

**Сборник научных трудов
по материалам XVII Международной конференции**

ВРЕМЯ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА

13 июня 2024 г

Волгоград 2024

УДК 53:51+57+371+80
ББК 72
В 74

Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна
Ответственный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна

Время научного прогресса [текст] : сборник научных трудов по материалам XVII Международной научной конференции 13 июня 2024 г. – Волгоград: Издательство Научное обозрение, 2024. – 52 с.

ISBN 978-5-6052270-0-7

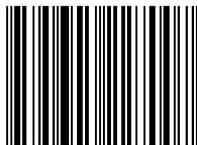
В сборнике представлены материалы международной научной конференции «Время научного прогресса». Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов, а также для широкого круга читателей с целью использования в научной и учебной деятельности. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы.

УДК 53:51+57+371+80
ББК 72

Адрес редакции: Россия, 400105, Волгоградская обл.,
г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29
E-mail: sciconf@mail.ru

ISBN 978-5-6052270-0-7

ISBN 978-5-6052270-0-7



9 785605 227007 >

===== CONTENTS =====

Physical and mathematical sciences

Bayov A.V.

A NEW VIEW ON THE NATURE
OF THE ELECTRON (NATURAL-PHILOSOPHICAL
HYPOTHESIS IN THE FIELD OF NATURAL SCIENCE
FOR SOME PHYSICAL PHENOMENA).....5

Biological sciences

Nevolina I.V., Sabirova T.M.

THE EFFECT OF INTRODUCTION OF COKE & BY-
PRODUCT PLANT EFFLUENT DENITRIFICATION
PROCESS ON BIOCENOSIS OF ACTIVATED SLUDGE.....17

Pedagogical sciences

Krasnov P.P.

EXPERIMENTAL METHODS
OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE.....26

Philological sciences

Petrova A.B.

THE MEANING OF LEXICAL COMPATIBILITY
AND METAPHORS IN MODERN LINGUISTICS.....35

===== СОДЕРЖАНИЕ =====

Физико-математические науки

Баёв А.В.

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИРОДУ
ЭЛЕКТРОНА (НАТУРФИЛОСОФСКАЯ
ГИПОТЕЗА В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ).....5

Биологические науки

Неволина И.В., Сабирова Т.М.

О ВЛИЯНИИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЦЕССА
ДЕАЗОТИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД КХП
НА БИОЦЕНОЗ АКТИВНОГО ИЛА.....17

Педагогические науки

Краснов П.П.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕТОДИКА
ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ.....26

Филологические науки

Петрова А.Б.

ЗНАЧЕНИЕ ЛЕКСИЧЕСКОЙ СОЧЕТАЕМОСТИ
И МЕТАФОРЫ В СОВРЕМЕННОЙ ЛИНГВИСТИКЕ.....35

UDC 53:51

IHSTI 29.05.27, 02.15.21

**A NEW VIEW ON THE NATURE OF THE ELECTRON
(NATURAL-PHILOSOPHICAL HYPOTHESIS
IN THE FIELD OF NATURAL SCIENCE
FOR SOME PHYSICAL PHENOMENA)**

A.V. Bayov, Ph.D., Senior Lecturer
North-Kazakhstan University named after M. Kozybaev
(Petropavlovsk), Kazakhstan,

***Abstract.** When studying the problems of natural science, we often come across certain questions, the essence of which is difficult to imagine and which do not give a clear understanding of the processes that actually occur. In the article, the author offers a new view on the nature of the electron structure. An attempt is made to visualize the processes that explain the existence of this particle. A new hypothesis of corpuscular-wave dualism, electron particles, is explained. The dual nature of the lepton is considered in a new way. A picture of a two-stage electron pulse is presented. Spin in this system not only is not physically present, however, as has long been known, but is also inconvenient theoretically, from the point of view of explaining the new nature of the lepton. The new hypothesis presents the electron as a dualistic, two-stage, pulsating system. At the same time, the operation of the Pauli principle and the results of the Stern-Gerlach experiment are clearly explained. Given the outlook on a new explanation of the nature of the electron, the paradox of two slit experiences is revealed. New, natural-philosophical explanations are offered for some physical*

phenomena of the micro world. This hypothesis reveals a number of paradoxes that were difficult to explain before. Gives a deeper understanding of the nature of the electron. To think about the possible pulsating principle of the existence of some elementary particles and about quantum-wave dualism in principle. Provides the ability to visualize processes in the corpuscular-wave microcosm.

Keywords: *Electron, spin, pulsation, Pauli principle, Stern-Gerlach experiment, quantum-wave dualism, double-slit experiment with an electron.*

Introduction

Studying the problems of natural science, we often encounter issues, the essence of which is hard to imagine, and which provide no clear understanding of the processes that actually occur. It creates the impression that the modern scientific system has trapped itself in the paradoxes that arise from initial definitions and do not fully explain the fundamental processes.

When the visual explanation of natural phenomena is replaced by mathematical calculations, an essential component of most modern sciences, they often entirely replace the logical basis of a scientific representation. Yet, "...the pursuit of adequacy in describing reality is the basis of the non-theoretical principles of theory construction" [9]. The majority of mathematical inquiries provide the theorist with many choices from which they select the hypothesis closer to them. Thus, natural science describes not the surrounding nature with its many phenomena but the theory that has formed in the minds of scientists based on the mathematical action they have chosen. As a result, difficulties arise, particularly in creating a visual representation of processes occurring in the micro-world. Sometimes, we hear references to the poverty of the terminological apparatus. But as Niels Bohr noted, "the gradual development of terminology suitable for describing a simpler situation in physics shows that we are dealing not with more or less vague analogies, but with clear examples of logical relationships that occur in different contexts in broader areas of knowledge" [11]. It can be stated with conviction that visualization – giving clear images and forms to the processes taking place – is the most important task for understanding and solving problems in the natural sciences.

Naturphilosophie, or as it is now preferred to say natural science, is forced to solve this problem not only for pedagogical and educational purposes but also for the scientific understanding of achieved results and further ways to overcome difficulties in solving problems of a natural scientific nature.

Desktop Research and Explanation within the Hypothesis

One of the interesting issues is the essence of the electron. It is well known that the electron is the smallest elementary particle, a constituent part of an atom. However, "the uncontrolled self-generation of new particles clearly renders the measurement of the electron's coordinates meaningless" [2], [1]. Possessing a full negative charge, it has an extremely small mass. This particle also exhibits the so-called quantum-wave dualism. The electron can act both as a particle and a wave, depending on the observed conditions. The particle has characteristics such as magnetic moment and spin; however, as a rotation phenomenon, the spin is absent. At the same time, this characteristic is crucial for describing the Pauli exclusion principle, which states that "Two electrons can occupy the same orbital only if their spins are opposite, i.e., oriented in opposite directions" [12]. In other words, "no more than one electron can be in the same quantum state in the same system" [3]. Moreover, "...there cannot be two electrons in an atom with pairwise identical quantum numbers (Fig. 1). This means that any two electrons in the same atom must differ in values of at least one quantum number" [8]. It is also called the "Pauli exclusion principle" [14]. The position of the electron on the atom's orbitals, explained by this principle, is highly abstract, as we have noted that there is no actual rotation. Nevertheless, a literal understanding of this phenomenon is sometimes encountered in scientific literature: "M.A. Markov also noted that some of the maxima may have spin. Without denying this possibility altogether, double maxima, if they exist at all, should naturally be considered as rotating around a common center of mass, and the speed of such rotation should be half the speed of light" [6].

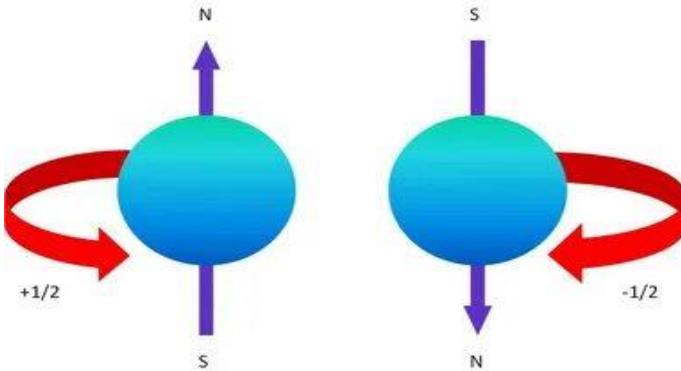


Figure 1. Schematic View of Electron Spins [16]

Thus, there is a separate characteristic that is convenient for explaining specific facts despite its physical absence. This poses a problem: "...the general problem of the spectrum of particle masses, i.e., the question of predicting the parameters (primarily mass and spin) of all existing particles, is far from being solved" [7]. At the same time, the electron occupies a completely defined area corresponding to its energy state, called an orbital. In this area, the electron is found with a high probability, and it is either a sphere around the atom's nucleus or, most likely, a torus. According to the Pauli exclusion principle, only two electrons with different spins can be in this sphere-torus. There is currently no explanation for this phenomenon. Thus, mathematically, the abstract spin serves the physically existing phenomenon, generally not explaining why only two electrons can be on any orbital and not a greater number.

Given the above, the electron must have a nature and structure that could logically explain this phenomenon. Based on the natural-philosophical logic and natural scientific data, we propose the following explanation of this phenomenon. First, it is necessary to consider the description of the electron's state on the atom's orbital. We suggest abandoning the presence of a virtual spin, which is not even hypothetically confirmed (we state that it does not exist in nature) but provides a probabilistic-mathematical description. Remaining within the framework of the ideas of quantum-wave dualism of the electron,

we propose not to consider this particle as an object simultaneously in two states.

Based on our hypothesis, electrons transition rapidly from one state to another, that is, from a particle to a wave and back from a wave to a particle. Due to the high frequency of this transition, the electron can manifest itself at a specific moment both as a particle and as a wave in this state. This phenomenon is more conveniently referred to as the electron's pulse, representing the transition from a particle state to a wave state and vice versa. What does this explanation of the electron's state give us? The point is that the Pauli exclusion principle continues to operate even with this nature of the electron, but now it physically explains why only two electrons can be in the orbit and not more. On the orbit, two electrons can be present, one of which must be in a wave state and the other in a particle state. In other words, their partial-wave pulse should not coincide; it should be asynchronous. If one is a particle, then the other is a wave at the same time. The third electron cannot occupy the orbital because its pulse will inevitably coincide with one of the electrons, resulting in a collision and displacement of one of the electrons.

Considering the above, the electron's pulse can exist only in two states. Figuratively speaking, in state 1, it is particle-wave; in state 2, it is wave-particle. Thus, for example, if there are two electrons on the s1 orbital of helium (He), they can be described as an electron with pulse one and an electron with pulse two. In other words, if one is in a particle state, the other, at the same time, is in a wave state, and vice versa.

Supporting evidence for our hypothesis can be found in the Stern-Gerlach experiment (Figure 2).

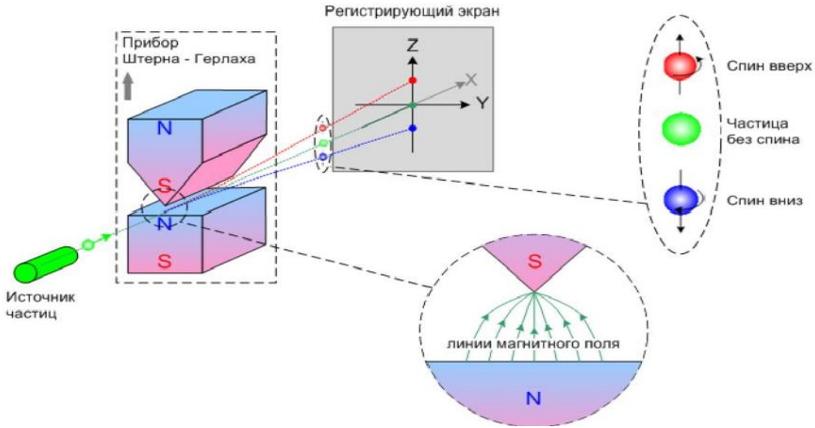


Figure 2. Schematic View of the Stern-Gerlach Experiment [17]

Briefly, let's remind its essence: if we change the magnetic field concentration due to two curved magnets, electrons will be deflected in the corresponding direction depending on the spin direction. If the electron goes up, its spin is directed upwards, and if the electron is deflected downwards, it means its spin is directed downwards. The point is that, due to such interaction, electrons must be deflected at a random angle, depending on the difference between the external magnetic field and their own magnetic moment. Here, if the orientation of the particle's own magnetic moment is perpendicular to the external magnetic field lines, it should not be deflected at all. However, electrons stubbornly deviate at specific angles, either upwards or downwards. It doesn't matter which direction of the magnetic field we choose initially. The spins of the particles will be deflected at a strictly defined magnitude. The spin theory cannot explain this paradox; it can only be accepted. However, the pulse hypothesis is easily explained because the pulse does not have a specific direction; it has two states: waves and particles. Therefore, the perpendicularity of the particle's magnetic moment to the magnetic field line simply cannot exist, and the electron will never fly straight under these conditions. In turn, this does not contradict the theory of action at a distance and resonates with Einstein's words: "... the following

epistemological postulate proves to be fundamental: concepts and judgments have meaning only insofar as they can be unambiguously correlated with observed facts" [5].

Another piece of evidence in favor of our hypothesis is the famous "double-slit" experiment with electrons, which shows its corpuscular-wave nature (Figure 3). The question is constantly raised: how can an electron, simultaneously passing through two slits, show a pattern of wave interference? According to our hypothesis of pulsating particles, this is easily explained: the electron passes through two slits simultaneously in a wave state, naturally transitioning subsequently to a particle state. This is a natural metamorphosis of pulsating particles. Although the electron flies in portions like a particle, an overall wave interference pattern appears on the screen. This is explained by the slightly longer time the electron spends in the wave stage. Although very short, expanding from a particle to a wave and compressing from a wave to a particle requires slightly more time than the time spent in the particle state. Thus, on the detector, we are more likely to observe the wave stage of the electron (as dominant) rather than its corpuscular one.

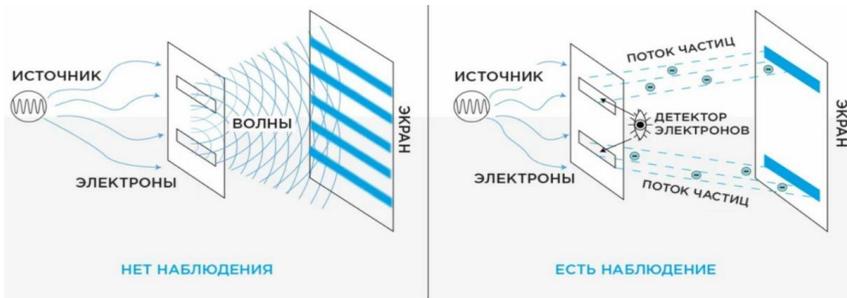


Figure 3. Schematic View of the Double-Slit Electron Experiment [18]

When placing a light source behind the barrier, electrons in the corpuscular stage of the pulse are naturally registered without registering the wave stage. Photons of the light stream interact with the electron. Naturally, the photon imparts additional energy to the colliding electron, delaying its particle stage for a longer time. Since the particle stage of the electron, for a short time, becomes longer than the wave stage, the interference pattern on the detector should disappear.

By imparting its energy to the electron, the photon, in a way, delays and prolongs the particle stage for some time. The dominance of the particle stage is reflected in the detector pattern. A pattern of bombardment by particles can be seen on the detector, while wave interference is not observed. If we make the light source significantly weaker, we can notice that electrons that do not interact with photons are registered as waves. In this case, any thermometer or other device that implies any interaction with the electron will distort its quantum-wave balance towards the particle stage. Any interactions with the wave or particle stage of the electron will, to some extent, transform its state. But of course, according to the law of conservation of lepton charge, "in reactions with particles, the total lepton charge does not change" [15]. Therefore, the "observer effect" does not justify itself, and with a higher probability, "...the intimate details of the interaction of micro-objects in a certain sense elude the observer" [10]. In this experiment, we are dealing with the influence of photon energy or other sources on the transition of the electron's pulsation stage. Thus, everything happening in the "double-slit" experiment becomes explainable. This conclusion is in complete accordance with Werner Heisenberg's indeterminacy principle.

Conclusion

Recognizing that in the modern world, "science, from a certain point of view, can be considered as a system of statements" [4], this work attempts to find solutions to the paradoxes arising from the results of the Stern-Gerlach experiment and the famous double-slit experiment with electrons. It proposes to reconsider some aspects of the electron nature and, through a new perspective, try to emerge from the existing entanglement. Since the phenomenon of spin is a theoretical construct, as mentioned earlier, it is not fixed in nature but is substantiated by a solid and undoubtedly accurate mathematical apparatus. It stands to mention that, with a certain probability, the mathematical construct behind the description of the spin phenomenon may describe not the assumed existence of the electron but something else, possibly not a singular phenomenon but one that largely corresponds to this mathematical apparatus. Recognizing the insufficient experimental basis, this article suggests using the term "hypothesis" (a hypothesis in science is a supposition that lacks sufficient factual confirmation but

seems probable from a certain point of view and is not refuted). In contrast, a broader experimental base and detailed mathematical analysis could potentially elevate this idea from hypothesis to theory.

Drawing from the material presented in the article, we can assume that the quantum-wave nature of the electron may be conditioned by its possession of two pulsation stages. The first, slightly shorter but probably more energetically intense stage, is the particle stage, and the second is the somewhat longer wave stage. Both stages are energetically equal. Based on this, we can hypothesize that spin as a phenomenon does not exist, but there is a two-stage pulsation. According to the Pauli exclusion principle, only two electrons can be accommodated on one atomic orbital, with one currently pulsating in the particle stage and the other in the wave stage, and vice versa. The wave periods of these electrons will "compress" and correlate with each other. As a result of this interaction, these electrons will exhibit entanglement.

This natural philosophical hypothesis provides an opportunity to reevaluate certain issues in the micro-world in the field of natural sciences, explaining a series of paradoxes that were difficult to explain. It encourages a deeper understanding of the nature of the electron and contemplation of the possible pulsating existence of some elementary particles (with a probability, one can assume that all particles with a positive or negative charge may possess pulsation) and the quantum-wave (corpuscular-wave) duality, as "all particles, regardless of their nature, have wave properties" [13]. The hypothesis may also serve to visualize the processes of the micro-world as much as possible, which is essential from a cognitive standpoint.

REFERENCES

1. Ahiezer, A.I. Rekalov M.P. *Elementarnye chasticy*. – M.: «Nauka». – 1986. – 256 p.
2. Berestetskij, V.B., Lifshits, E.M., Pitaevskij, L.P. *Relyativistskaya kvantovaya teoriya, chast 1*. – M.: «Nauka». – 1968. – 480 p. – P. 15.
3. Blohintsev, D.I. *Osnovy kvantovoj mekhaniki*. – M.: «Nauka». – 1976. – 664 p. – P. 499.
4. Chudinov, E.M. *Teoriya otnositel'nosti i filosofiya*. – M.: Politizdat. – 1974. – 304 p. – P. 258.

5. Ejnshtejn, A. Sobrańie naučnyh trudov. – Vol. 2. – M. – 1966. – 879 p. – P. 120.

6. Genkin, I.L. Maksimony i priroda spina. // Vzaimodejstvie izučeniya s veshčestvom (Sbornik naučnyh trudov). – Alma-Ata. – 1984. – P. 41-42.

7. Ginzburg, V.L. O fizike i astrofizike: Stat'i i vystupleniya. – M.: «Nauka». – 1985. – 400 p. – P. 79.

8. Kireyev, V.A. Kurs fizicheskoj himii. – M.: «Himiya». – 1975. – 776 p. – P. 42-43.

9. Melyuhina, S.T. (executive editor), Filosofskie osnovaniya estestvoznaniya. – M.: Izdatelstvo Moskovskogo universiteta. – 1977. – 343 p. – P. 137.

10. Mostepanenko, A.M. Prostranstvo i vremya v makro-, mega- i mikromire. – M.: Politizdat. – 1974. – 240 p. – P. 197.

11. Niels Bohr. Atomic Physics and Human Knowledge. // Nil's Bor. Atomnaya fizika i čelovečeskoe poznanie. – M.: Izdatelstvo inostrannoj literatury. 1961. 151 p. // Perevod s anglijskogo: V. A. Foka i A. V. Lermontovoj. – P. 147.

12. Poling L., Poling P. Himiya. – M.: "Mir". –1978. –683 p. – P. 112.

13. Spirkin, A.G. Filosofiya. – M.: Gardariki. – 2003. – 736 p. – P. 245.

14. Stephen Hawking. A Brief History of Universes. // Stiven Hoking. Kratkaya istoriya Vselennoj; perevod s anglijskogo. – SPb.: Amfora. – 2010. – 503 p. – P. 499.

15. Yevgrafova, N.N., Kagan, V.L. Kurs fiziki. – M.: «Vysshaya shkola». – 1978. – 512 p. – P. 466.

16.

https://yandex.kz/images/search?pos=10&img_url=https%3A%2F%2Fsun9-

[49.userapi.com%2Fimg%2Fsbijiz9G8TtiEFcc0L6IVXDAqvKIbNICbahqQ%2FpCqbh1cgZXo.jpg%3Fsize%3D320x268%26quality%3D96%26sign%3D0e593a21f29e5bc0ca7ea7803f879e7f%26type%3Dalbum&text=рисунок+спина+электрона&rpt=simage&source=serp&lr=10298](https://yandex.kz/images/search?pos=10&img_url=https%3A%2F%2Fsun9-49.userapi.com%2Fimg%2Fsbijiz9G8TtiEFcc0L6IVXDAqvKIbNICbahqQ%2FpCqbh1cgZXo.jpg%3Fsize%3D320x268%26quality%3D96%26sign%3D0e593a21f29e5bc0ca7ea7803f879e7f%26type%3Dalbum&text=рисунок+спина+электрона&rpt=simage&source=serp&lr=10298)

17. <https://image1.slideserve.com/3537838/slide10-1.jpg>

18.

https://s0.rbk.ru/v6_top_pics/media/img/7/77/756535464512777.jpg

Материал поступил в редакцию 29.05.24

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИРОДУ ЭЛЕКТРОНА (НАТУРФИЛОСОФСКАЯ ГИПОТЕЗА В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ)

А.В. Баёв, кандидат философских наук, старший преподаватель
Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева
(г. Петропавловск), Казахстан,

***Аннотация.** Изучая проблемы естествознания, мы часто сталкиваемся с теми или иными вопросами, сущность которых трудно себе представить и которые не дают четкого понимания тех процессов, которые в действительности происходят. В статье автор предлагает новый взгляд на природу строения электрона. Делается попытка наглядно визуализировать процессы, объясняющие существования данной частицы. Объясняется новая гипотеза корпускулярно-волнового дуализма, частицы электрон. По-новому рассматривается двойственная природа лептона. Представляется картина двухстадийного пульса электрона. Спин в этой системе не только не присутствует физически, впрочем, как это давно известно, но и неудобен теоретически, с точки зрения объяснения новой природы лептона. Новая гипотеза представляет электрон как дуалистическую, двухстадийную, пульсирующую систему. При этом наглядно объясняется действие принципа Паули, результаты опыта Штерна-Герлаха. С учетом воззрение на новое объяснение природы электрона, раскрывается парадокс двух целевого опыта. Предлагаются новые, натурфилософские объяснения, некоторых физических явлений микромира. Данная гипотеза, раскрывает ряд парадоксов трудно объяснимых до этого. Дает возможность глубже осознать природу электрона. Задуматься о возможном пульсирующим принципе существования некоторых элементарных частиц и о квантово-волновом дуализме в принципе. Предоставляет возможность визуализации процессов в корпускулярно-волновом микромире.*

***Ключевые слова:** Электрон, спин, пульсация, принцип Паули, опыт Штерна-Герлаха, квантово-волновой дуализм, двухцелевой опыт с электроном.*

ЭЛЕКТРОН ТАБИҒАТЫНА ЖАҢА КӨЗҚАРАС (КЕЙБІР ФИЗИКАЛЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАР ҮШІН ЖАРАТЫЛЫС ТАҢУ САЛАСЫНДАҒЫ НАТУРА- ФИЛОСОФИЯЛЫҚ ГИПОТЕЗА)

А.В. Баёв,

атындағы Солтүстік Қазақстан университеті М.Қозыбаева
(Петропавл), Қазақстан,

Аңдатпа. Жаратылыстану мәселелерін зерттей отырып, біз көбінесе мәні елестету қиын және іс жүзінде болып жатқан процестер туралы нақты түсінік бермейтін белгілі бір сұрақтарға тап боламыз. Мақалада автор электронды құрылымның табиғаты туралы жаңа көзқарасты ұсынады. Бұл бөлшектің бар екенін түсіндіретін процестерді визуализациялауға әрекет жасалады. Корпускулярлы-толқындық дуализмнің жаңа гипотезасы, электронды бөлшектер түсіндіріледі. Лептонның қос табиғаты жаңаша қарастырылады. Екі сатылы электрон импульсінің суреті берілген. Бұл жүйеде айналу физикалық түрде ғана емес, бұрыннан белгілі болғандай, сонымен қатар лептонның жаңа табиғатын түсіндіру тұрғысынан теориялық тұрғыдан ыңғайсыз. Жаңа гипотеза электронды дуалистік, екі сатылы, пульсирленген жүйе ретінде ұсынады. Сонымен бірге Паули принципінің әрекеті және Штерн-Герлах тәжірибесінің нәтижелері анық түсіндіріледі. Электронның табиғатын жаңаша түсіндіруге деген көзқарасты ескере отырып, екі саңылау тәжірибесінің парадоксы ашылады. Микроәлемнің кейбір физикалық құбылыстарына жаңа, натурфилософиялық түсініктемелер ұсынылады. Бұл гипотеза бұрын түсіндіру қиын болған бірқатар парадокстарды ашады. Электронның табиғаты туралы тереңірек түсінік береді. Кейбір элементар бөлшектердің болуының мүмкін болатын импульстік принципі және негізінен кванттық-толқындық дуализм туралы ойлау. Корпускулалық-толқындық микроәлемдегі процестерді визуализациялау мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: Электрон, спин, пульсация, Паули принципі, Штерн-Герлах тәжірибесі, кванттық-толқындық дуализм, электронмен қос саңылау эксперименті.

УДК 574; 579.6; 579.8

О ВЛИЯНИИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЦЕССА ДЕАЗОТИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД КХП НА БИОЦЕНОЗ АКТИВНОГО ИЛА

И.В. Неволина^{1,2}, Т.М. Сабирова²

¹ научный сотрудник, аспирант,

² доктор технических наук, профессор

¹ АО «Восточный научно-исследовательский углехимический институт», ² ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»
(г. Екатеринбург), Россия

***Аннотация.** Рассмотрены особенности формирования и отличия активных илов биохимических установок коксохимического производства, работающих в режиме очистки сточных вод, включающем процесс нитри-денитрификации и без него. Приведены микрофотографии накопительных культур бактерий, выделенных из состава биоценоза активного ила, сформировавшегося в процессе многолетней эксплуатации сооружений биологической очистки сточных вод коксохимического производства. В ходе исследования использовались: физико-химические, химические и биологические методы.*

***Ключевые слова:** сточные воды коксохимического производства, загрязнители, биологическая очистка, биоценоз, активный ил, бактерии.*

В настоящее время, как и несколько десятилетий назад, очистка сточных вод (СВ) коксохимических предприятий (КХП) РФ проводится с использованием физико-химического, механического и биологического способов. При этом на четырех из одиннадцати КХП РФ в последние годы внедрена технология завершенной биологической очистки СВ, включающей процесс дезазотизации – нитри-денитрификации (НДФ) [1]. На остальных КХП функционируют двухступенчатые установки, предназначенные для биохимической очистки сточных вод от фенолов (с 300-600 до 0,2-0,5 мг/л), роданидов (с 200-600 до 0-5 мг/л) и цианидов (с 5-30 до 0,1-0,5 мг/л).

Установлено, что незавершенность биологического процесса очистки сточных вод КХП на двухступенчатых установках является основной причиной нестабильности их работы, приводящей к превышению нормативных показателей очищенных сточных вод, обычно от роданидов, а иногда и от фенолов. Биохимические установки (БХУ) КХП, на которых внедрен процесс НДФ, характеризуются не только большей стабильностью работы, но и более высокой глубиной очистки сточных вод практически от всего комплекса загрязнителей благодаря адаптации и дополнительному приросту новых видов бактериальных культур.

Объектом исследования настоящей работы является биоценоз активного ила, функционирующий в сооружениях БХУ КХП, работающих как в двухступенчатом режиме, так и в режиме НДФ.

Цель работы: оценка влияния внедрения процесса НДФ на структуру биоценоза активных илов БХУ КХП, получение накопительных культур основных видов бактерий и их микрофотографий.

В капле сточной воды, отобранной из аэротенка БХУ КХП, обнаруживаются почти все формы известных бактерий: кокки (размер 1-2 микрон); бациллы (1-5 микрон); спириллы (размер 1-30 микрон); актиномицеты – могут формировать на некоторых стадиях развития, ветвящиеся нити диаметром 0,4-1,5 мкм, схожие с гифами грибов, а также и др. Однако преобладающей формой из

них являются бациллы – палочковидные бактерии, в основном относящиеся к роду *Pseudomonas*.

На рисунке 1 представлены микрофотографии двух типичных хлопков (зооглей) активного ила, отобранные из: 1) аэротенка второй ступени двухступенчатой БХУ и 2) ступени доочистки БХУ, работающей в режиме НДФ. Обычный цвет хлопьев активного ила двухступенчатых БХУ – коричневый, а в аэротенках БХУ с внедренным процессом НДФ – темно-коричневый с зеленоватым оттенком.

Из изображения активного ила (Б) видно, что наряду с бактериями, в нем присутствует большое количество прикрепленных микроорганизмов и простейших. Причем в отличие от активного ила (А), активный ил (Б) представляет собой хорошо сформированный хлопок, который не перегружен загрязнителями, не лизирован и имеет достаточно рыхлую структуру.

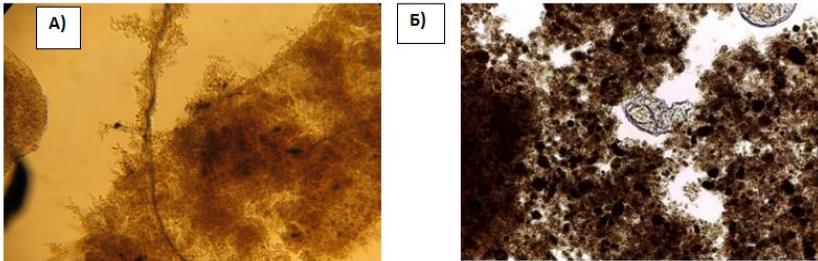


Рисунок 1. Микрофотографии хлопков активного ила: А – двухступенчатой БХУ; Б – БХУ, работающей в режиме НДФ

Наблюдаемое существенное различие в хлопках активных илов является свидетельством протекания на БХУ незавершенного процесса биоочистки СВ (изображение А) и завершенного процесса биоочистки (изображение Б). Также следует отметить, что в активном иле БХУ КХП также содержатся грибы (рисунок 2), которые сочетают в себе признаки низших растительных организмов и бактерий.



Рисунок 2. Микрофотография грибов в активном иле БХУ

Важность роли грибов заключается в том, что в процессе жизнедеятельности они могут активно участвовать в деструкции сложных устойчивых к окислению органических соединений.

Видовой состав простейших в активных илах БХУ КХП характеризуется значительно меньшим разнообразием по сравнению с активными илами городских очистных сооружений. Это обусловлено высоким содержанием в СВ токсичных для большинства простейших загрязнителей, таких как фенолы, цианиды и другие. Установлено, что общими для всех активных илов двухступенчатых БХУ КХП являются следующие виды инфузорий: *Colpoda*, *Opercularia*, *Vorticella*, кроме них изредка встречаются двужгутиковые инфузории рода *Bodo*. Внедрение процесса НДФ на БХУ способствовало не только увеличению разнообразия видов простейших в активных илах, но и появлению в них коловраток – многоклеточных первичноротых животных, жизнедеятельность которых является дополнительным свидетельством повышения степени очистки СВ.

Учитывая влияние природы трех основных загрязнителей сточных вод КХП на строгую очередность их биоокисления в системе очистки (фенолы – роданиды – аммиак) разными видами бактерий, для получения изображений последних были получены их накопительные культуры [2]. Для этого использовался метод многократного пассажирования, включающий культивирование бактерий и их пересев. В качестве исходного источника фенол-, роданид- и аммиак окисляющих культур был использован активный ил БХУ КХП.

Приготовление препаратов бактериальных культур с целью проведения их электронного микрофотографирования проводили по следующей схеме: каждую накопительную культуру предварительно «отмывали от среды», полученную дисперсию концентрировали в центрифуге при 3000 об/мин в течение 15 минут, наносили концентрат бактерий на специальную подложку, которую помещали в вакуумный пост для удаления влаги из концентрата, высушенный препарат фиксировали проводкой по спиртам, после чего покрывали его изолирующим слоем коллодия и микрофотографировали. Микрофотографии полученных препаратов культур были сделаны с помощью электронного микроскопа в УЦКП «Современные нанотехнологии», УРФУ (г. Екатеринбург). На рисунке 3 показано изображение бактерий, наиболее часто встречающихся в процессе электронного микрофотографирования препарата фенолразрушающих бактерий (увеличение в 3350 раз).

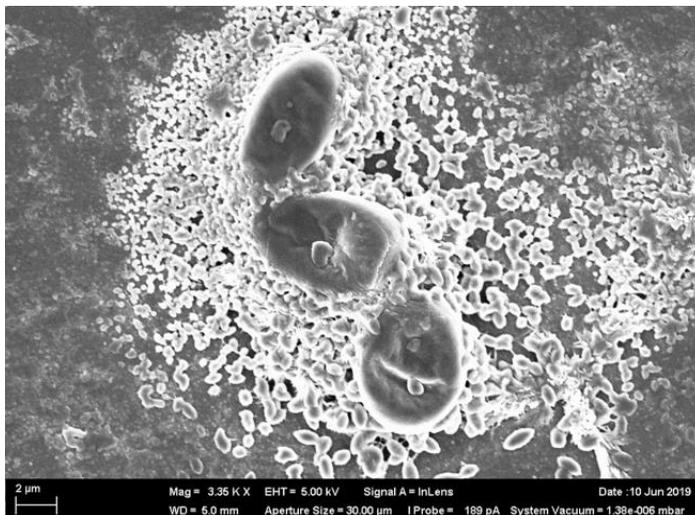


Рисунок 3. Микрофотография препарата фенол-разрушающих бактерий

Длина фенол-разрушающих бактерий, имеющих вид коротких палочек с округлыми краями, составила ~ 4 - 6 мкм. С учетом вида и размера клеток они были отнесены к роду *Pseudomonas*. Бактерии не окрашиваются по Граму (грамотрицательные), аспорогенны, подвижны. То есть данный вид исследованных бактерий аналогичен основному виду фенолразрушающих культур, функционирующих в аэротенках двухступенчатых БХУ.

Изображение, полученное при электронном микроскопировании препарата роданид-разрушающих бактерий, приведено на рисунке 4 (увеличение в 25000 раз). Не менее видно, что роданид-разрушающие бактерии имеют форму довольно длинных палочек с закругленными краями. Длина определена $\sim 0,6$ мкм. По морфологическим признакам они имеют полное сходство с бактериями, идентифицированными Путилиной Н.Т. [3] как вид *Pseudomonas non liqifaciens*, предназначение которых – окисление роданидов. Они не образуют спор, не движутся и не окрашиваются по Граму. Этот вид роданидразрушающих бактерий является одним из основных в активных илах двухступенчатых БХУ.

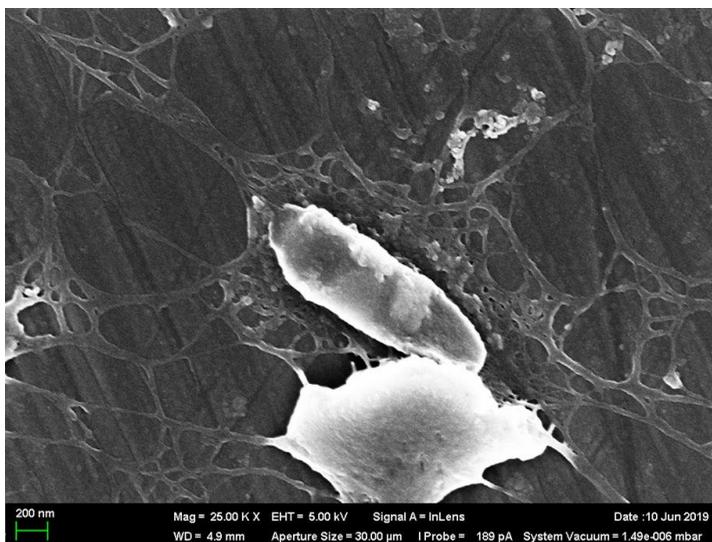


Рисунок 4. Микрофотография препарата роданид-разрушающих бактерий

На рисунке 5 представлены полученные микрофотографии препарата бактерий-нитрификаторов.

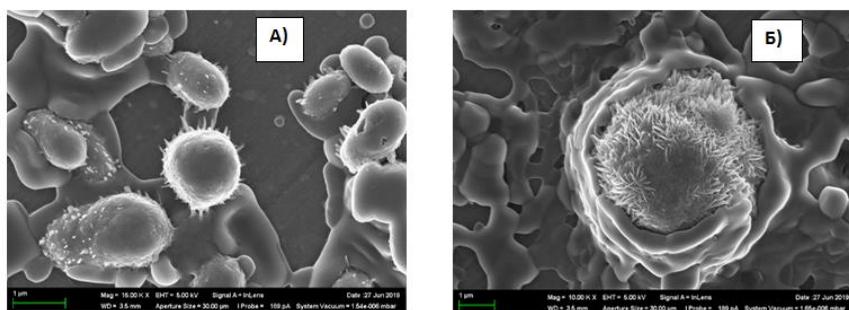


Рисунок 5. Микрофотографии препарата бактерий нитрификаторов: А – увеличение в 10000; Б – увеличение в 15000 раз

Как известно, бактерии, окисляющие аммиак до нитрита (первая фаза нитрификации) подразделяются на *Nitrosomonas* (подвижные палочки), *Nitrosococcus* (кокки), *Nitrospira* (палочки с извилистой спиралевидной поверхностью), *Nitrosolobus* (имеют вид выпуклых полостей) и *Nitrosovibrio* (короткие изогнутые палочки). Это облигатные хемолитотрофы, которые фиксируют CO_2 для получения энергии и углерода. Все они характеризуются прикреплением к субстрату перед началом роста.

Из микрофотографий видно, что исследуемые бактерии имеют вид коротких палочек эллипсоидальной формы. Длина бактерий определена 1,4–2 мкм. С учетом длины, вида поверхности и характерной формы они могут быть отнесены к роду *Nitrosomonas*.

Таким образом, в результате морфологических исследований было установлено, что внедрение процесса НДФ на БХУ КХП оказало следующее влияние на биоценоз активного ила:

- за счет расширения его видового состава улучшились условия для формирования хлопка активного ила, что способствовало снижению содержания взвешенных веществ и повышению прозрачности очищенной СВ, по сравнению с двухступенчатыми БХУ;

- как таковой замены основных видов фенол- и роданидразрушающих бактерий при внедрении процесса НДФ на БХУ КХП не произошло;

- основным видом нитрифицирующих бактерий, функционирующих в сооружениях БХУ КХП с внедренным процессом НДФ, являются бактерии *Nitrosomonas*, представляющие собой эллипсоидного вида палочки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неволина, И.В. Лаборатория очистки сточных вод и утилизации отходов коксохимического производства АО «ВУХИН»: история и современность. / И. В. Неволina, Н. А. Рязанцева, Ю. В. Бибяева // Кокс и Химия. – 2021. – №3. – С. 105–111.

2. Сабирова, Т.М. О метаболизме нитрифицирующих и других бактерий. / Т. М. Сабирова, И. В. Неволina // Кокс и Химия. – 2005. – № 2. – С. 29-31.

3. Путилина, Н.Т. Микробы, применяемые на промышленных очистных сооружениях для обесфеноливания сточных вод коксохимического производства. / Н. Т. Путилина // Микробиология. – 1957. – Т. 28. – № 5.

Материал поступил в редакцию 28.05.24

THE EFFECT OF INTRODUCTION OF COKE & BY-PRODUCT PLANT EFFLUENT DENITRIFICATION PROCESS ON BIOCENOSIS OF ACTIVATED SLUDGE

I.V. Nevolina^{1,2}, T.M. Sabirova²

¹ Research worker, Postgraduate,

² Doctor of Technical Sciences, Professor of Chair KHTT& PE

¹ JSC “The Eastern Research & Development Institute of Coal Chemistry” – JSC VUHIN (Ekaterinburg),

² FGAOU VO “The Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Eltsin” (Ekaterinburg), Russia

***Abstract.** The features of formation and distinguishing characteristics of activated sludge of coke plant biochemical effluent treatment units operating in the mode of nitri-denitrification and without the same are considered. Microphotographs of accumulative cultures of bacteria liberated from biocenosis composition of activated sludge formed in the process of long-standing operation of coke plant effluent treatment units are presented. During investigations physical & chemical, chemical and biological methods have been applied.*

***Keywords:** coke & by-product plant effluents, contaminants, biological treatment, biocenosis, activated sludge, bacteria.*

УДК 371

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

П.П. Краснов, доктор филологических наук, доцент
Балтийский федеральный университет имени И. Канта

***Аннотация.** Методика обучения иностранному языку не представляет содержания обучения английскому языку без включения социокультурного компонента в процесс обучения. В свете современных требований к целям обучения иностранного языка меняется статус и роль страноведческой информации, представленной таким образом, чтобы соответствовать опыту, потребностям и интересам учащихся и быть сопоставленной с аналогичным опытом их ровесников в стране изучаемого языка.*

***Ключевые слова:** эксперимент, методика, образование, школьники.*

Экспериментальное обучение проводилось в течение 4-х месяцев и включало в себя три этапа, в течение которых у учащихся старших классов общеобразовательной школы формировались и развивались навыки иноязычной социокультурной компетенции.

Первый этап обучения – подготовительный, констатирующий срез. Целью констатирующего этапа обучения являлось выявление исходного уровня сформированности иноязычной социокультурной компетенции учащихся 10-х классов на данном этапе, а также их отношение к обучению с использованием текстов, содержащих информацию о стране изучаемого языка, истории, традициях и культуре.

Второй этап – опытное обучение, целью которого являлось

формирование знаний о реалиях иноязычной культуры у учащихся, формирование практических навыков и умений извлечения социокультурной информации из текста, развитие умения вербализовать информацию, т.е. способность порождать речевые сообщения на основе прочитанного текста, высказывать свое отношение к рассмотренной теме на иностранном языке; выяснить степень эффективности разработанной методики и системы упражнений.

Третий этап – итоговый срез, который заключался в сопоставительном анализе данных опытного обучения и оформлении выводов, где была поставлена цель: проанализировать данные опытного обучения; сделать объективные выводы об эффективности предлагаемой методики.

Для проведения опытного обучения и анализа его результатов использовались следующие методы исследования: наблюдение за процессом поэтапного развития социокультурной компетенции учащихся 10-х классов общеобразовательной школы; изучение методической литературы, а также отечественных и зарубежных учебников. В соответствии с общей гипотезой исследования была сформулирована гипотеза опытного обучения: если в конце опытного обучения уровень сформированности социокультурной компетенции окажется более высоким, чем на первом этапе обучения, то это будет свидетельствовать о преимуществе, практической ценности и эффективности предлагаемой модели.

Мы определили две группы, максимально идентичные по составу (возраст, пол) и по уровню владения навыками иноязычной социокультурной компетенции.

В начале первого этапа обучения проводился констатирующий срез с целью получения сведений об исходном уровне сформированности иноязычной социокультурной компетенции учащихся, включающего знания реалий иноязычной культуры, владение навыками извлечения информации из текста, а также навыками вербализации информации.

На этом этапе мы использовали текст «Culture and traditions in Great Britain».

It you're staying in London for a few days, you'll have no

difficulty whatever in finding somewhere to spend an enjoyable evening. You'll find opera, ballet, comedy, drama, review, musical comedy and variety. Most theatres and music-halls have good orchestras with popular conductors. At the West-End theatres you can see most of the famous English actors and actresses. As a rule, the plays are magnificently staged – costumes, dresses, scenery, everything being done on the most lavish scale.

The last half of the XVI and the beginning of the XVII centuries are known as the golden age of English literature, it was the time of the English Renaissance, and sometimes it is even called «the age of Shakespeare».

Shakespeare, the greatest and most famous of English writers, and probably the greatest playwright who has ever lived, was born in Stratford-on-Avon. In spite of his fame we know very little about his life. He wrote 37 plays. Among them there are deep tragedies, such as Hamlet, King Lear, Othello, Macbeth, light comedies, such as The Merry Wives of Windsor, All's Well That Ends Well, Twelfth Night, Much Ado About Nothing.

If we look at English weights and measures, we can be convinced that the British are very conservative people. They do not use the internationally accepted measurements. They have conserved their old measures. There are nine essential measures. For general use, the smallest weight is one ounce, then 16 ounce is equal to a pound. Fourteen pounds is one stone.

The English always give people's weight in pounds and stones. Liquids they measure in pints, quarts and gallons. There are two pints in a quart and four quarts or eight pints are in one gallon. If we have always been used to the metric system therefore the English monetary system could be found rather difficult for us. They have a pound sterling, which is divided into twenty shillings, half-crown is cost two shillings and sixpence, shilling is worth twelve pennies and one penny could be changed by two halfpennies.

Ученикам были даны следующие задания:

– Choose the right variant:

1. Shakespeare wrote ... plays.

A. 35

B. 37

C. 39

D. 42

2. The last half of ... centuries are known as the golden age of English literature.

A. the XVI and the beginning of the XVII

B. the XV and the beginning of the XVI

C. the XVII and the beginning of the XVIII

3. For general use, the smallest weight is one ounce, then ... ounce is equal to a pound.

A. 15

B. 16

C. 17

D. 18

– Answer the questions:

What is «the age of Shakespeare»?

What can you do in London?

Why are British people conservative?

С целью проверки умения вербализовать информацию использовалось устное резюмирование тематического текста с последующей беседой по теме.

Для проведения итогового среза был подобран текст «The British people».

Englishmen tend to be rather conservative, they love familiar things. They are hostile, or at least bored, when they hear any suggestion that some modification of their habits, or the introduction of something new and unknown into their lives, might be to their advantage. This conservatism, on a national scale, may be illustrated by reference to the public attitude to the monarchy, an institution which is held in affection and reverence by nearly all English people.

Great Britain has given lots of prominent people to the world, but one of the noblest and most famous men was William Shakespeare. He was a famous English poet and playwright. William Shakespeare was born in 1564 in a small English city Stratford-upon-Avon. All in all he wrote more than 37 plays, 154 sonnets, two long poems and a great number of other poems.

Britain is supposed to be the land of law and order. Part of the British sense for law and orderliness is a love of precedent. For an

Englishman, the best of all reasons for doing something in a certain way is that it has always been done in that way. The English sense and feeling for privacy is notorious. England is the land of brick fences and stone walls (often with glass embedded along the top), of hedges, of thick draperies at all the windows, and reluctant introductions, but nothing is stable now. English people rarely shake hands except when being introduced to someone for the first time. They hardly ever shake hands with their friends except seeing them after a long interval or saying good-bye before a long journey. The British people are the world's greatest tea drinkers. They drink a quarter of all the tea grown in the world each year. Many of them drink tea on at least eight different occasions during the day.

– Choose the right variant:

1. William Shakespeare was born in

A. 1561

B. 1563

C. 1564

D. 1568

2. English people rarely ... except when being introduced to someone for the first time.

A. shake hands

B. say «Hello»

C. smile

3. The British people are the world's greatest ... drinkers.

A. coffee

B. lemonade

C. tea

– Answer the questions:

Why is Great Britain the land of law and order?

Do Englishmen like tea?

How often do Englishmen drink tea?

С целью проверки умения вербализовать информацию использовалось устное резюмирование данного текста с последующей беседой по теме.

Для сопоставления данных мы сравнили результаты констатирующего и итогового срезов в двух группах по окончании опытного обучения.

Согласно данным констатирующего и итогового срезов в экспериментальной группе, знания реалий иноязычной культуры увеличились на 40 %, навыки извлечения социокультурной информации из текста – на 38 %, умения вербализовать полученную информацию на 41 %, т.е. в среднем на 40 %. В контрольной группе соответствующие результаты возросли в меньшей степени: на 26 %, 23 % и 25 %, т.е. в среднем на 26 %.

Анализ итогов экспериментального обучения показал, что предложенная модель развития социокультурной компетенции учащихся позволяет добиться значительных результатов в повышении уровня сформированности знаний о реалиях иноязычной культуры, практических навыков и умений извлечения социокультурной информации из текста, а также уровня сформированности умения вербализовать полученную информацию.

Таким образом, анализ результатов экспериментально обучения подтвердил его гипотезу: обучение иноязычной социокультурной компетенции учащихся 10-х классов более эффективно, если его организовать с использованием предлагаемой модели, опирающейся на формирование знаний реалий иноязычной культуры, формирование практических навыков и умений извлечения социокультурной информации из текста, а также на развитие умения вербализовать полученную информацию.

Анализ итогов обучения показал, что при помощи предложенной модели развития социокультурной компетенции учащихся старших классов общеобразовательной школы удалось добиться значительных результатов в повышении уровня сформированности знаний о реалиях иноязычной культуры, практических навыков и умений извлечения социокультурной информации из текста, а также уровня сформированности умения вербализовать полученную информацию.

Современное обучение иностранному языку невозможно без привития учащимся иноязычной культуры. Большинство методистов уделяют особое внимание современному состоянию теории и практики обучения иностранным языкам с ярко выраженной коммуникативной направленностью, что

способствует всестороннему развитию личности, развитию духовных ценностей учащихся. Методика обучения иностранному языку не представляет содержания обучения английскому языку без включения социокультурного компонента в процесс обучения. В свете современных требований к целям обучения иностранного языка меняется статус и роль страноведческой информации, представленной таким образом, чтобы соответствовать опыту, потребностям и интересам учащихся и быть сопоставленной с аналогичным опытом их ровесников в стране изучаемого языка.

В современной школе необходимо преподавание иностранного языка в неразрывной связи с национальной культурой. Иноязычная культура, содержащая в себе социокультурные факторы, способствует становлению коммуникативной личности, повышению мотивации учения. Социокультурный компонент выступает в качестве стимула повышения эффективности обучения учащихся на всех этапах общеобразовательной школы.

Результаты экспериментального обучения, в ходе которого проверялась гипотеза исследования о возможности использования газетных текстов для формирования знаний, умений, способностей и качеств личности, составляющих социокультурную компетенцию учащихся, позволили сделать вывод о том, что в условиях отсутствия языковой среды газетный текст, как источник социокультурной информации, может использоваться в качестве материала для формирования социокультурной компетенции и, кроме того, позволяет удовлетворить познавательные потребности учащихся старшей ступени обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азимов, Э.Г., Щукин А. Н. Словарь методических терминов. – СПб.: Златоуст, 1999. – 472 с.
2. Бердичевский, А.Л. Оптимизация процесса обучения иностранному языку. – М.: Высшая школа, 1989.
3. Брудный, А.А. Понимание и общение. – М.: Знание, 1989. – 64 с.
4. Верещагин Е.М., Костомаров В.Г. Язык и культура: лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. – М.: Русский язык, 1990.

5. Мильруд, Р.П. Основные способы стимулирования речемыслительной деятельности на иностранном языке. *Иностр. языки в школе*. – 1996. – № 6.

6. Сафонова, В.В. Изучение языков международного общения в контексте диалога культур и цивилизаций. – Воронеж: Истоки, 1996.

7. Штульман, Э.А. Основы эксперимента в методике обучения иностранным языкам. – Воронеж: ВУ, 1971.

REFERENCES

1. Azimov E.G., Shchukin A. N. *Slovar' metodicheskikh terminov* [Dictionary of methodological terms]. SPb. 1999. 472 p. (In Russ.).

2. Berdichevskiy A.L. *Optimizatsiya protsessa obucheniya inostrannomu yazyku* [Optimization of the process of learning a foreign language]. Moscow. 1989 (In Russ.).

3. Brudnyy A.A. *Ponimaniye i obshcheniye* [Understanding and communication]. Moscow. Znanie. 1989. P. 64

4. Vereshchagin Ye.M., Kostomarov V.G. *Yazyk i kul'tura: lingvostranovedeniye v prepodavanii russkogo yazyka kak inostrannogo* [Language and culture: Linguistics in teaching Russian as a foreign language]. (In Russ.).

5. Mil'rud R.P. *Osnovnyye sposoby stimulirovaniya rechemyslitel'noy deyatel'nosti na inostrannom yazyke. Inostr. yazyki v shkole* [The main ways to stimulate speech-thinking activity in a foreign language. Foreign languages at school]. 1996, no 6 (In Russ.).

6. Safonova V.V. *Izucheniye yazykov mezhdunarodnogo obshcheniya v kontekste dialoga kul'tur i tsivilizatsiy* [Learning languages of international communication in the context of the dialogue of cultures and civilizations]. Voronezh. 1996 (In Russ.).

7. Shtul'man E.A. *Osnovy eksperimenta v metodike obucheniya inostrannym yazykam* [Fundamentals of the experiment in the methodology of teaching foreign languages]. Voronezh. 1971 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 10.06.24

EXPERIMENTAL METHODS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

P.P. Krasnov, Doctor of Philological Sciences, Associate Professor
Immanuel Kant Baltic Federal University

***Abstract.** The methodology of teaching a foreign language does not represent the content of teaching English without the inclusion of a socio-cultural component in the learning process. In the light of modern requirements for the purposes of teaching a foreign language, the status and role of country-specific information is changing, presented in such a way as to correspond to the experience, needs and interests of students and be compared with the similar experience of their peers in the country of the language being studied.*

***Keywords:** experiment, methodology, education, schoolchildren.*

УДК 80

ЗНАЧЕНИЕ ЛЕКСИЧЕСКОЙ СОЧЕТАЕМОСТИ И МЕТАФОРЫ В СОВРЕМЕННОЙ ЛИНГВИСТИКЕ

А.Б. Петрова, доктор филологических наук
Московский государственный педагогический университет

***Аннотация.** В данной статье анализируется значение лексической сочетаемости и языковой метафоры в современной лингвистике. Рассматриваются факторы сочетаемости слов.*

***Ключевые слова:** метафора, сочетаемость, лексическая сочетаемость, морфология, грамматика, семантика.*

Основополагающим свойством языка является возможность успешно передать нужный смысл, используя слово не в том значении, которое обычно связывается с ним в языке. Чаще всего это делается за счет эксплуатации сходства между тем, что обозначают слова в их стандартных смыслах, и тем, о чем хочет сказать говорящий. Метафора – один из главных механизмов, обуславливающих развитие и изменение языка. То, что возникает как метафора, способно, проникнув в общее употребление, стать частью стандартного семантического инструментария языка.

Несвободная сочетаемость обусловлена внутриязыковыми, семантическими взаимосвязями и отношениями. Она характерна для слов с фразеологически связанными значениями. Сочетаемость в данном случае избирательна, лексемы соединяются далеко не со всеми семантически совместимыми. Например, прилагательное неминуемый сочетается с существительными гибель, смерть, провал, но не сочетается с

существительными победа, жизнь, успех и др. И случае полисемии фразеологически связанными могут быть отдельные значения слова. Так, у лексемы глубокий таким значением является 'достигший предела в развитии, течении'. Круг ее лексических связей в данном значении ограничен: она может сочетаться со словами старость, ночь, осень, зима, но не сочетается со словами юность, день, весна, лето, семантика которых не противоречит ее собственной.

Правила лексической сочетаемости носят словарный характер, они индивидуальны для каждого слова и пока еще недостаточно последовательно и полно кодифицированы. Поэтому одной из наиболее распространенных ошибок в речи является нарушение норм лексической сочетаемости: скоропостижный отъезд (вместо неожиданный), увеличить уровень (уровень может только повышаться или понижаться), усилить темпы и т.п. Довольно часто (особенно в разговорной речи) ошибки возникают в результате контаминации (от лат. *contaminatio* – приведение в соприкосновение; смешение) – скрещивания, объединения двух сочетаний, связанных между собой какими-либо ассоциациями. Обычно контаминация – результат неправильного образования словосочетания в речи. Например, неправильное сочетание иметь отражение – результат контаминации словосочетаний иметь место и находить отражение, оказать вред – оказать помощь и нанести вред. Чаще других контаминации подвергаются словосочетания иметь значение, играть роль, уделять (обращать) внимание. Нарушение структуры нормированных словосочетаний затрудняет восприятие речи.

В зависимости от позиции сочетающихся единиц по отношению друг к другу выделяется контактная (при соположении единиц) и дистантная (на расстоянии) сочетаемость, в зависимости от определяющих факторов – обусловленная (определяемая наличием у языковых элементов тех или иных отличительных черт) и произвольная (определяемая лишь принятой нормой). Также различается формальная и семантическая сочетаемость; исследования последней стимулируются интересом к семантической стороне языка, поскольку семантическая синтагматика играет важнейшую роль в образовании смысла

высказывания.

Законы и тенденции сочетаемости могут быть как универсальными, так и конкретно-языковыми. Нарушение законов второго типа ведёт к нарушению языковой нормы или изменению свойств сочетающихся единиц (в том числе и в качестве средства художественной выразительности).

Сочетаемость проявляется на различных уровнях. На фонемном уровне обусловленная сочетаемость проявляется в совместимости или несовместимости дифференциальных признаков звуков. Так, во многих языках глухие согласные не могут сочетаться со звонкими, твёрдые согласные – с гласными переднего ряда. В сочетаниях фонем с несовместимыми признаками они претерпевают комбинаторные (позиционные) изменения, например, оглушение, палатализацию.

В морфологии сочетаемость проявляется в комбинации морфем. С формальной точки зрения она состоит в использовании аффиксальных алломорфов, избирательно сочетающихся с корневыми морфемами (ср. русск. берёт, но горит) и морфонологических явлениях, в частности различных изменениях на морфемном шве.

С семантической точки зрения сочетаемость определяется совместимостью значений морфем или значения лексемы со значением морфемы (граммемой); так, лексема, обозначающая считаемый объект, совместима с морфемой множественного числа, в то время как обозначающая несчитаемый объект – несовместима. Присоединение несовместимой морфемы, если оно не нарушает норму, свидетельствует о десемантизации морфемы (русск. чернила), её переосмыслении (в русск. Снега окончание множественного числа показывает не множественность, а интенсивность) или о переосмыслении лексемы (воды).

Сочетаемость слов определяют следующие факторы:

Грамматические – принадлежность слов к тем или иным частям речи (к примеру, для английского языка подчинительное словосочетание двух существительных нехарактерно, но возможно при адъективации зависимого существительного или использовании служебного слова: *my brother's friend, the friend of my brother*);

Лексические – избирательность лексем (русск. Оказать сочетается с услугу, но не заботу);

Семантические – семантическое согласование (требование, заключающееся в том, чтобы компоненты сочетания не имели противоречащих сем; в случае противоречия либо нарушается языковая норма, либо переосмысливается один из компонентов: Весь дом говорил об этом).

Лексическая сочетаемость слова – это его способность вступать в сочетания не с любым словом из какого-либо семантического класса, а только с некоторыми. Например, существует класс слов, объединяемых общим смыслом 'множество, совокупность': стадо, табун, стая, рой, косяк и т.п. При необходимости обозначить множество каких-нибудь животных мы не можем сочетать название любого животного с любым из этих слов. Причину подобного разнообразия можно усмотреть в реальном многообразии обозначаемых предметов, веществ и явлений. Но и в случае, когда речь идет не о конкретных вещах, а, скажем, об отношениях или действиях (т.е. о лексике отвлеченной, абстрактной), сочетаемость слов лексически обусловлена.

Избирательность языка в словесных сочетаниях порождает его идиоматичность, национальную самобытность и выразительность. Эти свойства формируются веками, в процессе длительного употребления слова. Они отличают один язык от других и составляют главную трудность при овладении языком.

Особого внимания требует употребление фразеологических сочетаний. Используя фразеологизмы, следует учитывать их семантику, образный характер, лексико-грамматическую структуру, эмоционально-экспрессивную и функционально-стилевую окраску, а также сочетаемость фраземы с другими словами в составе предложения. Немотивированное отступление от этих требований приводит к речевым ошибкам, аналогичным тем, которые наблюдаются в употреблении отдельных слов. Кроме того, в речи распространены немотивированное изменение состава фраземы (его сокращение или расширение, замена одного из компонентов без расширения состава фразеологизма или с одновременным его расширением) или структурно-грамматические изменения, а также искажение

образного значения фразеологического сочетания. Стилистически немотивированные, непреднамеренные нарушения лексической сочетаемости приводят к неточности речи, а иногда к неоправданному комизму.

Восприятие цвета и его оценка – это явление субъективное, связанное не только с оптическими характеристиками самих оттенков цвета, но и с психофизиологическими процессами, происходящими при этом. Но в данном случае – цвета. Семантическая структура названий цвета выступает как “совокупность значений неоднородных по степени отвлеченности и степени семантической значимости, характер связи и зависимости, который устанавливается между основным (цветовым) значением и переносным”. Все цвета разделяются на ахроматические и хроматические. Цвета, которые не имеют собственно “цветовых” признаков, то есть не обладающие цветовым тоном, называются ахроматическими. Основными среди данных цветов будут белый и черный. Цвет, имеющий хотя бы ничтожный, еле уловимый красноватый, зеленоватый, синеватый или какой-либо иной оттенок, уже считается хроматическим. Это красный, зеленый, синий и желтый цвета. Слова-цветообозначения, выражающие жизненно необходимые понятия, являются стержневым компонентом многих фразеологических выражений и отличаются широким употреблением, многозначностью и большим сочетаемостным потенциалом. В силу своей семантической природы они приносят во фразеологизмы эмоционально-экспрессивное качество и образность. Прилагательные-цветообозначения характеризуются древним происхождением, семантическим богатством и способностью к созданию новых экспрессивно-образных значений. Способность цветообозначений сочетаться при создании фразеологических единиц с большим количеством слов свидетельствует об особой семантической продуктивности этой группы лексем. Не вызывающим сомнение фактом является направление развития спектра значений у слово-цветообозначений от конкретного к абстрактному, от признаков, присущих предмету, обладающему каким-либо цветом, к оценочным характеристикам таких реалий, которые могут в принципе и не совмещаться с

самим понятием цвета. Широкое использование названий цвета в образовании фразеологизмов связано с переосмыслением самого понятия цвета с его символическим содержанием. Отрываясь от реальных предметных связей, слова-цветообозначения становятся условными и отвлеченными, определяя самые разнообразные понятия.

Сопоставительное изучение фразеологических оборотов с компонентом цветообозначения показывает, что не только лингвистические факторы определяют роль цветообозначений. Значение названий цвета зависит и от ряда экстралингвистических факторов: культурных традиций, уклада, нравов и обычаев народа, особенностей национальной психологии и сознания, а также от различных событий, фактов объективной действительности. Поэтому участие цветообозначений во фразеологизмах нельзя считать произвольным. Связь с действительностью в них может оказаться противоречивой и сложной, но она всегда налицо. Преобладание одних и тех же наименований цветов в лексических и фразеологических единицах различных языков объясняется тем, что это главные, самые необходимые для общения цвета: “Если мы хотим понять друг друга, то для этого достаточно слов черный, белый, красный, желтый, зеленый, синий как главных названий для наших ощущений”. Древность происхождения прилагательных-цветообозначений (таких, как белый, черный, красный, зеленый, желтый, синий, серый) также является причиной частого их употребления в лексике и фразеологии. Наиболее частотные слова обладают и наибольшей активностью. Активность – это способность слова к словопроизводству, словосложению, образованию фразеологизмов, полисемии. Все эти факторы объясняют широкое употребление цветообозначений: белый, черный, красный, зеленый, синий, желтый в составе фразеологических единиц английского, русского и татарского языков.

Восприятие цвета и его оценка – это явление субъективное, связанное не только с оптическими характеристиками самих оттенков цвета, но и с психофизиологическими процессами, происходящими при этом. Но в данном случае – цвета. Семантическая структура названий цвета выступает как

“совокупность значений неоднородных по степени отвлеченности и степени семантической значимости, характер связи и зависимости, который устанавливается между основным (цветовым) значением и переносным”. Все цвета разделяются на ахроматические и хроматические. Цвета, которые не имеют собственно “цветовых” признаков, то есть не обладающие цветовым тоном, называются ахроматическими. Основными среди данных цветов будут белый и черный. Цвет, имеющий хотя бы ничтожный, еле уловимый красноватый, зеленоватый, синеватый или какой-либо иной оттенок, уже считается хроматическим. Это красный, зеленый, синий и желтый цвета. Слова-цветообозначения, выражающие жизненно необходимые понятия, являются стержневым компонентом многих фразеологических выражений и отличаются широким употреблением, многозначностью и большим сочетаемым потенциалом. В силу своей семантической природы они приносят во фразеологизмы эмоционально-экспрессивное качество и образность. Прилагательные-цветообозначения характеризуются древним происхождением, семантическим богатством и способностью к созданию новых экспрессивно-образных значений. Способность цветообозначений сочетаться при создании фразеологических единиц с большим количеством слов свидетельствует об особой семантической продуктивности этой группы лексем. Не вызывающим сомнение фактом является направление развития спектра значений у слово-цветообозначений от конкретного к абстрактному, от признаков, присущих предмету, обладающему каким-либо цветом, к оценочным характеристикам таких реалий, которые могут в принципе и не совмещаться с самим понятием цвета. Широкое использование названий цвета в образовании фразеологизмов связано с переосмыслением самого понятия цвета с его символическим содержанием. Отрываясь от реальных предметных связей, слова-цветообозначения становятся условными и отвлеченными, определяя самые разнообразные понятия.

Сопоставительное изучение фразеологических оборотов с компонентом цветообозначения показывает, что не только лингвистические факторы определяют роль цветообозначений.

Значение названий цвета зависит и от ряда экстралингвистических факторов: культурных традиций, уклада, нравов и обычаев народа, особенностей национальной психологии и сознания, а также от различных событий, фактов объективной действительности. Поэтому участие цветообозначений во фразеологизмах нельзя считать произвольным. Связь с действительностью в них может оказаться противоречивой и сложной, но она всегда налицо. Преобладание одних и тех же наименований цветов в лексических и фразеологических единицах различных языков объясняется тем, что это главные, самые необходимые для общения цвета: “Если мы хотим понять друг друга, то для этого достаточно слов черный, белый, красный, желтый, зеленый, синий как главных названий для наших ощущений”. Древность происхождения прилагательных-цветообозначений (таких, как белый, черный, красный, зеленый, желтый, синий, серый) также является причиной частого их употребления в лексике и фразеологии. Наиболее частотные слова обладают и наибольшей активностью. Активность – это способность слова к словопроизводству, словосложению, образованию фразеологизмов, полисемии. Все эти факторы объясняют широкое употребление цветообозначений: белый, черный, красный, зеленый, синий, желтый в составе фразеологических единиц английского, русского и татарского языков.

Роль языковой метафоры

Переосмысление является одним из способов познания действительности в сознании человека и связано с воспроизведением реальных или воображаемых особенностей отраженных объектов на основе установления связей между ними. Техника переосмысления заключается в том, что старая форма используется для вторичного или третичного наименования путем переноса названий и семантической информации с денотатов прототипов ФЕ или фразеологических вариантов соответственно на денотаты ФЕ или фразеосемантических вариантов [Кунин, 1986: 132-133].

Важнейшими типами переосмысления являются метафора и метонимия. Метафора – это перенос наименования с одного денотата на другой, ассоциируемый с ним, на основе реального и

воображаемого сходства [Лингвистический энциклопедический словарь, 1980]. Механизм метонимических переосмыслений представляет собой перенос наименований явлений, предметов и их признаков по их смежности или по их связи в пространстве и времени [Арутюнова, 1990:30]. Метонимия обращает внимание на индивидуальную черту, позволяя адресату речи идентифицировать объект, выделить его из области наблюдаемого, отличить от других присутствующих с ним предметов (метафора обычно дает сущностную характеристику объекта). Уорфа следует считать родоначальником исследований, посвященных роли языковой метафоры в концептуализации действительности. Именно Уорф показал, что переносное значение слова может влиять на то, как функционирует в речи его исходное значение.

В современной лингвистике именно изучение метафорических значений в обыденном языке оказалось одним из тех направлений, которые наследуют “урфианские” традиции. Исследования, проводившиеся Дж. Лакоффом, М. Джонсоном и их последователями начиная с 1980-х годов, показали, что языковые метафоры играют важную роль не только в поэтическом языке, они структурируют и наше обыденное восприятие и мышление. Однако современные версии урфианства интерпретируют принцип лингвистической относительности прежде всего как гипотезу, нуждающуюся в эмпирической проверке. Применительно к изучению языковой метафоры это означает, что на первый план выдвигается сравнительное изучение принципов метафоризации в большом корпусе языков разных ареалов и различной генетической принадлежности с тем, чтобы выяснить, в какой степени метафоры в отдельно взятом языке являются воплощением культурных предпочтений отдельно взятого языкового сообщества, а в какой отражают универсальные биопсихологические свойства человека.

Метафора – один из главных механизмов, обуславливающих развитие и изменение языка. То, что возникает как метафора, способно, проникнув в общее употребление, стать частью стандартного семантического инструментария языка.

С одной стороны, набор цветообозначений в языках мира не совпадает, т.е. непрерывный спектр разбивается каждым

языком по-своему; с другой стороны, нейрофизиологические основы цветовосприятия универсальны и достаточно хорошо изучены. Жестко универсалистский подход к этой проблеме восходит к ставшей уже классической работе Б. Берлина и П. Кея Базовые цветообозначения (Basic Color Terms, 1969), в которой было выделено 11 так называемых базовых цветов и показано, что системы цветообозначений в языках мира подчиняются единой иерархии: если в языке имеется всего два базовых названия цвета, то это черный и белый, если три – то это черный, белый и красный. Далее, по мере увеличения в языке числа слов, обозначающих базовые цвета, к списку добавляются зеленый и желтый, затем последовательно синий, коричневый и, наконец, группа из четырех цветов – фиолетовый, розовый, оранжевый и серый. В настоящее время в оборот исследований по цветообозначению вовлечено уже несколько сотен языков, в том числе языки Центральной Америки, Африки, Новой Гвинеи и т.д.

Рассмотрим ФЕ, содержащие в своей семантике элемент цветообозначения. В большинстве своем фразеологизмы английского языка являются исконно английскими оборотами, авторы которых неизвестны. Такие ФЕ связаны с обычаями и традициями английского народа или с реалиями и историческими фактами.

Blue stocking (презр.) – синий чулок (“собранием синих чулок” был назван адмиралом Босковеном один из литературных салонов середины 18 века в Лондоне; причиной тому послужило появление известного ученого Бенджамина Спеллингфлита в этом салоне в синих чулках). Интересно, что сейчас так принято называть женщину, слывущую сухой педанткой, лишенной женственности.

A black sheep – “паршивая овца”, позор семьи (по старому поверью считалось, что черная овца отмечена печатью дьявола). Фразеологизм является частью пословицы There is a black sheep in every flock, что в русском языке звучит как “В семье не без урода”.

a\the thin red line – небольшая группа отважных людей, защищающих местность или принципы, не уступающие своих позиций. Этот фразеологизм был впервые использован в 1877 году В. Расселом. Имелись в виду британские войска в период

крымской войны, носившие красную униформу.

Библия является важнейшим литературным источником фразеологических единиц. “О колоссальном влиянии, которое оказали на английский язык переводы Библии, говорилось и писалось много; в течение столетий Библия была наиболее широко читаемой и цитируемой в Англии книгой. Не только отдельные слова, но и целые идиоматические выражения (часто буквальные переводы древнееврейских и греческих идиомов) вошли в английский язык со страниц Библии. Число библейских оборотов и выражений, вошедших в английский язык, так велико, что собрать и перечислить их было бы весьма нелегкой задачей”.

Библейские ФЕ являются полностью ассимилированными заимствованиями. Фразеологизмы библейского происхождения зачастую сильно расходятся с их библейскими прототипами. Этот сложный и не изученный вопрос требует особо тщательного рассмотрения и выходит за рамки данной работы.

“По числу фразеологизмов, обогативших английский язык, произведения Шекспира занимают второе место после Библии. Число их свыше 100” [Кунин 1996: 217]. Такие ФЕ называются шекспиризмами, и, так как большее их число встречается в произведениях драматурга лишь однажды, форма их четко фиксирована. Пример одного из самых известных ФЕ взят из трагедии “Отелло”: the green-eyed monster (книжн.) – “чудовище с зелеными глазами”, ревность.

Кроме Шекспира многие другие гениальные писатели обогатили английский язык и, в частности, его фразеологию. Среди них Джефри Чосер, Джон Мильтон, Джонатан Свифт, Чарльз Диккенс, Вальтер Скотт и другие. Так, следующий фразеологизм впервые встречается в романе В. Скотта “Айвенго”: Catch/take smb red-handed – застать кого-либо на месте преступления, захватить с поличным.

На основе полученной выборки фразеологизмов можно сделать вывод, что в их состав в основном входят термины-цветообозначения более древнего происхождения, то есть наименования для тех цветов, которые составляют группу из 11 базовых оттенков спектра.

Как мотивирующая основа познавательной деятельности

человека, эмоции составляют существенную часть его когнитивной системы, а процессы вербализации эмоций высвечивают основные механизмы функционирования человеческого мышления.

Любое эмоциональное состояние может быть активизировано, т.е. возбуждено, дополнено, подчеркнуто, или компенсировано соответствующими цветовыми сочетаниями. Абсолютное большинство исследований связи цветом и эмоцией отличается особенностью: “цвет вызывает эмоции”, а не наоборот, поэтому цвета должны храниться в памяти точно в той же форме, как мы их видим. А.М. Эткинд провел серию исследований цветоэмоциональных значений у взрослых, опираясь на восемь цветов теста М. Люшера и 9 основных эмоций по К. Изарду (1980). В результате исследований Эткинд установил, что взаимосвязь цвета и эмоций является многоуровневой. Во-первых, цвета и их сочетания являются символами эмоций, их внешним воплощением, опредмеченной формой; во-вторых, эмоциональные состояния человека влияют на ситуативное отношение к цвету (изменения цветовой чувствительности, цветовых предпочтений и т.д.); в-третьих, устойчивые эмоциональные особенности (свойства) субъекта также находят свое отражение в различных вариантах цветовых предпочтений. Подобная полифункциональность цвета, с одной стороны, делает его уникальным средством изучения эмоциональной сферы человека, но с другой – лежит в основе неоднозначности в оценках наблюдаемых феноменов, что требует от исследователей особой тщательности при принятии решения относительно того, на каком конкретном уровне он рассматривает и анализирует эти феномены.

Поскольку существуют свои традиции восприятия цвета у разных народов, связанные с историческими, природными, социальными условиями развития того или иного этноса, способы лексического обозначения отдельных элементов цветовой картины мира также зависят от определенных культурных традиций народа, ибо язык есть непосредственное отражение (воспроизведение) действительности, которое включает воображение и мышление; мы можем говорить в данном случае о существовании этнических (национальных) цветовых картин мира

и лингвоцветовых картин мира, причиной возникновения которых является конфликт между культурными представлениями разных народов об окружающей их реальности.

Наряду с субъективным восприятием цвета индивидуумом существует и интересубъективность в отношении к различным цветам. В этом случае мы имеем дело с символикой цвета. Способность отдельных цветов выступать в качестве символа чего-либо связана с особенностями взаимодействия цвета с сознанием и ощущениями человека. Говоря о символике цвета, следует отметить, что существует мнение, согласно которому, “цвета играют информативную роль в окружающей среде и поэтому стали общими символами для обозначения различных понятий и явлений”. Цветовая символика обладает способностью меняться от языка к языку, от одного языкового сообщества к другому: “Своя символика есть у каждого народа-носителя языка. С каждым языком связываются определенные представления, впечатления, чувства”. Роль цвета в символике различных народов велика. Цвет воздействует на психику человека, поэтому в языках и культурах многих народов определенные цвета имеют символическое значение. В этом проявляются как универсальные черты, свойственные всем языкам, так и специфические особенности, отличающие их друг от друга. Среди основных источников возникновения цветовой символики исследователь Л.Г. Бедоидзе выделяет следующие: конкретные условия быта и окружающего мира, обычаи и традиции народа, религиозные воззрения данного конкретного языкового сообщества и политические взгляды. Большое значение в становлении системы цветообозначений имеет различная потребность людей в обозначении разных групп тонов, связанная с частотой проявления оттенков цветов в окружающей природе и с практическими нуждами языкового коллектива. Важную роль в этом играют также и отличия в ассоциативном восприятии мира представителями различных национальностей и культурно-исторических эпох.

Цветовое восприятие мира нашло свое отражение в лексической и фразеологической системах языка. Возникновение фразеологических единиц непосредственно связано с

формированием метафорических значений у цветоименований, а на появление метафорических значений прилагательных-цветообозначений решающее влияние оказала символика цвета. “В символике народов цвета играют чрезвычайно важную роль. Различие оптических их эффектов, отзывающееся чувствительным образом на настроении и расположении духа, неоспоримое влияние цветов на психическую сферу человека, контраст между светлыми и темными цветами, интенсивность и энергичная живость красного цвета в противоположность к слабости и неопределенности синего и фиолетового – все эти моменты, которыми человек пользовался для символизирования и метафорического оживления своих созерцаний, ощущений и представлений”. Велика роль цветообозначений и в формировании языковой картины мира. Как совершенно справедливо утверждает исследователь А.К. Башарина, “цвета играют большую роль в формировании языковых картин мира, поскольку с каждым цветом у разных лингвокультурных общностей связаны определенные ассоциации, те или иные цветовые предпочтения.

Особый интерес вызывает попытка польской исследовательницы А. Вежбицкой найти для фокусных цветов “естественные прототипы из окружающей среды”. Она выявила ассоциативную связь между черным и ночью, белым и днем. Очевиден и выбор аналогов для синего и зеленого: это – небо и растительность. Так, во многих языках, в том числе и в русском, для обозначения зеленого цвета служат слова, морфологически или этимологически связанные с обозначением травы, растений или растительного мира в целом. Подобные примеры можно найти и для синего цвета, так, в родном для исследовательницы польском языке слово *niebieski* (светло-синий) происходит от слова *niebo* (небо).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вежбицкая, А. Понимание культур посредством ключевых слов. – М., 2001.
2. Манакин, В.Н. Сопоставительная лексикология. – К.: Знания, 2004.

3. Морковкин, В.В. Семантика и сочетаемость слова // Сочетаемость слов и вопросы обучения русскому языку иностранцев: Сб. статей / Под. ред. В.В. Морковкина. – М., 1984.

4. Улукханов, И.С. Словообразовательная семантика в русском языке и принципы ее описания. – М., 1977.

REFERENCES

1. Vezhbitskaya A. *Ponimaniye kul'tur posredstvom klyuchevykh slov* [Understanding cultures through keywords]. Moscow. 2001 (In Russ.).

2. Manakin V.N. *Sopostavitel'naya leksikologiya* [Comparative lexicology]. K. 2004 (In Russ.).

3. Morkovkin V.V. *Semantika i sochetayemost' slova // Sochetayemost' slov i voprosy obucheniya russkomu yazyku inostrantsev: Sb. statey. Pod. red. V.V. Morkovkina* [Semantics and word compatibility. Word compatibility and questions of teaching the Russian language to foreigners: Collection of articles. Edited by V.V. Morkovkin]. Moscow. 1984 (In Russ.).

4. Ulukhanov I.S. *Slovoobrazovatel'naya semantika v russkom yazyke i printsipy yeye opisaniya* [Word-formation semantics in the Russian language and the principles of its description]. Moscow. 1977 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 08.06.24

THE MEANING OF LEXICAL COMPATIBILITY AND METAPHORS IN MODERN LINGUISTICS

A.B. Petrova, Doctor of Philological Sciences
Moscow State Pedagogical University, Russia
(119991, Russia, Moscow, st. Malaya Pirogovskaya, 1, build. 1)
Email: doctor.pet@mail.ru

Abstract. This article analyzes the meaning of lexical compatibility and linguistic metaphor in modern linguistics. The factors of word compatibility are considered.

Keywords: metaphor, compatibility, lexical compatibility, morphology, grammar, semantics.

Для заметок

Для заметок

XVII Международная заочная научная конференция
Время научного прогресса
г. Волгоград, 13 июня 2024 г.

Адрес редакции:
Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград,
пр-кт Metallургов, д. 29
E-mail: sciconf@mail.ru
www.scienceph.ru

ISBN 978-5-6052270-0-7

Редакционная коллегия:
Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна
Ответственный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук
Жариков Валерий Викторович, доктор экономических наук, кандидат технических наук
Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук
Хужаев Муминжон Исохонович, доктор философских наук
Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич, кандидат географических наук
Имамвердиев Эхтибар Аскер оглы, доктор философии по экономике
Хасанова Гулсанам Хусановна, доктор философии по педагогическим наукам
Горбачевский Евгений Викторович, кандидат технических наук
Мадаминов Хуршиджон Мухамедович, кандидат физико-математических наук
Отажонов Салим Мадрахимович, доктор физико-математических наук
Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук
Аметов Темирбек Алмасбаевич, доктор философии по историческим наукам
Комаровских Елена Николаевна, доктор медицинских наук
Шереметьева Анна Геннадьевна, доктор филологических наук

Подписано в печать 13.06.2024. Дата выхода в свет: 28.06.2024.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 65. Свободная цена. Тираж 100.