.6) considering (2.5) an expression may be easily derived that connects the potential with the amount of charge,

$$\phi_{es} = QC^{-1}, \quad (2.7)$$

which shows that in the classical theory of electricity, the physical quantity characterizing the proportionality of potential and charge was accepted to be the quantity reciprocal to the second partial derivative of energy with respect to charge, not the derivative itself, which would have been logical.

### 2.1.4 Field intensity

Potential gradient, or mixed derivative of energy with respect to charge and space coordinates, determines the electric field vector:

$$\mathbf{E}_{es} \stackrel{\text{def}}{=} -\mathbf{grad} \left( \frac{\partial W_{es}(Q, R)}{\partial Q} \right) = -\mathbf{grad} \varphi_{es} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2} \mathbf{1}_r. \quad (2.8)$$

where  $\mathbf{1}_r$  is the unit vector of the radial axis of a spherical coordinate system.

### 2.1.5 Flux of pressure force

The derivative of energy with respect to the equivalent source radius, taken with the opposite sign, is a scalar quantity that characterizes total field force exerted on the surface of this source.

$$P \stackrel{\text{def}}{=} -\frac{\partial W_{es}}{\partial R} = \frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 R^2}. \quad (2.9)$$

Due to symmetry, this effect should be evenly distributed over the surface, therefore it is logical to talk about flux  $P$  of pressure force  $\mathbf{p}$ ,

$$\mathbf{p} \stackrel{\text{def}}{=} -\frac{\partial P}{\partial S} \mathbf{1}_n = \frac{Q^2}{32\pi^2\epsilon_0 R^4} \mathbf{1}_n, \quad (2.10)$$

where  $\mathbf{1}_n$  is the unit vector of outer normal to surface element  $ds$  in a considered surface point.

### 2.1.6 Field energy density

Since the electric field is the carrier of energy  $W_{es}$ , then its every point must be characterized by energy density  $w_{es}$ . These two quantities,  $W_{es}$  and  $w_{es}$ , are connected by the apparent relation:

$$W_{es} = \int_V w_{es} dV = \int_R^{R_0} w_{es} 4\pi r^2 dr, \quad (2.11)$$

where  $r$  is the reference radius,  $R \leq r \leq R_0$ .

Interchanging the limits of integration, we will find the derivative of function  $W_{es}$  with respect to the upper limit,

$$\frac{\partial W_{es}}{\partial R} = -w_{es} 4\pi r^2. \quad (2.12)$$

Let us assume  $r = R$  in this expression and compare formulas (2.12) and (2.09). As a result of comparison, we arrive at a relation that determines the density of electrostatic field energy on the surface of the equivalent source,

$$w_{es} = \frac{Q^2}{32\pi^2\epsilon_0 R^4}. \quad (2.13)$$

Energy density (2.13) has turned out to be equal to the modulus of pressure force (2.10).

If energy density is expressed in terms of electrostatic field intensity (2.8), we will obtain

$$w_{es} = \frac{1}{2} \varepsilon_0 E_{es}^2. \quad (2.14)$$

In the classical theory of electricity (19, p. 147), relation (2.14) is called one of *the basic postulates* of a macroscopic theory of electricity. Here, instead of being postulated, this relation is being formally derived, and it follows from the derivation that the said relation accounts for energy density only at the points that constitute the surface of an equivalent source.

Let us restrict electrostatic field parameterization for point charge carrier by introducing the quantities listed above and move on to determining the analogous quantities representing the properties of the electric field of an extended linear field source.

## 2.2 Electrostatic field of a linear charge carrier

### 2.2.1 Field energy

Let us assume there is a cylindrical capacitor whose outer plate radius equals  $R_0$  and inner plate radius is  $R$ . The outer plate potential will be considered to equal zero. Using Coulomb's law, it is easy to demonstrate that in process of charge separation an electric field is created between the capacitor's plates, and each of its unit lengths has energy  $W_{es}(\lambda, R)$ ,

$$W_{es} = \frac{\lambda^2}{4\pi\varepsilon_0} \ln \frac{R_0}{R}, \quad (2.15)$$

where  $\lambda$  is linear charge density.

### 2.2.2 Potential

Let us define the potential as a quantity equal to work that the field is potentially capable of exerting when its linear charge density changes by one. In accordance with this definition, the formal expression of the potential is a partial derivative of energy  $W_{es}$  (2.15) with respect to linear charge density  $\lambda$ ,

$$\varphi_{es} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial W_{es}}{\partial \lambda} = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0} \ln \frac{R_0}{R}. \quad (2.16)$$

### 2.2.3 Capacitance

The second derivative of energy (2.15) with respect to charge density  $\lambda$  characterizes the capacitor's geometry and represents inverse capacitance of a unit length capacitor,

$$C^{-1} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial^2 W_{es}}{\partial \lambda^2} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \ln \frac{R_0}{R}. \quad (2.17)$$



#### 2.2.4 Field intensity

Let us define the electric field vector as a characteristic of spatial distribution of the potential reflected by gradient vector taken with the opposite sign,

$$\mathbf{E}_{es} \stackrel{\text{def}}{=} -\mathbf{grad}\varphi_{es} = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 R} \mathbf{1}_r. \quad (2.18)$$

#### 2.2.5 Flux of pressure force

Partial derivative with respect to radius  $R$  taken with the opposite sign is flux  $P$  of pressure force through the surface of capacitor's inner plate,

$$P \stackrel{\text{def}}{=} -\frac{\partial W_{es}}{\partial R} = \frac{\lambda^2}{4\pi\epsilon_0 R}. \quad (2.19)$$

Pressure force  $\mathbf{p}$  will be found by differentiating flux  $P$  with respect to the plate area,

$$\mathbf{p} \stackrel{\text{def}}{=} -\frac{\partial P}{\partial S} \mathbf{1}_n = \frac{\lambda^2}{8\pi^2\epsilon_0 R^2} \mathbf{1}_n. \quad (2.20)$$

#### 2.2.6 Field energy density

Energy  $W_{es}$  stored in the capacitor's electric field and density  $w_{es}$  of this energy are connected by relation (2.21):

$$W_{es} = \int_V w_{es} dV = \int_R^{R_0} w_{es} 2\pi r dr, \quad (2.21)$$

where  $r$  is the reference radius,  $R \leq r \leq R_0$ .

Interchanging the limits of integration, we will find the derivative of function  $W_{es}$  with respect to the upper limit,

$$\frac{\partial W_{es}}{\partial R} = -w_{es} 2\pi r. \quad (2.22)$$

Let us assume  $r = R$  in this expression and compare formulas (2.22) and (2.19). As a result of comparison, we arrive at a relation that determines the density of electric field energy on the surface of the equivalent source,

$$w_{es} = \frac{\lambda^2}{8\pi^2\epsilon_0 R^2}. \quad (2.23)$$

Energy density, as is the case with a point field source, is equal to the modulus of pressure force (2.20). If density (2.23) is expressed in terms of electric field intensity (2.18), the classical result will be obtained, which as was noted in point 2.1.6, is a postulate in contemporary theory.

Restricting the electrostatic field parameterization by the quantities introduced, let us move on to parameterization of the electric field of moving charge carriers.

### 3 Basic parameters of the electrokinetic field

#### 3.1 Electrokinetic field of a point charge carrier

##### 3.1.1 Electrokinetic energy of the field

Assume there is a spherical charge carrier located at an infinitely large distance from all other charge carriers. The electric field energy of such charge carrier may be found from formula (2.4) if we put  $R_0 \rightarrow \infty$ :

$$W_{es} = \frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 R}. \quad (3.1)$$

In accordance with the Einstein relation, the electric field mass  $m$  of this charge carrier may be expressed by the relation,

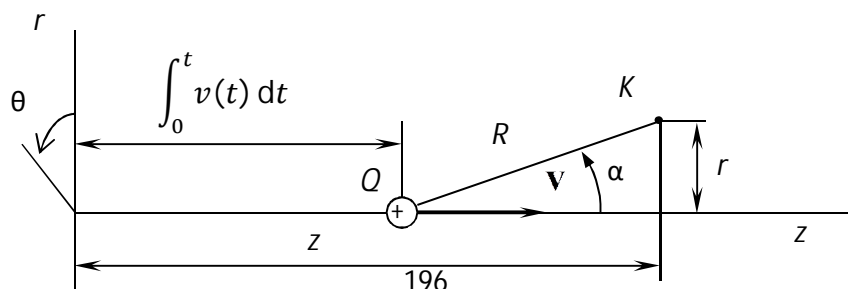
$$m = \frac{W_{es}}{c^2} = \frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 c^2 R}. \quad (3.2)$$

Suppose that a charge carrier is moving at a speed of  $v(t)$  along the  $z$ -axis of a cylindrical coordinate system  $(r, \theta, z)$ . The electric field is always inseparably connected with the carrier and therefore will move along with it. The lag of field motion with respect to the carrier's motion will be disregarded.

Let us define the electrokinetic energy of the field by means of a formula that is well-known from mechanics,

$$W_{ek} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} W_{es} \frac{v^2}{c^2} = \frac{Q^2}{16\pi\epsilon_0 R} \frac{v^2}{c^2}. \quad (3.3)$$

Unlike in electrostatics, distance  $R$  is changing now in relation to time and speed  $R = \left( r^2 + \left( z - \int_0^t v(t) dt \right)^2 \right)^{1/2}$ . Figure 1 is a diagram explaining this relation. The subscript "es" when indicating quantities, i.e.  $W_{es}$  in formula (3.3) will be used to denote the quantities that would characterize the field when the charge carrier is located at some fixed distance  $R = \text{const}$  from the observation point in a static condition.



### 3.1.2 Potential

Let us give a name of the electrokinetic potential to a quantity expressed by the derivative of electrokinetic energy  $W_{ek}$  with respect to charge,

$$\varphi_{ek} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial W_{ek}}{\partial Q} = \frac{Q}{8\pi\epsilon_0 R} \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{2} \varphi_{es} \frac{v^2}{c^2}. \quad (3.4)$$

This quantity equals the change in electrokinetic energy per unit charge increment of the carrier that has created the field.

### 3.1.3 Pulse

Let us define the electrokinetic field pulse as a physical quantity reflecting a change in the field energy referenced to the unit increment of its speed. Mathematical expression of this quantity is a partial derivative of field energy with respect to speed,

$$\mathbf{G} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial W_{ek}}{\partial v} \mathbf{1}_v = \frac{Q^2 \mathbf{v}}{8\pi\epsilon_0 R c^2} = m\mathbf{v}. \quad (3.5)$$

### 3.1.4 Vector potential

Vector potential  $\mathbf{A}$  characterizes the change in an electrokinetic field pulse with the change in the amount of charge or, which is the same, the change in the electrokinetic potential with the change in the speed. For its calculation, a mixed partial derivative must be taken of energy with respect to charge and speed,

$$\mathbf{A} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial \mathbf{G}}{\partial Q} = \frac{\partial \varphi_{ek}}{\partial v} = \frac{\partial^2 W_{ek}}{\partial Q \partial v} \mathbf{1}_v = \frac{Q \mathbf{v}}{4\pi\epsilon_0 R c^2}. \quad (3.6)$$

The latter expression clearly demonstrates the physical significance of the vector potential as electrokinetic energy per unit charge of the carrier that is moving at a unit speed. Contrary to this definition, electromagnetic theory considers the vector potential as a mathematical quantity only, whose physical significance merits neither explanation nor discussion.

### 3.1.5 Intensity

Force function of the electrokinetic field will be called intensity. It must depend both on a spatial characteristic of the field, which is formally expressed by the gradient of the electrokinetic potential, and on the character of field motion, which is determined by a change in the vector potential. For that reason, the electrokinetic field intensity will be defined as a quantity equal to

the sum, taken with the opposite sign, of the electrokinetic potential gradient and the derivative of the vector potential with respect to time,

$$\mathbf{E}_{ek} \stackrel{\text{def}}{=} -\left(\mathbf{grad}\varphi_{ek} + \frac{d\mathbf{A}}{dt}\right) = \frac{1}{2}E_{es,r} \frac{v^2}{c^2} \mathbf{1}_r - \frac{1}{2}E_{es,z} \frac{v^2}{c^2} \mathbf{1}_z - \frac{\varphi_{es}a}{c^2} \mathbf{1}_z, \quad (3.7)$$

where  $E_{es,r}$ ,  $E_{es,z}$  are the projections of the electrostatic field vector on the respective coordinate axes.

A qualitative electrokinetic field pattern in a particular case of motion corresponding to uniform rectilinear motion is shown in Figure 2 where the following notations are introduced:

$$E_{ek,r} = E_{es,r} v^2 / (2c^2), E_{ek,z} = -E_{es,z} v^2 / (2c^2).$$

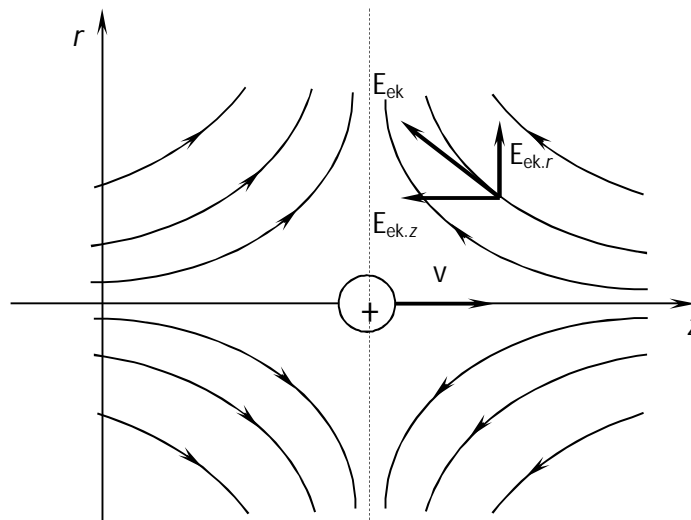


Figure 2

### 3.2 Electrokinetic field of a linear charge carrier

#### 3.2.1 Electrokinetic field energy

The electrostatic field of a linear charge carrier's unit length has energy  $W_{es}$ ,

$$W_{es} = \frac{\lambda^2}{4\pi\epsilon_0} \ln \frac{R_0}{R} \quad (3.8)$$

where  $R_0$  is the radius of an equivalent source whose surface potential is taken to equal zero. In terms of the Einstein relation, the mass of this field fragment may be calculated from formula (3.9),

$$m = \frac{W_{es}}{c^2} = \frac{\lambda^2}{4\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{R_0}{R}. \quad (3.9)$$

In case of a carrier's longitudinal motion with velocity  $v=v_z\mathbf{1}_z$ , the electric field as a material object comes to possess electrokinetic energy  $W_{ek}$ ,

$$W_{ek} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}W_{es} \frac{v^2}{c^2} = \frac{\lambda^2}{8\pi\epsilon_0} \frac{v^2}{c^2} \ln \frac{R_0}{R}. \quad (3.10)$$

Since we are considering a linear charge carrier that is moving in a longitudinal direction, distance  $R$  now depends only on radial coordinate  $r$  and does not depend on time.

### 3.2.2 Potential

Partial derivative of energy  $W_{ek}$  with respect to charge density  $\lambda$  reflects the electrokinetic field energy per unit charge density of a rod, i.e. determines the potential of the electrokinetic field  $\phi_{ek}$ ,

$$\phi_{ek} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial W_{ek}}{\partial \lambda} = \frac{1}{2} \phi_{es} \frac{v^2}{c^2} = \frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0} \frac{v^2}{c^2} \ln \frac{R_0}{R}. \quad (3.11)$$

### 3.2.3 Electric current

Longitudinal motion of a linear charge carrier generates electric current. Let us define it as a quantity equal to the product of linear density  $\lambda$  of positive charge and speed  $v$  of the carrier's motion,

$$i \stackrel{\text{def}}{=} \lambda v. \quad (3.12)$$

Such definition does not contradict to the traditional one,  $i = dQ/dt$ , indeed, as,  $\lambda = dQ/dl$ , then

$$i = \lambda v = \frac{dQ}{dl} \frac{dl}{dt} = \frac{dQ}{dt}, \quad (3.13)$$

instead, it specifies the scope of concept of electric current, excluding convection current from it. Besides, this definition has a definite physical meaning that coincides with the intuitive comprehension of electric current.

### 3.2.4 Field pulse

Partial derivative of energy  $W_{ek}$  with respect to speed  $v$  represents a pulse of a moving electric field that is created by a unit-length carrier with charge density  $\lambda$ ,

$$\mathbf{G} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial W_{ek}}{\partial v} \mathbf{1}_v = m\mathbf{v} = \frac{\lambda^2 \mathbf{v}}{4\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{R_0}{R}. \quad (3.14)$$

### 3.2.5 Inductance

The inductance of a moving linear carrier's unit of length is expressed by the mixed fourth derivative,

$$L \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial^4 W_{ek}}{\partial \lambda^2 \partial v^2} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{R_0}{R}. \quad (3.15)$$

### 3.2.6 Vector potential

The mixed derivative of energy  $W_{ek}$  with respect to speed  $v$  and linear charge density  $\lambda$  characterizes the change in the field pulse with a unit change in charge density and speed. Let us call this quantity a vector potential  $A$ ,

$$\mathbf{A} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\partial^2 W_{ek}}{\partial \lambda \partial v} \mathbf{1}_v = \frac{\lambda v}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{R_0}{R} \mathbf{1}_v = \frac{i}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{R_0}{R} \mathbf{1}_v = iL \mathbf{1}_v. \quad (3.16)$$

### 3.2.7 Intensity

The electrokinetic field intensity, which is its force function, depends both on spatial change in potential  $\phi_{ek}$ , and on the change of vector potential  $A$  with time. The electrokinetic field vector is expressed in terms of the sum, taken with the opposite sign, of electrokinetic potential gradient and the derivative of vector potential with respect to time,

$$\mathbf{E}_{ek} \stackrel{\text{def}}{=} - \left( \mathbf{grad} \phi_{ek} + \frac{d\mathbf{A}}{dt} \right) = \frac{1}{2} E_{es} \frac{v^2}{c^2} \mathbf{1}_r - L \frac{di}{dt} \mathbf{1}_z. \quad (3.17)$$

The second summand of the electrokinetic intensity,  $L di/dt$ , predetermines such phenomena as self-induction and mutual induction. The origin of formula (3.17) explains the physical nature of these phenomena without mentioning or resorting to the term "magnetic field".

### 3.2.8 Other parameters of the electrokinetic field

The quantities introduced above reflect only a part of the electrokinetic field properties. Some other derivatives still remain unconsidered that, in the event of some practical need, may acquire physical significance and the status of physical quantities.

## 4 Electric field of a moving charge carrier

### 4.1 Superposition of electrostatic and electrokinetic fields

There are only two kinds of energy subject to consideration in mechanics: firstly, it is the energy that depends on bodies' relative position, and secondly, it is the energy that is determined by the speed of one body relative to the other, which is accepted to be conditionally immovable. The first kind is potential energy, the second kind is kinetic energy. Extending this proposition to the electric field and on the basis of the above results it is natural to consider that the electric field of a moving charge carrier is the superposition of the electrostatic and the electrokinetic fields. The basic feature of the first is the presence of potential (electrostatic) energy while the second is characterized by kinetic (electrokinetic) energy.



#### 4.2 Electric field intensity of a point charge carrier

Leaving all other field parameters out of consideration, let us dwell on the analysis of the basic force characteristic of the field: its intensity.

Intensity  $E$  of the electric field is the sum of the electrostatic (2.8) and the electrokinetic (3.7) field intensities,

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}_{es} + \mathbf{E}_{ek} = E_{es,r} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_r + E_{es,z} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_z - \frac{\varphi_{es} a}{c^2} \mathbf{1}_z. \quad (4.1)$$

It is interesting to note that the intensity that corresponds to the summand  $\varphi_{es} a / c^2$  in formula (4.1) is the product of field mass per unit of charge  $\varphi_{es} / c^2$  and acceleration  $a$ , which is in good agreement with Newton's second law. It should be noted, as the theory of electromagnetism denies applicability of mechanics for the analysis of electrical phenomena, and for that reason it is unable to reflect the influence of a charge carrier's motion parameters on the characteristics of its electric field.

Relation (4.1) demonstrates that compared to the electrostatic field, the intensity of the electric field in motion increases in the transverse direction (relative to the velocity vector) and decreases in the longitudinal direction. As appears from the above, the cause of it is the kinetic (electrokinetic) energy possessed by a moving electric field, not the change in linear dimensions of space, as is predetermined by the theory of relativity. Correlation of the obtained result (4.1) with the classical explanation of this phenomenon is accomplished in sub-section 5.4.

#### 4.3 Electric field intensity of a linear charge carrier

Intensity  $E$  of the electric field is the sum of electrostatic (2.18) and electrokinetic (3.17) field intensities,

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}_{es} + \mathbf{E}_{ek} = E_{es} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_r - L \frac{di}{dt} \mathbf{1}_z. \quad (4.2)$$

Even in case of a charge carrier's uniform motion, the electric field intensity increases, as was found earlier, only because the field acquires kinetic energy in course of motion.

Contrary to this physically grounded explanation, some authors, for instance (4, p. 184) hold on to the opinion that the reason why the field intensity increases has to do with "excess surface charges" that are found on every conductor irrespective of whether they carry electric current or not. The opinion that there exist "excess charges" coming from no one knows where is one more postulate supporting the theory of electromagnetism at its vulnerable spot.

There is one more classical explanation (3, p. 272) based on relativistic reduction of a charge carrier's length. The obtained result (4.2) is also compared to this explanation in subsection 5.4.

## 5 Theoretical grounding of the empirical relations forming the basis of electromagnetism

### 5.1 The nature of Ampere's law

Supposing there are two conductors with equal unidirectional currents  $i$ . Each conductor may be thought of as two oppositely charged linear carriers, one of which corresponds to the lattice ion core of the conductor's material while the other represents electron gas. Naturally, linear charge density at these carriers must satisfy the condition  $\lambda_i = -\lambda_e$ . The presence of current  $i = \lambda_e v_e = -\lambda_i v_e$  in the conductors means that the negatively charged linear carrier is moving at a speed of  $v_e$  relative to the positively charged immobile carrier. Force interaction of the conductors' unit length is determined by both electrostatic and electrokinetic fields. Schematically, the effect of forces is shown in Figure 3.

Forces  $F_1, F_4$  account for the effect of the electrostatic fields of charge carriers that are immobile relative to each other. Forces  $F_2, F_3$  are the forces that spring up among the carriers moving relative to each other, and so they include components of both electrostatic and electrokinetic origin.

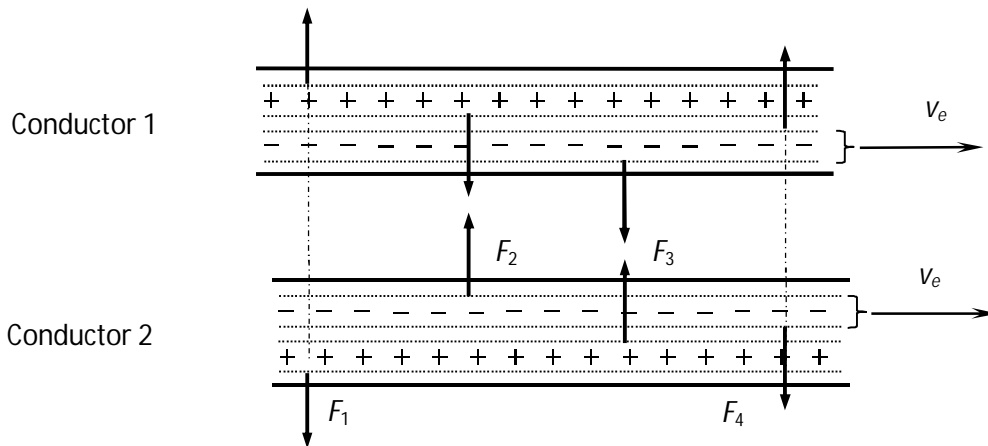


Figure 3

To determine the forces let us resort to relation (4.2) that specifies the electric field intensity of a linear charge carrier. Thus we obtain the following expressions:

$$F_1 = \lambda_i E_{es.i}, \quad (5.1)$$

$$F_2 = \lambda_e E_{es.i} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right) = -\lambda_i E_{es.i} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right), \quad (5.2)$$

$$F_3 = \lambda_i E_{es.e} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right) = -\lambda_i E_{es.i} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right), \quad (5.3)$$

$$F_4 = \lambda_e E_{es.e} = \lambda_i E_{es.i} . \quad (5.4)$$

The sum of these forces equals force  $F$  that acts upon the conductor's unit length in presence of unidirectional currents,

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 = -\lambda_i E_{es.i} \frac{v^2}{c^2} . \quad (5.5)$$

The negative value of the force,  $F < 0$ , points to the fact of the conductors' mutual attraction.

The diagram illustrating the effect of forces that spring up in case of opposite currents does not differ from the one shown in Figure 3, but the direction of the carriers' velocity in conductor 2 is now reversed. It means that electrons in the conductors are moving relative to each other at a double speed, and force  $F_4$  will be described by the following relation

$$F_4 = \lambda_e E_{es.e} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(2v)^2}{c^2} \right), \quad (5.6)$$

Summing up the forces, we obtain that the resultant  $F$  has changed in direction but retained its absolute value,

$$F = \lambda_i E_{es.i} \frac{v^2}{c^2} . \quad (5.7)$$

For comparison, let us determine the same force in terms of Ampere's law, which is one of the basic postulates that serve as the foundation of the theory of electricity,

$$F = \frac{\mu_0 i^2}{2\pi R} = \frac{\epsilon_0}{\epsilon_0} \mu_0 \frac{\lambda}{2\pi R} \lambda v^2 = \lambda E \frac{v^2}{c^2} . \quad (5.8)$$

Since the direction of current depends on the motion of positive charge carriers,  $\lambda = \lambda_i$ , comparing formulas (5.5) and (5.7) with expression (5.8) we can see full agreement in their absolute values. To get the information as to a force direction, electromagnetic theory recommends using a "left-hand rule" in addition to formula (5.8). As for formulas (5.5), (5.7), in contrast to (5.8), they can give the direction of forces, not only their magnitude.

There is complete agreement in the results of theoretical and empirical (from Ampere's law) determination of interaction force between current-carrying conductors, which is the evidence of validity of the proposed theory.

Moreover, the achieved theoretical grounding of Ampere's law enables one to understand the origin of ponderomotive forces, determine their structure and explore the role of

the iron core in the process of force interaction. It follows from the above that force interaction between current-carrying conductors differs essentially in the structure of forces from a similar interaction of, for instance, the electron flow in a cathode-ray tube where there are no immobile positive charge carriers.

The described mechanism of emerging Ampere's forces is much more informative than the existing explanation, which is based on such experimentally discovered phenomena as for instance, the Lorentz force or the Biot-Savart law.

## 5.2 The nature of the Lorentz force

### 5.2.1 Preliminary comment

To show the nature of the Lorentz force, let us find, based on the results achieved in the previous sections of this study, the expression for the force exerted on a point charge that is moving in the vicinity of a current-carrying conductor. In terms of electromagnetism, it corresponds to a charge carrier's motion through the conductor's magnetic field. The analysis will be successively performed for different directions of a carrier's motion relative to the conductor with subsequent generalization of the obtained results.

### 5.2.2 The movement of a point charge carrier along the current-carrying conductor

Once more, just like in sub-section 5.1, let us imagine a conductor as a unity of two oppositely charged linear charge carriers, one of which corresponds to the ionic lattice of the conductor's material while the other represents free electrons (electron gas). Physically, the presence of electric current in a conductor signifies longitudinal motion of the second of the above mentioned carriers in relation to the first.

Assume that the motion of electrons in the conductor generates current  $i = \lambda_e v_e$  where  $\lambda_e < 0$  is the linear charge density of current-generating electrons,  $v_e = \text{const}$  is electron speed. Let a test charge carrier is moving along the conductor with velocity  $v$  in the direction coinciding with conventional flow. Figure 4 shows velocity directions  $v_e$  and  $v$  in dashed lines.

To determine the electric field intensity at the point of location of the test charge carrier we will switch to the coordinate system associated with this charge carrier.

In this coordinate system, the speed of the conductor's ionic lattice will be  $v_i$ ,  $v_i = -v$  while the speed of electrons producing current flow in the conductor will be  $-(v + v_e)$ .

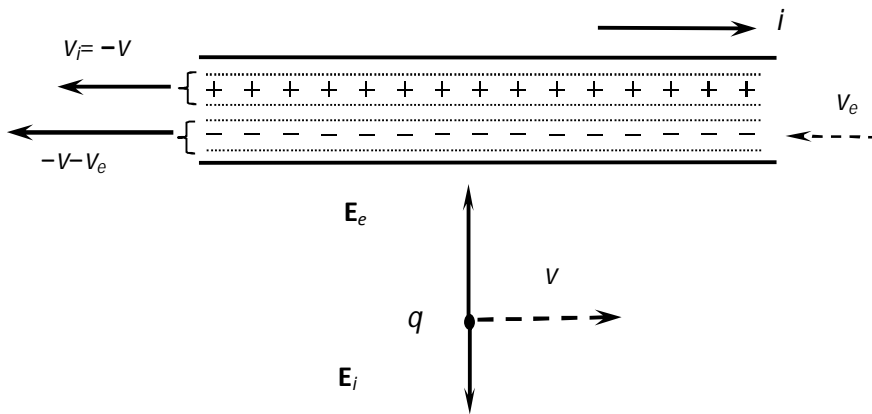


Figure 4

As follows from the above, the motion of the conductor's ionic lattice and electrons will create the respective electrokinetic fields. The resultant intensity  $E$  of the current-carrying conductor's electric field is the sum of intensity  $E_i$  of the ionic lattice field and intensity  $E_e$  of the electron field. In accordance with relation (4.2), these intensities will be expressed by formulas (5.9), (5.10),

$$E_i = E_{es.i} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right), \quad (5.9)$$

$$E_e = E_{es.e} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(-v + v_e)^2}{c^2} \right) = -E_{es.i} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(-v + v_e)^2}{c^2} \right). \quad (5.10)$$

This result permits finding intensity  $E$  of the conductor's electric field in the form of (5.11),

$$E = E_i + E_e = -\frac{1}{2} E_{es.i} \frac{v_e}{c^2} (2v + v_e). \quad (5.11)$$

In the same way, for a charge carrier's motion in a direction opposite to that of the current, we will obtain field intensity which is expressed by formula (5.12)

$$E = \frac{1}{2} E_{es.i} \frac{v_e}{c^2} (2v - v_e). \quad (5.12)$$

As follows from formula (5.12), the field vector in this case may have different directions. If  $2v > v_e$  it will be directed away from the conductor, in case  $2v < v_e$  its direction will change to the opposite, and at  $2v = v_e$  the intensity will be equal to zero.

### 5.2.3 The movement of a point charge carrier in a transverse direction relative to the current-carrying conductor

Assume that a test charge carrier is moving in the direction "away from the conductor". Let us single out some small segment  $\Delta l$  in the conductor carrying current  $i$ . Figure 5 shows that in

the coordinate system  $(x, y)$  associated with the charge carrier, the ionic lattice of the conductor segment  $\Delta l$  will be moving with velocity  $(-v)$  relative to the carrier, and the velocity of current-producing electrons in segment  $\Delta l$  will be  $(v_e - v)$ .

Along with electrostatic fields, electrokinetic fields are created by moving ions and electrons of segment  $\Delta l$  at point  $A$  where the test charge carrier is located. To begin with, let us consider the electrokinetic field of the carrier that corresponds to the ionic lattice (Figure 5).

As a charge carrier is moving along the  $r$ -axis, the projection of this field vector onto the axes of the  $(r, z)$  coordinate system will be expressed by the respective formulas:

$$\Delta E_{ek.i.r} = \Delta E_{es.i} \sin \alpha \left( 1 - 0,5 \frac{v^2}{c^2} \right), \quad (5.13)$$

$$\Delta E_{ek.i.z} = \Delta E_{es.i} \cos \alpha \left( 1 + 0,5 \frac{v^2}{c^2} \right). \quad (5.14)$$

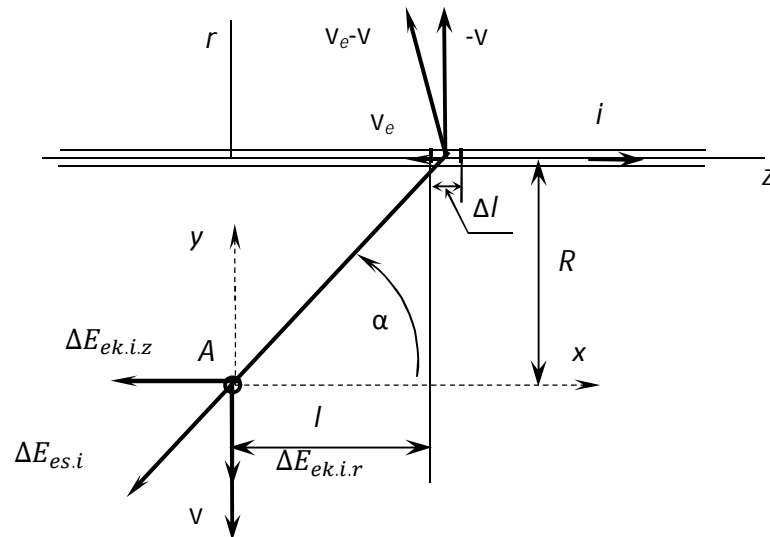


Figure 5

Let us pass on to infinitesimals and integrate the obtained relations (5.13) and (5.14) with respect to the current-carrying conductor's length  $l$ . As a result, we will arrive at

$$E_{i.r} = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\lambda R}{4\pi\epsilon_0 (R^2 + l^2)^{3/2}} \left( 1 - 0,5 \frac{v^2}{c^2} \right) dl = E_{es.i} \left( 1 - 0,5 \frac{v^2}{c^2} \right), \quad (5.15)$$

$$E_{i.z} = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\lambda l}{4\pi\epsilon_0 (R^2 + l^2)^{3/2}} \left( 1 - 0,5 \frac{v^2}{c^2} \right) dl = 0. \quad (5.16)$$

As seen from the obtained relations, the electrokinetic field intensity of the ionic lattice has only one radial component (5.15).

Now we will proceed to determining the electrokinetic field intensity of conduction electrons in the conductor's segment  $\Delta l$ . Let us turn the  $(x, y)$  coordinate system so that the  $x$ -axis



were perpendicular to the velocity vector ( $v_e-v$ ), and the  $y$ -axis were parallel to this vector (Figure 6). This allows the expressions to be written for projections of the electrons' electric field intensity onto the  $(x, y)$  coordinate axes,

$$\Delta E_{e,x} = \Delta E_{es,e} \cos(\alpha - \beta) \left( 1 + 0,5 \frac{v_e^2 + v^2}{c^2} \right). \quad (5.17)$$

$$\Delta E_{e,y} = \Delta E_{es,e} \sin(\alpha - \beta) \left( 1 - 0,5 \frac{v_e^2 + v^2}{c^2} \right). \quad (5.18)$$

Let us find the projections of quantities (5.17) and (5.18) onto the  $(r, z)$  coordinate axes,

$$\Delta E_{e,r} = \Delta E_{e,y} \cos \beta + \Delta E_{e,x} \sin \beta, \quad (5.19)$$

$$\Delta E_{e,z} = -\Delta E_{e,y} \sin \beta + \Delta E_{e,x} \cos \beta. \quad (5.20)$$

In the latter formulas angle  $\beta$  is a constant,  $\beta = \arctg(v_e/v)$ , and the trigonometric functions of angle  $\alpha$  are expressed through the lengths of the corresponding segments. Having substituted these quantities and after passing on to infinitesimals we will integrate relations (5.19) and (5.20) for  $l$  going from  $-\infty$  to  $+\infty$ . We will obtain that the projections of the vector of the electric field created by electrons at the observation point are expressed by formulas (5.21), (5.22),

$$E_{e,r} = E_{es,e} \left( 1 - 0,5 \frac{v^2}{c^2} + 0,5 \frac{v_e^2}{c^2} \right) = -E_{es,i} \left( 1 - 0,5 \frac{v^2}{c^2} + 0,5 \frac{v_e^2}{c^2} \right), \quad (5.21)$$

$$E_{e,z} = E_{es,e} \frac{v_e v}{c^2} = -E_{es,i} \frac{v_e v}{c^2}. \quad (5.22)$$

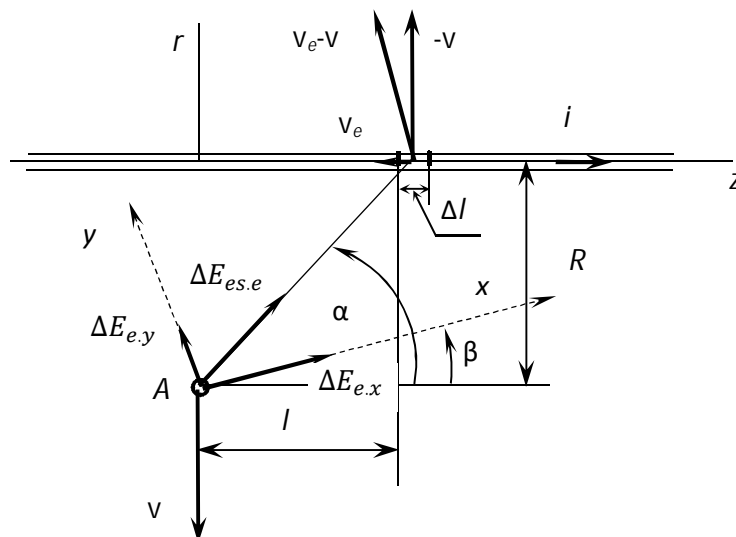


Figure 6

The radial projection of the electric field vector is the sum of the ion field (5.15) and the electron field (5.21) intensities,

$$E_r = E_{i,r} + E_{e,r} = -\frac{1}{2} E_{es,i} \frac{v_e^2}{c^2}. \quad (5.23)$$

In the direction of the z-axis, the component of the ion field intensity equals zero, therefore in this direction the intensity is only determined by the electron field intensity (5.22),

$$E_z = E_{e,z} = -E_{es,i} \frac{v_e v}{c^2}. \quad (5.24)$$

Formulas (5.23) and (5.24) express the components of intensity of the electric field that is created when a charge carrier is moving away from the conductor. In the same way, analyzing field intensity in case of a test charge carrier's movement towards the conductor, we will obtain that the radial component remains unchanged while the component along the z-axis reverses its sign because so does speed  $v$ ,

$$E_r = -\frac{1}{2} E_{es,i} \frac{v_e^2}{c^2}, \quad (5.25)$$

$$E_z = E_{es,i} \frac{v_e v}{c^2}. \quad (5.26)$$

All relations that account for the intensity of the field acting upon a test charge carrier in different types of its movement relative to the current-carrying conductor, that is (5.11) for a test carrier's movement in the direction coinciding with conventional flow, (5.12) for the opposite-to-current direction, (5.23), (5.24) for movement away from the current-carrying conductor and (5.25), (5.26) for movement towards the conductor may be written as one vector formula (5.27),

$$\mathbf{E} = -(\mathbf{v} - 0,5 \mathbf{v}_e) \times (\mathbf{v}_e \times \mathbf{E}_{es,i}) c^{-2}. \quad (5.27)$$

It will be remembered that intensity (5.27) was determined in terms of the coordinate system associated with a test charge carrier, therefore the force acting upon this carrier is the product of this intensity by the amount of test charge  $q$ ,

$$\mathbf{F} = q\mathbf{E} = -q(\mathbf{v} - 0,5 \mathbf{v}_e) \times (\mathbf{v}_e \times \mathbf{E}_{es,i}) c^{-2}, \quad (5.28)$$

#### 5.2.4 The Lorentz force

In accordance with the theory of electromagnetism, longitudinal motion of a positively charged linear charge carrier creates a magnetic field with induction  $\mathbf{B} = c^{-2} \mathbf{v} \times \mathbf{E}$ , where  $v$  is velocity vector,  $E$  is the charge carrier's electric-field vector. Applying this proposition to vector product  $-c^{-2}(\mathbf{v}_e \times \mathbf{E}_{es,i})$  in formula (5.27), considering that  $\mathbf{v} = -\mathbf{v}_e$ , then this formula may be recast in the form of (5.29),

$$\mathbf{E} = (\mathbf{v} - 0,5\mathbf{v}_e) \times \mathbf{B}. \quad (5.29)$$

Hence it follows that the force acting upon test charge carrier  $q$  is expressed by relation (5.30),

$$\mathbf{F} = q\mathbf{E} = q(\mathbf{v} - 0,5\mathbf{v}_e) \times \mathbf{B}. \quad (5.30)$$

Formula (5.28) and its transformation by using the concept of magnetic induction (5.30) is the most general expression of the Lorentz force, resulting in some particular cases.

Firstly, when the speed of carrier of charge  $q$  is much more than the electron speed,  $|v| \gg |v_e|$ , the second summand may be disregarded, and relation (5.30) turns into the classical formula of the Lorentz force:

$$\mathbf{F} = -q\mathbf{v} \times (\mathbf{v}_e \times \mathbf{E}_{es,i})c^{-2}q\mathbf{E} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B}. \quad (5.31)$$

Secondly, in absence of a charge carrier's motion relative to the current-carrying conductor, i.e. at  $v = 0$ , nevertheless, it will be acted upon by a force (5.32),

$$\mathbf{F} = 0,5q\mathbf{v}_e \times (\mathbf{v}_e \times \mathbf{E}_{es,i})c^{-2} = -0,5 q \mathbf{v}_e \times \mathbf{B}. \quad (5.32)$$

This conclusion disproves a deeply rooted opinion that "a charge at rest is not affected by the magnetic field". Just because the force is so small it has not yet been discovered in an experiment.

Thirdly, when a charge carrier's velocity and electron velocity in the conductor coincide in direction, force  $F$  may have different directions or may be equal to zero depending on the sign and the value of the sum in brackets of formula (5.28). If the carrier's motion is in a reverse direction relative to the electron velocity, than given any correlation of absolute values of speeds  $v$  and  $v_e$ , force  $F$  cannot change the direction or become equal to zero.

The accomplished analysis of the nature of the Lorentz force demonstrates that the generalization of experimental data in the form of  $\mathbf{F} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$  serving the basis for electromagnetic theory is a much poorer representation of the physical phenomenon as compared to the above theoretical investigation into the issue that has resulted in relation (5.28).

### 5.3 The nature of the law of electromagnetic induction

#### 5.3.1 Emf generated with the conductor's motion in a constant magnetic field

Our investigation will be conducted by means of a construction frequently mentioned in textbooks featuring a loop with a movable bar (Figure 7) that is placed in a magnetic field of a rectilinear conductor containing current  $i = \lambda_e v_e$  where  $\lambda_e$  is the linear density of free charge carriers (electrons),  $v_e$  is the speed of these carriers. Let us place the cylindrical coordinate system  $(r, \theta, z)$  so that the  $z$ -axis coincide with the longitudinal axis of a current-carrying conductor.

Item 5.2.3 shows that when a charge carrier is moving in a transverse direction relative to the current-carrying conductor, it is affected by an electric field whose intensity projections are expressed by formulas (5.23), (5.24). To calculate the value of the emf generated with the bar motion at a speed of  $v$  it will suffice to multiply these projections by diameter  $d$  and by the bar length  $l$  respectively. As a result, we obtain emf in a transverse direction of the bar (5.33),

$$\mathcal{E}_r = -\frac{1}{2} E_{es.i} \frac{v_e^2}{c^2} d, \quad (5.33)$$

and emf in a longitudinal direction of the bar (5.34),

$$\mathcal{E}_z = -E_{es.i} \frac{v_e v}{c^2} l = E_{es.i} \frac{v_i v}{c^2} l. \quad (5.34)$$

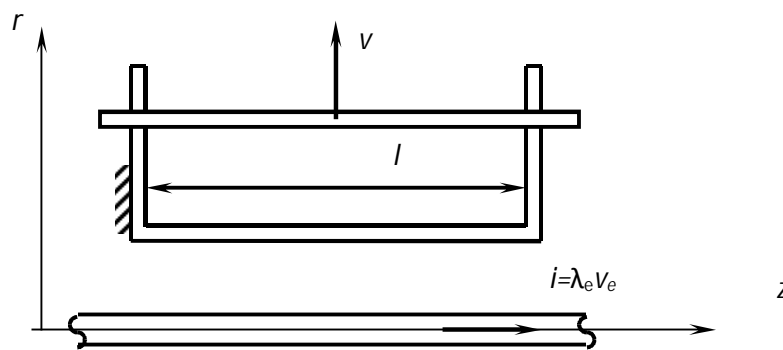


Figure 7

Due to a slow speed of electrons in the conductor, emf (5.33) has not yet found its experimental confirmation, to say nothing of a technical application. Longitudinal emf (5.34) is fully in keeping with the emf that is spoken of in the law of electromagnetic induction. Indeed, considering that the direction of the normal to the surface of the circuit is pointed towards us and having substituted the expression of electrostatic intensity  $E_{es.i}$  into relation (5.34) we obtain

$$\mathcal{E}_z = -E_{es.i} \frac{v_i v}{c^2} l = -\frac{\lambda_i v_i}{2\pi\epsilon_0 R c^2} v l = -B v l, \quad (5.35)$$

where  $B$  is the induction of the current-carrying conductor's magnetic field.

Formula (5.35) is in complete agreement with the classical expression of emf induced in a moving conductor, but it has been derived irrespective of any empirical postulates, resulting from a pure theoretical analysis.

### 5.3.2 Emf in a circuit placed in a changing magnetic field

Assume there is a conductor with a linearly increasing current  $i = \lambda_i v_i$  where  $v_i = v_0 + at$ . Let us place loop ABCD near the conductor (Figure 8).

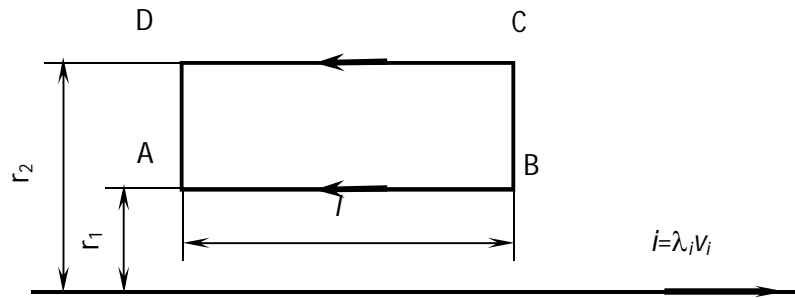


Figure 8

To determine the emf that is generated in the loop let us resort to relation (3.17), whereby in the vicinity of a linear charge carrier that is in accelerated motion the electrokinetic field is created whose intensity is

$$\mathbf{E}_{ek} = \frac{1}{2} E_{es} \frac{v^2}{c^2} \mathbf{1}_r - L \frac{di}{dt} \mathbf{1}_z = \frac{1}{2} E_{es} \frac{v^2}{c^2} \mathbf{1}_r - \frac{\lambda_i \mathbf{a}_i}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{R_0}{R} \mathbf{1}_z. \quad (5.36)$$

The field vector represented in this expression by the first summand has a radial direction and thus initiates equal and unidirectional emfs in the loop sides AD and BC.

Loop sides AB and CD are parallel to the conductor, therefore emf will be generated in them that is caused by the second summand of the expression (5.36). The electrokinetic field intensities in these sides will be expressed by relations (5.37) and (5.38),

$$\mathbf{E}_{ek}^{AB} = - \frac{\lambda_i \mathbf{a}_i}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{R_0}{r_1}, \quad (5.37)$$

$$\mathbf{E}_{ek}^{CD} = - \frac{\lambda_i \mathbf{a}_i}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{R_0}{r_2}. \quad (5.38)$$

Multiplying now the obtained intensities by the lengths of the sides, we will get the induced emfs. Electromotive force  $\mathcal{E}$  that is generated throughout the loop will be found by summing up the emfs of the sides in accordance with Kirchhoff's second law. The contribution of sides AD and BC to the sum of emfs will be zero, therefore we obtain

$$\mathcal{E} = l(E_{ek}^{AB} - E_{ek}^{CD}) = - \frac{\lambda a l}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{r_2}{r_1}. \quad (5.39)$$

It is easily ascertained that this result matches emf  $\mathcal{E} = -d\Phi/dt$  that can be derived from Faraday's law.

Indeed, induction  $B$  of a magnetic field around a conductor with a linearly increasing current is expressed by formula (5.40),

$$B = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 c^2 r} a \left( t - \frac{r}{c} \right). \quad (5.40)$$

Magnetic flux through a surface element of length  $l$  and width  $\Delta r$  will make  $\Delta\Phi = B\Delta r l$ . Integrating this expression over  $r$  from  $r_1$  to  $r_2$ , we will obtain magnetic flux  $\Phi$  through the whole loop ABCD,

$$\Phi = \int_{r_1}^{r_2} B l dr = \frac{\lambda l a t}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{r_2}{r_1} - \frac{\lambda l a}{2\pi\epsilon_0 c^3} (r_2 - r_1). \quad (5.41)$$

Now taking the derivative of flux  $\Phi$  with respect to time, we will arrive at the desired expression for electromotive force,

$$\mathcal{E} = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{\lambda a l}{2\pi\epsilon_0 c^2} \ln \frac{r_2}{r_1}. \quad (5.42)$$

The obtained relation (5.42) fully coincides with expression (5.39). They differ in that formula (5.39) has been derived relying on the above introduced basic concepts of the systematic theory of electrical phenomena whereas expression (5.42) has no theoretical grounding, being just a generalization of experimental data accomplished by Michael Faraday.

#### 5.4 Lorentz transformations

Contemporary electromagnetic theory provides a rather formal explanation of the change in the electric field intensity in course of a charge carrier's motion, making references to the effects of a special theory of relativity (STR). It is agreed that the change in intensity under these conditions is subject to the Lorentz transformations, but none the less, there seems to be no concern about the reason why the intensity should be subject to these mathematical transformations.

The classical solution of the problem about the field intensity of a point charge which is in uniform motion at the moment when the charge carrier is passing through the origin, is given in textbook (4, p. 238). In accordance with this solution, the intensity should be expressed by formula (5.43),

$$\mathbf{E}_{cl} = E_{es,r} \frac{1 - (v/c)^2}{(1 - (v/c)^2 \sin^2 \alpha)^{3/2}} \mathbf{1}_r + E_{es,z} \frac{1 - (v/c)^2}{(1 - (v/c)^2 \sin^2 \alpha)^{3/2}} \mathbf{1}_z, \quad (5.43)$$

where  $\alpha$  is the angle between the vector of the carrier's velocity  $v$  and the radius vector  $R$  of the observation point relative to the charge carrier (see Figure 1).

Based on the systematic theory of electrical phenomena that is presented here, formula (5.44) will be true for the carrier's uniform motion, which can be derived from relation (4.1), putting acceleration equal to zero,  $a = 0$ ,

$$\mathbf{E} = E_{es,r} \left(1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}\right) \mathbf{1}_r + E_{es,z} \left(1 - \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}\right) \mathbf{1}_z. \quad (5.44)$$



Qualitatively, formula (5.44) differs from expression (5.43) in that intensity (5.44) does not depend on the angle  $\alpha$ . In order to discover a quantitative difference, let us make a comparison of intensities predicted by relations (5.43) and (5.44), taking three values of this angle:  $\alpha = 0, \alpha = \pi/2, \alpha = \pi/4$ .

At  $\alpha = 0$  intensity (5.43) has only one component along the z-axis, that takes the form of

$$E_{cl}|_{\alpha=0} = E_{es.z}(1 - (v/c)^2), \quad (5.45)$$

while from (5.44) follows

$$E|_{\alpha=0} = E_{es.z}(1 - (v/c)^2/2). \quad (5.46)$$

At  $\alpha = \pi/2$  the respective intensities are expressed by formulas (5.47) and (5.48),

$$E_{cl}|_{\alpha=\pi/2} = E_{es.r}(1 - (v/c)^2)^{-1/2}, \quad (5.47)$$

$$E|_{\alpha=\pi/2} = E_{es.r}(1 + (v/c)^2/2). \quad (5.48)$$

At  $\alpha = \pi/4$  the relations assume the following form:

$$E_{cl}|_{\alpha=\pi/4} = E_{es} \frac{\sqrt{8}(1 - (v/c)^2)}{(2 - (v/c)^2)^{3/2}}, \quad (5.49)$$

$$E|_{\alpha=\pi/4} = E_{es}(1 + (v/c)^4/4)^{1/2}. \quad (5.50)$$

Let us compare the quantities by analyzing the graphs of intensity ratios  $E_{cl}|_{\alpha}/E|_{\alpha}$  for each value of angle  $\alpha$  at changing speed  $v$  in the range of  $0 < v < 2 \cdot 10^8$  m/s. The respective graphs are shown in Figure 9.

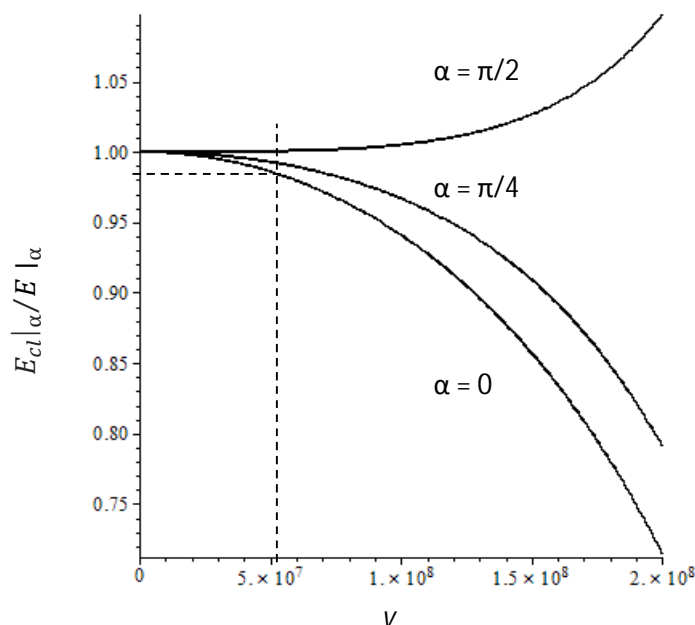


Figure 9

The analysis of the graphs shows that at speeds available for experimental verification, the ratio between the intensity calculated from the classical formula and the intensity found by means of STEP virtually does not differ from a unity. The difference increases with increasing speed, but even at a speed of  $v \approx 0,5 \cdot 10^8$  m/s it makes up no more than one and a half percent. As the speed approaches the speed of light, the difference in intensity values becomes more pronounced, but it is significant that STEP does not result in infinitely large values of intensity at  $v = c$ , which means that it imposes no limitations on reaching or even exceeding the speed of light.

The same results follow from the comparison of intensities in case of a linear charge carrier.

To date, there is no experimental data on the range of speeds close to the speed of light, which could have guided us in preferring one of the correlated theories. Nevertheless, the formal origin of the expression (5.43) and the physically grounded derivation of relation (5.44) allow doubts in the validity of a classical viewpoint that is based solely on the belief in the applicability of the Lorentz transformations to physical processes.

The above theoretical explanation of the dependence of field intensity on the speed is based only on admitting the fact that the electrostatic field is a material substance that acquires kinetic energy when in motion. All other logical corollaries of these propositions cannot be challenged as being purely mathematical constructs.

## 6 Solution of problems unsolved in the theory of electromagnetism

### 6.1 Force interaction of point charge carriers

#### 6.1.1 Interaction in case of motion in mutually perpendicular directions

Interaction of point charges in case of their motion in perpendicular directions is described in terms of the theory of electromagnetism in textbooks (18, p. 212), (19, p. 208) as well as in a number of other books. The authors of all these works insist that in case of such interaction, one of the fundamental propositions in physics – the principle of equality of action and reaction – becomes invalid. For instance, textbook (18, p. 214) says in this respect: "...time and again, we have pointed out that in case of interactions by means of fields, the principle of equality of action and reaction is not necessarily observed."

As a matter of fact, such a conclusion is certainly erroneous. It is just that failing to explain the mechanism of interaction in terms of the accepted classical paradigm the authors resorted to an easier way of inventing a new postulate that has canonized contradiction to Newton's law. The

analysis of interaction forces between charge carriers presented hereunder refutes the opinion of the above sources and shows that in this case, too, action equals reaction.

Assume there are two charge carriers in uniform motion, whose position and velocities are shown in Figure 10a. The problem is that charge carrier № 1 is within the magnetic field of charge carrier № 2, and consequently, it is affected by some nonzero force. At the same time, charge carrier № 2 is in one of the special points of the magnetic field created by charge carrier № 1, and in accordance with the theory of electromagnetism, the force exerted upon it should be equal to zero. Obviously, Newton's third law is violated.

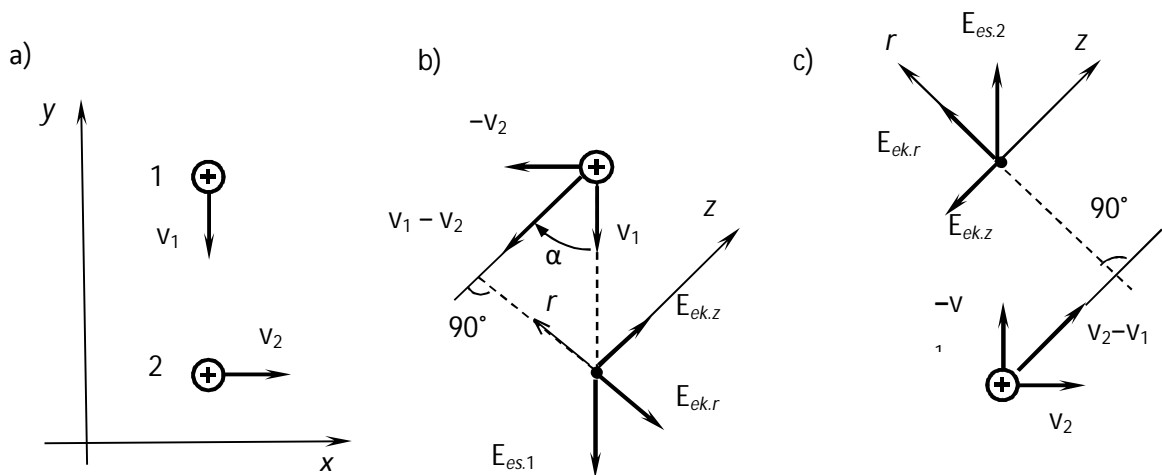


Figure 10

Let us perform the analysis of forces acting upon the charge carriers using the above described STEP.

To determine the electric field intensity of charge carrier № 1 at the point where charge carrier № 2 is located, let us go over to the coordinate system  $(r, z)$ , that is moving along with it (Figure 10b). In this coordinate system, charge carrier № 1 has velocity  $v_1-v_2$ , which means that the intensity of its electric field at the second carrier's point of location will be determined by relation (3.7) where it should be put  $v^2 = v_1^2 + v_2^2$ . In order to use formula (3.7), let us turn the axes of the coordinate system  $(r, z)$  so that the  $z$ -axis is parallel and the  $r$ -axis perpendicular to velocity  $v_1-v_2$ . As a result, we will arrive at the intensity expressed in terms of the coordinate system  $(r, z)$ ,

$$\mathbf{E}_{12}^{rz} = E_{es.1} \sin \alpha \left( 1 + \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \right) \mathbf{1}_r + E_{es.1} \cos \alpha \left( 1 - \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \right) \mathbf{1}_z, \quad (6.1)$$

where  $\alpha = \text{arc tg}(-v_2/v_1)$ .

In the coordinate system  $(x, y)$ , the vector of the field created by the first carrier at the point of the second carrier's location, is determined by the projections of vector components (6.1) onto this system's axes,

$$\mathbf{E}_{12}^{xy} = E_{es.1} \sin 2\alpha \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \mathbf{1}_x - E_{es.1} \left( 1 - \cos 2\alpha \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \right) \mathbf{1}_y. \quad (6.2)$$

To determine the electric field intensity of the second charge carrier at the point of the first carrier's location (Figure 10c), similar constructions and calculations should be made. It will help us find the field intensity vector  $\mathbf{E}_{21}^{xy}$  as follows:

$$\mathbf{E}_{21}^{xy} = -E_{es.2} \sin 2\alpha \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \mathbf{1}_x + E_{es.2} \left( 1 - \cos 2\alpha \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \right) \mathbf{1}_y, \quad (6.3)$$

where  $E_{es.2}$  is the electrostatic field intensity of the second carrier at the point of the first carrier's location.

Knowing intensities (6.2) and (6.3), it is not difficult to determine the forces acting upon the charge carriers. The second carrier with charge  $Q_2$  is acted upon by force  $F_{12}$  from the first carrier with charge  $Q_1$ ,

$$\mathbf{F}_{12} = Q_2 \mathbf{E}_{12}^{xy} = \frac{Q_2 Q_1}{4\pi\epsilon_0 R^2} \left( \sin 2\alpha \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \mathbf{1}_x - \left( 1 - \cos 2\alpha \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \right) \mathbf{1}_y \right), \quad (6.4)$$

while the first carrier is experiencing force  $F_{21}$  coming from the second carrier,

$$\mathbf{F}_{21} = Q_1 \mathbf{E}_{21}^{xy} = \frac{Q_2 Q_1}{4\pi\epsilon_0 R^2} \left( -\sin 2\alpha \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \mathbf{1}_x + \left( 1 - \cos 2\alpha \frac{v_1^2 + v_2^2}{2c^2} \right) \mathbf{1}_y \right). \quad (6.5)$$

It is seen from the comparison of expressions (6.4), (6.5) that components  $F_{12,y}$  and  $F_{21,y}$  of decomposition of vectors  $F_{12}$  and  $F_{21}$  along the coordinate axes are equal in modulus, opposite in direction and have a common line of action. These components provide central character of force interaction in full compliance with the requirements of Newton's third law.

Components  $F_{12,x}$  and  $F_{21,x}$  of vectors along the  $x$ -axis are also equal in modulus and opposite in direction,  $\mathbf{F}_{12,x} = -\mathbf{F}_{21,x}$ , but their lines of action are parallel, not identical. These forces create equal but opposite moments (Figure 11).

Force  $F_{12,x}$  acting upon the second charge carrier creates moment  $\mathbf{M}_{12}$  relative to the first carrier's point of location,

$$\mathbf{M}_{12} = \mathbf{h} \times \mathbf{F}_{12,x}, \quad (6.6)$$

where  $\mathbf{h}$  is a vector that is equal in modulus to the distance between the charge carriers and that is directed from the first carrier's point of location to the second carrier's point of location.

Force  $F_{21,x}$  acting upon the first charge carrier creates moment  $M_{21}$  relative to the second carrier's point of location,

$$\mathbf{M}_{21} = -\mathbf{h} \times \mathbf{F}_{21,x}. \quad (6.7)$$

As shown in Figure 11, considering that  $\mathbf{F}_{12,x} = -\mathbf{F}_{21,x}$ , moment (6.7) may be

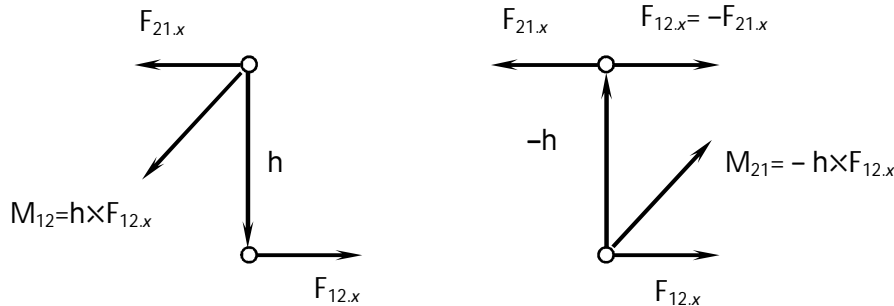


Figure 11

expressed through force  $\mathbf{F}_{12,x}$ ,

$$\mathbf{M}_{21} = -\mathbf{h} \times \mathbf{F}_{12,x}. \quad (6.8)$$

It is seen from the comparison of moments (6.6) and (6.8) that they are equal but opposite, which corresponds to the proposition "action is equal to reaction".

Thus, Newton's third law is not violated, but the notions of "action" and "reaction" should include not only forces but also moments that are created when the bodies interacting by means of fields approach each other.

### 6.1.2 Interaction in case of motion in parallel directions

Many sources, for instance (4, pp. 157, 239), (18, p. 213) state that force interaction of charge carriers moving in parallel directions is composed of the electrical interaction (Coulomb's law) and magnetic interaction that occurs because one of the carriers is within the other carrier's magnetic field.

Despite this opinion based on the postulates of the theory of electromagnetism, let us show that the interaction of charge carriers moving with the same speed in the same direction is no different from electrostatic interaction. First of all, let us determine the electric field intensity of charge carrier № 1 at a point of location of charge carrier № 2. This can be done by using relation (4.1) where speed  $v$  should be put equal to the speed of the carriers' relative motion,  $v = v_1 - v_2$ ,

$$\mathbf{E}_{12} = E_{es.1.r} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(v_1 - v_2)^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_r + E_{es.1.z} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{(v_1 - v_2)^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_z. \quad (6.9)$$

In the same way, let us find the electric field intensity of charge carrier №2 at a point of location of charge carrier № 1,

$$\mathbf{E}_{21} = E_{es.2.r} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(v_1 - v_2)^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_r + E_{es.2.z} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{(v_1 - v_2)^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_z. \quad (6.10)$$

The carriers' interaction forces can now be determined multiplying intensities (6.9) and (6.10) by the respective charges. The second carrier is acted upon by force (6.11) from the first carrier,

$$\mathbf{F}_{12} = Q_2 E_{es.1.r} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(v_1 - v_2)^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_r + Q_2 E_{es.1.z} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{(v_1 - v_2)^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_z, \quad (6.11)$$

and the first is acted upon by force (6.12) from the second,

$$\mathbf{F}_{21} = Q_1 E_{es.2.r} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(v_1 - v_2)^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_r + Q_1 E_{es.2.z} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{(v_1 - v_2)^2}{c^2} \right) \mathbf{1}_z. \quad (6.12)$$

It follows from the above formulas that in a particular case of motion when the carriers' speeds are the same,  $v_1 = v_2$ , the forces are equal to electrostatic interaction forces that can be calculated from Coulomb's law.

This conclusion should also be made from the following considerations. If we change over to the coordinate system that is moving with velocity  $v$  along with the charge carriers,  $v = v_1 = v_2$ , then the charge carriers will be immovable both with respect to one another and to the observer. Hence it follows that there cannot be any magnetic components of interaction forces, interaction in this case is described by the laws of electrostatics alone.

## 6.2 Emission in case of accelerated charge carrier's motion

It is assumed, for instance (5, p. 95), (14, p. 145) that any accelerated motion is accompanied by emission of electromagnetic waves. It follows from this proposition that an electron traveling around the atom's nucleus should inevitably be losing energy. As a consequence, the problem of atomic stability arises that was solved by N. Bohr in quite a peculiar manner. Conforming to reality but contrary to classical electrodynamics, he has postulated that in certain states (in certain orbits) the electron does not emit electromagnetic waves. The development of science went along the lines prescribed by Bohr, but another problem cropped up – the problem of adequacy of electromagnetic theory that until now is unable to answer the question why there is no emission in these states (in these orbits).

The best way to find out the conditions when a moving charge carrier becomes the source of energy emission is to analyze the change in its electric field energy with time. In the case



when the energy changes, emission undoubtedly takes place; but if the energy does not change, it is an irrefutable evidence that there is no emission.

Energy  $W$  of the charge carrier's electric field is the sum of electrostatic  $W_{es}$  (2.4) and electrokinetic  $W_{ek}$  (3.3) energies,

$$W = W_{es} + W_{ek} . \quad (6.13)$$

Let a charge carrier be moving in a circle with radius  $R$ , then considering that  $v^2 = \mathbf{v} \cdot \mathbf{v}$ , the derivative of energy  $W$  with respect to time  $t$  will take the form of:

$$\frac{dW}{dt} = \frac{dW_{ek}}{dt} = \frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 R c^2} \mathbf{a} \cdot \mathbf{v} . \quad (6.14)$$

Formula (6.14) allows for a rather important conclusion: a charge carrier in an accelerated motion emits energy only when the scalar product of acceleration vector  $\mathbf{a}$  and velocity vector  $\mathbf{v}$  is nonzero,  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{v} \neq 0$ . If a charge carrier is moving in a circle at a constant circular velocity, then the condition  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{v} = 0$  is always met, therefore it does not emit in spite of centripetal acceleration. Thus, to explain atomic stability there is no need to resort neither to Bohr's postulates nor to the results of quantum mechanics.

Bohr's postulate should be substituted by a well-grounded conclusion: an electron that is uniformly traveling around the atom's nucleus does not emit electromagnetic energy if its orbit is a circle.

### 6.3 Transfer of energy. The Poynting vector.

The electric field that is moving along with a charge carrier relative to an observer creates associated (with the field) energy flux  $\mathbf{S}$  that must equal the product of electrostatic field energy density  $w_{es}$  by velocity  $\mathbf{v}$ . Energy density of a linear charge carrier's electrostatic field  $w_{es}$  was determined above by expression (2.23) from which we obtain

$$\mathbf{S} = w_{es} \mathbf{v} = \frac{\lambda^2}{8\pi^2 \epsilon_0 R^2} \mathbf{v} . \quad (6.15)$$

Rendered in terms of electromagnetic theory, formula (6.15) takes the following form:

$$\mathbf{S} = \frac{\lambda^2}{8\pi^2 \epsilon_0 R^2} \mathbf{v} = \frac{1}{2} \mathbf{E} \times (\mathbf{v} \times \mathbf{D}) = \frac{1}{2} \mathbf{E} \times \mathbf{H} , \quad (6.16)$$

where  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{H}$  are electric and magnetic field vectors respectively.

The resulting energy flux has turned out to be half as much as the flux predicted by the Poynting vector. Such a discrepancy seems to be caused by the substitution of a real electric field by an imaginary electromagnetic field. Sticking to the concept of the electromagnetic field, field energy density is erroneously taken to be the sum of energy densities of electrostatic and

magnetic fields. As a matter of fact, the magnetic field is in no way involved in transfer of energy, being just a sign of electric field motion. It is the electric field as a material object that is capable of motion and energy transfer.

Here is an analogy, if not a very good one: the wind is just a sign of the fact that there is air flow at a certain point in space, and consequently, there is transfer of associated (with air) potential energy. Wind as such is a phenomenon (immaterial object) that qualitatively represents the state of motion of air (material object) relative to the observer. In physics, the concept of motion is only applicable to material objects, not phenomena, provided the use is not figurative, as for instance in the expression "movement of thought". But this is not concerned with physics. Just like the wind, the magnetic field is not a material substance. It merely reflects the existence of a moving electric field, which is doubtlessly a material medium.

Furthermore, formula (6.16) testifies that the vector product of  $\mathbf{E} \times \mathbf{H}$  accounts for energy flux only in case when these vectors belong to one and the same moving electric field. Incomprehension of this gave birth to "...a seemingly empty idea of ceaseless circulation of energy in closed paths within a static electromagnetic field" (19, p. 435). The same viewpoint is held by the author (17, p. 45). If the word "seemingly" is removed from this quotation, the latter will be quite to the point. Indeed, this idea is empty as it considers superimposition of some electrostatic field on a totally unrelated field of a permanent magnet. In this situation, one may be looking for energy flux only on the ground of implicit belief in the dogma expressed by the Poynting formula. And belief has never been a scientific method.

#### 6.4 Solution of electromagnetic paradox

One more issue unresolved in terms of classical theory is a problem that is known from the last mid-century as a certain "electromagnetic paradox" (13). The task is to take the readings of a voltmeter connected to brushes that are immobile relative to an observer, provided that there is a conductor carrying constant current  $i$  that is placed along the axis of a moving cylinder made of conducting material. A diagram illustrating the problem situation is shown in Figure 12.

In spite of the fact that the magnetic permeability of cylinder wall material has a considerable effect on the magnitude of magnetic flux running through the measuring loop, it has been found experimentally that the voltmeter readings do not depend on the magnetic properties of this material. This is what makes the phenomenon paradoxical.

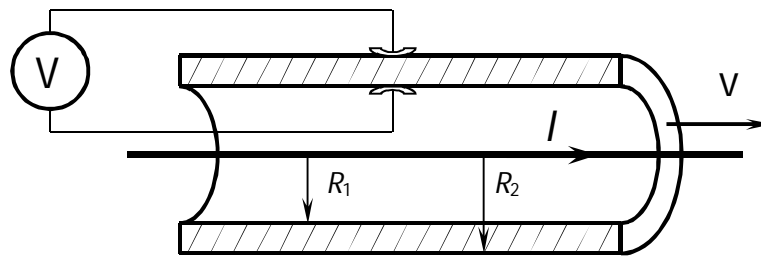


Figure 12

Statement of the problem and its solution are presented in the book (12, p. 96). The solution is described on three pages of a serious mathematical text that resorts to such terms as “vortex field component”, “apparent polarization”, “electromagnetic induction”, “vector potential” etc. As a result, a solution is obtained in the form of expression (6.17) that accounts for the fact that the voltage  $U$  registered by the voltmeter is independent of the properties of the cylinder wall material.

$$U = i \frac{v\mu_0}{2\pi} \ln \frac{R_1}{R_2} . \quad (6.17)$$

The summary following the solution says: “The structure of the field that was easily (on three pages! – M.K.) determined from the relations of relativistic electrodynamics is not so easily explored by means of pre-relativistic theories.” Let us try to disprove this viewpoint.

To solve the problem by means of the suggested systematic theory of electrical phenomena, let us change over to the system of coordinates where the cylinder is an immobile body. Let us imagine the current-carrying conductor to be a model consisting of two linear charge carriers. The scheme of the problem is now transformed into a model representation shown in Figure 13.

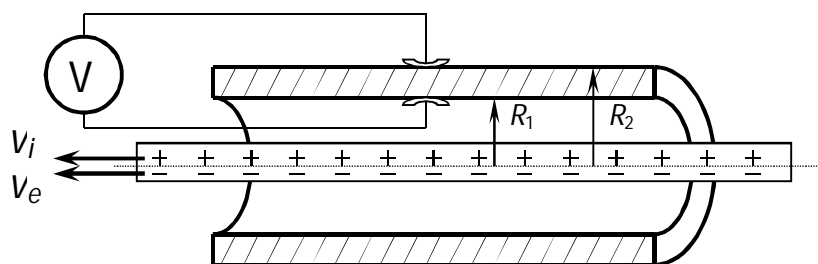


Figure13

At the accepted assumption of the cylinder’s immobility, the speed of a linear negative charge carrier will be  $v_e = -v + i/\lambda_e$ , where  $\lambda_e < 0$  is linear density of the negative charge. The speed of a positive charge carrier relative to the cylinder will be  $v_i = -v$

The potential of the cylinder's outer surface will be considered to equal zero. Using relations (2.16) and (3.11), let us find the electric field potentials for each of the above mentioned charge carriers at distance  $R_1$ , i.e. at the cylinder's inner surface.

$$\varphi_i = \varphi_{es.i} + \varphi_{ek.i} = \frac{\lambda_i}{2\pi\epsilon_0} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \right) \ln \frac{R_2}{R_1}, \quad (6.18)$$

$$\varphi_e = \varphi_{es.e} + \varphi_{ek.e} = \frac{\lambda_e}{2\pi\epsilon_0} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(-v + i/\lambda_e)^2}{c^2} \right) \ln \frac{R_2}{R_1}. \quad (6.19)$$

The wire connecting the voltmeter to the inner surface is also within the electric field at distance  $R_1$  from the carriers, but it is moving relative to the cylinder, that is why the above formulas cannot be used for calculating the potential. The potentials of the electric fields created by the charge carriers at the conductor's location will be expressed by formulas (6.21) and (6.22),

$$\varphi_{cond.i} = \frac{\lambda_i}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{R_2}{R_1}, \quad (6.20)$$

$$\varphi_{cond.e} = \frac{\lambda_e}{2\pi\epsilon_0} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{(i/\lambda_e)^2}{c^2} \right) \ln \frac{R_2}{R_1}. \quad (6.21)$$

The sum of potentials (6.18), (6.19) and potentials (6.20), (6.21) is the resulting potential of the cylinder's inner surface, and since the cylinder's outer surface has a zero potential, the required voltmeter readings will equal this resulting potential,

$$U = \varphi_i + \varphi_e + \varphi_{cond.i} + \varphi_{cond.e} = \left( -\frac{iv}{2\pi\epsilon_0 c^2} + \frac{i(i/\lambda_e)}{2\pi\epsilon_0 c^2} \right) \ln \frac{R_2}{R_1}. \quad (6.22)$$

The first summand of the right-hand side of relation (6.22) characterizes the influence of the cylinder's speed upon voltage  $U$ , the second summand accounts for the dependence of voltage on quantity  $i/\lambda_e$ , which is the speed of conduction electrons relative to the conductor. Comparing solution (6.17) obtained in the work (12, p. 99) with expression (6.22), we will note complete agreement in the results as regards assessment of the influence of the cylinder's speed  $v$  on voltage  $U$ . As for the influence of electron speed  $i/\lambda_e$  on voltage  $U$ , the methods of relativistic electrodynamics proved helpless in solving this problem.

Solving the problem by using the above demonstrated technique is much easier and more illustrative than the "easiest" techniques that relativistic electrodynamics can offer.

The cause of this lies in the fact that this electromagnetic theory cannot do without a magnetic field as an independent entity, which emerged from an experiment (the Biot-Savart law) and which, instead of test charge, requires a special instrument for its detection: a current-carrying coil of wire. As soon as the idea of using a magnetic field is abandoned, the problem

becomes much easier, which was demonstrated above for instances of rectilinear translational motion of charge carriers. In STEP, the postulates of electromagnetic theory make room for conclusions obtained by means of careful consideration and demonstrative proof. As for curvilinear and rotational motions, things are somewhat more complicated, but not hopeless.

#### Conclusion

The chief result of the study is development of the fundamentals of the systematic theory of electrical phenomena, which is an alternative to the existing set of empirical laws along with their formal mathematical generalizations that constitute the basis of the contemporary theory of electromagnetism.

The developed fundamentals of the systematic theory of electrical phenomena:

- provide adequate description of electrical phenomena since they are able to predict the results that are in complete agreement with experimental evidence presented in the form of the laws of the classical electromagnetic theory;
- logically follow the basic points of theoretical mechanics without denying them as it is characteristic of electromagnetic theory;
- give a new systematic comprehension of the objective nature of electrical phenomena, which was hidden behind its empirical manifestations in the form of the laws of a traditional electromagnetic theory;
- enable application of much simpler mathematical techniques than those used in contemporary electrodynamics for solving theoretical and applied problems;
- facilitate studying the theory of electricity owing to the systematic arrangement of its conceptual framework;
- possess a wider deductive resources as compared to electromagnetism, that enable us, for instance,
  - to imagine the whole set of empirical laws and postulates that form the basis of the classical theory of electricity, as the manifestation, in one form or another, of the energy possessed by the electrical field of charge carriers;
  - to provide theoretical grounding for phenomena that either get inadequate description in terms of classical theory, as for instance, the interaction of charge carriers with violation of the principle of equality of action and reaction, or fail to find their theoretical explanation, as is the case with the problem of atomic stability;

- to clarify some results of electromagnetic theory, i.e. the Lorentz force formula, the structure of Ampere's forces etc.;
- to demonstrate the role of conductors' ionic lattice in force interaction of current-carrying conductors.

Development of the theory is directed towards investigation of the electric field properties not only for rectilinear translational motion, but for other types of charge carriers' motion such as rotation, movement along the trajectories of arbitrarily changing curvature. Research along these lines should introduce clarity in determining physical causes that provide for atomic stability.

A rather important methodological procedure that was used in the development of the theory and that has a significant cognitive and scientific value in itself is the systematic parameterization of the electric field, which serves as the basis for the carrier set of the theory, that is, the system of quantities providing objective representation of the electromagnetic field properties.

Parameterization rests on the principle in accordance with which the system of physical quantities, meant for full and adequate representation of the electric field properties, should include only those that may be expressed by partial derivatives of function of potential and (or) kinetic field energy with respect to certain arguments. Such parameterization has at least two distinctive advantages:

firstly, it initially helps eliminate inner contradictions from the carrier set of the theory as well as from the theory itself;

secondly, it renders the signature of the theory transparent, since all the quantities are the derivatives (of some order) from one and the same function, which obviates the need for a specially arranged search of correlations between the quantities constituting the system.

Systematic parameterization described herein with regard to the electric field, may be applied, virtually without alterations, in studies of a gravitational field. It will give a new insight into the properties of this field, and determine possible avenues for experimental studies.

#### References:

1. Barrett T, Grimes D. *Advanced Electromagnetics*. Singapore, World Scientific, 1995.
2. Bearden T. *Energy from the Vacuum*. Cheniere Press, Santa Barbara, California, 2002.
3. Feynman R, Leighton R, Sands M. *Fejnmanovskie lekcii po fizike [The Feynman lectures on physics. Issue 5, Electricity and magnetism]*. 3<sup>rd</sup> edition. Moscow, Izdatel'stvo URSS Publ., 2004; 304.



4. Irodov IE. *Jelektromagnetizm. Osnovnye zakony [Electromagnetism. Basic laws]*. Moscow, Laboratorija Bazovyh Znanij, 2000; 352.
5. Javorskij BM, Pinskij AA. *Osnovy fiziki [Foundations of physics. Vol. 2]. 2<sup>nd</sup> edition*. Moscow, Nauka Publ., 1974; 464.
6. Kolonutov MG. *Electrodynamics as the Mechanics of Electric Field: Eastern European Scientific Journal (Gesellschaft swissen schaften)*. Düsseldorf, Auris Verlag, 2015; 27-40.
7. Lakhtakia A. *Essays on the Formal Aspects of Electromagnetic Theory*. Singapore, World Scientific, 1993.
8. Lehnert B. *A Revised Electromagnetic Theory with Fundamental Applications*. Stockholm, Swedish physics archive, 2008; 158.
9. Lehnert B, Roy S. *Extended Electromagnetic Theory*. Singapore, World Scientific, 1998.
10. Matveev AN. *Mehanika i teorija odnositel'nosti [Mechanics and the theory of relativity]. Undergraduate textbook. 3<sup>rd</sup> edition*. Moscow, Mir i obrazovanie Publ., 2003; 432.
11. Maxwell J. *Rechi i stat'i [Speeches and articles]*. Ed. by Mitkevich VF. Moscow, Gosudarstvennoje izdatel'stvo tehniko-teoreticheskoy literatury Publ., 1940; 232.
12. Meerovich JeA. *Metody reljativistskoj jelektrodinamiki v jelektrotehnike [Methods of relativistic electrodynamics in electrical engineering]*. Moscow, Leningrad, Jenergija Publ, 1966; 192.
13. Moon P, Spencer A. *Some electromagnetic paradoxes*. Journ.of the Francl. Inst., Nov. 1955, vol. 260, no. 5.
14. Multanovskij VV, Vasilevskij AS. *Kurs teoreticheskoy fiziki. Klassicheskaja jelektrodinamika [A course in theoretical physics. Classical electrodynamics]. 2<sup>nd</sup> edition*. Moscow, Drofa Publ., 2006; 348.
15. Popov VS, Karnakov BM. *Atom vodoroda v sil'nom magnitnom pole [Hydrogen atom in a strong magnetic field]*. UFN Publ., vol. 184, no. 3.
16. Purcell E. *Jelektrichestvo i magnetizm [Electricity and Magnetism]*. Moscow, Nauka Publ., 1971; 448.
17. Shimony K. *Teoreticheskaja jelektrotehnika [Theoretical electrical engineering]*. Moscow, Mir Publ., 1964; 774.
18. Sivuhin DV. *Obshhij kurs fiziki [General course of physics, Vol.3: Electricity]. 4<sup>th</sup> edition*. Moscow, Izdatel'stvo MFTI, Fizmatlit Publ., 2004; 656.
19. Tamm IE. *Osnovy teorii jelektrichestva [Fundamentals of the theory of electricity]. 8<sup>th</sup> edition*. Moscow, Nauka Publ., 1966; 624.
20. Vysockij MI, Godunov SI. *Kriticheskij zarjad v sverhsil'nom magnitnom pole [Critical charge in a superstrong magnetic field]*. UFN Publ., vol. 184, no. 2.

