

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# ЛУЧШИЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ПРОЕКТ 2024

Сборник статей V Международного  
научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 18 сентября 2024 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2024

УДК 001.12  
ББК 70  
Л87

Под общей редакцией  
Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук

Л87 Лучший студенческий проект 2024 : сборник статей V Международного научно-исследовательского конкурса (18 сентября 2024 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 74 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-525-5

Настоящий сборник составлен по материалам V Международного научно-исследовательского конкурса ЛУЧШИЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ПРОЕКТ 2024, состоявшегося 18 сентября 2024 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00215-525-5

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2024  
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2024

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
Базарбаева С.М., доктор технических наук  
Битокова С.Х., доктор филологических наук  
Блинкова Л.П., доктор биологических наук  
Гапоненко И.О., доктор филологических наук  
Героева Л.М., кандидат педагогических наук  
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения  
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук  
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук  
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения  
Ершова Л.В., доктор педагогических наук  
Зайцева С.А., доктор педагогических наук  
Зверева Т.В., доктор филологических наук  
Казакова А.Ю., кандидат социологических наук  
Кобозева И.С., доктор педагогических наук  
Кулеш А.И., доктор филологических наук  
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук  
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук  
Молчанова Е.В., доктор экономических наук  
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук  
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук  
Панков Д.А., доктор экономических наук  
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук  
Поснова М.В., кандидат философских наук  
Рыбаков Н.С., доктор философских наук  
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук  
Симонова С.А., доктор философских наук  
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук  
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук  
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук  
Чистякова О.В., доктор экономических наук  
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>5</b>
РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ РЕШЕТКИ И СРЕДНЕГО РАЗМЕРА КРИСТАЛЛИТА $\text{Sm}_{0.26}\text{Ce}_{0.74}\text{O}_{1.95}$ , ПОЛУЧЕННОГО РАЗЛИЧНЫМИ СИНТЕЗАМИ .....	6
<i>Алишериев Саят Агайдарулы, Шалкар Олжас Есенбекұлы, Катбаева Майра Турганбаевна</i>	
ДЕТЕКТОР МЕТАЛЛА НА ОСНОВЕ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ.....	18
<i>Алмабек Султан, Маратулы Самат</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>27</b>
САМООБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ .....	28
<i>Каскаева Софья Александровна, Тутынин Александр Константинович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>38</b>
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕМОНСТРАЦИИ БАЗОВЫХ ЭМОЦИЙ КАЗАХОВ И РУССКИХ .....	39
<i>Отарбекова Асалина Акмалхановна</i>	
<b>СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>49</b>
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСФОРМАЦИИ СФЕРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ .....	50
<i>Кирсанова Наталья Павловна, Усманова Дилноза Икромовна, Чаплинская Полина Юрьевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ .....</b>	<b>58</b>
ПРОЕКТ СТУДЕНЧЕСКОГО ГЕОКУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА «ХААР ТУНАТ» .....	59
<i>Бардеев Никита Александрович, Ильин Георглан Егорович, Охлопков Артем Иванович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>64</b>
ПРОБЛЕМЫ ЛИКВИДАЦИИ И УКРУПНЕНИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ .....	65
<i>Сковпень Андрей Викторович</i>	

**СЕКЦИЯ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ РЕШЕТКИ И СРЕДНЕГО  
РАЗМЕРА КРИСТАЛЛИТА  $\text{Sm}_{0.26}\text{Ce}_{0.74}\text{O}_{1.95}$ ,  
ПОЛУЧЕННОГО РАЗЛИЧНЫМИ СИНТЕЗАМИ**

**Алшериев Саят Агайдарулы**  
студент

**Шалкар Олжас Есенбекұлы**  
магистр-преподаватель

**Катбаева Майра Турганбаевна**  
ст. преподаватель

Научный руководитель: **Пазылбек Сапаргали Аспандиярулы**  
PhD., ассоц. профессор  
Университет им. Ж.А. Ташенева

**Аннотация:** Исследовать структурные свойства и рассчитать параметры решетки и среднего размера кристаллита  $\text{Sm}_{0.26}\text{Ce}_{0.74}\text{O}_{1.95}$  (26SDC), синтезированных различными способами синтеза при сжигании и золь-гель, совместного осаждения.

**Ключевые слова:** золь-гель, синтез, параметр решетки, кристаллит.

**CALCULATION OF THE LATTICE PARAMETERS  
AND THE AVERAGE SIZE OF THE  $\text{Sm}_{0.26}\text{Ce}_{0.74}\text{O}_{1.95}$   
CRYSTALLITE OBTAINED BY VARIOUS SYNTHESSES**

**Alsheriev Sayat Agaidaruly**  
**Shalkhar Oljas Yesenbekuly**  
**Katbaeva Maira Turganbaevna**

**Abstract:** To investigate the structural properties and calculate the lattice parameters and the average size of the  $\text{Sm}_{0.26}\text{Ce}_{0.74}\text{O}_{1.95}$  (26SDC) crystallite synthesized by various methods by combustion and sol-gel syntheses, co-precipitation.

**Key words:** sol-gel, synthesis, lattice parameter, crystallites.

## **Введение**

Уильям Роберт Гроув считается изобретателем топливного элемента [1]. Его изобретение состояло из двух электродов, которые были обработаны кислотой и разделены керамическим сосудом. После многих лет изучения и совершенствования технологии топливных элементов оно смогло найти коммерческое применение в результате разработки Фрэнсисом Томасом Бэконом водородно-кислородного топливного элемента [2]. Он сыграл важную роль в развитии технологии топливных элементов. В качестве примера можно привести создание топливного элемента, который может быть применен на подводных лодках во время Второй мировой войны. Позже его изобретения были использованы в космических аппаратах и спутниках [1, 2].

Топливные элементы делятся по типу используемых электролитических материалов. Эта классификация учитывает различия в рабочей температуре, электрохимических реакциях, требуемом топливе и т.д. [3]. В таблице 1 представлены типы топливных элементов и их характеристики [2, 4].

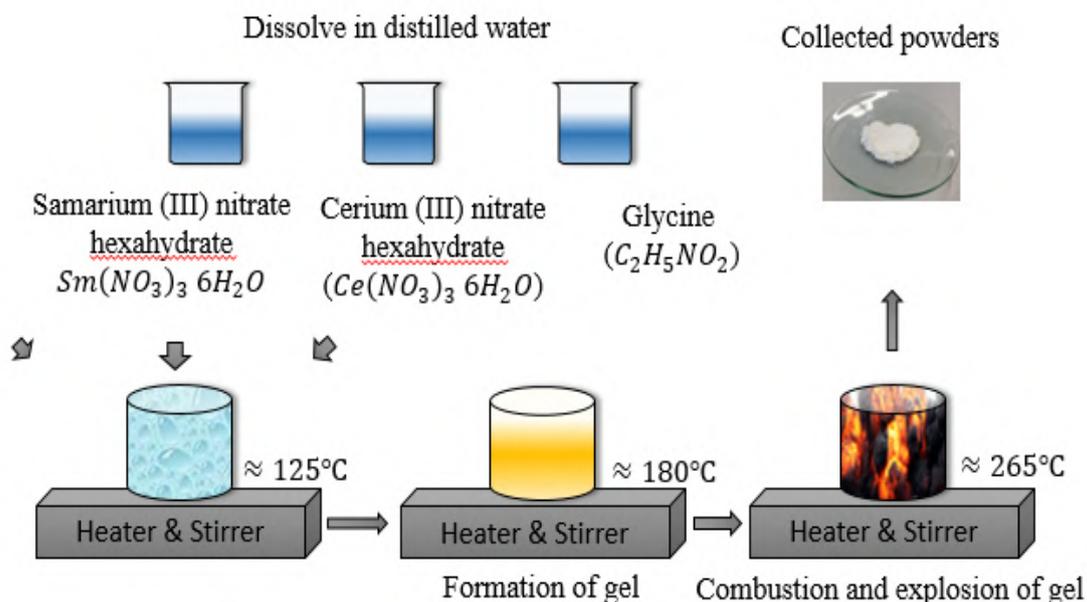
Как и в случае с различными типами двигателей внутреннего сгорания, существуют различные типы топливных элементов — выбор подходящего типа топливного элемента зависит от его применения. Существуют высокотемпературные и низкотемпературные топливные элементы. Для низкотемпературных топливных элементов в качестве топлива используется относительно чистый водород. Это часто означает, что для преобразования первичного топлива (например, природного газа) в чистый водород требуется переработка топлива. Этот процесс потребляет дополнительную энергию и требует специального оборудования. Высокотемпературные топливные элементы не нуждаются в этой дополнительной процедуре, поскольку они могут осуществлять «преобразование внутренних компонентов» топлива при высоких температурах. Это означает, что инвестиции в производство водорода бессмысленны [1, 2, 5].

## **Эксперимент и синтезы**

Для анализа данных использовался рентгеновский дифрактометр «D8 Discover» (Bruker AXS, Германия, 2013). Рентгеновские измерения проводились при напряжении и токе генератора 40 кВ и 40 мА. Для обработки и интерпретации данных измерений использовалась база данных EVA Search-Match [6- 8].

Синтез при сжигании (СВ). Для получения керамических порошков  $\text{Sm}_{0.26}\text{Ce}_{0.74}\text{O}_{1.95}$  (26SDC) методом синтеза при сжигании в качестве катионов

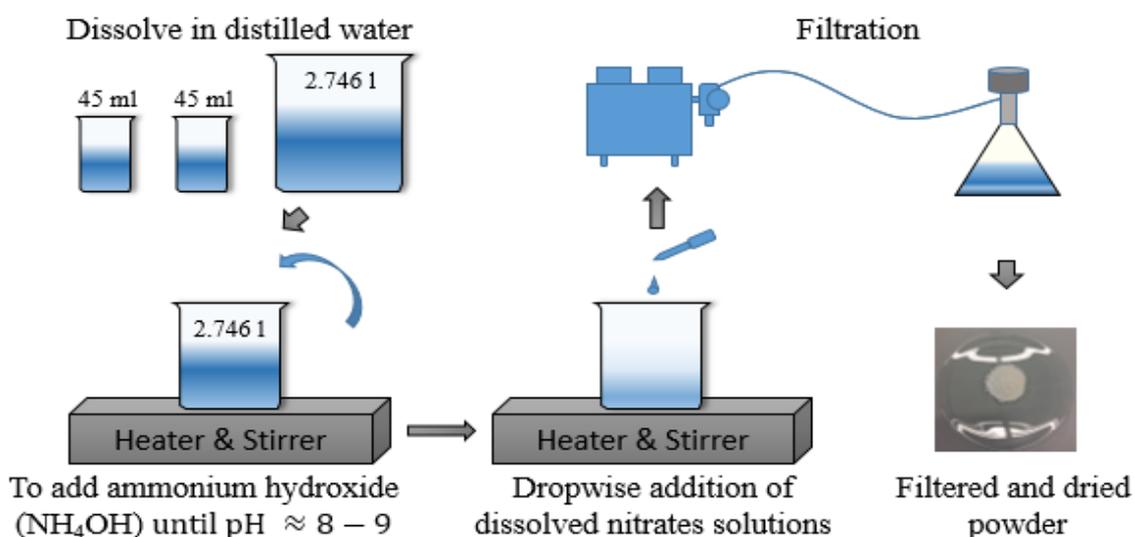
использовались гексагидраты нитратов церия и самария, а в качестве топлива – нитрат глицина (рисунок 1). Раствор с гексагидратом нитрата церия нагревали и перемешивали около 15 минут. Затем растворы с гексагидратом нитрата самария и глицином были добавлены в первую колбу с 15-минутной задержкой, и были повторены те же процедуры, что и с раствором гексагидрата нитрата церия. Было отмечено, что превращение раствора в гель происходило почти при 200°C. Порошки были взяты в качестве конечного продукта, который был получен в результате взрыва геля при температуре 270°C [9-11].



**Рис. 1. Технологическая схема синтеза нитрата глицина при сжигании**

Синтез совместного осаждения (СР). В процессе соосаждаемого синтеза в качестве исходных прекурсоров были выбраны щавелевая кислота ( $C_2H_2O_4$ ,  $\geq 99,0\%$ ) и гидроксид аммония ( $NH_4OH$ , 25%), а церий ( $Ce(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$ , 99%) и самарий ( $Sm(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$ , 99,9%) в качестве предшественников металлов были выбраны гексагидраты нитратов (рисунок 2). Нитраты быстрее и легче растворяются в нескольких мл воды, в отличие от предшественников щавелевой кислоты, которые трудно разжижать, и требуется гораздо больше воды по сравнению с нитратами. Соотношение pH раствора кислоты регулировали добавлением в растворенный раствор гидроксида аммиака, и оно

должно быть в пределах 8-9. После доведения рН до необходимого соотношения к раствору по каплям добавляли нитратные растворы. Применяя систему воронок, раствор фильтровали с помощью вакуумной машины и получали осадок в качестве конечного продукта. В конце осадок высушивали [12, 13, 14].



**Рис. 2. Технологическая схема синтеза совместного осаждения**

Синтез золь-гель (SG). Растворился нитрат аммония и церия в воде при температуре 80°C. Добавление винной кислоты в раствор и оксида самария и азотной кислоты для контроля соотношения рН. В течение всего процесса смесь постоянно перемешивалась и нагревалась. При 100°C раствор превратился в гель разного цвета (рисунок 3) [15-18].

Структурные свойства керамических порошков. По сравнению с методом СР и СВ, результаты рентгенографии были замечательными, поскольку были получены ожидаемые результаты. При низких температурах начинает формироваться единая кубическая структура. Во время процедуры под воздействием тепла все следы нитратов и кислоты испарились. Как можно заметить, имеются все 10 пиков (111), (200), (220), (311), (400), (331), (422) и (511), которые были рассчитаны в соответствии с кристаллографическими ориентациями (рисунок 4).

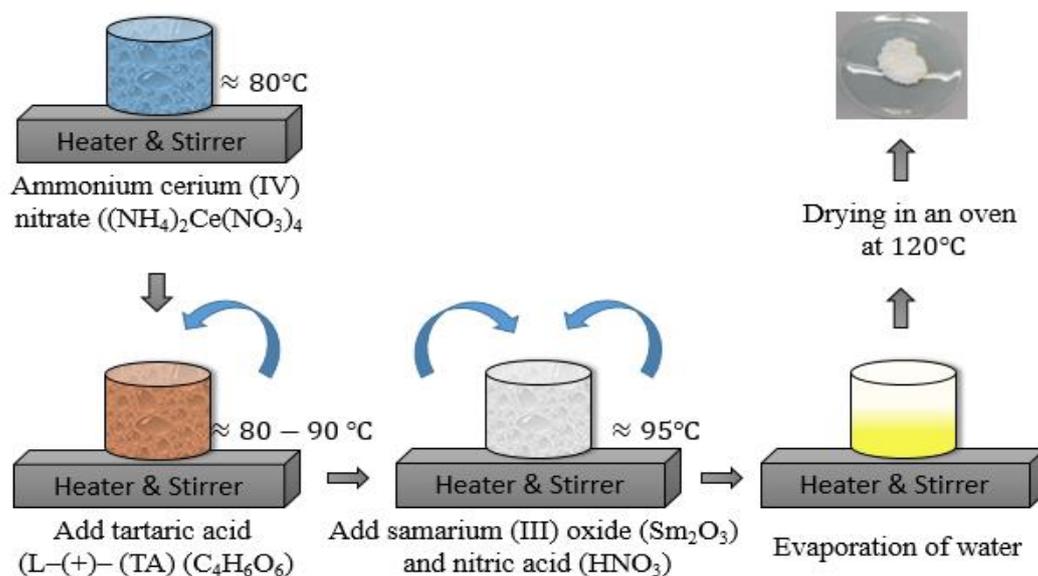


Рис. 3. Блок-схема водного золь-гель синтеза

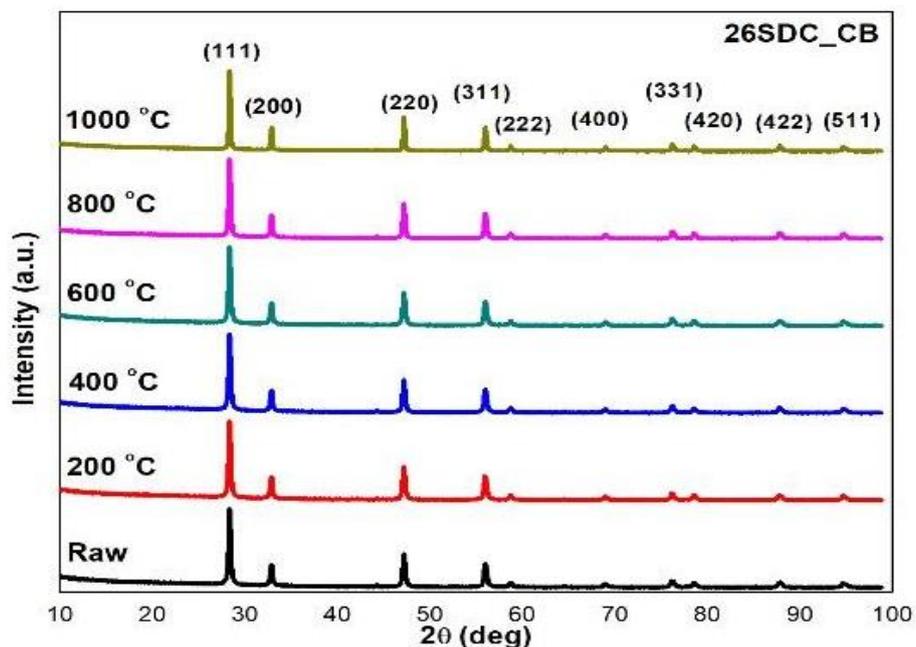
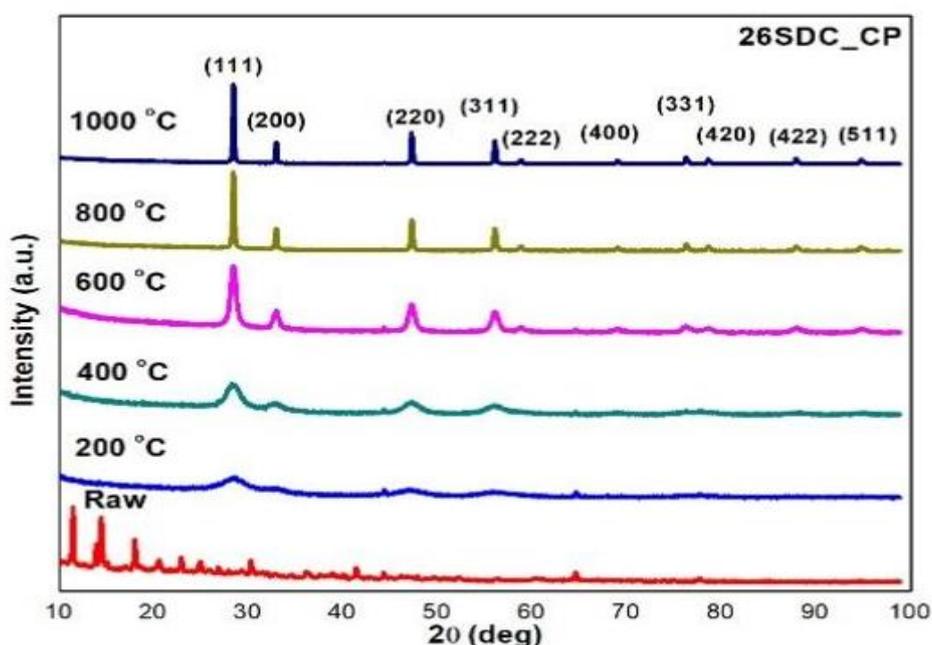


Рис. 4. Рентгенограмма химического синтеза СВ, полученного порошками 26SDC, прокаленными при разных температурах

На рисунке 5 изображена рентгенограмма порошков, полученных химическим путем СР и прокаленных при различных температурах. Щавелевая

кислота все еще присутствует в сырье, и ее можно увидеть при 200°C и 400°C. Кроме того, кристаллическая структура начинает формироваться при промежуточной температуре (600 и 800°C). При рентгеноструктурном анализе сырья отчетливо видно, что пики смещаются влево и их невозможно различить. Это может быть оправдано наличием щавелевой кислоты. В СР во время процесса нагрева нет, поэтому он все еще присутствует при низких температурах. Кроме того, хотя в ходе химического процесса применялась фильтрация и перемешивание нитратов и кислот, возможно, первоначальные свойства применяемых материалов сохранялись прежними.



**Рис. 5. Рентгенограмма химического синтеза СР, полученного порошками 26SDC, прокаленными при разных температурах**

На рисунке 6 изображена рентгенограмма SDC, синтезированного химическим путем SG и прокаленного при различных температурах. Как видно, как и при синтезе СР, в ненагретом состоянии пики не различимы и сдвинуты влево. Аналогично рентгенограммам сырья при 200°C пики присутствуют во всем диапазоне от 10 до 100 градусов. Однако эти пики невозможно дифференцировать. При температуре 400°C начинает развиваться кристаллитная структура. Однако только при 800°C можно считать, что он имеет полную кристаллитную структуру.

Параметры решетки и средний размер кристаллитов рассчитываются следующим образом:

Схема индексирования предполагает присвоение правильных индексов Миллера каждому пику дифракционной картины. Для кубической элементарной ячейки:

$$d_{hkl} = \frac{a_0}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}} \quad (1)$$

Закон Брэгга принимает вид:

$$\lambda^2 = 4d^2\theta = \frac{4a_0^2}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}\theta \quad (2)$$

$$\frac{\theta}{(h^2 + k^2 + l^2)} = \frac{\theta}{s} = \frac{\lambda^2}{4a_0^2} \quad (3)$$

Характерные последовательности линий в гранецентрированном кубике: 3, 4, 8, 11, 12, 16, 19, 20, 24, 27, 32 и т. д.

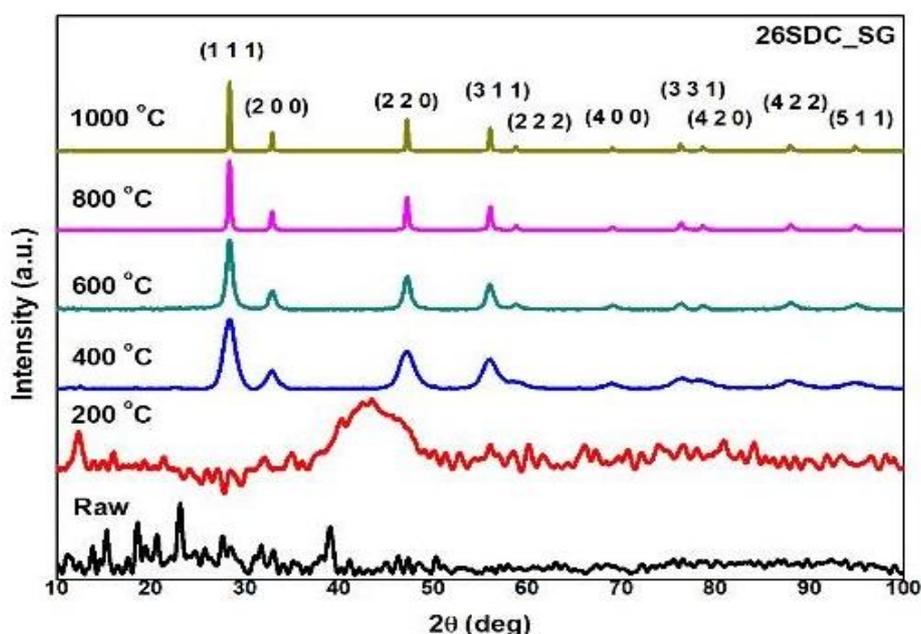


Рис. 6. Рентгенограмма химического маршрута SG, полученного порошками 26SDC, прокаленными при разных температурах

Из уравнения (3) мы можем вычислить параметр решетки:

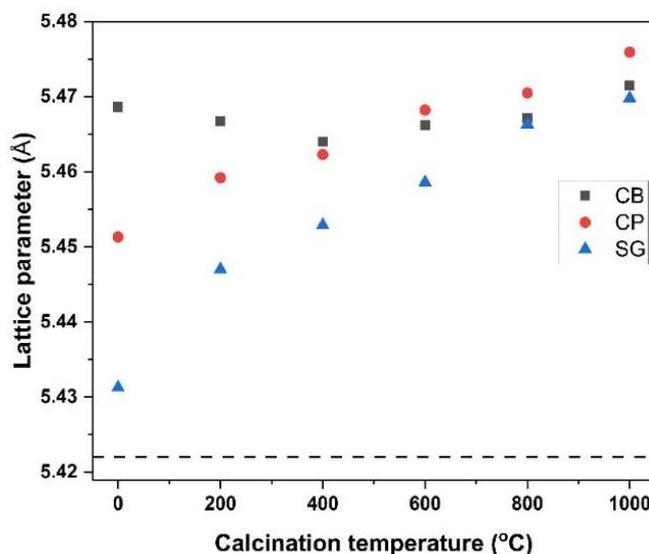
Размер кристаллитов порошков рассчитывали по уравнению Шеррера

$$a_0 = \sqrt{\frac{\lambda^2}{4(\theta/s)}} \quad (4)$$

$$\text{Где } D = \frac{K\lambda}{\beta \cos\theta} \quad (5)$$

$D$  – средний размер кристаллитов;  $K$  – безразмерный коэффициент формы, имеющий значение 0,89 или 0,94 в зависимости от функции, используемой для аппроксимации пика;  $\lambda$  – длина волны рентгеновского излучения (нм);  $\beta$  – полная ширина на половине высоты (FWHM) (рад);  $\theta$  – угол Брэгга.

На рисунке 7 изображена зависимость параметра решетки ( $a_0$ ) от температуры прокаливания порошков 26SDC и теоретическое значение параметра решетки пунктирной линией. Как видно из графика, постоянная решетки растет с увеличением температуры прокаливания. Однако параметр решетки порошков СВ упал до 5,465 Å при 400°C и, соответственно, у двух других продолжал расти до 5,47 Å.

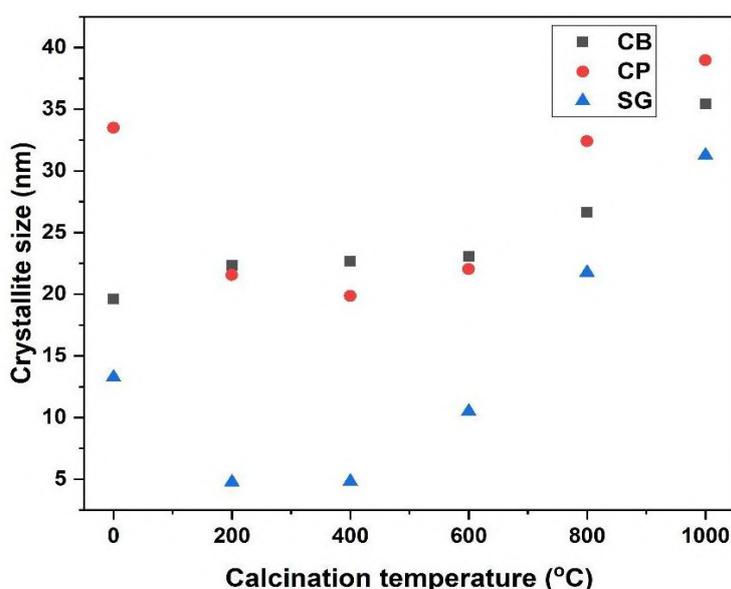


**Рис. 7. Зависимость параметра решетки от температуры прокаливания порошков 26SDC при различных синтезах**

График зависимости среднего размера кристаллитов от температуры прокаливания порошков представлен на рисунке 8. В целом средний размер

кристаллитов всех порошков, полученных тремя химическими способами, имеет аналогичную тенденцию. Средний размер кристаллитов порошков, изготовленных из SG, составлял около 13,5 нм без нагрева. А после этого скорость упала до 5 нм и осталась стабильной на уровне 400°C. Произошел скачок при 600°C, и аналогично диапазон повышения не изменился с остальными заданными температурами. Оно продолжало увеличиваться на 10 нм каждые 200°C.

Что касается среднего размера кристаллитов порошков СВ, то этот показатель составил около 19,7 нм. Далее последовало увеличение до 22 нм и стабилизация до 600°C. Как и в случае с СР и SG, от этой температуры значения СВ продолжали расти и достигли максимального значения примерно 35 нм. Существует небольшая разница по сравнению с двумя другими химическими маршрутами в скоростях при данной температуре, и эта разница заключается в том, что данные продолжают расти без какого-либо снижения.

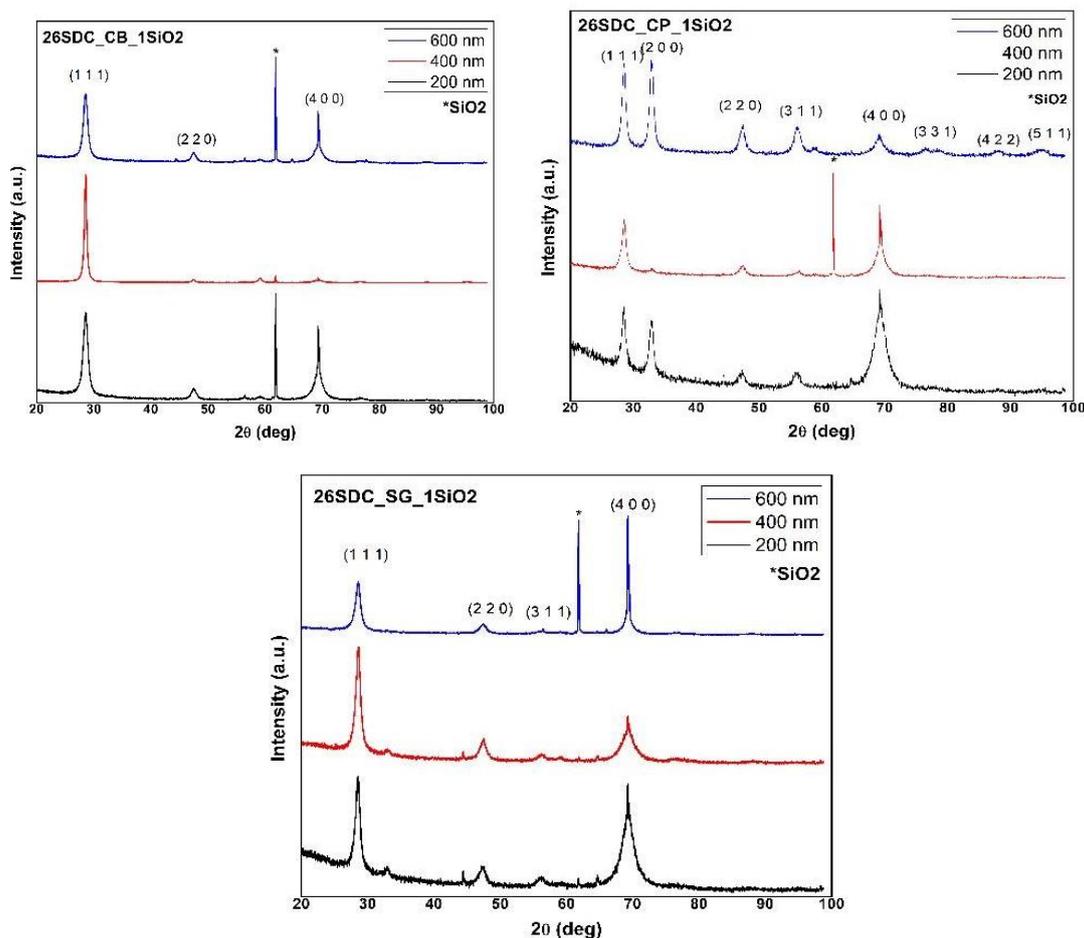


**Рис. 8. Зависимость размера кристаллитов от температуры прокаливания порошков 26SDC различных синтезов**

В случае порошков, полученных методом СР, структура средних размеров кристаллитов была аналогична порошкам, синтезированным с помощью SG. Согласно рис. 9, значения начали уменьшаться до 200°C, и с этого момента они увеличивались до конечной температуры. Все началось с 33 нм, что почти на 20 нм превышает средний размер кристаллитов порошков SG в качестве сырья. Тем не менее, эта разница продолжала уменьшаться и при

конечной температуре составила всего 4 нм. Кроме того, средний размер кристаллитов порошков методом СР был самым высоким среди других методов в начале и повторял эту тенденцию при конечной температуре.

На графиках изображены отражения (111), (200) и (220) от пленки церия, легированной самарием. Положение пиков соответствует структуре флюорита с пространственной группой Fm-3m. Кристаллическая структура  $\text{Sm}_{0.26}\text{Ce}_{0.74}\text{O}_{1.95}$  нанесенного испарением порошков 26SDC, повторяет структуру исходного порошка. Следует отметить, что на рентгенограмме, полученной методом сжигания глицин-нитрата, имеются только два видимых пика, и самый высокий пик имеет кристаллографическую ориентацию (111). Предпочтительная ориентация 26SDC подтверждается аналогично и для других методов синтеза. Более того, из второго графика видно, что с ростом толщины пики начинают исчезать. Однако для тонких пленок SDC не обязательно иметь все пики.



**Рис. 9. Рентгенограмма тонких пленок 26SDC, нанесенных на подложку SiO<sub>2</sub>, полученную сжиганием глицин-нитрата, соосаждением и золь-гель-синтезом**

Считается, что среди трех применяемых химических способов химический путь СВ дает лучшие результаты по сравнению с соосаждением и золь-гель. В процессе горения химическим путем применяется термическая обработка, приводящая к испарению присутствующих нитратов и кислот.

### **Заключение**

Все порошки были прокалены при температуре от 200 до 1000°C градусов, и кристаллитная структура церия, легированного самарием, начинает развиваться при более высоких температурах. Вот почему все порошки были отожжены при температуре 1000 °C, чтобы уменьшить присутствие других частиц-прекурсоров. Параметр решетки прокаленных порошков увеличивается с увеличением температуры прокаливания. Более того, она выше теоретических значений. Размер кристаллитов прокаленных порошков имеет тенденцию к увеличению с повышением температуры. Она начиналась с 19,61 нм для СВ, 33,49 нм для СР и 13,25 нм для SG, когда порошки не подвергались нагреву. Он закончился с 35,41 нм для порошков СВ, 38,97 нм для СР и 31,266 нм для порошков SG.

### **Список литературы**

1. Grimes P. Historical pathways for fuel cells. The new electric century // Proc. Annu. Batter. Conf. Appl. Adv. Long Beach., 2000. V. 2000. P. 41–45.
2. Andújar J.M., Segura F. Fuel cells: History and updating. A walk along two centuries // Renew. Sustain. Energy Rev. 2009. V. 13, № 9. P. 2309–2322.
3. Jiang X., Han M., Peng S. Manufacturing processes of solid oxide fuel cell components // Key Eng. Mater. 2007. V. 336-338. P. 498–501.
4. Badwal S.P., Giddey S., Munnings C., Kulkarni A. Review of progress in high-temperature solid oxide fuel cells // J. Aust. Ceram. Soc. 2014. V. 50. P. 23–37.
5. Carter D., Wing J. Fuel Cell Today //The Fuel Cell Industry Review. 2013. P. 1–50.
6. E.S. Ameh. A review of basic crystallography and x-ray diffraction applications // Int. J. Adv. Manuf. Technol. 2019.V. 105, No. 7–8, P. 3289–3302. doi: 10.1007/s00170-019-04508-1.
7. C. Giannini, M. Ladisa, D. Altamura, D. Siliqi, T. Sibillano, and L. De Caro. X-ray Diffraction: A powerful technique for the multiple-length-scale structural analysis of nanomaterials // Crystals. 2016. V.6, No.8. P.1–22. doi: 10.3390/cryst6080087.

8. A.A. Bunaciu, E. gabriela Udriștioiu and H. Y. Aboul-Enein. X-Ray Diffraction: Instrumentation and Applications// Crit. Rev. Anal. Chem. 2015.V. 45, No. 4. P. 289–299. doi: 10.1080/10408347.2014.949616.
9. R.D. Purohit, B.P. Sharma, K.T. Pillai, and A.K. Tyagi. Ultrafine ceria powders via glycine-nitrate combustion // Mater. Res. Bull. 2001. V.36, No. 15. P. 2711–2721. doi: 10.1016/S0025-5408(01)00762-0.
10. G. Saito, Y. Nakasugi, N. Sakaguchi, C. Zhu and T. Akiyama. Glycine-nitrate-based solution-combustion synthesis of SrTiO<sub>3</sub> // J. Alloys Compd. 2015. V. 652, P. 496–502. doi: 10.1016/j.jallcom.2015.08.227.
11. A.B. Salunkhe, V.M. Khot, M.R. Phadatore and S.H. Pawar. Combustion synthesis of cobalt ferrite nanoparticles - Influence of fuel to oxidizer ratio // J. Alloys Compd. 2012. V. 514, P. 91–96. doi: 10.1016/j.jallcom.2011.10.094.
12. Aygün B., Özdemir H., Öksüzömer M.A. Structural, morphological and conductivity properties of samarium doped ceria (Sm<sub>x</sub>Ce<sub>1-x</sub>O<sub>2-x/2</sub>) electrolytes synthesized by electrospinning method //Mater. Chem. Phys. 2019. V. 232. P. 82–87.
13. N. Özbay, A.S. Yargıç, R.Z. Yarbay Şahin, and E. Yaman. Research on the Pyrolysis Characteristics of Tomato Waste With Fe-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Catalyst // Exergetic, Energ. Environ. Dimens. 2018. P.815–828. doi: 10.1016/B978-0-12-813734-5.00046.
14. T. Athar. Smart precursors for smart nanoparticles. Second Edi. Elsevier Inc., 2014.
15. S.P. Sajjadi. Sol-gel process and its application in Nanotechnology // J. Polym. Eng. Technol. 2005. V. 13, P. 38–41.
16. S. Sakka. Sol-Gel Process and Applications. Second Edi. Elsevier. 2013.
17. B.G. Rao, D. Mukherjee, and B.M. Reddy. Nanostructures for novel therapy novel approaches for preparation of nanoparticles. Elsevier Inc., 2017.
18. A. Dehghanhadikolaei, J. Ansary, and R. Ghoreishi. Sol-gel process applications: A mini-review // Proc. Nat. Res. Soc.2018. V. 2. P. 0–11. doi: 10.11605/j.pnrs.201802008.

## ДЕТЕКТОР МЕТАЛЛА НА ОСНОВЕ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ

**Алмабек Султан**

студент

**Маратулы Самат**

студент, гр.физ-301

Научный руководитель: **Жумабеков Алмар Жумагалиевич**

доктор философии (PhD)

НАО «Торайгыров Университет»

**Аннотация:** Современное состояние исследований в области методов обнаружения металлов на основе электропроводности характеризуется быстрым развитием технологий, активными исследованиями и применением в различных областях. Методы становятся более чувствительными и точными, но все еще возникают проблемы с повышением эффективности и уменьшением ложных срабатываний. Эта научная проблема привлекает внимание исследователей из разных дисциплин и имеет широкую перспективу в области инновационного и прикладного развития.

Носителями тока в веществах являются электроны, поры и ионы. Носителями тока в полупроводниках являются электроны и дырки. В жидкостях электрический заряд переносится ионами. В газах электрический заряд переносится ионами и электронами. Носителями тока в металлах являются свободные электроны, т. е. электроны слабо связаны с ионами кристаллической решетки металла.

Для доказательства необходимо было определить знак и величину собственного заряда носителя (отношение заряда носителя к его массе). Идея таких экспериментов заключается в следующем: если металл имеет подвижные носители тока, слабо связанные с решеткой, то при резком торможении проводника эти частицы должны двигаться вперед по инерции, как пассажиры, стоящие в вагоне, двигаться вперед при замедлении. Результатом смещения зарядов должен быть импульс тока. Исходя из направления тока, можно

определить признак носителей тока, а зная размеры и сопротивление проводника, можно рассчитать удельный заряд носителей.

Наконец, доказано, что носителями электрического тока в металлах являются свободные электроны. Существование свободных электронов в металлах можно объяснить так: во время образования кристаллической решетки металла (в результате сближения изолированных атомов) валентные электроны, относительно слабо связанные с атомными ядрами, отделяются от металла. атомы становятся «пустыми» и могут перемещаться по всему объему. Таким образом, ионы металлов расположены в узлах кристаллической решетки, а свободные электроны хаотично перемещаются между ними, образуя своего рода электронный газ, который, согласно электронной теории металлов, обладает свойствами идеального газа.

**Цель проекта:** изучение методов определения металлов на основе свойств электропроводности.

Задачи проекта:

- изучение электропроводности металлов;
- изучение основного уравнения электропроводности;
- изучение типы носителей заряда в металлах;
- разработка принципиальной электрической схемы;
- изготовление прототипа прибора детектора металлов.

**Ключевые слова:** детектор металла, полупроводник, электрон, напряжение, сила тока.

## **METAL DETECTOR BASED ON ELECTRICAL CONDUCTIVITY PROPERTIES**

**Almabek Sultan  
Maratuly Samat**

**Abstract:** The current state of research in the field of metal detection methods based on electrical conductivity is characterized by rapid technological development, active research and application in various fields. The methods are becoming more sensitive and accurate, but there are still problems with increasing efficiency and reducing false positives. This scientific problem attracts the attention of researchers

from different disciplines and has a broad perspective in the field of innovative and applied development.

Current carriers in substances are electrons, pores and ions. Current carriers in semiconductors are electrons and holes. In liquids, the electric charge is carried by ions. In gases, the electric charge is carried by ions and electrons. The current carriers in metals are free electrons, i.e. the electrons are weakly bound to the ions of the crystal lattice of the metal.

To prove it, it was necessary to determine the sign and magnitude of the carrier's own charge (the ratio of the carrier's charge to its mass). The idea of such experiments is as follows: if the metal has movable current carriers loosely connected to the grid, then when the conductor is sharply decelerated, these particles should move forward by inertia, as passengers standing in a carriage move forward when decelerating. The result of the displacement of charges should be a current pulse. Based on the direction of the current, it is possible to determine the sign of the current carriers, and knowing the dimensions and resistance of the conductor, it is possible to calculate the specific charge of the carriers.

Finally, it is proved that the carriers of electric current in metals are free electrons. The existence of free electrons in metals can be explained as follows: during the formation of a metal crystal lattice (as a result of the convergence of isolated atoms), valence electrons, relatively weakly bound to atomic nuclei, separate from the metal. atoms become "empty" and can move around the entire volume. Thus, metal ions are located in the nodes of the crystal lattice, and free electrons randomly move between them, forming a kind of electron gas, which, according to the electronic theory of metals, has the properties of an ideal gas.

**The aim of the project** is to study methods for determining metals based on the properties of electrical conductivity.

Project objectives:

- study of electrical conductivity of metals;
- study of the basic equation of electrical conductivity;
- study of the types of charge carriers in metals;
- development of a basic electrical circuit;
- production of a prototype metal detector device.

**Key words:** metal detector, semiconductor, electron, voltage, amperage.

Металлоискатель (МД) – электронный прибор, позволяющий обнаруживать металлические предметы в нейтральной или слабо проводящей среде за счет их проводимости. МД в металлической почве, воде, стенах, дереве, под одеждой и багажом, пищевых продуктах, теле человека и животных и т. д. В основе его работы лежит электромагнитная индукция.

По принципу работы металлоискателя:

1) принимающие отраженный сигнал (работающие по принципу «прием-передача»). Принцип работы такого металлоискателя заключается в регистрации сигнала, отраженного от металлического предмета);

2) металлоискатели-частотомеры (принцип работы такого металлоискателя основан на оценке частоты измерительного генератора электронным частотомером, когда сам датчик еще далек от цели);

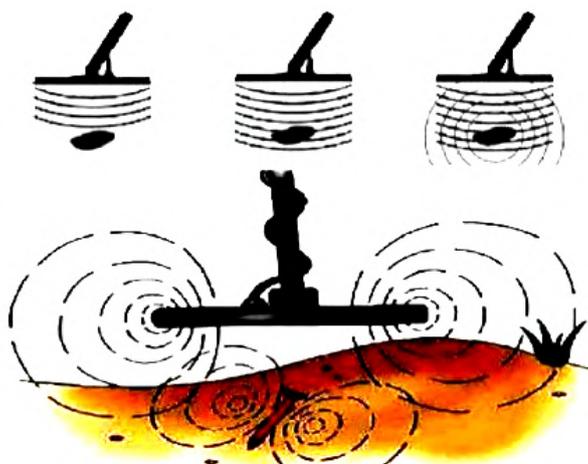
3) одна катушка индукционного типа (конструкция датчика этого устройства включает только одну катушку, которая отслеживает изменение частоты. Если цель появляется рядом с металлоискателем, появляется отраженный сигнал.);

4) импульсный (основой работы такого металлоискателя является временный способ разделения сигналов излучения и отражения. Этот метод часто используется в эхо и радарах импульсного типа.);

5) магнитометры-приборы, назначение которых-изменение показателей магнитного поля. В этом случае магнитометры также можно использовать в качестве металлоискателей.

По характеру взаимодействия с объектом наблюдения: локационный; параметрический; магниточувствительный.

Если замкнутый проводник поместить в магнитное поле, то начинает возникать так называемый индукционный переменный ток. Отсюда и суть работы основного устройства и металлоискателя. В общем, это замкнутый контур, в котором находится магнит [1-3]. Образующийся переменный ток создает магнитное поле вокруг катушки устройства. Если металлический объект находится поблизости, магнитное поле катушки создает вокруг них собственные магнитные поля, которые фиксируются устройством (рис. 1).



**Рис. 1. Принцип работы металлоискателя**

Основные компоненты металлоискателя включают:

- 1) катушка передатчика;
- 2) приемная упаковка;
- 3) высокочастотный генератор;
- 4) усилитель;
- 5) детектор.

Дифференциальная катушка является основным элементом металлоискателя и используется для обнаружения металлических предметов под землей или в других средах. Он состоит из двух электрически связанных прямоугольных катушек, расположенных на расстоянии друг от друга по высоте и питаемых антифазным током (рис. 2). Принимающая катушка представляла собой плоскую спиральную катушку, расположенную в центре исходной катушки.

Когда переменный электрический ток проходит через катушку-носитель, он создает вокруг себя переменное магнитное поле. Это магнитное поле индуцирует электрический ток в металлических предметах в диапазоне катушек. Этот электрический ток, в свою очередь, создает собственное магнитное поле, которое меняется в зависимости от формы и размера металлического объекта.

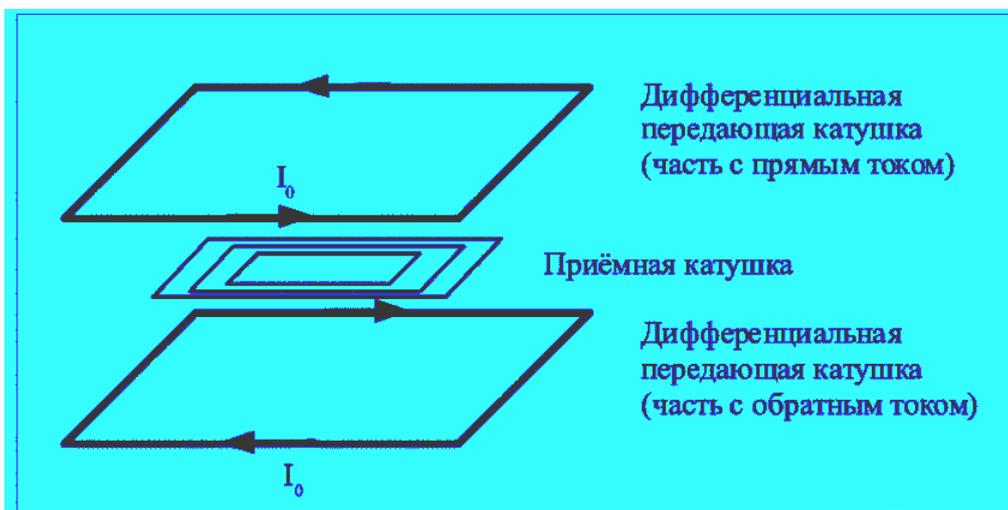
Принимающая катушка обнаруживает эти изменения в переменном магнитном поле и отправляет сигнал обратно в электронику металлоискателя для анализа. Дифференциальные катушки уменьшают воздействие

окружающих металлических предметов и обеспечивают более точное определение местоположения и глубины обнаруженных объектов.

Принцип работы дифференциальных катушек основан на использовании двух катушек, расположенных параллельно друг другу. Одна из катушек – отправитель, а другая – получатель. Когда передающая катушка создает переменное магнитное поле, это поле индуцирует электрический ток в близлежащих проводящих объектах, таких как металлические объекты.

Принимающая катушка обнаруживает изменения в переменном магнитном поле, вызванные электрическим током, индуцированным металлическими объектами. Затем эти изменения анализируются электроникой металлоискателя, чтобы определить наличие металлических предметов в области обнаружения.

Дифференциальная катушка используется для уменьшения воздействия окружающих металлических предметов и повышения точности обнаружения. Они могут различать цели с различными электромагнитными свойствами и обеспечивают более точное определение местоположения и глубины обнаруженных объектов [4-8].



**Рис. 2. Диаграмма симметричной дифференциальной катушки**

Когда катушка сталкивается с металлическими объектами, возникает резкое колебание электромагнитных волн, которое генерирует звуковой сигнал.

Как сделать простой металлоискатель? Прежде всего, подготовьте следующие инструменты: кусачки, острый нож, резак для пластика, паяльник, отвертка.

Для сборки металлоискателя с помощью двух генераторов понадобятся следующие материалы: изолента, паяльник, канифоль, пластиковая подставка, труба, изолированная проволока (можно диаметром 0,5-0,7 мм), зажимы для крепления, масляный лак, клей.

Простой МД не будет работать без ручки или корпуса. Сделать их можно из пластиковой трубы. Важно, чтобы основание было из диэлектрических материалов, то есть из токонепроницаемых материалов (дерево, резина, пластик) [9]. Для работы необходимы следующие детали:

- текстолит;
- резистор 100к $\Omega$  (R1, R2) - 2 шт.;
- транзистор КТ 315 (VT1, VT2) - 2 шт.;
- конденсатор 1000 пФ (C1, C2) - 2 шт.;
- конденсатор 10 000 пФ (C3, C4) - 2 шт.;
- стереодинамик - 1 шт.;
- аккумулятор (3,7-4,5 В) - 1 шт.

Чтобы сделать катушку, необходимо сделать следующие шаги: взять круглое основание (возможно, из досок) диаметром 20-25 см и сделать 30 витков изолированной проволоки. Оставить два выхода длиной 4 см при упаковке первого и последнего раунда. Снять катушку с основания и обмотал изолентой, не затрагивая ее. Вторую катушку металлоискателя сделать аналогичным способом. Приступаем к сборке деталей: разместить элементы на плате по схеме, показанной на рисунке 3. Выполнить сварку дорожек в текстолите. Для защиты закрыть схему в пластиковом ящике. Основные компоненты устройства были готовы. Теперь осталось собрать простой металлоискатель. Сделать можно следующим образом: припаять выходы катушек к изготовленной мной плате и два провода от батарей или аккумулятора. Пример схемы показан на рисунке 3.

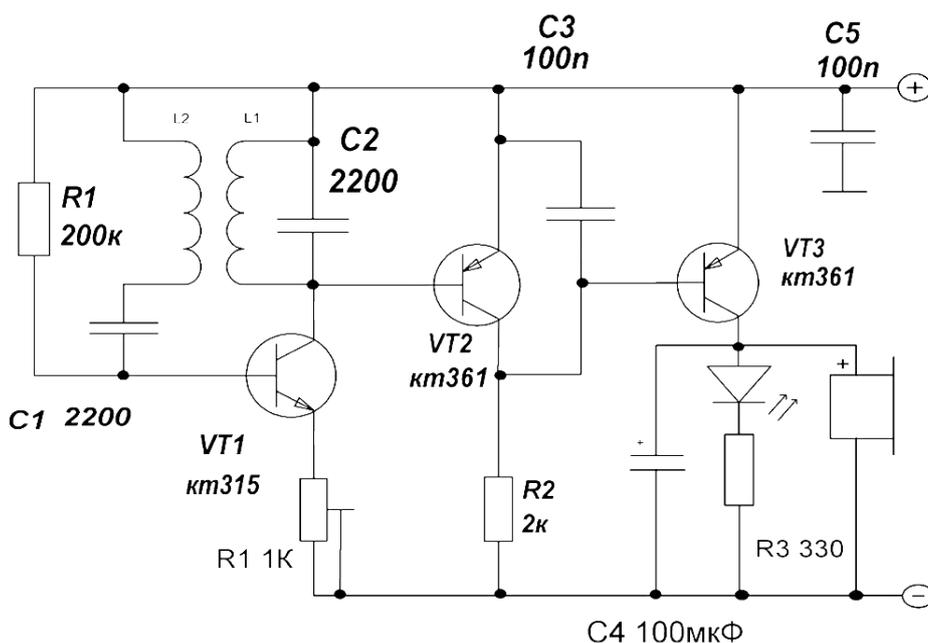


Рис. 3. Схема детектора металла

Теперь прикрепить катушку и плату к подставке с помощью клея. Покрывать детали масляным лаком и прикрепить стереодинамик. Для этого просверлить отверстие сверху и снизу стержня. Проденьте шнур через отверстие и припаяйте его конец к плате. Длину проволоки удлинили с помощью паяльника и изолянта. Осталось отрегулировать металлоискатель и проверить: надеваем наушники, поочередно приближаем алюминиевые детали к каждой катушке. Дождавшись максимального спокойствия, закрепить алюминий клеем. Для его изготовления потребовались следующие компоненты: стержень, подставка для микросхемы, катушка, стереодинамик, аккумулятор, схема МД.

В данном проекте мы сделали простой МД своими руками. Собрали все необходимые детали и провели сварочные работы по схеме. Поместили устройство в пластиковую коробку и прикрепили катушку и доску к пьедесталу. Подключите стереодинамик, отрегулируйте алюминиевые детали и полностью подготовили устройство к работе.

**Список литературы**

1. Аль-Насрауи М. и др. Технологии обнаружения металлов : комплексный обзор – Springer, – 2020. – С. 135-144.
2. Баласубрамаян Р. и др. Последние тенденции в технике обнаружения металлов – Процедура информатики, Т. 93, – 2016. – С. 422-427.
3. Вьяс Дж. Обзор технологий металлоискателей с акцентом на мультисенсорные металлоискатели – Сенсорный журнал IEEE, Т. 21, № 2, – 2021. – С. 1438-1447.
4. Карвелис П. и др. Методы обнаружения металлов-обзор – Датчики, Т. 20, № 21, – 2020. – С. 1-31.
5. Якорный Б.М., Пинский А.А. Основы физики – Алматы: Наука, – 2012. – С. 73-97.
6. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела М.:ВШ, 2015. С. 6-12.
7. Каур Г. Методы обнаружения металлов: комплексный обзор – Материалы сегодня: процедуры, N. 42, № 3, – 2022. – С. 878-884.
8. Жданов Г.С., Хунджуа А.Г. Лекции по физике твердого тела. Алматы: Изд-во Алматинского государственного университета, 2018. – С. 35-48.
9. Хромадка Я., и др. Обнаружение металлических предметов с использованием передовых электромагнитных – журнал измерений и приборостроения IEEE, N. 71, № 7, – 2022. – С. 1-12.

© С. Алмабек, С. Маратулы, 2024

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## САМООБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Каскаева Софья Александровна  
Тутынин Александр Константинович  
студенты

Научный руководитель: Каскаева Дарья Сергеевна

к.м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский  
университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого»

**Аннотация:** Самообразование – это длительный процесс, который начинается в средней школе и продолжается на протяжении всей нашей жизни. Но так ли полезно вузовское самообразование? В данной научной работе мы рассмотрим все «за» и «против» и на основании этого сделаем вывод.

**Ключевые слова:** самоанализ, домашнее обучение, источники, групповые занятия, индивидуальные занятия, эффективность самообразования.

## SELF-EDUCATION IN A MODERN UNIVERSITY: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Kaskayeva Sofya Alexandrovna  
Tutynin Alexander Konstantinovich

**Abstract:** Self-education is a long process that begins in high school and continues throughout our lives. But is university self-education so useful? In this scientific paper, we will consider all the pros and cons, and based on this we will draw a conclusion.

**Key words:** introspection, home schooling, sources, group lessons, individual lessons, effectiveness of self-education.

Самообразование – это особенный вид деятельности, в том числе и социального действия, который человек осуществляет самостоятельно, по собственной инициативе, и направлен этот процесс на получение знаний без помощи обучающего, что в конечном итоге приведет к удовлетворению

потребности в личностном росте. Отсюда следует, что такой вид образования может быть организован самостоятельно, вне стен учебного заведения. Однако осуществить данный процесс способна лишь социально зрелая личность, имеющая способности к самоконтролю, самовоспитанию и умеющая самостоятельно мыслить и контролировать себя [1].

Самообразование происходит с учетом личных интересов познающего субъекта, который в процессе самостоятельного обучения, наряду с углублением и расширением собственных знаний, получает возможность адаптироваться в постоянно меняющейся общественной среде, где востребована актуальная информация [2].

В отличие от традиционного образования самообразование подразумевает индивидуальный подход к процессу получения знаний, субъективные особенности личности, что в конечном итоге может привести к неодинаковым результатам у разных людей. Соответственно, выбирая самообразование, необходимо иметь психологические и педагогические знания, чтобы уметь ставить цели и планировать этапы их достижения [3].

Самостоятельные поиск и изучение информации являются не только процессом сознательного развития субъектом своих интеллектуальных и социальных способностей, но и формируют целостный вид образовательного процесса в учебном заведении. Приобретая и накапливая новые знания, человек выстраивает основу своей жизнедеятельности, встает на путь достижения цели - довести себя до максимально возможного идеального образа [4].

Рассмотрим формы и виды самообразования.

В настоящее время выделяют следующие виды проактивного обучения:

- 1) домашнее обучение – приобретение социального опыта, который будет необходим для повседневной жизни;
- 2) когнитивное обучение – изучение окружающей среды;
- 3) самореализация – изменение качеств и свойств в соответствии с идеалами;
- 4) профессиональное обучение – повышение профессиональной компетентности и значимости в социальном обществе [5].

Вышеперечисленные виды самообразования могут осуществляться посредством систематического просмотра специальных телепередач; чтения профессиональных журналов; чтения методической, профессиональной и учебной литературы; доступа к информации в Интернете по преподаваемому предмету, педагогике, психологии и профессиональным методикам; семинаров,

тренингов, конференций, прослушивания коллег, обсуждения с коллегами, встреч, обмена опытом, изучения современных психологических методик в ходе интерактивных тренингов, изучения иностранного языка [6].

Наиболее распространенные формы самообразования включают курсовую подготовку в институтах повышения квалификации. Эта форма предоставляет возможность получения помощи от специалиста-преподавателя и обмена опытом с коллегами. Однако она имеет некоторые недостатки, такие как эпизодичность проведения курсов и их совмещение с учебным периодом, что требует изменений в графике работы школы, а также ограниченное качество лекционного материала из-за недостаточного исследования потребностей педагогов [7].

Получение второго высшего образования или второй специальности также является формой самообразования. Ее главное преимущество состоит в возможности индивидуализации образовательного пути и обучении учеными-специалистами. Однако у этой формы самообразования есть свои недостатки, такие как недостаток времени у педагогов и высокая стоимость обучения.

Дистанционные курсы повышения квалификации, конференции, семинары, олимпиады и конкурсы также являются формами самообразования. Основным преимуществом этих форм является возможность прохождения в удобное время и выбора интересующей и актуальной для педагога темы. Однако проведение дистанционных курсов зачастую требует оплаты, а документы, подтверждающие прохождение обучения, не имеют юридической силы и не учитываются при аттестации [8].

Индивидуальная работа по самообразованию может включать научно-исследовательскую работу, изучение литературы, участие в педагогических советах и научно-методических объединениях, посещение уроков коллег и разработку разных форм уроков, мероприятий и материалов. Однако на практике этот процесс не всегда реализуется из-за отсутствия времени, стимулов и источников информации [9].

В 2020 году пандемия вызвала тяжелую эпидемиологическую ситуацию, которая повлекла изменения в процессе образования. В связи с этим, образовательные учреждения были вынуждены модернизировать и перестроить свою деятельность, а учащиеся осваивали дистанционное обучение. Были разработаны новые формы презентации учебного материала и появились новые формы познания. Этот период подчеркнул важность самообразования и

готовность учащихся и студентов к познавательной деятельности в условиях дистанционного образования [10].

Развитие способности к самостоятельному обучению является ключевым в процессе становления врача любой специальности, так как требуется непрерывное совершенствование навыков и усвоение новых знаний. Система самообразования направлена на формирование успешной адаптации к учебному процессу, самостоятельному замещению или получению недостающих знаний и навыков, а также накоплению профессионального опыта, важного для работы по выбранной специальности. Однако для эффективного самообразования необходимы определенные личностные качества, такие, как высокий познавательный интерес, информационная грамотность и самодисциплина.

В настоящее время на занятиях активно используются электронные образовательные платформы, которые позволяют организовывать электронные видеоконференции, изучать интерактивные уроки и курсы с использованием оценочных средств [11].

В современном обществе, где доступ к информации огромен, самообучение становится все более актуальным. Если рассматривать самообразование с точки зрения свободы, то предоставляется возможность выбрать предмет и тему по интересу, что позволяет более глубоко изучить тему, так как заинтересованность напрямую влияет на продуктивность обучения. Тем самым экономится время, которое не тратится на изучение «обязательной» программы. Его можно потратить на бесплатные онлайн-курсы или поход в библиотеку за дополнительной литературой [12].

На просторах интернета очень быстро появляется новая информация, самообразование предоставляет возможность быстро оценить и перенаправить свое внимание на это, нежели идти по старой программе [13].

На продуктивное просвещение влияет ресурсное состояние человека, что напрямую связано с возможностью выбрать время, которое наиболее подходит к расписанию индивидуума. Также отдельным пунктом хотелось бы выделить возможность выбрать место обучения, будь то уютная комната, кафе или природа. Есть возможность работать в своем темпе, при необходимости вернуться к пройденному материалу для повторения. Все это влияет на продуктивность в обучении.

Учитывая, что нет ограничения по времени, вы можете изучать учебный материал со всех сторон и останавливаться на тех моментах, которые непонятны лично вам более подробно.

При потребности обучаемый может нанять себе наставника, репетитора для более углубленного изучения направления, что является само по себе более результативным, чем работа в команде, когда у всех участников разные уровни подготовки и степень организованности.

Такой подход обучения в будущем позитивно влияет на умение организовывать работу, развиваются способности к самодисциплине, умение договариваться с коллегами и семьей, умение организовывать свое рабочее пространство [14].

Помимо достоинств самообразования в вузе, существуют и недостатки. Основываясь на исследованиях, можно заключить, что ведущим минусом подобной системы обучения является возрастной критерий. Все-таки самостоятельное изучение материала больше подходит для взрослых осознанных личностей, которые уже сами для себя определили важность получения информации. Например, для ординаторов или аспирантов, магистров данный метод обучения имеет место быть, так как речь идет уже о дальнейшей деятельности в выбранной профессии, когда уже обучающийся точно определил для себя масштаб материала, который ему необходимо освоить и несет ответственность за свои действия в отношении потребителей деятельности их профессии. Для подростков, которые только выпустились из школ и поступили в вузы, более подходящей формой обучения является очная, когда преподаватель и студент взаимодействуют непосредственно друг с другом. Ведь именно на начальных этапах получения высшего образования необходимо заинтересовать студента в предмете, в чем, собственно, и заключается одна из задач преподавателя. Кроме того, индивидуальный подход к каждому студенту значительно влияет на производительность и качество обучения [17].

Следующим немаловажным недостатком самообразования в вузе является отношение студента к процессу обучения, исходя из его типа личности. Так, на основе опросов для экстравертов значимо живое общение не только с преподавателем, но и с одногруппниками, однокурсниками, коллегами. Представители данного типа личности воспринимают новые знания проще через вербальные техники. Для интровертов же, наоборот, больше подходит система самообразования. В обстановке, где сужен круг общения, не

присутствуют отвлекающие факторы, которые снижают степень качества обучения, интроверты чувствуют себя комфортней, уровень их внутренней тревоги снижается, а соответственно весь спектр внимания направлен на получение знаний [15].

Во времена изоляции в связи с COVID-19 удалось выделить еще одну негативную сторону самообразования: опросники показали, что для студентов вне стен учебного заведения существует множество отвлекающих факторов, которые снижают концентрацию внимания, сосредоточенность на учебном материале, а также снижается и степень ответственности обучающегося перед собой. Ведь любой из нас ищет более простой путь, что и делают студенты при использовании компьютера и сети Интернет во время обучения. Для них не составляет труда списать при таких возможностях. В учебной же аудитории возможности списать малы по сравнению с домом [16].

Несмотря на эволюцию информационных и компьютерных технологий, которая сделала глобальное продвижение в последнее время, в мире все еще существуют регионы, в которых есть трудности с доступом к этим ресурсам. Данная проблема усугубляет ситуацию самообучения, так как делает его затрудненным, а иногда даже невозможным [17].

Не стоит забывать и о том, что при приеме на работу работодатели склоняются к получившим высшее образование очно, оставляя на второй план заочников, а уж тем более тех, кто получал знания дистанционно. В мире существуют страны, которые категорически отказываются принимать на работу людей с дипломами о дистанционном образовании. Их тоже можно понять, потому что (как бы прямолинейно ни звучало), первая мысль работодателя все же такова: при очном обучении контроль за студентом намного выше, чем при заочном и дистанционном, соответственно уровень полученных знаний очников превалирует над заочниками [17].

Студенты университетов чаще всего ищут информацию в интернете, но их информационная компетентность низкая. Также поисковые алгоритмы, с одной стороны, помогают искать источники самообразования, но, с другой стороны, они отрицательно влияют на организацию поисковых вопросов и критического отношения к ресурсам. Студенты при поиске информации открывают первые 10-15 источников из предложенных, не обращая внимания на достоверность источников. Современные источники можно поделить на две категории: достоверные и недостоверные. К достоверным источникам относятся книги, статьи в таких интернет ресурсах, как SCOPUS, Cyberleninka,

Российская Государственная Библиотека, Научная электронная библиотека. Немалый вес в самообразовании современного студента занимают онлайн курсы, записанные преподавателями видеоуроки и видеолекции, модульное обучение. Меньше времени студенты стали проводить в самообразовательных целях за чтением книг [18].

Для того чтобы иметь представление, с чего нужно начать самостоятельно обучаться, необходимо составить план или схему.

1. Нужно определить для начала контекст самообразования:

- Для чего решается этим заниматься?
- Что получится в итоге?
- Какую пользу можно получить от знаний?

Постановка цели самообразования очень важна, для дальнейшей разработки поэтапного плана обучения.

2. В дальнейшем обозначить рамки знаний (так называемые ключевые моменты):

- Определение предметных отраслей.
- Определение нужных объемов информации.
- Определение обязательных тем.

Во избежание однобокого направления обучения рекомендуется, как правило, использовать несколько дисциплин (2-3) для понимания связанности и логики взаимодействия.

3. Следующим шагом нужно выделить подбор нужного учебного материала, которыми могут быть учебники, методические материалы, сеть интернет, научные статьи.

4. Какой бы казуистикой ни казался следующий шаг, но он считается важным в процессе самообучения: «Перестать заниматься подготовкой примерно на 1 неделю».

В данном периоде в голове откладывается полученная при составлении плана информация.

При так называемом пассивном мышлении могут возникнуть новые мысли и идеи, потребности для целей самообучения.

5. Очередным шагом следует составление удобного графика, то есть четкого определения дней, времени занятий, так как привычка формируется в течение 21 дня. Но в то же время стоит отложить учебу на некоторое время при наличии сильных стрессовых ситуаций и болезней.

6. Дальнейшим шагом будет комбинация учебных материалов:

- Работать с ними не хронологически, а параллельно.
- Находить пересечения для лучшего закрепления материала.

7. Также важным шагом будет являться конспектирование (возможно использования метода Корнелла – разделение листа на 2 столбика, слева производится запись ключевой мысли своими словами, а справа короткое пояснение мысли и ее развитие своими словами).

8. Повторение и пролистывание записанной информации в дальнейшем ускорит процесс запоминания.

9. Практика в любом деле очень важна как для понимания, так и для запоминания. Поэтому добавляется в схему самообучения.

В итоге можно сказать о том, что правильное составление схемы является очень важным этапом при самообучении и положит хорошее начало для получения новых знаний [19].

Таким образом, у дистанционного обучения, как и любой другой формы получения знаний, множество своих преимуществ и недостатков. Существенным недостатком является отсутствие централизованной системы сертификации и аккредитации электронных курсов, результатом чего является множество «поделок», громко называемых электронными курсами и электронными учебниками, а в действительности представляющих собой обычные файлы word. Немаловажным фактором, препятствующим более интенсивному внедрению дистанционных технологий в учебный процесс, является недостаточная мотивация преподавателей вузов к работе в данном направлении. Возможно, причиной этого является высокая трудоёмкость, связанная с созданием методических материалов для дистанционного обучения, но тут нужно осознавать, что в будущем затраты времени и сил должны компенсироваться сокращением времени на выполнение некоторых обычных видов учебной нагрузки преподавателя.

На данном этапе развития дистанционных технологий наша задача состоит в том, чтобы организовать учебный процесс так, чтобы новые формы обучения давали по степени качества результат как минимум такой же, как и традиционные. К тому же существует множество вопросов, связанных с методиками измерения эффективности дистанционного обучения. Но как бы то ни было, огромный «плюс» дистанционных технологий в том, что они позволяют любому человеку учиться непрерывно – всю жизнь [20].

### Список литературы

1. Триндюк Т.В. О взаимосвязи понятий «самоорганизация и самообразование» / Т.В. Триндюк, Н.Г. Кочетова, Л.В. Лысогорова // Балканское научное обозрение. – 2020. – Т. 4, № 4(10). – С. 20-22. – DOI 10.34671/SCH.BSR.2020.0404.0005. – EDN MXDIFH.
2. Мишукова Н.И. Профессиональное самообразование как средство формирования педагогической культуры воспитателя дошкольного образовательного учреждения / Н.И. Мишукова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 4 (294). — С. 304-305. — URL: <https://moluch.ru/archive/294/66780/>
3. Розин В.М. Образование и самообразование в оптике тьюторского подхода // Педагогика и просвещение. 2021. № 3. - С. 76-85. DOI: 10.7256/2454-0676.2021.3.35437 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=35437](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=35437)
4. Ефремкина И.Н. Самообразование студента колледжа как условие профессиональной мобильности / И.Н. Ефремкина, Е.И. Янина // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2021. – № 10. – С. 45-49. – EDN WFGDDU.
5. <https://studwork.ru/journal/6260-plyusy-i-minusy-samoobrazovaniya>
6. <https://journalpro.ru/articles/samoobrazovanie-formy-vidy-rezultativnost/>
7. <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/2018/09/01/samoobrazovanie-formy-vidy>
8. <https://studwork.ru/journal/6260-plyusy-i-minusy-samoobrazovaniya?yclid=lsvb2uclra428234069>
9. <https://studfile.net/preview/9564507/page:23/>
10. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30793>
11. <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-pedagogiki-samoobrazovaniya-v-professionalnoy-deyatelnosti-vracha?ysclid=lsbk4y43r499130926>
12. Век живи — век учись. Часть 5. Самообразование: возьми себя в руки / Хабр (habr.com)
13. Самообразование: плюсы и минусы, подводные камни (ratingschool.ru)
14. Основные плюсы и минусы самообразования | Плюсы и минусы (plusiminsi.ru)
15. <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-potrebnosti-v-samoobrazovanii-u-studentov-vuza-1/viewer>
16. <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-gotovnosti-studentov-k-samoobrazovaniyu-v-usloviyah-onlayn-obucheniya-v-vuze/viewer>

17. <https://cyberleninka.ru/article/n/distantcionnoe-obuchenie-pri-pandemii-covid-19-plyusy-i-minusy/viewer>
18. [https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2022&issue=5&article\\_id=8553](https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2022&issue=5&article_id=8553)
19. <https://interactive-plus.ru/e-articles/836/Action836-557969.pdf>
20. <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=7101>.

**СЕКЦИЯ  
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕМОНСТРАЦИИ БАЗОВЫХ ЭМОЦИЙ КАЗАХОВ И РУССКИХ**

**Отарбекова Асалина Акмалхановна**  
студент

Научный руководитель: **Магзумова Назира Кайроллоевна**  
магистр педагогических наук  
Карагандинский университет  
им. академика Е.А. Букетова

**Аннотация:** В данной статье описывается исследование, ориентированное на анализ психологических особенностей в выражении базовых эмоций представителями казахской и русской наций. Рассматриваются особенности влияния культуры на эмоциональную сферу ее представителей. Приводится литературный обзор имеющихся на настоящее время научных достижений и исследований на данную тему. Проведено исследование казахов и русских для выявления эмпирических данных с использованием четырехмодального эмоционального опросника Л.А. Рабиновича и метода анкетирования. Выборку представили 25 респондентов возрастом от 17 до 64 лет, среди которых казахи – 13 человек, русские – 12 человек. Путем исследования выявлены показатели уровней выраженности эмоций, доминирующих испытываемых эмоций среди казахов и русских. Также предложены рекомендации по улучшению межкультурной коммуникации.

**Ключевые слова:** культура, эмоции, различия, выражение, коммуникация, этнопсихология, кросскультурное исследование.

## **PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE DEMONSTRATION OF BASIC EMOTIONS OF KAZAKHS AND RUSSIANS**

**Otarbekova Asalina Akmalkhanovna**

**Abstract:** This article describes a study focused on the analysis of psychological characteristics in the expression of basic emotions by representatives of the Kazakh and Russian nations. The peculiarities of the influence of culture on the emotional sphere of its representatives are considered. A literary review of the

currently available scientific achievements and research on this topic is provided. A study of Kazakhs and Russians was conducted to identify empirical data using L.A. Rabinovich's four-modality emotional questionnaire and the questionnaire method. The sample was presented by 25 respondents aged 17 to 64 years, among whom Kazakhs – 13 people, Russians – 12 people. The study revealed indicators of the levels of emotion expression, the dominant emotions experienced among Kazakhs and Russians. Recommendations for improving intercultural communication are also offered.

**Key words:** culture, emotions, differences, expression, communication, ethnopsychology, cross-cultural research.

Эмоции являются перманентно актуальной темой среди исследователей. Как сложные образования, они несут в себе психический, физиологический и физический аспекты, характеризуются такими параметрами, как модальность, интенсивность, глубина, продолжительность, а также степень их осознанности.

В современное время масштаб межкультурных взаимоотношений увеличивается. Они строятся на общении, которое включает в себя коммуникативную, интерактивную и перцептивную стороны. В свою очередь культура, в которой живет человек, является одной из детерминант в выражении его эмоций. Следовательно, это оказывает существенное влияние на качество общения представителей различных наций и этносов. Более того, одной из функций эмоций является коммуникативная функция. Первичные эмоции являются врожденными [1] и носят универсальный характер, они отражают общечеловеческий опыт познания психической жизни. Вне зависимости от культуры, языка, местожительства, все люди испытывают базовые эмоции и делятся ими во внешнем мире, так как это является их всеобщей психологической потребностью.

Для СНГ данная работа носит большую актуальность, так как отличительной особенностью данной международной организации является многонациональность и ее единство, сложенная в историческом контексте. Важность многонациональности регулярно освещается в стратегиях и программах развития стран СНГ.

Тема статьи носит междисциплинарный характер, объединяющий этнопсихологические вопросы и вопросы психологии эмоционального интеллекта, что представляет собой новизну данного кросскультурного исследования.

Считается общепринятым, что эмоция – психическое отражение в форме непосредственного пристрастного переживания смысла жизненных явлений и ситуаций, обусловленного отношением их объективных свойств к потребностям субъекта [2, с. 542]. Эмоции – это продукт эволюционного, общественно-исторического развития и относятся к механизмам внутренней регуляции. Их посредством, как системы сигналов, человек узнает о значимости происходящего [3].

Р. Декарт понимал под эмоцией особый тип страсти, тесно коррелирующий с высшими психическими процессами, которые он в свою очередь назвал душой. Рене видел в них два важных аспекта: функциональный (укрепление мыслей и их поддержание в душе) и дисфункциональный (поддержание мыслей времени больше необходимого и сохранение мыслей не столь важных) аспекты [4].

Такие отечественные ученые, как Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, А.Р. Лурия, О.К. Тихомиров, Я.А. Пономарев, В.Д. Шадриков, разрабатывали идею единства аффекта и интеллекта. Лев Семенович в 20-х годах XX века писал: «Кто оторвал мышление с самого начала от аффекта, тот навсегда закрыл себе дорогу к объяснению причин самого мышления» [5, с. 26]. Эмоциональные переживания окрашивают мысль, играют роль спутника отражаемого содержания познания, выражают и оценивают его субъективное значение.

В психологии эмоций имеются терминологические расхождения, заложенные в определенной степени в бытовом языке. Например, страх могут назвать аффектом, эмоцией, чувством или даже ощущением; боль и юмор, красоту и справедливость, прикосновение и уверенность называют одним словом – чувство [6].

Давней проблемой является также определение перечня базовых эмоций. В настоящее время не существует всеобщего согласия среди ученых относительно классификации основных эмоций.

К.Э. Изард, П. Экман, И. Додонов, В.К. Вилюнас и Р. Плутчик относятся к сторонникам концепции базовых эмоций. Эта точка зрения оспаривается Ч.Дарвином, Д. Мацумото и П.В.Симоновым, которые рассматривают эмоции только как функцию перцептивно-когнитивных процессов. Согласно Дарвину наши мимика и жесты, как инструменты демонстрации эмоций, врожденны и имеют одинаковый механизм, без исключения рас и культур [7].

Отто Кляйнберг видел воздействие социальных функций переживаний на их демонстрацию. Претерпевают непосредственное воздействие со стороны культуры эмоции, направленные на внешний мир (например, благодарность, зависть), нежели эмоции эгоцентричного рода (например, вина, досада) [8].

В 60-е гг. прошлого столетия был проведен эксперимент такими учеными этнопсихологами, как П. Экман и У. Фризен. [9] Целью являлось изучение проявления эмоций людей различных стран под влиянием универсальности и социального научения. При просмотре в одиночку фильмов с негативной наполненностью, американцы и японцы проявляли идентичные негативные эмоции. В присутствии старшего экспериментатора японец стремился замаскировать отрицательные эмоции улыбкой. Представители страны восходящего солнца, следуют правилу маскировки эмоций. Вне зависимости от внутреннего состояния, японцы стремятся выразить безмятежность и спокойствие [10]. Реакции и эмоциональное проявление американца существенно не изменялись.

Э. Эриксон характеризовал русский народ как людей с особой выразительностью глаз. В России подобные манеры приветствуются и поощряются. Более того, как отмечает Е.В. Падучева, русская культура является высококонтекстной. Эриксон также обнаружил привычку русских смотреть прямо в глаза в литературных произведениях. Таким образом, великие писатели и поэты обращают наше внимание на значимость зрительного контакта в выражении теплоты и откровенности [11].

Э. Холл при сравнении Англии и США, фиксировал, что англичанам более привычно поддерживать зрительный контакт, нежели американцам, так как этим они выражают свою заинтересованность. Американцы же смотрят в глаза собеседника для убеждения, что их правильно поняли [12].

Из исследований Д. Мацумото выяснилось, что поляки и венгры предпочитают показывать положительные эмоции среди близких и знакомых людей, а негативные сдерживают. Демонстрация негативных же чувств и эмоций уместна среди чужих людей. То есть они не желают портить настроение людям своей группы, а посторонние их заботят мало. К слову, венгерская и польская культуры отличаются коллективизмом [13].

Ю.В. Гранская отметила в своем кросскультурном исследовании, что российские студенты успешно распознают грусть, удивление, страх и отвращение, а счастье, радость и гнев им распознать труднее. Это объясняется высоким уровнем терпимости русского народа и снижением сензитивности

к определенным эмоциональным состояниям жизненными обстоятельствами. Японцы хуже американцев распознавали страх, печаль, отвращение и гнев, однако показатели корректности распознавания удивления и счастья не имели отличий [14].

Т. Шурупова и Л. Величкова проводили исследование «Анализ формальных признаков выражения сложных эмоций». Из результатов стало известно, что для русских дружелюбие имеет такие кинесические выражения, как «смеющийся» взгляд, кивки головой, активные верхняя часть лица и область рук и плеч, улыбка. Для немцев дружелюбие воплощается в улыбке, подвижности лба и кистей рук [15].

Цель нынешнего исследования в рамках кросскультурного подхода заключается в изучении уникальных психологических черт, проявляющихся в выражении базовых эмоций у представителей казахской и русской культур. В качестве объекта исследования выступают русская и казахская этнические группы. Нами была выдвинута гипотеза: изучение особенностей выражения базовых эмоций казахами и русскими может способствовать определению доминирующих базовых эмоций представителей в обеих группах.

Респонденты казахской и русской наций представили выборку исследования. Формирование групп было произведено путем случайного отбора на основе национального признака. В исследовании участвовали 25 человек с возрастным интервалом от 17 до 64 лет. Казахскую группу составили 13 человек, русскую группу представили 12 человек.

Диагностическую батарею исследования составили следующие методики:

1. Четырехмодальный эмоциональный опросник Л.А. Рабиновича. Данный опросник предназначен для выявления преобладающих у человека эмоций (радость, гнев, страх, печаль), склонности к позитивному или негативному эмоциональному фону. Респонденту предлагается 46 вопросов, на которые можно дать один ответ из четырех вариантов ответов.

2. Анкета на определение доминирующих испытываемых эмоций (печаль, страх, радость, гнев).

Для статистической обработки данных нами был использован U-критерий Манна-Уитни, так как анализируемые данные выражены в ранговой шкале. Данный критерий позволяет нам выявлять различия между двумя выборками испытуемых, общее количество которых не превышает 60. Также U-критерий Манна-Уитни является достаточно мощным в сравнении с другими непараметрическими статистическими критериями.

Полученные результаты четырехмодального эмоционального опросника Л.А. Рабиновича представлены в табл. 1.

**Таблица 1**

**Показатели уровней выраженности эмоций  
у казахов и русских (в %)**

Нация	Эмоции и уровни их выраженности											
	Радость			Гнев			Страх			Печаль		
	низ.	сред.	выс.	низ.	сред.	выс.	низ.	сред.	выс.	низ.	сред.	выс.
казахи	8	38	54	15	54	31	15	46	39	15	62	23
русские	0	50	50	8	50	42	25	67	8	25	67	8

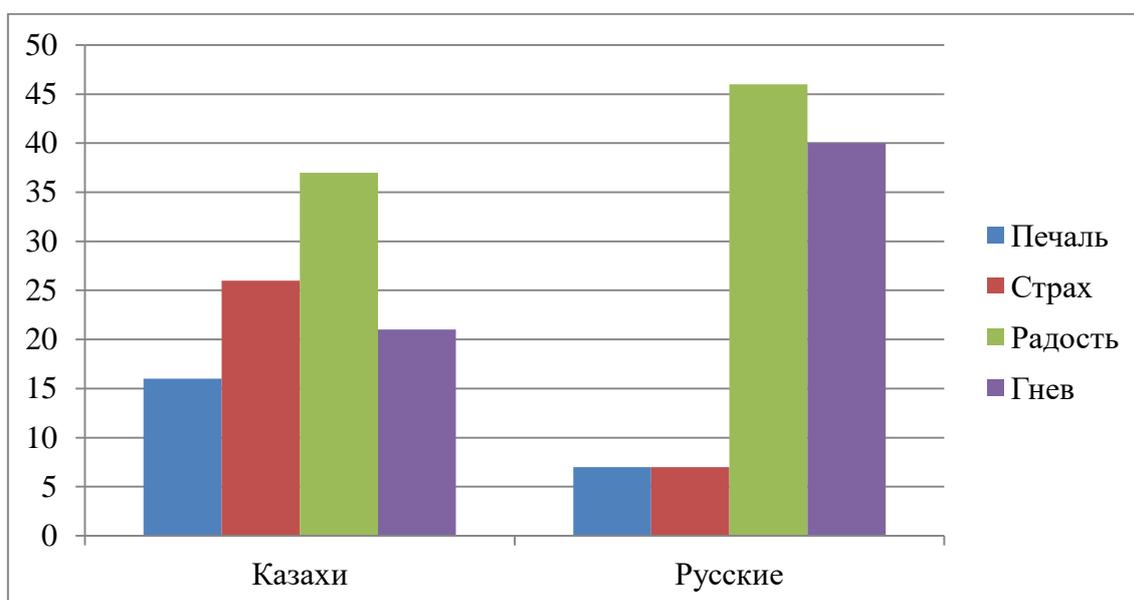
Нами было выявлено, что среди респондентов русской нации отсутствуют люди с низким уровнем радости, а показатели среднего и высокого уровней распределены равномерно. То есть среди русских радость выражена в благоприятных показателях. Русские склонны к положительному эмоциональному фону, в большей мере испытывают позитивное настроение, а их психологическое состояние благополучно. Казахи и русские имеют схожие показатели высокого уровня радости, что также может говорить нам о том, что большинство респондентов ярко и интенсивно испытывают данную эмоцию и чаще находятся в положительном состоянии.

В показателях гнева существенной разницы не обнаружилось. Половина респондентов обеих групп имеют средний уровень гнева. Мы можем предполагать, что казахи и русские демонстрируют адекватный гнев, необходимый для разрешения конфликтов и межличностной коммуникации. Он способствует эффективной деятельности, целеустремленности, а также защите личных границ и ценностей.

Данные о страхе показали, что больше половины русских имеют средний уровень страха и лишь один человек подвержен высокому уровню эмоции. Казахи, в сравнении с русскими, больше и чаще подвержены страху высокой интенсивности. Но все же почти половина респондентов казахской нации имеют показатели среднего уровня. Это может говорить о том, что страх казахов и русских также носит ситуативный характер, что у них выраженность данной эмоции соответствует норме, необходима для адаптации и продуктивной деятельности и ее возникновение связано с требующими того обстоятельствами.

Обнаружено, что в показателях печали большая часть казахов и русских имеют средний уровень. Только один представитель русской нации испытывает высокий уровень эмоции. То есть мы смеем предположить, что возникновение печали у респондентов целесообразно и также объясняется обстоятельствами жизнедеятельности. Она способствует преодолению негативных и кризисных состояний и периодов у респондентов.

Полученные результаты анкетирования на определение доминирующих испытываемых эмоций представлены на рис. 1.



**Рис. 1. Доминирующие эмоции у казахов и русских (в %)**

Из результатов анкеты выяснено, что у большинства казахов радость – ведущая эмоция. Почти половина русских идентично в основном чувствуют радость. Почти треть респондентов казахов испытывают в большей мере страх, нежели русские, среди которых менее десятой части испытывают страх как доминирующую эмоцию во всем спектре. Значительная часть русских испытывают чаще всего гнев, по сравнению с казахами, количество которых чувствует гнев, как доминантную эмоцию, меньше русских в два раза. И среди казахов, и среди русских наименьшее количество респондентов с ведущей эмоцией печали. Примечательно, что количество русских с ведущими эмоциями страха и печали сравнялось. Исходя из данных диаграммы, мы видим, что показатели среди русских респондентов носят скачкообразный характер, что придает

контрастности значениям, усиливая разрыв. Наряду с этим среди казахов данные распространены равномернее.

Статистические значимые различия между группами нами не обнаружены. Возможно, это связано с тем, что страна проживания, культура и мораль, к которым приобщены респонденты, одинаковы. То есть проявление доминирующих эмоций, их распознавание и интерпретация будут однозначны. Вне зависимости от культурной принадлежности, люди живут в едином контексте, и вместе с этим между ними происходит обмен их культурным опытом и паттернами поведения.

Далее нами представлены рекомендации в целях улучшения межкультурной коммуникации и развития социокультурной компетенции.

Важно понимать какие барьеры могут препятствовать эффективному общению. А именно могут возникать ошибки в передаче и понимании информации, в восприятии партнера и его поведении, в координации взаимодействия, так как культура распространяет влияние на все стороны общения. Для преодоления данных затруднений необходимо узнать и понять культурные ценности и нормы партнера по общению. Они в свою очередь связаны с историей, географией, языком и исповедуемой религией этнической группы партнера.

Тем не менее, наблюдение и принципы активного слушания будут такими же действенными и плодотворными методами. Уточняющие вопросы, заинтересованность в диалоге, сосредоточенное внимание к элементам невербального поведения, стилю общения совершенствует межкультурную коммуникацию и способствует расположению собеседника.

Заключительные рекомендации представлены изучением речевого этикета с дальнейшей тренировкой его правил языковыми упражнениями, а также ролевыми играми с практикой межэтнического общения.

В настоящем исследовании нами изучены и проанализированы психологические особенности в выражении базовых эмоций на примере представителей казахской и русской наций для определения преобладающих испытываемых эмоций и склонности к определенному эмоциональному фону. Наша гипотеза подтвердилась, нам удалось выявить доминирующие базовые эмоции казахов и русских.

Исследование продемонстрировало, что культурный фактор воздействует на эмоциональную составляющую представителей различных этнических

групп, особенно при их проживании в едином контексте и стране. Независимо от культурной принадлежности, демонстрация, интерпретация и диапазон устойчивых испытываемых эмоций будут тождественны. Но при этом культурное влияние распространяется и на осмысление переживаемых эмоций, на то, какое значение им будет придавать человек. Этот аспект, а также изучение ситуативных и личностных психических состояний казахов и русских могут служить направлением и перспективой для дальнейших исследований в данной области.

### **Список литературы**

1. Изард К.Э. Психология эмоций. — СПб.: Питер, 2006. - С. 31.
2. Головин С.Ю. Словарь психолога-практика Мн. :Харвест, 1998. – 542 с.
3. Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии / Р.С. Немов — «ВЛАДОС», 2004. - С. 437.
4. Лафренье П. Эмоциональное развитие детей и подростков / Пер. с англ. М. Васильева и др. СПб.: Прайм-Еврознак; М.: Олма-Пресс, 2004. - С. 21.
5. Выготский Л.С. Мышление и речь. – Москва : Эксмо, 2023. - С. 26.
6. Психология эмоций. Тексты / Под ред. В.К. Вилюнаса, Ю.Б. Гиппенрейтер. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. - С. 3.
7. Дарвин Ч. Выражение эмоций у человека и животных. - СПб, 2001.
8. Otto Klineberg/Race Differences/ Harper & Brothers (January 1, 1935).
9. Экман П. Психология эмоций. Я знаю, что ты чувствуешь. – СПб.: Питер, 2022. - С. 8.
10. Пронников В.А., Ладанов И.Д. Японцы. Этнографические очерки. М., Главная редакция восточной литературы издательства «Наука», 1983. – С. 201.
11. Стефаненко Т.Г. Этнопсихология. – М.: Институт психологии РАН, «Академический проект», 1999. - С. 149.
12. Дж. Фаст. Язык тела. Э. Холл. Как понять иностранца без слов. - перевод с английского: Ю. В. Емельянов. - Москва, издательство «Вече», «Персей», «АСТ», 1995. - С. 54.
13. Culture and psychology/ David Matsumoto, 1996.

14. Гранская Ю.В. Распознавание эмоций по выражению лица : диссертация ... кандидата психологических наук : 19.00.01. - Санкт-Петербург, 1998.

15. Величкова Л.В., Шурупова Т.Ю. Анализ формальных признаков выражения сложных эмоций // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина, – 2011. - С. 166-173.

© А.А. Отарбекова, 2024

**СЕКЦИЯ  
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 336.76

## **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСФОРМАЦИИ СФЕРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Кирсанова Наталья Павловна**

к.с.н., доцент

Университет при МПА ЕврАзЭС

**Усманова Дилноза Икромовна**

ГБОУ СОШ № 314

**Чаплинская Полина Юрьевна**

студент

Научный руководитель: **Алексеев Геннадий Валентинович**

д.т.н.

Государственный институт экономики,

финансов, права и технологий

**Аннотация:** В статье представлены некоторые аспекты анализа современного состояния сферы образовательных услуг в России и их влияние на становление национального технологического приоритета. Исследование построено на статистических данных, приведенных в материалах Росстата за последние годы. В качестве целевых функций исследования развития творческого потенциала, в первую очередь работников для высокотехнологичных отраслей промышленности, выбраны количество выпускников высших учебных заведений и выпускников аспирантуры. В ходе работы применены современные пакеты прикладных программ, с помощью которых обнаружены корреляционные связи и регрессионные зависимости между исследованными параметрами и представлена их графическая интерпретация для содержательного анализа происходящих в исследуемой области процессов. По итогам выполненного анализа авторами выявлена остро назревшая необходимость реформирования системы образования, которая в ходе ее использования в 2000-2022 годах, несмотря на устойчивый рост подготовки кадров для отечественной промышленности, год от года постепенно снижала количество выпускников, ориентированных на работу в высокотехнологичных отраслях промышленности, что приводило

к торможению процессов становления национального технологического приоритета.

**Ключевые слова:** трансформация, образовательные услуги, система общего образования, национальный технологический приоритет.

## **STATE AND PROSPECTS OF TRANSFORMATION OF THE SPHERE OF EDUCATIONAL SERVICES AT THE PRESENT STAGE**

**Kirsanova Natalya Pavlovna  
Usmanova Dilnoza Ikromovna  
Chaplinskaya Polina Yuryevna**

**Abstract:** The article presents some aspects of the analysis of the current state of the educational services sphere in Russia and their impact on the formation of national technological priority. The study is based on statistical data provided in the materials of Rosstat for recent years. The number of graduates of higher education institutions and postgraduate graduates were selected as the target functions of the study of the development of creative potential, primarily of workers for high-tech industries. In the course of the work, modern application software packages were used, with the help of which correlation links and regression dependencies between the studied parameters were found and their graphical interpretation was presented for a meaningful analysis of the processes occurring in the studied area. Based on the results of the analysis, the authors identified an urgent need to reform the education system, which, during its use in 2000-2022, despite the steady growth in training of personnel for the domestic industry, gradually reduced the number of graduates oriented towards work in high-tech industries from year to year, which led to a slowdown in the processes of formation of national technological priority.

**Key words:** transformation, educational services, general education system, national technological priority.

Основным документом, задающим вектор современного этапа совершенствования систем цифровизации в различных сферах жизни общества, является Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской

Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» от 7 мая 2024 года №309 [1].

Успешное решение поставленных в этом документе задач невозможно без мобилизации усилий в самых разных областях жизни общества. Достижения, которые могут лежать в основе новых прорывных решений, могут быть получены на основе анализа современного состояния образовательной сферы.

Представление о существующих на текущий момент достоинствах и недостатках, и главное о путях преодоления возникающих трудностей, представлены в сборнике РОССТАТА за 2023 год [2].

В рамках проведенных исследований по указанным показателям проводился анализ подготовки выпускников общих и специальных образовательных заведений. Оба выбранных параметра, с нашей точки зрения, достаточно объективно оценивают эффективность подготовки контингента поступающих на ступени высшего образования и аспирантуры которые выбирали в качестве целевых функций, отражающих накопленный к настоящему времени образовательный уровень подготовки специалистов высокотехнологичных отраслей промышленности.

По результатам, приведенным в указанном статистическом сборнике [2], сформирована следующая таблица (табл. 1):

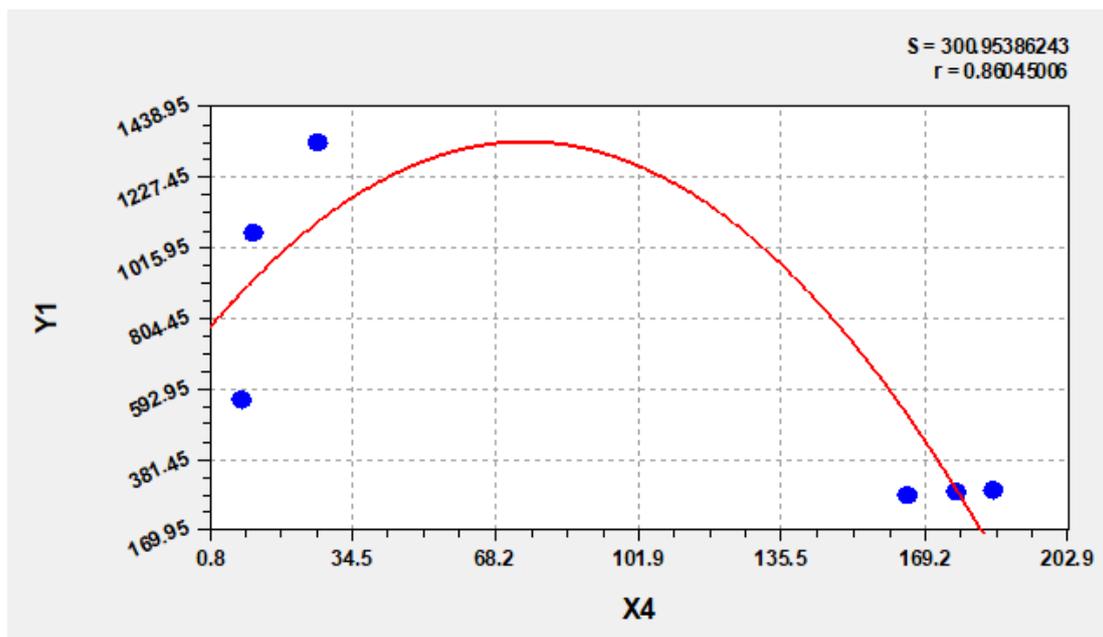
**Таблица 1**

**Статистические данные по сфере образования  
за 2000-2022г.г. (тыс. чел.)**

Годы	Выпускники Общеобразовательных школ	Выпускники колледжей и техникумов	Выпускники- бакалавры	Выпускники магистратуры	Выпускники высших учебных заведений	Выпускники аспирантуры
	x1	x2	x3	x4	y1	y2
2000	1457,8	579,3	70,9	8,4	561,7	24,8
2005	1466,0	684,4	84,5	11,1	1062,9	23,6
2010	789,3	572,1	126,6	26,3	1333,2	33,8
2020	687,8	552,8	558,8	185,2	290,6	14,0
2021	680,9	573,8	528,9	176,4	284,4	14,3
2022	637,3	612,5	540,7	165,2	275,7	13,9

Первые выводы о выявленных закономерностях можно сделать на основе простейшего графического анализа построением соответствующих графиков зависимостей каждого из показателей второй группы от изменения какого-либо показателя второй группы.

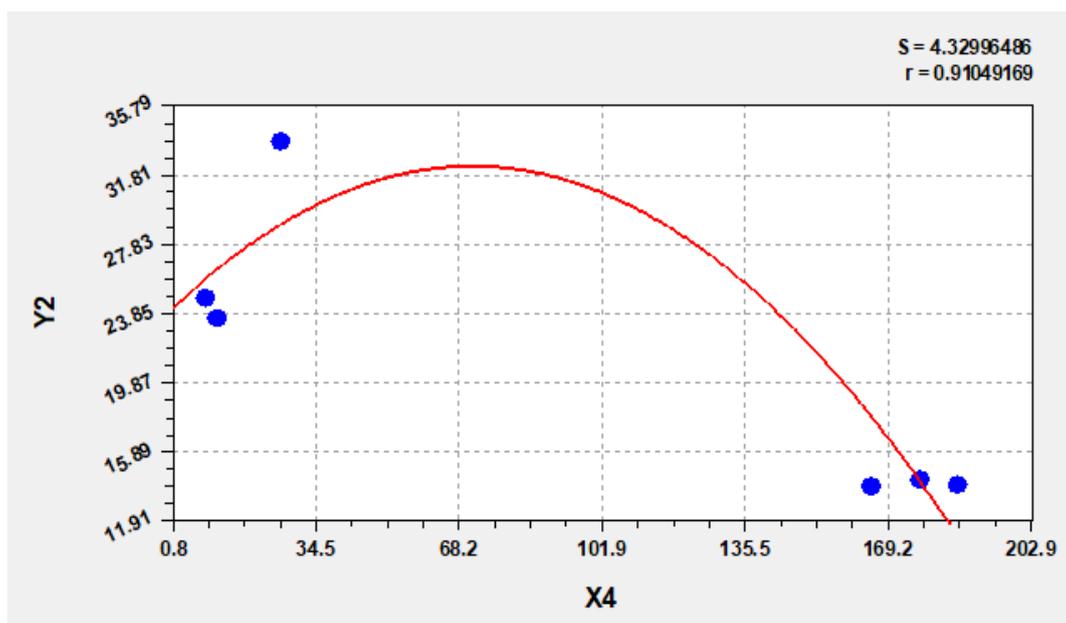
Наиболее информативными оказались графические зависимости указанных показателей, приведенные ниже на рисунках 1 и 2.



**Рис. 1. Изменение количества выпускников высших учебных заведений (Y1) от количества выпускников магистратуры (X4)**

Несмотря на немногочисленность статистических данных, коэффициенты множественной детерминации **0,86** для зависимости рисунка 1 и **0,91** для зависимости рисунка 2 говорят о высокой достоверности их графического представления.

Наличие явного снижения целевых функций (Y1 и Y2) в последние годы нетрудно объяснить, если учесть, что подписанное в 2003 году Россией Болонское соглашение именно в этот период наиболее полно вошло в практику высшей школы.



**Рис. 2. Изменение количества выпускников аспирантуры (Y2) от выпускников количества магистратуры (X4)**

Для более обстоятельного анализа выборки статистических данных использовали методы корреляционного и дисперсионного анализа.

Вначале полученные данные были подвергнуты корреляционному анализу (табл. 2).

**Таблица 2**

**Корреляционная матрица статистических данных**

	x1	x2	x3	x4	y1	y2
x1	1					
x2	0,562741	1				
x3	-0,82615	-0,39829	1			
x4	-0,82008	-0,42306	0,998145	1		
y1	<b>0,405433</b>	0,359575	-0,80156	<u>-0,80411</u>	1	
y2	<b>0,439414</b>	0,100729	-0,86717	<u>-0,86643</u>	0,920654	1

Анализ таблицы, сформированной в результате расчета взаимных коэффициентов корреляции статистических показателей, свидетельствует о корректности набора варьируемых параметров и выбранных функций отклика. Вместе с тем, можно условно выделить «оптимистический» (жирный

текст) и «пессимистический» (обычный подчеркнутый) сценарии развития ситуации, соответственно, для изменений в структурах выпускников общеобразовательных школ (X1) и выпускников магистратуры (X4).

Построенные графики делают необходимым выявление совместного действия варьируемых факторов (X1) и (X4) на целевые функции Y1 и Y2.

**Таблица 3**

**Обработка статистических данных для X1 и X4**

x1	x4	X1^2	x4^2	x1*x4	y1	y2
1457,8	8,4	2125180,84	70,56	12245,52	561,7	24,8
1466	11,1	2149156	123,21	16272,6	1062,9	23,6
789,3	26,3	622994,49	691,69	20758,59	1333,2	33,8
687,8	185,2	473068,84	34299,04	127380,6	290,6	14
680,9	176,4	463624,81	31116,96	120110,8	284,4	14,3
637,3	165,2	406151,29	27291,04	105282	275,7	13,9

Предельные значения

8,4            мин  
185,2        макс

Y1

0,214747    0,111484    0,032061061    -192,217    -75,5071    41477,39  
1            0            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д  
0            0            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д  
1046582    0            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д

Y2

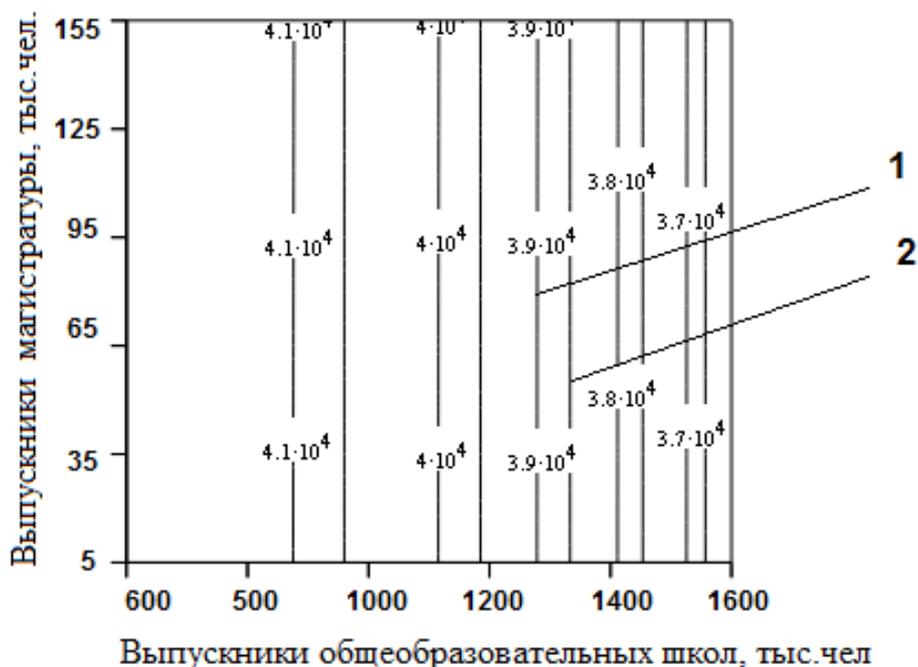
-0,0001    0,000384    -6,25117E-05    -0,11754    0,122913    -19,3212  
1            0            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д  
0            0            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д  
328,9133    0            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д            #Н/Д

Представляется наиболее информативным графический анализ этих групп уравнений с помощью пакета прикладных программ Mathcad в виде поверхностей уровня таких функций отклика как Y1(X1, X4) и Y2(X1, X4) [3].

Так, например, графическое изображение линий уровня этих уравнений позволяет получить области, описывающие предпочтительные варианты структуры сферы образования (рис. 3).

$$y_1(x_1, x_4) = 41477,39 - 75,51x_1 - 192,22x_1^2 + 0,03x_4 + 0,11x_4^2 + 0,21x_1x_2$$

$$y_2(x_1, x_4) = -19,32 + 0,12x_1 - 0,12x_1^2$$



**Рис. 3. Характер изменения эффективности выпуска специалистов с ВО (1) и аспирантуры (2)**

Приведенная в виде сечений поверхностей отклика графическая интерпретация результатов математико-статистического анализа приводимых данных [2] о состоянии выпуска специалистов с высшим образованием (ВО) и аспирантов за период 2000-2022 гг. свидетельствует о необходимости принятия безотлагательных мер по трансформации системы образования. Если сечения поверхности отклика (1) говорят о медленной, но постоянной тенденции снижения выпуска специалистов с высшим образованием (Y1), то сечения поверхности отклика (2) – уже о назревшей необходимости реформирования системы подготовки выпуска аспирантов как высоко подготовленных специалистов, готовых к разработке решений, призванных обеспечить отечественной науке технологический приоритет в самых разных областях производства. Первые шаги в этом сделаны в выходе из Болонского соглашения и развитии в высших учебных заведениях «специалитета».

**Список литературы**

1. Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» от 7 мая 2024 года №309,

2. Образование в цифрах: 2023 : краткий статистический сборник / Т.А. Варламова, Л.М. Гохберг, О.К. Озерова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 132 с. – 350 экз. – ISBN 978-5-7598-3004-7 (в обл.).

3. Математика для экономистов на базе Mathcad / А.А. Черняк и др. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 406 с.

© Н.П. Кирсанова, Д.И. Усманова,  
П.Ю. Чаплинская, 2024

# **СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

УДК 008

**ПРОЕКТ СТУДЕНЧЕСКОГО ГЕОКУЛЬТУРНОГО  
ТУРИЗМА «ХААР ТУНАТ»**

**Бардеев Никита Александрович**

**Ильин Георглан Егорович**

**Охлопков Артем Иванович**

студенты

Научный руководитель: **Сергина Евдокия Степановна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Арктический государственный  
институт культуры и искусств»

**Аннотация:** В статье рассматривается проект студенческого геокультурного туризма «Хаар Тунат» в рамках программ молодежного и студенческого туризма Министерства науки и высшего образования РФ и на указ «О развитии местного производства и туризма в Республике Саха (Якутия)». Идея проекта заключается в создании туристического стартапа студентов. Геокультурный туризм в условиях вуза объединяет образовательный процесс с практикой, которые формируют высокую профессиональную мотивацию студентов.

**Ключевые слова:** геотуризм, геокультурный туризм, тунат, хаар тунат.

**THE PROJECT OF STUDENT GEOCULTURAL  
TOURISM «HAAR TUNAT»**

**Bardeev Nikita Alexandrovich**

**Ilyin Georglan Egorovich**

**Okhlopkov Artyom Ivanovich**

**Abstract:** The article discusses the project of student geocultural tourism «Haar Tuat» within the framework of youth and student tourism programs of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation and the decree «On the development of local production and tourism in the Republic of Sakha (Yakutia)». The idea of the project is to create a student tourism startup. Geocultural

tourism in a university environment combines the educational process with practice, which form a high professional motivation of students.

**Key words:** geotourism, geocultural tourism, tугат, snow tourism.

Студенческий геокультурный туризм «Хаар Тунат» как проект создает уникальную возможность для студентов путешествовать по Якутии, стране вечной мерзлоты, снежной тундровой степи, летающих снежных тукуланов, окунуться в мир вечно живой флоры и фауны. Проект основывается на программе Министерства науки и высшего образования в рамках реализации поручения президента РФ В.В. Путина от 2 мая 2021 года и на указе А.С. Николаева, Ил Дархана РС (Я) «О развитии местного производства и туризма в Республике Саха (Якутия)» от 28 марта 2024 года. Программа студенческого туризма является актуальным, эффективным, результативным видом развития внеучебной, образовательной и научно-исследовательской деятельности студентов.

Геотуризм – это путешествия с целью наблюдения за визуальными и научно интересными ландшафтными формами, за морфологическими, климатическими и гидрографическими процессами, а также привлекательными объектами культурного наследия, подвергшимися влиянию физических процессов [1, с. 112]. А геокультурный туризм – это креативный, профессионально ориентированный туризм. Название проекта «Хаар Тунат» соответствует природно-климатическим условиям Якутии, оно объединяет всю природную красоту, особенности не только климата, но и его влияние на ландшафт, природу, и на человека. По словарю Э.К. Пекарского, слово **тунат** – это густой снежный туман над блестящим кристаллизированным снежным покровом вечномерзлого ландшафта. Это такое сезонное природное явление на территории республики, которое делает снежный покров произведением природного творения. Больше такого природного явления нет нигде – только в Якутии, только между январем и февралем месяцами происходит это явление – тунат. Д.Д. Саввин [3] отмечает, что древние предки якутов называли тунат, происходящее во время стоящих зимних холодов (от -40 – -50 градусов резко спускается до -20 – -25 градусов) и началом ранней весны хатааһын кэмэ. Поэтому наша команда выбрала этот период для студенческого туризма. Студенческий геокультурный туризм «Хаар Тунат» ориентирован на путешествие в зимний период в каникулярные дни на просторах Серебряной

Якутии (Көмүс Чөмчүүк кылааныгар), на уникальных просторах культурного и природного наследия, созданными самой живой природой. Итак, студенческий геокультурный туризм - это форма свободного выбора не только путешествия, но и исследования геокультурного ландшафта, объектов культурного и природного наследия Якутии, нацеленное на повышение профессиональной мотивации, выбора отдыха, личностного развития.

В целях утверждения нашей позиции мы провели анкетирование студентов, в котором участвовали 120 респондентов. Студенческий геокультурный туризм как проект заинтересовал почти 87% респондентов, желание участвовать в нем изъявили – 66, 2%, изъявили жить под открытым небом и попробовать «дикую кухню» предков – 76,5%, пожелали реализовать проект – 91%, боятся холода и диких условий – 30%.

На основе анализа результатов анкетирования студентов и отношения опытных туристов, мы пришли к выводу, что геокультурный туризм является результативной и устойчивой формой туризма, позволяющее сочетать сохранение культурного и природного наследия, памятников природы и научно-образовательной, исследовательской деятельности и отдыха студентов.

**Цель проекта** – создание условий для реализации проекта «Студенческий геокультурный туризм «Хаар Тунгат», как драйвера патриотического, духовного, креативного воспитания и формирования ценностного отношения студентов к объектам культурного и природного наследия Республики Саха (Якутия).

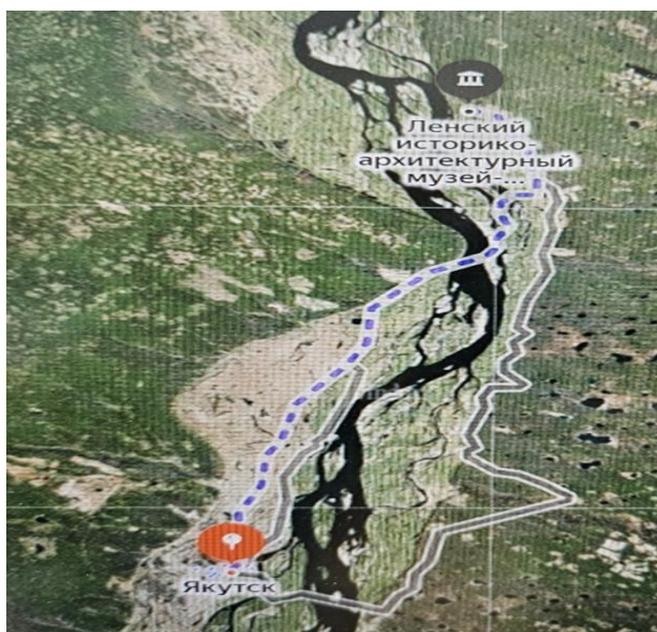
Для достижения цели поставлены следующие **задачи проекта**:

- изучить и анализировать опыт и практику развития геокультурного туризма в условиях резко континентального климата, сложного геоландшафта территории маршрута;
- выявить ресурсный потенциал геокультурного туризма по маршрутам «Хаар Тунгат»;
- повысить мотивацию, креативную активность, лидерские качества студентов-туристов через участие в традиционных играх народов Якутии.

**География проекта.** Маршрут студенческого геокультурного туризма проходит внутри территории Республики Саха (Якутия). Студенческий геокультурный туризм свое начала берет с АГИКИ и заканчивает на территории историко-архитектурного музея-заповедника «Дружба» РС (Я) и второй маршрут заканчивается на территории «Ленские столбы».

**База студенческого геокультурного туризма:** Ленский государственный историко-архитектурный музей-заповедник «Дружба» РС (Я), расположенное на правом берегу реки Лены в 70 км от Якутска вниз по течению. Лед на Лене начинает становиться в нижнем течении в конце сентября, а в верхнем течении к концу октября. Полный ледостав происходит в ноябре-декабре. Данный маршрут для пешего туризма имеет свои положительные стороны, во-первых через реку Лена всего 70 км, нормальная температура воздуха, легкий зимний ветер позволит туристам чувствовать себя первопроходцем среди ледяных глыб – тунат, во-вторых, смешанная форма туризма с экстремальными видами позволит раскрыть личные качества мужественности, гордости и т. д. Зимний экстрим условия, палаточный, снежный городок, трехразовая «дикая» кухня, участие экстремальных зимних играх легендарного Легея и якутов приленья «Далла кээБэр» (Традиционное кидание пальмы - болот) вызовет большой интерес туристов.

Мы разработали маршрут студенческого геокультурного туризма «Хаар Тунат»: Якутск – Огородтах – Ленские Столбы (Рис. 1.). Уникальный туристический сезон выдает карт-бланш на приключения, привлекая мужественную, физически сильную, со здоровым духом молодежь или, наоборот, желающих стать здоровыми, воспитывать и формировать силу духа, любящих ледолазание, скорость, сноубординг и адреналин.



**Рис. 1. Маршрут студенческого геокультурного туризма «Хаар Тунат»**

**Ожидаемый результат.** Студенческий геокультурный туризм «Хаартунат» станет креативной платформой для организации межвузовского взаимодействия и межкультурной коммуникации между студентами вузов России.

### **Список литературы**

1. Анохин А.Ю., Кропинова Е.Г., Спиряевас Э. Развитие геотуризма в трансграничном регионе на основе использования геонаследия (пример Куршской косы — объекта ЮНЕСКО) // Балтийский регион. 2021. Т. 13, № 2. - С. 112-128.
2. Пекарский Э.К. Словарь якутского языка. Том 3 (Т-Ы) (Пекарский Е.К.) - SakhaTyta.Ru - Якутский словарь. Дата обращения: 1 апреля 2024 г.
3. Саввинов Д.Д. и др. Экология верхней Амги. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1992, - С. 123.

© Н.А. Бардеев, Г.Е. Ильин,  
А.И. Охлопков, 2024

**СЕКЦИЯ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ПРОБЛЕМЫ ЛИКВИДАЦИИ И УКРУПНЕНИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**Сковпень Андрей Викторович**

студент магистратуры  
Всероссийская академия внешней торговли  
Министерства экономического развития  
Российской Федерации,  
Дальневосточный филиал

**Аннотация:** В рамках создания единого государственного электросетевого комплекса, неизбежно происходит укрупнение территориальных сетевых организаций, осуществляющих услуги по передаче электрической энергии, что предусмотрено «Энергетической стратегией Российской Федерации на период до 2035 года». В настоящей статье рассматриваются предпосылки и последствия ликвидации и укрупнения электросетевых организаций. Актуальность настоящей статьи обусловлена тем, что в настоящее время отсутствуют объективные критерии оценки последствий ликвидации и укрупнения территориальных сетевых организаций.

**Ключевые слова:** территориальная сетевая организация (ТСО), критерии отнесения к территориальной сетевой организации, надежность электроснабжения, ликвидация ТСО.

## **PROBLEMS OF LIQUIDATION AND CONSOLIDATION OF ELECTRIC GRID ORGANIZATIONS**

**Skovpen Andrey Viktorovich**

**Abstract:** Within the framework of the creation of a unified state electric grid complex, the consolidation of territorial grid organizations providing services for the transmission of electric energy should be carried out, which is provided for by the "Energy Strategy of the Russian Federation for the period up to 2035". The article considers the prerequisites and consequences of the liquidation and consolidation of

network organizations. The relevance of this article is due to the fact that there are no objective criteria for assessing the consequences of liquidation and consolidation of territorial network organizations.

**Key words:** territorial grid organization, criteria for classification as a territorial grid organization, reliability of power supply, liquidation of TSO.

В настоящее время законодательство, связанное с энергетической отраслью, претерпевает существенные изменения, которые оказывают как позитивное, так и негативное влияние на субъекты электроэнергетики. Одним из результатов нововведений является ликвидация и укрупнение территориальных сетевых организаций.

Правительством Российской Федерации 9 июня 2020 г. за № 1523-р была утверждена «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года» (далее – Стратегия). Одним из догматов Стратегии является «поэтапное создание единого государственного электросетевого комплекса» и «совершенствование системы оперативно-технологического управления в территориальных сетевых организациях» [1].

В рамках указанной Стратегии с 2023 года реализуется программа создания единого системного оператора по управлению национальными энергетическими сетями со 100% долей государства в уставном капитале, призванного управлять единой системой энергоснабжения России. Одной из задач, поставленной перед системным оператором является управление бесхозными электрическими сетями и сетями ликвидируемых территориальных сетевых организаций (далее – ТСО). Для достижения поставленных целей в регионах должны быть созданы системообразующие ТСО (далее – СТСО). Примечательно, что, по сути, государство создает условия для эффективного перераспределения имущества из частной собственности в государственную, что можно расценить как частичную деприватизацию.

С целью осуществления такой деятельности было издано Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2022 № 807 [2], вносящее изменения в различные нормативные акты, в том числе и в постановление Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2015 г. №184 «О критериях отнесения владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям» (далее – критерии отнесения к ТСО) [3].

Каких-либо значимых научных исследований рассматриваемого вопроса в открытых источниках не удалось найти, что указывает на его новизну и слабую изученность.

Ужесточая критерии отнесения к ТСО, государство провозглашает цель повышения качества надежности услуг электроснабжения в соответствии с поручением от 29 декабря 2021 года Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего периода [4] на котором дано поручение повысить ответственность ТСО за обеспечение надежности энергоснабжения потребителей электрической энергии, в том числе посредством пересмотра критериев отнесения владельцев объектов электросетевого хозяйства к ТСО.

Хотелось бы обратить внимание на Заключение № 9 от 12.04.2022 г., опубликованное по итогам расширенного заседания Секции по вопросам антимонопольного законодательства в части регулирования и контроля за деятельностью отраслей ТЭК и обеспечения конкурентного ценообразования на энергоресурсы (далее – Заключение № 9) [5].

В заседании под председательством В.С. Селезнева, первого заместителя Председателя Комитета Государственной Думы по энергетике, приняли участие 107 представителей различных ведомств, представители крупнейших предприятий топливно-энергетического комплекса, представители ассоциаций, в том числе Ассоциации «Сообщество потребителей электроэнергии», Институт экономики естественных монополий РАНХиГС и другие участники.

Участники заседания в рамках Секции, высказывались категорически против ужесточения критериев и укрупнения ТСО, в том числе и по причине отсутствия экономического обоснования и отсутствия надлежащего методологического исследования фактора изменений качества надежности электроснабжения в случае ликвидации и укрупнений ТСО. Было отмечено, что принятие Постановления Правительства по ужесточению критериев ТСО может привести к значительным социально-экономическим последствиям, а именно: прекращению деятельности более 1000 ТСО, большая часть которых обанкротится; снижение налогов в бюджет на 1 млрд руб.; увеличение котлового тарифа на передачу на 50 млрд руб.; снижение надежности электроснабжения, образование новых бесхозных объектов; снижение конкуренции за потребителя и за эффективность деятельности; потеря рабочих мест: без работы останутся более 100 тысяч человек – специалистов высокого уровня, что неминуемо приведет к росту социального напряжения.

В Заключении № 9 указано, что ликвидация ТСО приведет к росту тарифной нагрузки, как на потребителей, так на бюджеты регионов, а также к снижению показателей надежности и качества. Несмотря на все замечания, критерии отнесения к ТСО были ужесточены.

Обновлёнными критериями отнесения к ТСО устанавливаются требования к наличию в собственности или на основании иного законного права оборудования с определенными суммарными характеристиками, при этом стоит отметить, что в рамках государственной стратегии предусмотрено поэтапное ужесточение критериев. С 2023 года ТСО должна иметь минимум 20 км сетей и оборудование мощностью от 15 МВА, с 2024 года – 50 км и 30 МВА, а с 2025 года – 300 км и 150 МВА. До ужесточения критериев отнесения к ТСО для приобретения статуса ТСО достаточно было иметь в своем распоряжении сети протяжённостью 10 км или трансформаторные подстанции мощностью 10 МВА.

Между тем, законом не запрещено любому лицу, имеющему в своем владении объекты электросетевого хозяйства, получить статус сетевой организации. Однако с учетом ужесточения критериев отнесения к ТСО это становится практически невозможным. Формально можно сказать, что принципы, заложенные в статью 34 Конституции Российской Федерации [6] о свободном использовании имущества для предпринимательской деятельности не нарушены.

Между тем лица, владеющие объектами электросетевого хозяйства без статуса сетевой организации, обязаны не только содержать имущество за свой счет, но и оплачивать технологические потери, образующиеся при перетоках электрической энергии через принадлежащие им имущество. Эта норма закреплена статьей 210 Гражданского Кодекса Российской Федерации № 51-ФЗ (далее – ГК РФ) [7] и пунктом 4 постановления Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 (ред. от 03.05.2024) «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» [8]. Указанные лица вправе получить компенсацию только на оплату технологических потерь, возникающих при перетоках, в принадлежащих им объектах электросетевого хозяйства, для этого им необходимо пройти формальную процедуру с подачей заявления тому лицу, к той сетевой организации, к которой присоединены принадлежащие заявителю объекты электросетевого хозяйства. Важной частью такого заявления является

безусловное подтверждение права на объекты электросетевого хозяйства заявителя.

Резюмируя вышесказанное, можно признать несправедливыми условия в отношении лиц, осуществляющих переток электрической энергии (мощности), в части возложения на них расходов по содержанию объектов электросетевого хозяйства, с помощью которых обеспечивается осуществление деятельности гарантирующего поставщика и сетевых организаций по извлечению дохода. Другими словами, собственник содержит имущество, а выгоду, не понеся расходов, получает иное лицо.

В подтверждение изложенного стоит ознакомиться с Заключением №10 от 03.06.2022 г. по итогам расширенного заседания Секции по вопросам антимонопольного законодательства в части регулирования и контроля за деятельностью отраслей ТЭК и обеспечения конкурентного ценообразования на энергоресурсы Экспертного совета при Комитете Государственной Думы по энергетике (далее – Заключение №10) [9]. В работе Секции под председательством В.С. Селезнева приняли участие 96 участников, представителей различных ведомств, представители крупнейших предприятий топливно-энергетического комплекса, представители ассоциаций и объединений, касающихся сферы электроэнергетики.

Участники Секции дали оценку законопроекту [10], вносящему изменения в Федеральный закон «Об электроэнергетике» [11] в части создания системообразующих СТСО. В частности, представителем Федеральной антимонопольной службы Российской Федерации (далее – ФАС России) отмечено, что законопроект содержит множество запретительных норм, в т.ч. противоречащих нормам Гражданского Кодекса. ФАС России не поддерживает право приоритетного выкупа электросетевых активов, которым законопроект наделяет СТСО, отмечено, что передача объектов должна происходить на конкурсах или торгах. По мнению службы, Минэнерго должно провести финансово-экономический анализ последствий принятия законопроекта для отрасли.

Представителем Института экономики и регулирования инфраструктурных отраслей НИУ ВШЭ (далее – ИЭиРИО) отмечены ряд замечаний по пояснительной записке к проекту федерального закона, в том числе указали, что пояснительная записка не содержит ни экономического анализа, ни потенциальных объемов указанных расходов, ни оценки их влияния на декларируемые цели Проекта ФЗ. По мнению ИЭиРИО принятие решений

подобного рода без всестороннего экономического анализа может привести к избыточному росту тарифной нагрузки и увеличению перекрестного субсидирования. Рост тарифной нагрузки может быть обусловлен также превышением удельных расходов СТСО над удельными расходами малых ТСО.

Из текста Заключения № 10 можно определить, что законодателем не разработан механизм действий для собственников имущества ликвидируемых ТСО. Таким образом, под давлением статьи 210 ГК РФ собственник, не имея источников содержания имущества, будет вынужден отказаться от такого имущества в пользу иного ТСО или СТСО. Однако дарение в силу статьи 575 ГК РФ запрещено, а значит, ликвидируемое ТСО сможет осуществить только продажу имущества на рыночных условиях с учетом положения пункта 4 части второй статьи 40 Налогового кодекса Российской Федерации № 146-ФЗ (далее – НК РФ) [12], в которой сказано, что цена не может отличаться более чем на 20% в ту или иную сторону от аналогичных сделок по тому же типу товара.

Между тем, как следует из текста Заключения № 10, СТСО не будет иметь обязанности приобретать имущество ликвидируемых ТСО по рыночным ценам, как в принципе самой обязанности приобретать. Таким образом, ТСО будут вынуждены отказываться от имущества в рамках части 1 статьи 225 ГК РФ о бесхозяйной вещи, чтобы уйти от несения бремени расходов на содержание имущества при отсутствии доходов, а уже затем СТСО в рамках части 5 статьи 225 ГК РФ сможет подать заявление о принятии на учет бесхозяйственного объекта. Таким образом, можно считать, что законодателем продуман механизм частичной деприватизации.

Несмотря на то, что уже действует ужесточение критериев отнесения к ТСО, на момент написания этой статьи федеральный закон о СТСО не принят.

Из средств массовой информации [13] общественности стало известно, что по оценкам Министерства энергетики Российской Федерации в 2022 году в России насчитывалось 1658 ТСО, большинство из них имели высокий уровень рисков нарушения работы. В планах Минэнерго было осуществить сокращение в 2023 году до 900, к 2025 не более 300. По данным ФАС России на 2023 год [14] на тарифное регулирование вышли 1291 ТСО, на 2024 год [15] 985 ТСО. Таким образом, можно заключить, что стратегия в части сокращения ТСО в настоящий момент в полной мере не реализуется.

Помимо прочего, в открытых источниках нет публикации объективных факторов, подтверждающих повышение качества надежности

электроснабжения и снижения тарифной нагрузки. 20 апреля 2023 года в ходе совещания по итогам осенне-зимнего периода 2022 года глава «Системного оператора ЕЭС» (СО ЕЭС) Ф. Опадчий заявил, что аварийность на электростанциях выросла на 10,5%, в сетях – на 9,7% [16].

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.04.2023 № 1113-р [17], вне рамок сроков тарифного регулирования с 1 мая 2023 года, на 6,3% был увеличен тариф на услуги по передаче электроэнергии по единой национальной электрической сети, относительно тарифов, действующих по состоянию на 30 апреля 2023 г.

Таким образом, можно заключить, что отсутствие продуманного механизма деятельности СТСО в период ликвидации ТСО, привело к повышению риска аварийности, к колебанию тарифа в сторону увеличения в начале 2023 года. Учитывая, что на начало 2024 года не достигнуты намеченные цели по сокращению количества ТСО, как предлагаемого механизма снижения затрат и повышения качества и надежности электроснабжения, можно сделать вывод о недостаточности предпринятых действий в рамках модернизации электросетевых организаций.

С учетом сложившихся обстоятельств предлагается еще больше ужесточить критерии оснований для ликвидации моносетевых организаций, осуществляющих услугу по передаче электрической энергии преимущественно одному потребителю, и организаций, не осуществляющих реальную деятельность, подтвержденную объективным контролем деятельности, либо предусмотреть в законе о СТСО справедливый механизм выкупа объектов электросетевого хозяйства у ТСО по рыночным или экспертно-оценочным ценам системообразующими ТСО с обязательным сохранением рабочих мест действующих сотрудников оперативных служб. Такой подход позволит существенным образом снизить остроту процесса и реально продвинуться в процессе создания единого государственного электросетевого комплекса, предусмотренного Энергетической стратегией Российской Федерации.

### **Список литературы**

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года : постановление Правительства Российской Федерации 9.06.2020 № 1523-р. – URL : <http://pravo.gov.ru> (дата обращения : 18.06.2024).

2. О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации : постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2022 № 807. – URL : <http://pravo.gov.ru> (дата обращения : 18.06.2024).

3. О критериях отнесения владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям : постановление Правительства Российской Федерации от 28.02. 2015 № 184 : ред. 08.09.2023. – URL : <http://pravo.gov.ru> (дата обращения : 18.06.2024).

4. Совещание о прохождении отопительного сезона 29.12.2021 г. – URL : <http://kremlin.ru/events/president/news/67466> (дата обращения : 18.06.2024).

5. По итогам расширенного заседания Секции по вопросам антимонопольного законодательства в части регулирования и контроля за деятельностью отраслей ТЭК и обеспечения конкурентного ценообразования на энергоресурсы : под председательством Селезнева В.С. – Первого заместителя Председателя Комитета Государственной Думы по энергетике по энергетике руководителя Секции от 12.04.2022. – Заключение № 9. – URL : <http://komitet-energo.duma.gov.ru/storage/f11e63e3-91e7-42ea-bb26-8bb1c3bfc7ec/documents/5895368a-60e5-49e3-8c34-950a9ee52358/0e6b1cc8-d2cc-4f4e-a87f-e43072e5f692.pdf> (дата обращения : 18.06.2024).

6. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 : ред. 14.03.2020. URL : <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения : 04.07.2020).

7. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) : Федеральный закон от 21.10.1994 № 51-ФЗ. – URL : <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения : 18.06.2024).

8. О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии : постановления Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 : ред. от 03.05.2024. – URL : <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения : 18.06.2024).

9. По итогам расширенного заседания Секции по вопросам антимонопольного законодательства в части регулирования и контроля за деятельностью отраслей ТЭК и обеспечения конкурентного ценообразования на энергоресурсы Экспертного совета при Комитете Государственной Думы по энергетике : под председательством Селезнева В.С. – Первого заместителя Председателя Комитета Государственной Думы по энергетике руководителя Секции от 03.06.2022. – Заключение № 10. – URL : <http://komitet-energo.duma.gov.ru/storage/f11e63e3-91e7-42ea-bb26-8bb1c3bfc7ec/documents/5895368a->

60e5-49e3-8c34-950a9ee52358/b69d7fa7-cdad-4f57-bd71-594baa90082d.pdf (дата обращения : 18.06.2024).

10. О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : о системо-образующих территориальных сетевых организациях и внедрении автоматического дистанционного управления режимами работы объектов электроэнергетики : Законопроект № 594962-8. – URL : <https://sozd.duma.gov.ru/bill/594962-8> (дата обращения: 18.06.2024).

11. Об электроэнергетике : Федеральный закон № 35-ФЗ : ред. 14.02.2024. – URL : <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 18.06.2024).

12. Налоговый кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 31.07.1998 № 146-ФЗ : ред. 01.06.2024 – URL : <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 18.06.2024).

13. Минэнерго РФ предложило завершить процесс консолидации ТСО на год раньше, в 2024 году. 13.11.2023. – Информационное агентство «Big Electric Power News». – URL : <https://www.bigpowernews.ru/news/document111602.phtml?1&q=0JzQmNCd0K3QndCV0KDQk9CeINCg0KQg0KHQp9CY0KLQkNCV0KIg0J3QldCe0JHQpdCe0JTQmNCc0KvQnCDQn9CV0KDQldCd0JXQodCi0Jgg0KHQoNCe0JrQmCDQntCa0J7QndCn0JDQndCY0K8g0J/QoNCe0KbQldCh0KHQkCDQmtCe0J3QodCe0JvQmNCU0JDQptCY0Jgg0KLQldCg0KDQmNCi0J7QoNCY0JDQm9Cs0J3Qq9CIINCh0JXQotCV0JLQq9CIINCe0KDQk9CQ0J3QmNCX0JDQptCY0Jk=> (дата обращения: 18.06.2024).

14. Перечень территориальных сетевых организаций, в отношении которых органом регулирования планируется установление (пересмотр) цен (тарифов) или установлены (пересмотрены) цены (тарифы) на услуги по передаче электрической энергии на очередной период регулирования (2024 год) : Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации. – 30.11.2023. – URL : <https://fas.gov.ru/documents/689310> (дата обращения: 18.06.2024).

15. Перечень территориальных сетевых организаций, в отношении которых органом регулирования планируется установление (пересмотр) цен (тарифов) или установлены (пересмотрены) цены (тарифы) на услуги по передаче электрической энергии на очередной период регулирования (2023 год) : Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации. – 30.12.2022. – URL : <https://fas.gov.ru/documents/688831> (дата обращения: 18.06.2024).

16. Опадчий: «Аварийность в сетях в 2022 году выросла на 9,7%, в генерации – на 10,5%»: Информационно-аналитический портал об энергетике

в России и в мире «Переток.ру». – 20.04.2023 – URL : <https://peretok.ru/news/tek/26159/> (дата обращения: 18.06.2024).

17. О тарифах на услуги по передаче электрической энергии по единой национальной (общероссийской) электрической сети, оказываемые организацией по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью : распоряжение Правительства РФ от 28 апреля 2023 г. № 1113-р. – URL : <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 18.06.2024).

© А.В. Сковпень, 2024

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ЛУЧШИЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ПРОЕКТ 2024**

Сборник статей

V Международного научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 18 сентября 2024 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук.

Подписано в печать 19.09.2024.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 4.3.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)

[www.sciencen.org](http://www.sciencen.org)

16+

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы  
«Publishers International Linking Association»

## ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-практических конференций  
<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-исследовательских,  
профессионально-исследовательских конкурсов  
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



3. в составе коллективных монографий  
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>