

Теория и практика современной науки

№12(114) декабрь 2024



ISSN 2412-9682

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

***«Теория и практика
современной науки»***

<http://www.modern-j.ru>

ISSN 2412-9682

Свидетельство о регистрации средства массовой коммуникации
Эл № 61970 от 02.06.2015г.

Выпуск № 12(114) декабрь, 2024.

Журнал размещается на сайте Научной электронной библиотеки
на основании договора 435-06/2015 от 25.06.2015

© Институт управления и социально-экономического развития, 2024

Редакционный совет:

Абдалова С.Р., кандидат педагогических наук, доцент,

Абдуллаева З.Ш., доктор философии (PhD) по физико-математическим наукам,

Абдуллаева Г. С., доктор педагогических наук (DSc),

Абдураманова Д.В., доктор философии по филологическим наукам (PhD),

Азимова С.Б., доктор медицинских наук, доцент,

Ахмеджонов Д.Г., доктор технических наук, доцент,

Базарбаева Д.О., доктор философии по биологическим наукам (PhD),

Балтабаева А.М., доктор PhD по филологии, доцент,

Бердиев У.Т., кандидат технических наук, профессор,

Боймуродов А.Х., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),

Вестов Ф. А., кандидат юридических наук, профессор,

Джуманова А.Б., кандидат экономических наук, доцент,

Есемуратова Р.Х., доктор философии по биологическим наукам (PhD),

Есимбетов Руслан Максетбаевич, доктор философии по биологическим наукам(PhD), доцент,

Жугинисов Т.И., доктор биологических наук, профессор,

Жуманов З.Э., доктор философии по медицинским наукам (PhD), доцент,

Зарайский А.А., доктор филологических наук, профессор,

Камалов А.Ф., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),

Кидирбаев Б.Ю., доктор философии по архитектурным наукам (PhD), доцент,

Кидирбаева А.Ю., доктор философии по биологическим наукам (PhD),

Кадирова З.З., доктор философии по филологическим наукам (PhD),

Кораев С.Б., доктор педагогических наук, доцент,

Краснова Г.М., доктор философии по педагогическим наукам (PhD), доцент

Курбаниязов Б.Т., доктор философии по биологическим наукам (PhD),

Курбанова А.И., кандидат биологических наук, доцент,

Мавлянов А., кандидат физико-математических наук,

Мадрахимов У.С., доктор философии (PhD) по физико-математическим наукам, доцент,
Мамадиярова Д.У., доктор философии по психологических наукам (PhD),
Мамбеталиев К.А., доктор философии по филологическим наукам (PhD),
Маткаримова Д.С., доктор медицинских наук, доцент,
Махкамова Н.У., кандидат педагогических наук, доцент,
Машаев Э., доктор философии по химическим наукам (PhD), доцент,
Мирзабеков М.С., доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент,
Муминжонова М.Г. доктор философии по педагогическим наукам,
Мухаммадиев К.Б., доктор философии педагогических наук (PhD), доцент,
Назарова Н.Б., кандидат медицинских наук,
Низамиддинов Д., доктор филологических наук, профессор,
Орлова Т.А., доктор педагогических наук (DSc),
Палванов Б.Ю., доктор философии по техническим наукам (PhD),
Пирниязов И. К., кандидат педагогических наук , доцент,
Палуаниязова Д.А., доктор философии по биологическим наукам (PhD),
Постюшков А.В., доктор экономических наук, профессор,
Ражабова И.Т., Доктор философии по филологическим рнаукам (PhD)
Рахимбаева Д.А., кандидат философских наук, доцент,
Рузметова Д.К., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),
Саитова А.К., кандидат биологических наук, доцент,
Салиева М.Х., кандидат медицинских наук, доцент,
Смирнова Т.В., доктор социологических наук, профессор,
Султанов Т.М., доктор философии по педагогическим наукам (PhD),
Талипджанов А.И., кандидат педагогических наук, профессор,
Глеубергенов Р.Ш., кандидат экономических наук,
Тожибоева Г.Р., доктор философии по педагогическим наукам,
Тягунова Л.А., кандидат философских наук,
Федорова Ю.В., доктор экономических наук, профессор,

Халикова Э.С., доктор философии по филологическим наукам (PhD),
Хидоятова З.Ш., кандидат биологических наук, доцент,
Хожиева Ш.Х., доктор философии по филологическим наукам (PhD),
доцент,
Худайбердиев М.Х., доктор технических наук, профессор,
Худайбергенов Я.К., доктор философии физико-математических наук
(PhD),
Шошин С.В., кандидат юридических наук,
Эгамбердиев Н.А., доктор философии по техническим наукам,
Эшинаев Н.Ж. кандидат философских наук.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

UDK: 801.82

*Karshiueva B.F., Doctor of philosophy (PhD)
in pedagogical sciences
associate professor
Termez State University
ORCID 0009-0006-5922-5118*

USING INTEGRATION PRINCIPLES BASED ON INTERDISCIPLINARY RELATIONSHIPS TO TEACH TECHNICAL STUDENTS ENGLISH

Annotation: *This article examines the innovative approach of teaching English to technical students by integrating language instruction with technical subjects through interdisciplinary relations. This method aims to make language learning more relevant and practical for students in technical fields. The article explains how combining English instruction with technical content creates a cohesive learning experience that mirrors real-world applications. This approach utilizes Content-Based Instruction (CBI), Project-Based Learning (PBL), and Task-Based Language Teaching (TBLT) to enhance both language and technical skills.*

Key words: *Content-Based Instruction (CBI), Project-Based Learning (PBL), and Task-Based Language Teaching (TBLT), technical students, technical skills.*

In today's globalized world, proficiency in English is an essential skill for technical students. However, traditional language teaching methods often fall short in engaging these students, who might not see the immediate relevance of learning English. Integrating English instruction with technical subjects through interdisciplinary relations can make language learning more meaningful and practical. This approach not only improves language proficiency but also enhances students' technical skills and prepares them for the global job market.

The Concept of Interdisciplinary Integration

Interdisciplinary integration involves teaching English in conjunction with technical subjects, creating a cohesive learning experience that reflects the interconnected nature of real-world applications. This method leverages the principles of Content-Based Instruction (CBI), Project-Based Learning (PBL), and Task-Based Language Teaching (TBLT) to provide a holistic educational approach.

Principles of Integration

1. **Contextual Learning:** English is taught within the context of technical subjects. For example, engineering students might learn English through technical manuals, project documentation, and scientific research articles. This contextual approach helps students understand the practical applications of language skills in their field of study.

2. **Content-Based Instruction (CBI):** CBI focuses on teaching English through specific content areas. In this model, language learning is integrated with subject matter learning. For technical students, this might involve using English to teach concepts in computer science, engineering, or biotechnology.

3. **Project-Based Learning (PBL):** PBL engages students in real-world projects that require the use of English. For instance, students might work on designing a prototype or conducting an experiment, and then present their findings in English. This method fosters active learning and practical application of language skills.

4. **Task-Based Language Teaching (TBLT):** TBLT emphasizes using language as a tool to complete meaningful tasks. Technical students might engage in tasks such as writing technical reports, creating user manuals, or developing presentations, all of which require precise and clear use of English.

Implementing Interdisciplinary Integration

1. **Curriculum Design:** Designing a curriculum that integrates English with technical subjects requires collaboration between language and technical educators. Courses should include modules that focus on technical vocabulary, report writing, and technical presentations in English.

2. **Material Development:** Creating relevant teaching materials is crucial for integrated learning. This includes technical documents, industry reports, and multimedia resources that are specifically tailored to the students' field of study.

3. **Teaching Strategies:** A variety of teaching strategies can enhance integrated learning. These include role-playing technical scenarios, conducting simulations, and solving industry-related problems using English.

Challenges and Solutions

1. **Resource Development:** Developing interdisciplinary teaching materials can be resource-intensive. Collaborating with industry professionals and using existing resources can help overcome this challenge.

2. **Teacher Training:** Educators need to be equipped with the skills to teach integrated courses. Professional development programs can provide the necessary training and support.

3. **Student Adaptation:** Some students may initially find the integrated approach challenging. Providing additional support through tutoring and resources can help them adapt.

Conclusion

Teaching English to technical students through interdisciplinary integration offers a dynamic and effective approach to language education. By contextualizing English within technical subjects, educators can enhance students' motivation, communication skills, and career readiness. While there are challenges in implementing this approach, thoughtful curriculum design, resource development, and teacher training can ensure its success. Ultimately, interdisciplinary integration prepares technical students for the demands of the global job market, making them more competent and confident professionals.

REFERENCES:

1. Ainslie, M.A., Halvorsen, M.B., Robinson, S.P. (2022). A Terminology Standard for Underwater Acoustics and the Benefits of International Standardization. *IEEE Journal of Oceanic Engineering*, 47 (1), pp. 179-200. DOI: [10.1109/JOE.2021.3085947](https://doi.org/10.1109/JOE.2021.3085947)
2. Awadh Nasser Munassar Awadh, Khan Ansarullah Shafiull (2020). Challenges of translating neologisms comparative study: Human and machine translation. *Journal of language and linguistic studies*, 16(4), 1987-2002. <https://doi.org/10.17263/jlls.851030>
3. Faxriddinovna, Q. B. (2023). The role and importance of an integrated bilingual approach in teaching English to students.
4. Karshiyeva, B. (2023). Solving complex communicative-knowledge tasks based on integrated bilingual education in English. *Interpretation and researches*, 1(18).
5. Karshieva, B. F. (2023). A component of professional communicative competence in english is professional engineering knowledge. *Journal of Universal Science Research*, 1(12), 257-261.
6. Kurniaty, Ainun Fatimah, Iqra Aswad (2022). A study of technical terms in shipping science, Conference: 9th Asbam International Conference (Archeology, History, & Culture In The Nature of Malay) (ASBAM 2021). <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220408.103>
7. Faxriddinovna, Q. B. (2023). The role and importance of an integrated bilingual approach in teaching English to students.
8. Fakhriddinovna, K. B., & Fakhriddinovna, U. N. (2021). The Use of Interactive Bilingual Learning for Teaching English Language the Ages Of 5-6. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 3, 135-138.
9. Karshieva, B. F. (2023). The current state of teaching English to technical students, methodological approaches.". *Xorijiy tillarni o'qitishda innovatsion yondashuvlar" mavzusida Xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiya*, 4, 135-138.

*Komolov H.M.
Matematika kafedrası katta o'qituvchisi
Axborot texnologiyalari va menejment universiteti*

RAQAMLI MUHITDA BO'LAJAK BOSHLANG'ICH SINIF O'QITUVCHILARINING KASBIY TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISHDA MUSTAQIL TA'LIMNING O'RNI

***Annotatsiya:** Maqolada bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining tanlangan yo'nalishlarda raqamli ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorligini shakllantirish, kelajakdagi kasbiy faoliyatning mazmuni mustaqil ta'lim bilan uyg'unlashtirilgan g'oyalar asosida qurilishi. Bu bo'lajak mutaxassisni turli sohalarda harakat qilishga tayyorlashga yordam berishi. Muammoli vaziyatlar va ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida kasbiy yetuklikka erishishida, talabalarda kasbiy kompetensiyani rivojlantirish va bo'lajak o'qituvchilarni kasbiy faolligini oshirishga qaratilgan.*

***Kalit so'zlar:** Raqamli texnologiyalar, ta'lim resurslari, o'qituvchi, ta'lim sifati, mustaqil ta'lim, kasbiy faoliyat, kasbiy tayyorgarlik.*

*Komolov H.M.
Teacher*

University of Information Technology and Management **THE ROLE OF INDEPENDENT LEARNING IN DEVELOPING THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE PRIMARY TEACHERS IN THE DIGITAL ENVIRONMENT**

***Annotation:** The article aims to form the readiness of future primary school teachers to use digital educational resources in selected areas, to build the content of future professional activities on the basis of ideas that are combined with independent learning. This will help prepare future specialists to work in various fields. It is aimed at achieving professional maturity in problem situations and information processing, developing professional competence in students, and increasing the professional activity of future teachers.*

***Key words:** Digital technologies, educational resources, teacher, quality of education, independent learning, professional activity, professional training.*

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining tanlangan yo'nalishlarda raqamli ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorligini shakllantirish, kelajakdagi kasbiy faoliyatning mazmuni va o'ziga xos xususiyatlari haqidagi g'oyalar asosida qurilishi kerak. Bu bo'lajak mutaxassisni turli sohalarda harakat qilishga tayyorlashga yordam beradi. Muammoli vaziyatlar va ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida kasbiy yetuklikka erishishida, talabalarda kasbiy kompetensiyani rivojlantirishning dolzarbligi bilan kompetensiyaviy yondashuv imkoniyatlari yaratiladi.

Ushbu amaliyotni yoʻnalishlarga integratsiyalashda raqamli sharoitga moslashuvchan pedagogik yondashuvlarni tanlash lozim. Boʻlajak boshlangʻich sinf oʻqituvchisining oʻz kasbiy faoliyatida raqamli taʼlim resurslaridan foydalanishga tayyorligini rivojlantirishga qaratilgan oʻqitishning asosiy yondashuvlari oʻquvchilarni oʻqitishni taʼlim faoliyati va aniq muammolarni hal qilishni hisobga olgan kasbiy faoliyatda imkon qadar yaqinlashishiga imkon beradigan pedagogik yondashuvlar boʻlishi kerak. Raqamli sharoitda talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishdagi yondashuvlarga asos sifatida, quyidagi yondashuvlarni tanladik [1]:

-muayyan kasbiy muammolarni hal qilish boʻyicha oʻquv faoliyati va kasbiy faoliyatining maksimal darajada yaqinlashuvida oʻquvchilarning bilim va koʻnikmalarini rivojlantirishga qaratilgan kasbiy kompetensiyaviy yondashuv;

- kompetensiyaga asoslangan yondashuv, bunda kasbiy faoliyat tarkibida koʻrsatilgan parametrlar emas, balki talabalarning bilim va koʻnikmalari, samarali faoliyat usullarini olishda kutilgan natijalar ustuvor hisoblanadi, soatlar hajmi, oʻqitish jarayoni va natijada olingan maʼlumotlarning yigʻindisi emas, balki insonning turli muammoli vaziyatlarda harakat qilish qobiliyati rivojlanadi.

Bizning tadqiqotimizda biz kasbiy pedagogik taʼlimga kompetensiyaga asoslangan yondashuvni maqsadlarni belgilash, mazmunini tanlash, yuqori darajani kafolatlaydigan asosiy, umumiy va maxsus pedagogik faoliyat turlarini aniqlashda oʻqituvchilar tayyorlash jarayonini tashkiliy va texnologik taʼminlashning yagona tizimi sifatida tushunamiz va oʻqituvchining kasbiy pedagogik faoliyati samaradorligi bilan izohlanadi [2].

Yuqoridagilar shuni taʼkidlashga imkon beradiki, universitetlarda kompyuter texnologiyalarining mavjudligi boshlangʻich sinflar va oʻquvchilar uchun moʻljallangan turli xil raqamli taʼlim resurslaridan oʻquv quroli sifatida faol foydalanish imkonini beradi.

Raqamli taʼlim resurslari tayyor maʼlumotlarni taqdim etish yoki koʻrib chiqilayotgan fakt, konsepsiya, qonun yoki namunani tasvirlash vositasi sifatida ishlatilishi mumkin [2]. Didaktik vositalar yordamida oʻrganilayotgan materialning muammoli taqdimotini tashkil qilish mumkin [2]. Oʻquv jarayonini materialning muammoli taqdimoti asosida qurish maʼruza va amaliy mashgʻulotlarda ham, talabalarning mustaqil faoliyatini tashkil etishda ham didaktik vositalardan foydalanishga imkon beradi [3].

Boʻlajak boshlangʻich sinf oʻqituvchisining raqamli taʼlim resurslaridan foydalanishga tayyorligini rivojlantirish jarayonida oʻquvchilarning oʻqishini tashkil etishning jamoaviy, guruhli va individual shakllari keng qoʻllaniladi. Boʻlajak boshlangʻich sinf oʻqituvchisining raqamli taʼlim resurslaridan foydalanishga tayyorligini rivojlantirish uchun maʼruzalar, amaliy mashgʻulotlar (maxsus seminar, seminar, laboratoriya ishi, amaliy mashgʻulotlar), oʻqitishning kombinatsiyalangan shakllari (maʼruza va maʼruza elementlarini birlashtirish) kabi anʼanaviy oʻqitish shakllari (amaliy dars) konsultatsiyalar, talabalarning mustaqil, ilmiy-tadqiqot ishlari, oʻquv amaliyoti [3].

Ma'ruzalarda raqamli didaktika vositalaridan foydalanish sohasidagi umumiy nazariy masalalar, fundamental g'oyalar va tushunchalar muhokama qilinadi va raqamli didaktika vositalarining turli turlari namoyish etiladi. Amaliy mashg'ulotlarda nazariy tushunchalar konkretlashtiriladi, turli xil adabiyotlardan, shu jumladan raqamli tashuvchilarda taqdim etilgan va Internet qidiruv tizimlari orqali olingan adabiyotlardan foydalanishga asoslanadi, didaktik vositalar yordamida boshlang'ich sinf uchun dars konspektlari ishlab chiqiladi. Har xil xarakterdagi va murakkablik darajasidagi masalalarni mustaqil yechish jarayonida bilim va ko'nikmalarni sinab ko'rish va baholash uchun har xil nazorat turlaridan, shu jumladan elektron testlardan foydalanish kerak.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining raqamli ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorligini rivojlantirish jarayonida laboratoriya va yoki amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda, turli loyihalarni ishlab chiqishda va to'g'ri tanlangan muammolarni hal qilishda talabalar faoliyatini tashkil etishning guruh va jamoaviy shakllaridan foydalanish mumkin. Mustaqil ravishda qo'shimcha materiallarni o'rganish va hisobotlarni tayyorlashda talabalar uchun o'qitishning individual shakli qo'llaniladi.

Mustaqil ishlarni tashkil etish bir qancha muammolarni hal qilish imkonini beradi. Birinchidan, talabalar turli manbalardan, shu jumladan raqamli manbalardan bilim olish[3] imkoniyatiga ega bo'ladilar. Ikkinchidan, talabalar o'zlarining o'quv jarayonini mustaqil rejalashtirish va tashkil etish ko'nikmalariga ega bo'ladilar, bu esa ularni universitetda o'qishni tugatgandan so'ng uzluksiz oliy o'quv yurtidan keyingi ta'limga (birinchi navbatda o'z-o'zini ta'minlashga) tayyorlashni ta'minlaydi. Bundan tashqari, mustaqil ish o'quvchilarning ba'zi individual xususiyatlarining salbiy ta'sirini kamaytirishga imkon beradi (masalan, inersiya, e'tiborni taqsimlay olmaslik, vaqt chegarasida harakat qila olmaslik va boshqalar) va individual kuchli tomonlardan maksimal darajada foydalanish, vaqt va ish usullarini mustaqil tanlash, afzal ko'rgan ommaviy axborot vositalari va boshqalar[3].

Talabalar uchun mustaqil ishlarni tashkil qilishda raqamli resurs markazlaridan kerakli ma'lumotlarni tanlash uchun foydalanish mumkin; yangi o'quv materialini o'rganish; laboratoriya va amaliy ishlarni bajarish; virtual laboratoriyalarda modellarni tahlil qilish va qurish; ta'lim faoliyatining "o'z" mahsulotlarini yaratish: eslatmalar, tezislar, loyihalar va boshqalar; malaka va ko'nikmalarni rivojlantirish; nutq va taqdimotlar tayyorlash; musobaqalar, olimpiadalar, intellektual turnirlarga tayyorgarlik; o'quv va ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish; nazorat va o'z-o'zini nazorat qilish shakli sifatida test o'tkazish va boshqalar[4].

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining raqamli ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorligini shakllantirish bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan maqsadli jarayondir. Har bir bosqichda o'quv jarayoni kasbiy muammolarni hal qilishda tajriba orttirish jarayoni sifatida quriladi[5].

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining raqamli ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorligini rivojlantirish bosqichlarini aniqlashda A.I.Gersen.

V.A.Kozyrev, N.F.Radionova, A.P.Tryatshchina va boshqalar[6] boshlang'ich sinf o'qituvchisining kasbiy kompetensiyasini shakllantirish va rivojlantirish bosqichlarini taqdim etadilar: asosiy kasbiy kompetensiyani shakllantirishga ko'maklashishdan birinchi bosqichda asosiy kompetensiyalarni rivojlantirishga ko'maklashishgacha, ikkinchi bosqichda asosiy kasbiy kompetensiyani rivojlantirish, bundan - uchinchi bosqichda asosiy kompetensiyani rivojlantirish va qayta tayyorlash bosqichida maxsus kompetensiyani rivojlantirish orqali maxsus kompetensiyani shakllantirishga ko'maklashish [7].

Biz kasbiy tayyorgarlikni kasbiy kompetensiyaning boshlang'ich darajasi deb bilganimiz sababli, biz o'qituvchilarni qayta tayyorlash bosqichiga to'xtalmaymiz. Biz bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining raqamli ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorligini rivojlantirishning quyidagi bosqichlarini ajratib ko'rsatamiz:

birinchi bosqich – boshlang'ich sinflarda raqamli ta'lim resurslaridan foydalanish motivatsiyasini yaratish va kasbiy pedagogik tayyorgarlik jarayonida mavjud (dastlabki) kompetensiyalarni amalga oshirish;

ikkinchi bosqich - umumiy kasbiy mazmunga asoslangan raqamli resurs markazi yordamida boshlang'ich sinf o'qituvchisining kasbiy muammolarini hal qilish bo'yicha tajriba o'rtirish;

uchinchi bosqich - metodik fanlarni o'rganish jarayonida boshlang'ich sinf o'qituvchisining kasbiy muammolarini markaziy o'quv markazi yordamida hal qilish tajribasini takomillashtirish. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining raqamli resurslardan foydalanishga tayyorligini shakllantirishning har bir bosqichi mazmuni shakllantiruvchi eksperimentni tavsiflashda ochiladi.

Yuqoridagilar bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining raqamli ta'lim resursidan foydalanishga tayyorligini rivojlantirish metodologiyasining kontseptual qoidalarini ifodalaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Raxmonov, B. R., & Timurkulova, R. (2024). RAQAMLASHGAN MUHITDA BO'LAJAK MATEMATIKA O'QITUVCHILARINING AXBOROT KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISHNING MOHIYATI. Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук, 4(2), 7-11.
2. Kalandarovich, Movlonov Ma'ruf. "THE ROLE OF SCIENCE BLOCKS IN TEACHING FUTURE ENGINEERS TO SOLVE ISSUES RELATED TO MANUFACTURING PRACTICE." Academia Repository 4.11 (2023): 119-122.
3. Qayumova G. RAQAMLASHTIRILGAN MUHITDA MUSTAQIL ISHLASH KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING O'RNI //Science and innovation. – 2022. – T. 1. – №. B8. – С. 505-508.
4. Турдиев У. РЕШЕНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ КОШИ //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023. – Т. 1. – №. 01.
5. Komolov, H. (2023). BO'LAJAK BOSHLANG'ICH SINFLAR O'QITUVCHILARIDA KASBIY KOMPETENTLIKNI

RIVOJLANTIRISHDAGI YONDASHUVLAR. Евразийский журнал социальных наук, философии и культуры, 3(12), 149-151.

6. Muhiddinovich, K. H. (2024). AXBOROT TEXNOLOGIYALAR VA IQTISODIYOT. «НАДЕЖДА НАЦИИ» МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО КОНКУРС, 1(1).

7. Movlonov, Maruf. "Professionally-oriented tasks in teaching mathematics using visual modeling technology." *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol 8.5* (2020).

*Lutfilloyev I.Sh.
Do‘stiyeva Sh.B.
Juraxujayev D.D.
O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti*

“PREZI” DASTURI YORDAMIDA TA’LIM JARAYONINI TASHKIL ETISH

***Annotatsiya:** Mazkur maqolada Prezi dasturining ta’lim jarayonidagi roli va undan foydalanish usullari yoritilgan. Shuningdek, maqolada Prezi dasturidan foydalanish bo‘yicha yo‘riqnoma keltirilgan va uning geografiya darslarida qo‘llanilishi ham o‘rganilgan. Ushbu texnologiya ta’lim samaradorligini oshirish va innovatsion yondashuvlarni joriy etish imkonini beradi.*

***Kalit so‘zlar:** Prezi dasturi, ta’lim texnologiyalari, interfaol taqdimot, geografiya darslari, innovatsion yondashuv, multimedia texnologiyalari, o‘quv samaradorligi, ijodiy fikrlash, tahliliy fikrlash, dars ishlanmalari, elektron resurslar*

*Lutfilloyev I.Sh.
Dustiyeva Sh.B.
Jurakhujayev D.D.
Uzbek-Finnish pedagogical institute*

ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS USING “PREZI” SOFTWARE

***Annotation:** This article explores the role of the Prezi platform in the educational process and its usage methods. The paper includes a guide on using Prezi and examines its application in geography lessons. This technology enhances learning efficiency and supports the integration of innovative approaches in education.*

***Keywords:** Prezi software, educational technologies, interactive presentation, geography lessons, innovative approach, multimedia technologies, learning efficiency, creative thinking, analytical thinking, lesson planning, electronic resources.*

Kirish. Ta’lim ta’limini zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etish hozirgi eng dolzarb masalalardan biridir. Fanlarni o‘qitishda multimedia texnologiyalaridan foydalanish ta’lim jarayonini interfaol va qiziqarli qilishga yordam beradi [4]. Elektron dars ishlanmalar, videomateriallar va didaktik materiallarning keng qo‘llanilishi o‘quvchilar faolligini oshiradi hamda ijodkorlik va tahliliy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu

jumladan, Prezi dasturining ta'lim jarayonidagi o'rni ham alohida e'tiborga loyiqdir.

Asosiy qism. Prezi dasturi 2009-yilda Zui Labs kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, qisqa vaqt ichida global miqyosda mashhur bo'ldi. Prezi'ning asosiy g'oyasi an'anaviy taqdimotlardan farqli o'laroq, chiziqli bo'lmagan tuzilmani joriy qilishdan iborat edi [12]. Bu yondashuv foydalanuvchilarga taqdimotlarni vizual tarzda yangi usulda tashkil qilish imkoniyatini berdi. Prezi dasturining nomi lotin tilidagi prae- ("oldindan") va video ("ko'rish") so'zlaridan kelib chiqqan, ya'ni materiallarni oldindan ko'rish va taqdimotning umumiy tuzilishini tasavvur qilish imkonini beradi.

2015-yilda Prezi dasturi 60 milliondan ortiq foydalanuvchiga ega bo'lib, bir milliarddan ortiq taqdimot yaratilgani haqida xabar berdi. Buning natijasida Prezi o'z platformasiga yangi funksiyalar qo'shib, taqdimot yaratish jarayonini yanada qulay va intuitiv qilishni maqsad qildi [7]. Prezi dasturi nafaqat taqdimotlar yaratish, balki o'quv jarayonini yangi, interfaol shaklda tashkil etishga imkon beradi.

Prezi dasturi ta'lim sohasida keng qo'llaniladi va o'quv jarayonini yanada samarali qilish uchun muhim vosita hisoblanadi. Ayniqsa, geografiya darslarida Prezi'ning imkoniyatlaridan foydalanish orqali dars materiallari jonli, tushunarli va qiziqarli ko'rinishga ega bo'ladi. Prezi yordamida o'quvchilar uchun geografik obyektlar, tabiiy resurslar yoki ekotizimlarning uch o'lchamli modellarini vizual tarzda ko'rsatish mumkin. Bu metod o'quvchilarning e'tiborini jalb qilishga, o'quv materiallarini yanada qiziqarli va interfaol tarzda taqdim etishga yordam beradi.

Shuningdek, Prezi dasturining o'quv jarayoniga moslashuvchanligi o'quvchilarning ta'limdagi ishtirokini va samaradorligini oshirishga imkon yaratadi. Prezi yordamida darslar interfaol va jozibador tarzda tashkil etiladi, bu esa o'quvchilarning o'qishga bo'lgan qiziqishini yanada kuchaytiradi [6].

Hozirgi kunda mazkur dastur orqali tayyorlangan fanga oid multimediali taqdimotlar keng tarqalmagan [2]. Chunki, texnologik infratuzilmaning yetarli emasligi, o'qituvchilarning dasturdan foydalanish bo'yicha malaka va tajribasining yetishmasligi, an'anaviy dasturlarga ko'proq moyillik, moslashtirilgan resurslarning cheklanganligi hamda dasturning ba'zi funksiyalari pulli ekanligi ushbu dasturdan keng foydalanishga o'z ta'sirini ko'rsatmoqda.

Yuqorida keltirib o'tilgan muammolarning ayrimlarini bartaraf etish uchun o'qituvchining o'zida xohish istak yetishmayotgan bo'lsa ba'zilarida xorijiy tilni bilmaslik bunga to'siq bo'lmoqda. Biz aynan ushbu muammoni bartaraf etish va dasturdan foydalanuvchilar auditoriyasini kengaytirish maqsadida ushbu dasturdan foydalanish yo'riqnomasini quyida qisqacha keltirib o'tamiz.

Prezi dasturidan foydalanish yo'riqnomasi

Prezi dasturidan foydalanish uchun avvalo prezi.com saytiga tashrif buyurib, ro'yxatdan o'tiladi va tizimga kiriladi. Kirganingizdan so'ng, ekraning yuqori o'ng burchagidagi "Create New Presentation" tugmasini bosiladi. Prezi sizga turli xil shablonlar (ta'lim, biznes, marketing va boshqalar) taqdim etadi. Kerakli shablonni tanlanadi yoki "Blank" ni tanlab, bo'sh bir taqdimot yaratish ham mumkin. Tanlangan shablon orqali taqdimotning umumiy dizayni avtomatik tarzda

shakllanadi. Siz kerakli elementlarni o‘zgartirish yoki yangi dizayn yaratishingiz mumkin. Taqdimotga rasm, video, grafikalar yoki animatsiyalar qo‘shish uchun menyudagi “Insert” (Qo‘shish) tugmasini bosiladi. Bu yerda kerakli shakldagi fayllarni yuklab olish mumkin. “Text” tugmasi orqali yangi matnlarni qo‘shish va har bir matnni o‘zgartirib, kerakli ko‘rinishga keltirish mumkin (masalan, shrift turi, o‘lchami, rang). Rasm yoki grafikani qo‘shish uchun “Insert” → “Image” tugmasidan foydalaniladi. Taqdimotga animatsiyalar qo‘shish uchun “Animate” bo‘limini tanlab, slaydlar orasidagi o‘tish effektlarini va obyektlarga animatsiyalarni sozlash mumkin. Prezi’ga video va audio fayllarni qo‘shish uchun “Insert” → “Video” yoki “Audio” menyularidan foydalanish mumkin, bunda videolar YouTube yoki lokal fayllardan yuklab olinadi. Agar taqdimotda diagrammalar yoki chizmalar yaratmoqchi bo‘lsangiz, “Insert” → “Shapes” tugmasi orqali bu ishni amalga oshirasiz. Bularni matn bilan birga tartiblashtirish imkoniyatini beradi.

Taqdimot yaratishni tugatganingizdan so‘ng uni saqlash uchun yuqori burchakdagi “Save” tugmasini bosiladi. Prezi bulutli saqlash tizimidan foydalanganligi sababli, barcha taqdimotlar avtomatik ravishda saqlanadi. Taqdimotni boshqalar bilan ulashish uchun, “Share” tugmasidan foydalaniladi. Bu orqali taqdimotni havola yoki ijtimoiy tarmoqlar orqali ulashish mumkin.

1-rasmda mazkur dastur asosida Geografiya faniga oid mavzuda tayyorlangan taqdimotning saytdagi ko‘rinishi keltirilgan.

1-rasm

Prezi dasturida Atlantika mavzusi bo‘yicha tayyorlangan taqdimot



Taqdimotni onlayn ko‘rish uchun havola: <https://prezi.com/view/SSiW6x8CADFG5CIFa4ky/>

Xulosa. Prezi dasturidan foydalanish ta’lim samaradorligini oshirishda katta ahamiyat kasb etadi. Bu texnologiyalar o‘quvchilarning ijodiy va tahliliy fikrlash

qobiliyatlarini rivojlantirish, mavzuni chuqurroq tushunish va ta'lim jarayonini qiziqarli qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, bunday yondashuv zamonaviy texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiyalash va ta'limni axborotlashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Hafizhah D. et al. The Validity and Practicality of Prezi Learning Media on the Role of Soil and Soil Organisms for Life Sustainability for Junior High School Students //Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. – 2022. – Т. 8. – №. 2. – С. 481-488.
2. Ibragimov N. Y., Xamroyeva F. A. GEOGRAFIYA DARSLARIDA MULTIMEDIALI TAQDIMOTLARDAN (PREZI DASTURI) FOYDALANISH IMKONIYATLARI //Экономика и социум. – 2023. – №. 11 (114)-2. – С. 120-122.
3. Juraxujayev D. D. et al. GEOGRAFIYA DARSLARINI TASHKIL ETISHDA FINLANDIYA TA'LIM TIZIMINI QO'LLASH //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-1 (121). – С. 183-187.
4. Khamroeva F. A., Ibragimov L. Z. The importance of educational portals on teaching natural geographical subjects //Наукаимир. – 2019. – Т. 1. – №. 2. – С. 35.
5. Moulton S. T., Türkay S., Kosslyn S. M. Does a presentation's medium affect its message? PowerPoint, Prezi, and oral presentations //PloS one. – 2017. – Т. 12. – №. 7. – С. e0178774.
6. Odil M., Iroda T. ONLAYN TAQDIMOT YARATUVCHI ZAMONAVIY DASTURLAR VA TA'LIM JARAYONIDA QO'LLANILISHI //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2024. – С. 76-80.
7. Perron B., Stearns A. A review of a presentation technology: Prezi. – 2010.
8. Strasser N. Using Prezi in higher education //Journal of College Teaching & Learning (Online). – 2014. – Т. 11. – №. 2. – С. 95.
9. Umarov B. RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA PEDAGOGLARNING PROFESSIONAL KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MAZMUNI //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 5. – С. 87-93.
10. Xamroyeva F. A. Juraxujayev DD Geografiyada fanlararo integratsiya Uslubiy qo 'llanma //Samarqand: SamDU nashriyoti. – 2023. – Т. 84.
11. Xu Y. Q. et al. Presentation facilitation : пат. 7640502 США. – 2009.
12. Chou P. N., Chang C. C., Lu P. F. Prezi versus PowerPoint: The effects of varied digital presentation tools on students' learning performance //Computers & Education. – 2015. – Т. 91. – С. 73-82.
13. <https://blog.prezi.com/how-prezi-empowers-educators/>

*Rasulkulova K.T.
Doctoral student
at CSPU
Uzbekistan*

MODERN METHODS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE ON THE EXAMPLE OF THE FRENCH LANGUAGE

***Annotation:** English language teaching at the university is conducted on the basis of curricula and plans specially designed for academic mobility. The article focuses on the peculiarities of teaching a foreign language by teaching speech skills, developing the ability of students to use a foreign language as a means of communication. The task of the teacher is to choose such pedagogical teaching technologies that would allow each student to show their activity and practically master a foreign language. The article discusses pedagogical technologies that are used during English classes to prepare for academic mobility, namely information and computer technologies, game learning technologies and the project method.*

***Keywords:** Communication skills, pedagogical technologies, academic mobility, English, professionally-oriented communication, educational process.*

The main purpose of teaching foreign languages is to master students' communicative skills in all types of speech activity and to develop students' ability to use language as a means of communication, i.e. practical mastery of foreign languages, the task of the teacher is to choose such teaching methods that would allow each student to show their activity.

Let's consider the main differences between traditional and modern technologies of teaching a foreign language.

The main component of traditional teaching methods: The center of the teaching methodology is the teacher; The purpose of the training is to transfer theoretical knowledge without using the methods of practical training or full immersion in the language environment;

Due to the above factors, students have no expressed interest in learning the language. Modern teaching methods are based on the following provisions: The center of learning technology is the student; The purpose of the teacher's training is to teach to learn, that is, to motivate the student to learn the language with the help of external factors; The basis of educational activity is based on cooperation; Students actively participate in the learning process; The essence of technology is the development of students' communicative competence and their ability to self-study. Modern technologies that meet the standards of teaching foreign languages.

Information and computer technologies

When teaching French, information and computer technologies are often used. "Information technologies include programmed learning, intelligent learning, multimedia, simulation learning, demonstrations"

These pedagogical technologies favor more effective teaching of foreign languages, the task of which is the interactive side of communication. These technologies have turned learning foreign languages into a lively, interesting, creative and natural process. Teaching a foreign language using a computer also has technical advantages. The graphical capabilities of the computer make the learning process very visual and allow you to show all kinds of activities in the form of animations or pictures. In addition, computer images attract the interest of students and create the necessary motivation to learn a foreign language. However, information and computer technologies should be given a limited place in the classroom, since a computer cannot replace human communication, which is required for a good command of the language.

Here is an example of the use of information and computer technologies in classes in preparation for academic mobility. During the training, students watch videos with excerpts of lectures by French teachers. Students learn to make notes of these lectures in French. At the beginning of training, students cannot do this, but having understood the basics of taking notes of lectures, at the end of training in preparation for academic mobility, they successfully cope with this task.

Thus, the use of information and computer technologies significantly increases the effectiveness of learning a foreign language, because today's students cannot imagine life without computers and computer technologies. Gaming technologies:

In the educational process, an educational game is used as one of the forms of organizing a speech situation. The game is based on the speech communication of students according to the plot and roles distributed among them. "A game is a specially organized activity that requires the exertion of emotional and mental strength." In foreign language classes, games are divided into grammatical, lexical, spelling, phonetic, and creative. Games can be used at the initial fixing of the material, when repeating the material passed. The game can be entered at various stages of the lesson.

Game learning technologies perform a motivational and motivational function, as they cause a need for communication in a foreign language and are a model of interpersonal communication. In this case, the game is a learning function. Unlike simple games, educational games have a clearly defined learning goal that corresponds to pedagogical results.

It should be noted that the use of various forms of play during one lesson or the use of one form of play for several days in a row is irrational, since it can reduce students' interest in the lesson in particular and in the educational process in general. Considering that the English language is studied by students, that is, adults, the following functions are distinguished in game learning technologies during the use of innovative pedagogical technologies: communicative, entertaining, game-therapeutic, diagnostic, self-realization, interethnic communication.

Here is an example of using game-based learning technologies. Students are offered a role-playing game. The "applicant" must pass an interview for admission to the master's program (foreign citizens are interviewed at universities). One group

of students is "entrants", while the second group of students plays the role of members of the commission. "Applicants" should write a motivational letter about why they want to study at this university and make a resume. Then they are called for an interview (one person at a time). Before the start of the interview, the "members of the commission" look through the motivation letters and resumes of the "applicants". "Members of the commission" are considering questions to "applicants". The latter should use personal data, be ready to answer questions and ask their own questions about studying at the university. At the end of the game, the teacher analyzes the actions together with the students and organizes work to correct typical mistakes.

Project method:

The project method is a set of actions of students in their specific sequence to achieve the task, which should end with a very real, tangible practical result, designed in one way or another.

The main purpose of the project method is to provide students with the opportunity to independently acquire knowledge in the process of solving practical problems or problems that require knowledge from various subject areas. Within the framework of the project, the teacher is assigned the role of a developer, coordinator, expert, consultant.

Stages of work on the project: Pre–project formulation of the project topic for a group of students Planning work on the project: determining the time frame limiting the stages of work; discussing options for the design of the work performed. Analytical stage: research work of students and independent acquisition of new knowledge; search and collection of information; exchange of information with other persons (students, teachers, parents, etc.); study of special literature, involvement of media materials, the Internet. Generalization stage: systematization, structuring of the information received in the form of abstracts, reports, films, performances, wall newspapers, magazines, presentations on the Internet, etc.). Presentation of the results obtained.

Thus, the project method is based on the principle of “learning through activity”, in which the student is an active participant. It is based not on an informational approach focused on the development of memory, but on an activity approach aimed at forming a complex of thinking abilities necessary for research activities.

The project method is a multi–level approach to language learning, creating an environment where there is a natural need for communication.

Learning in collaboration:

Collaborative learning is learning in small groups. The main idea of this technology is to create conditions for active joint educational activities of all students. Students are different some quickly “grasp” all the explanations of the teacher, easily master the material, communication skills, others need more time and additional examples, explanations. If in such cases to unite children in small groups and give them one common task, specifying the role of each student, then there is a situation in which everyone is responsible not only for the result of his

work (which often leaves him indifferent), but, most importantly, for the result of the whole group. Therefore, weak students try to find out from the strong all the questions they do not understand, and strong students are interested in weak students understanding the material, and often do it better than the teacher, so because of age they understand each other better. Thus, gaps are being eliminated by joint efforts.

The basic principles of this technology: groups of students are formed by the teacher in advance, taking into account the psychological compatibility of children. At the same time, each group should have a strong, average and weak student; the group is given one task, but when performing it, the roles are distributed among the members of the group; the work of not one student, but the whole group is evaluated.

References:

1. Antipova L. V. English for students of biotechnology and public catering (a2-b2) : a textbook for secondary vocational education / L. V. Antipova [et al.] ; edited by L. V. Antipova. — 2nd ed., reprint. and add. — Moscow : Yurayt Publishing House, 20XX. — 217 p.
 2. Arkhipovich, T. P. English for Humanities (b1). In 2 hours Part 1 : textbook and workshop for secondary vocational education / T. P. Arkhipovich, V. A. Shishkina. — Moscow : Yurayt Publishing House, 20XX. — 445 p.
 3. Aghabekyan, I.P. English for Engineers: A Textbook / I.P. Aghabekyan, P.I. Kovalenko. - Ph/D: Phoenix, 20XX. - 317 c
 4. Aksenova, G.N. English for lawyers: Textbook for university students / A.A. Lebedeva, G.N. Aksenova, E.V. Baranik; Edited by A.A. Lebedev. - M.: UNITY-DANA, 20XX. - 359 p.
 5. Arnold, I.V. Stylistics. Modern English: Textbook for universities / I.V. Arnold; Scientific ed. P.E. Bukharkin. - M.: Flint, Science, 20XX. - 384 p.
 6. Gvishiani, N.B. Modern English. Lexicology: Textbook for bachelors / N.B. Gvishiani. - M.: Yurayt, 20XX. - 273 p.
 7. Brenner, G. Colloquial English for dummies / G. Brenner; Translated from Spanish by M.A. Sidorenko. - M.: Williams, 20XX. - 304 p.
 8. Volegova, O.A. English for bachelors of Management: Textbook / O.A. Volegova. - Ph/D: Phoenix, 20XX. - 430 c.
 9. Zinovieva, L.A. Prescriptions: English / L.A. Zinovieva. - Ph/D: Phoenix, 20XX. - 48 c.
 10. Ivyanskaya, I.S. English for architects: A textbook / I.S. Ivyanskaya. - M.: COURSE, SIC INFRA-M, 20XX. - 400 p.
- Kuptsova, A. K. English for managers and logisticians (B1-B2) : textbook and workshop for secondary vocational education / A. K. Kuptsova, L. A. Kozlova, Yu. P. Volynets ; under the general editorship of A. K. Kuptsova. — 2nd ed., ispr. and add. — Moscow : Yurayt Publishing House, 20XX. — 355 p

*Абдуллаева Г. С.
профессор
ЧГПУ
Узбекистан
Бойирбекова М. Д.
студент магистратуры 2 курса
ТГПУ имени Низами
Узбекистан*

РАЗВИТИЕ ВОООБРАЖЕНИЯ СЛАБОСЛЫШАЩИХ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ЧЕРЕЗ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

***Аннотация:** Статья посвящена современным методам формирования воображения в процессе коррекционно-педагогической работы с применением общепедагогические методов, позволяющих развивать воображение дошкольников, а также их изобразительные умения для последующего успешного материального воплощения разнообразных образов, и специфические методы и приемы, направленные непосредственно на формирование воображения.*

***Ключевые слова:** современные методы изобразительного искусства, воображение дошкольников с нарушением слуха, инновационные технологии, социальная адаптация.*

*Abdullaeva G. S.
Professor
CSPU
Uzbekistan
Boyirbekova M. D.
2nd year master's student
TSPU named after Nizami
Uzbekistan*

DEVELOPMENT OF IMAGINATION OF HEARING-IMPAIRED CHILDREN OF PRESCHOOL AGE THROUGH ARTISTIC ACTIVITIES

***Abstract:** The article is devoted to modern methods of imagination formation in the process of correctional and pedagogical work using general pedagogical methods that allow developing the imagination of preschoolers, as well as their visual skills for the subsequent successful material embodiment of various images, and specific methods and techniques aimed directly at the formation of imagination.*

***Keywords:** modern methods of fine art, imagination of preschoolers with hearing impairment, innovative technologies, social adaptation.*

Методы развития творческого воображения у детей с нарушением слуха на занятиях изобразительной деятельностью

Именно с феноменом воображения в практической деятельности людей прежде всего связан процесс художественного творчества. Источником любого направления в искусстве может быть только жизнь, она же выступает в качестве первичной базы для фантазии. Но никакая фантазия не способна изобрести нечто такое, что человеку не было бы известно. В связи с этим именно реальность становится основой творчества. Но эта реальность пропускается через продуктивное воображение творцов, они по новому ее конструируют, пользуясь цветом, светом, наполняя свои произведения вибрацией воздуха (импрессионизм), прибегая к точечному изображению предметов (педантизм в живописи и музыке), разлагая объективный мир на геометрические фигуры (кубизм) и т.д.[11]

Е.Е.Сапогова указывает на то обстоятельство, что современный ребенок развивается в сугубо реалистичном, рационализированном мире, в котором его интуитивные, часто не вербализируемые представления, догадки остаются невостребованными и неразвитыми. В создаваемую обучением упорядоченность и логичность практически нет хода неупорядоченности воображения, где предметы существуют вне тех интеллектуальных контекстов, которыми так гордится система обучения. В связи с этим она говорит о необходимости проведения специальной работы по развитию фантазии и креативности детей в дошкольном детстве, как наиболее благоприятном периоде, для развития воображения.

Развитие творческого воображения у детей с нарушением слуха - одна из главных задач занятий изобразительной деятельностью. Состояние творческого воображения глухих и слабослышащих детей обусловлено не только нарушением слуха и особенностями развития различных психических процессов, но и несовершенством методики работы по формированию воображения. Продуктивное формирование творческого воображения глухих и слабослышащих дошкольников возможно в процессе целенаправленной коррекционно-педагогической работы, осуществляемой на занятиях по изобразительной деятельности. Исходными теоретическими предпосылками такой работы являются:

- дошкольный возраст - сензитивный период для формирования воображения детей;
- воображение необходимо формировать на диагностической основе с учетом результатов комплексного исследования воссоздающего и творческого воображения;
- изобразительная деятельность используется в качестве одного из средств изучения и формирования воображения глухих и слабослышащих детей;
- коррекционно-педагогическая работа предусматривает постепенный переход от репродуктивности к творчеству, что обусловлено тесной взаимосвязью воссоздающего и творческого воображения;

- формирование творческого воображения - комплексный процесс, направленный на формирование структурных и операциональных компонентов воображения в единстве с развитием всей познавательной сферы, творческой активности детей с нарушением слуха.

Важную роль в формировании воображения ребенка играет взрослый -- его педагогическая позиция, креативность, личность его в целом. Педагог должен не только создать условия для проявления воображения детей. В процессе организации и руководства их деятельностью следует активно воздействовать на развитие данного процесса, обогащать представления детей, обучать их эффективным приемам манипулирования образами воображения, использовать специальные упражнения, стимулирующие детское воображение, и т.д. Особенно это необходимо с детьми с нарушением слуха. В процессе коррекционно-педагогической работы применяются такие приемы как:

- коллективное и индивидуальное рассматривание произведений искусства и различного наглядного материала с последующим обсуждением, многовариативная демонстрация произведений разных авторов на одну и ту же тему;

- самостоятельное и специально организованное наблюдение различных объектов и явлений с последующей зарисовкой после просмотра;

- демонстрация приемов работы;

- индивидуальное и коллективное выполнение упражнений;

- коллективная и групповая работа с выбором лидера;

- сочетание восприятия с художественным словом;

- просмотр и обсуждение мультфильмов и др.

Творческой самореализации детей также способствуют:

- направленность всех видов деятельности на эмоциональное переживание художественного образа;

- использование сравнений и широких ассоциаций с опорой на личностное восприятие детей и корректную помощь педагога;

- свобода в творческой деятельности и отсутствие системы ограничений;

- выяснение педагогом и детям волнующих их вопросов, при этом восприятие искусства и беседа органично переходят в деятельность по созданию собственного художественного образа и т.д.

Использовались и специфические методы, направленные на формирование операциональных компонентов творческого воображения. Таким методам свойственна определенная модель: «объект - преобразование признака через изменение его значения - новый объект». Например, объект - лев, преобразование признаков - все части тела зверя стали квадратными и зелеными, новый объект - зеленый Квадролев и т.п.

Метод морфологического анализа предполагает осуществление мыслительных операций комбинаторного характера с помощью таблицы, в которой по вертикали и горизонтали наглядно выставляются различные

показатели. Например, по вертикали картинками обозначаются разные виды животных, а по горизонтали - части их тела. После заполнения таблицы выбираются некоторые значения (особенности частей тел разных животных) и создается фантастический зверь, у которого голова от крокодила, туловище свиньи, хвост змеи, ноги петуха и т.д.

Метод фокальных объектов позволяет установить ассоциативные связи одного объекта с другими либо с их признаками. Для этого выбирается несколько объектов (например, человек, тюльпан, колокольчик), у которых выявляются специфические признаки. Затем признаки переносятся на рассматриваемый объект (например, ромашку). Так появляется волшебная ромашка с улыбающимся лицом, фиолетовыми лепестками и листьями тюльпана.

Метод эмпатии позволяет сделать незнакомое знакомым, привычное - чуждым. Такого рода деятельность предусматривает использование личностного уподобления (отождествление самого себя с чем-то либо кем-то и сопереживание объекту в этом состоянии). Например, ребенок должен представить себя определенным зверем, растением, предметом и рассказать, что он чувствует, как действует и т.д. В частности, детям предлагается игра «Больные вещи», в процессе которой каждый ребенок от имени обиженных нерадивым хозяином вещей рассказывает о «своих бедах», а затем изображает придуманную ситуацию.

Применяются также типовые приемы фантазирования, в основе которых лежат мыслительные операции представления объектов посредством игнорирования фундаментальных законов природы, причем важно довести какой-либо признак до крайней степени проявления или полностью его уничтожить:

- «увеличение - уменьшение» (рисование на тему «Дюймовочка в стране эльфов» или «Сказочный город», жители которого маленькие, а дома-овощи большие и др.);
- «деление - объединение» (изображение русалки, царя Нептуна и т.д.);
- «преобразование признаков времени» (рисование на тему «Город будущего»);
- «оживление - окаменение» (прием оживления материала, например, живое тесто - Колобок, живой снег - Снегурочка и т.п.);
- «специализация - универсализация» (специализация волшебства - сапоги-скороходы, универсализация - волшебная палочка, золотая рыбка и др.);
- «наоборот» (например, добрая Баба Яга, злая Красная шапочка и т.д.).

Развитию эмоциональной насыщенности образов воображения способствует:

- изучение и дальнейшее использование детьми различных способов синтеза образов воображения, изобразительных приемов выражения собственной экспрессии;

· отождествление себя с различными предметами, явлениями и отражение своего состояния в рисунке, составление рассказов о своих чувствах;

· развитие эмоциональности речи детей, понимания ими эмоционально-чувственных состояний и их проявлений у людей, чужой мимики и др.

Таким образом, целенаправленная коррекционно-педагогическая работа будет способствовать полноценному формированию творческого воображения дошкольников с нарушением слуха.

Приемы развития творческого воображения у детей дошкольного возраста с нарушением слуха

Приёмы развития воображения. Суть всех приемов развития воображения состоит в том, что детям постоянно предлагаются ситуации, из которых они самостоятельно должны найти выход.

Ценность этих рисунков не в формах и цветовых сочетаниях, не в техническом качестве, а в движении мысли.

Ситуации, основанные на выкачивании свойств предметов. Что делать, если:

· нет кисточки? Чем заменить? - Пальцем, ладонью, голыми ногами на песке, поролоном, палочкой, спичкой, зубной щеткой, аппликацией, мылом, воском, парафином и т.д.;

· нет красок? Чем заменить? - Любой жидкостью, которая оставляет след: зубной порошок, тушь, зеленка, молоко, грязь, сок фруктов и овощей и т.д.;

· нет воды, нечем размочить краски? - Можно использовать клей и любой материал для аппликации.

Использование игры внутреннего воображения (открытие живого в неживом). Превратить пуговицы в какие-то предметы, детали, образы. Дети рисуют пальцем круг, выбирают подходящие его замыслу пуговицы и объясняют, что получилось: яички в гнездышке, птички большие и маленькие в гнездышке, рыбки в озере, ягодки на тарелочке, печенье, конфеты, снежинки или капельки дождя на тучке, камушки на дне, рябинки на дереве (кроне дерева), следы мишки и мишутки на полянке, глаза, рот и нос на круглом лице и т. д.

Найти того, кто спрятался в кляксах (кляксография и монотипия).

Преобразование (умение перевоплощаться в кого-то или во что-то). Африка. Ребенок должен представить себя в образе животного, растения, жителя этой страны, (в виде обезьяны, сидящей на дереве; пальмы; яркого попугая или негритенка). Для этого нужны и соответствующие знания, впе Сенсорное развитие во все времена было и остаётся важным и необходимым для полноценного воспитания детей. Сенсорное развитие ребёнка – это развитие его восприятия и формирование представлений о важнейшем свойстве - цвете.

Цель: сенсорное воспитание младших дошкольников.

Задачи:

1. Формировать у детей умение различать цвета.
2. Формировать умение находить предметы по цвету в окружающем мире, развивать память, внимание.
3. Соединить представления детей о цвете и реальных предметах;
4. Расширить знания об окружающих предметах.

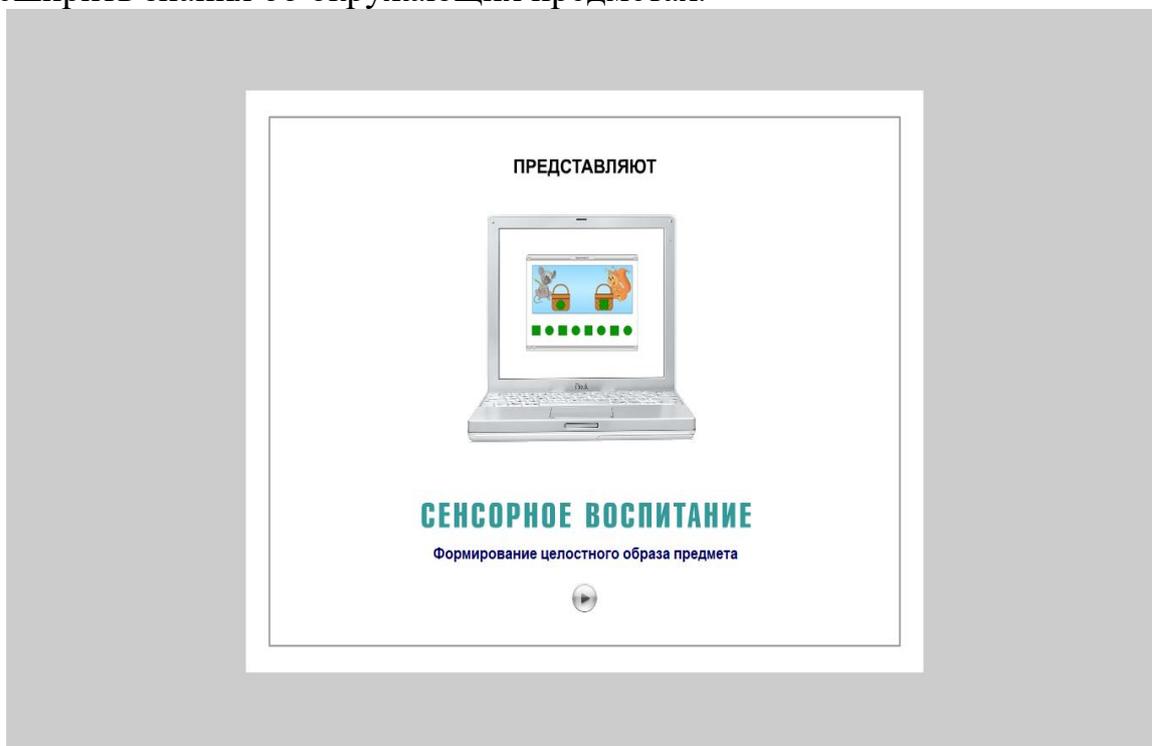


Рис.1 -Компьютерного приложении “Радуги цветов “

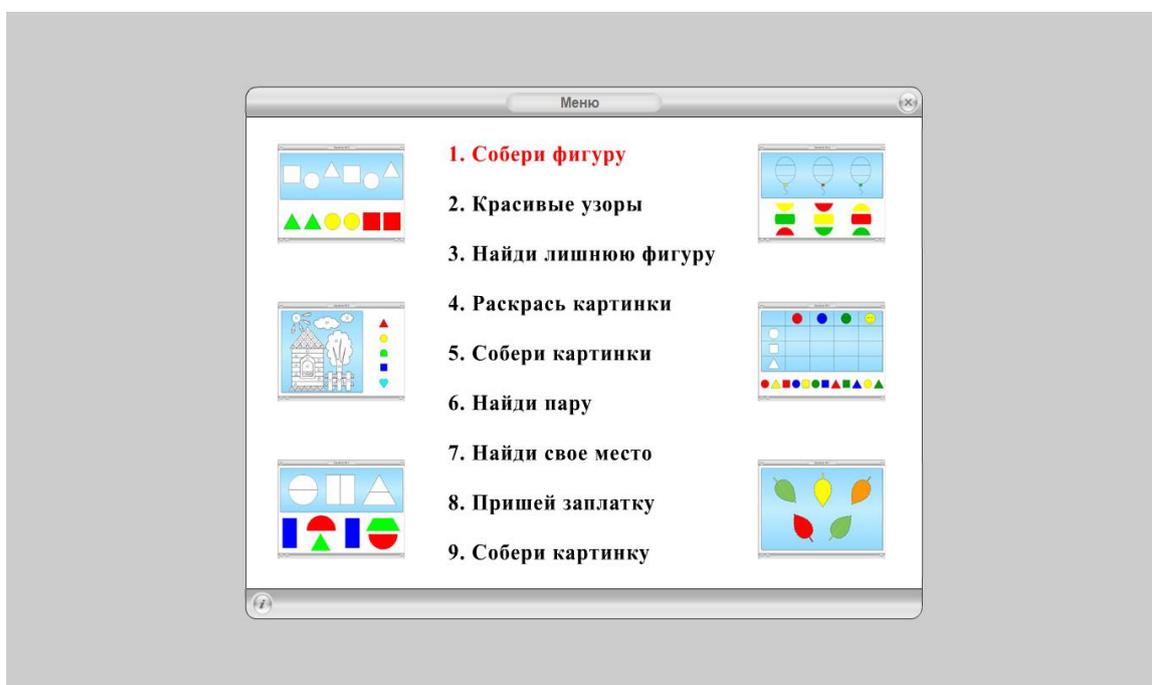


Рис.2 Меню компьютерного приложения “Радуги цветов “

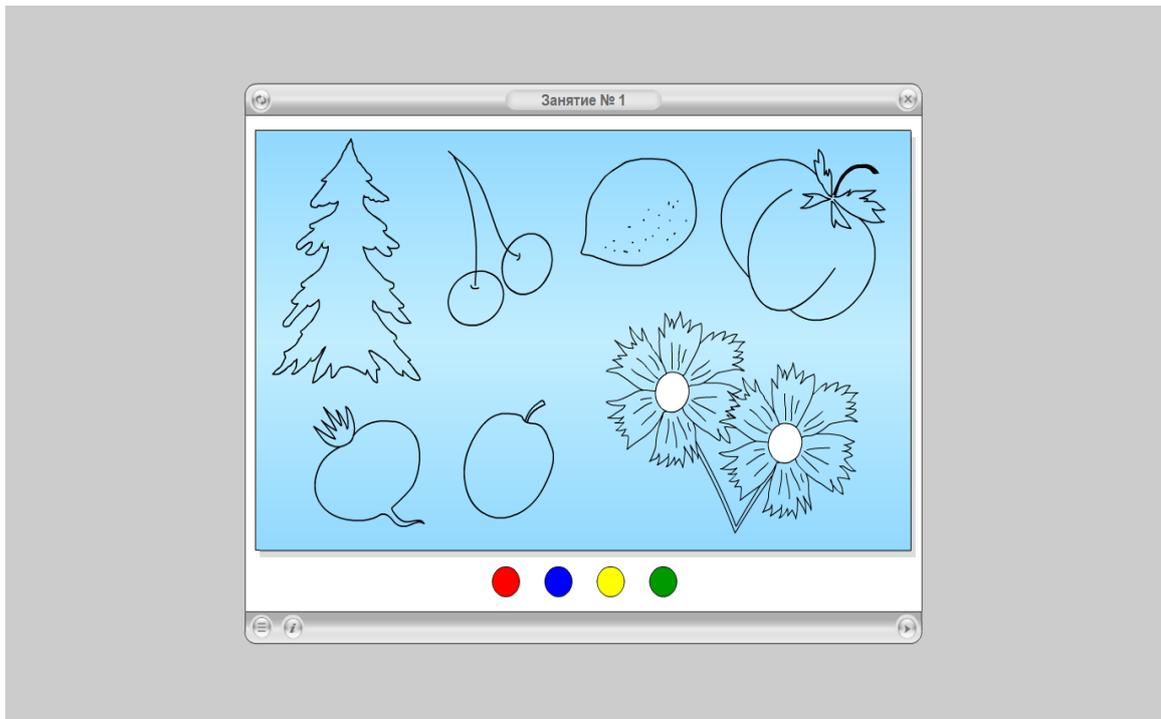


Рис.3 Упражнение “Раскрась картинку “

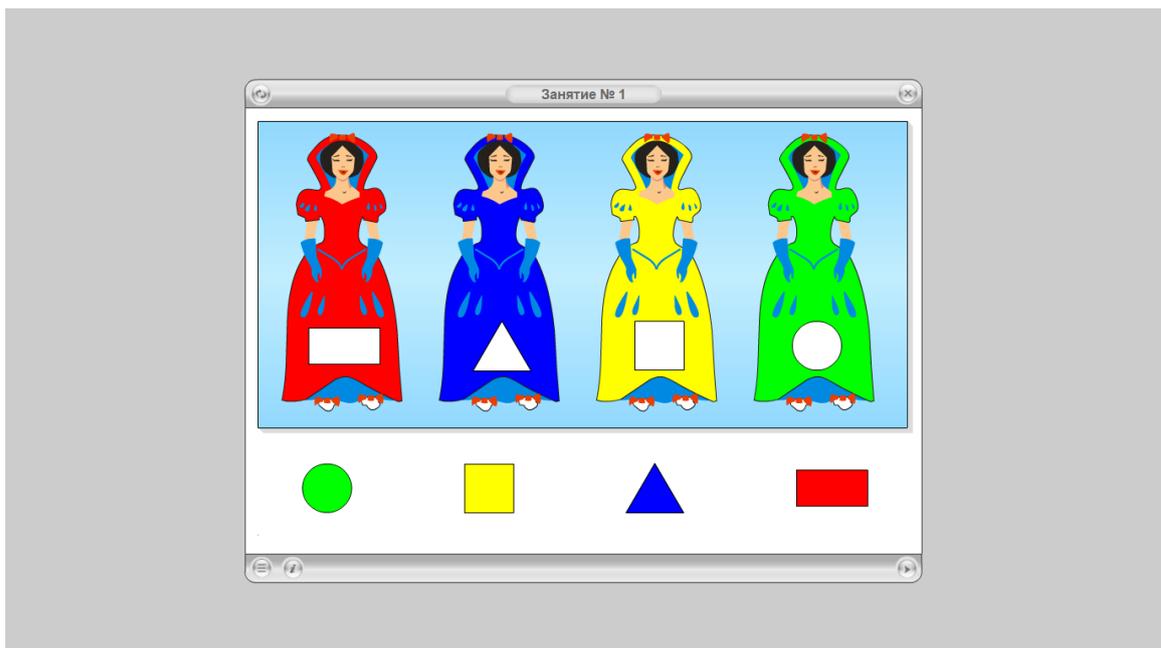


Рис.4 Упражнение “Зашей заплатку “

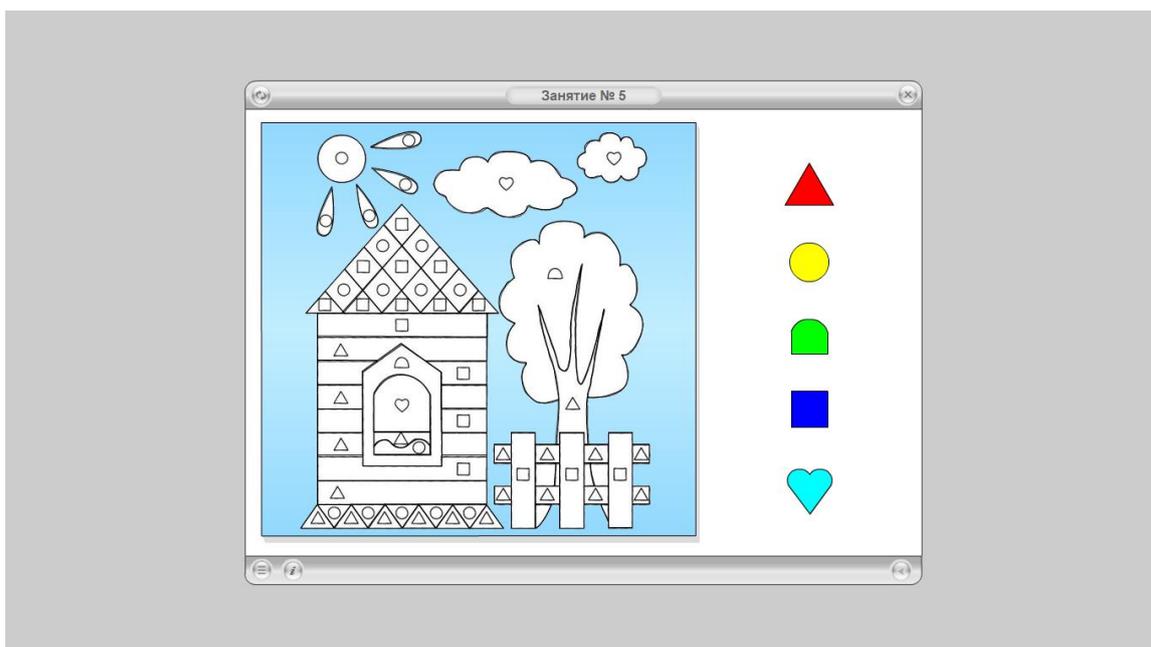


Рис.5 Упражнение “Раскрась картинку “

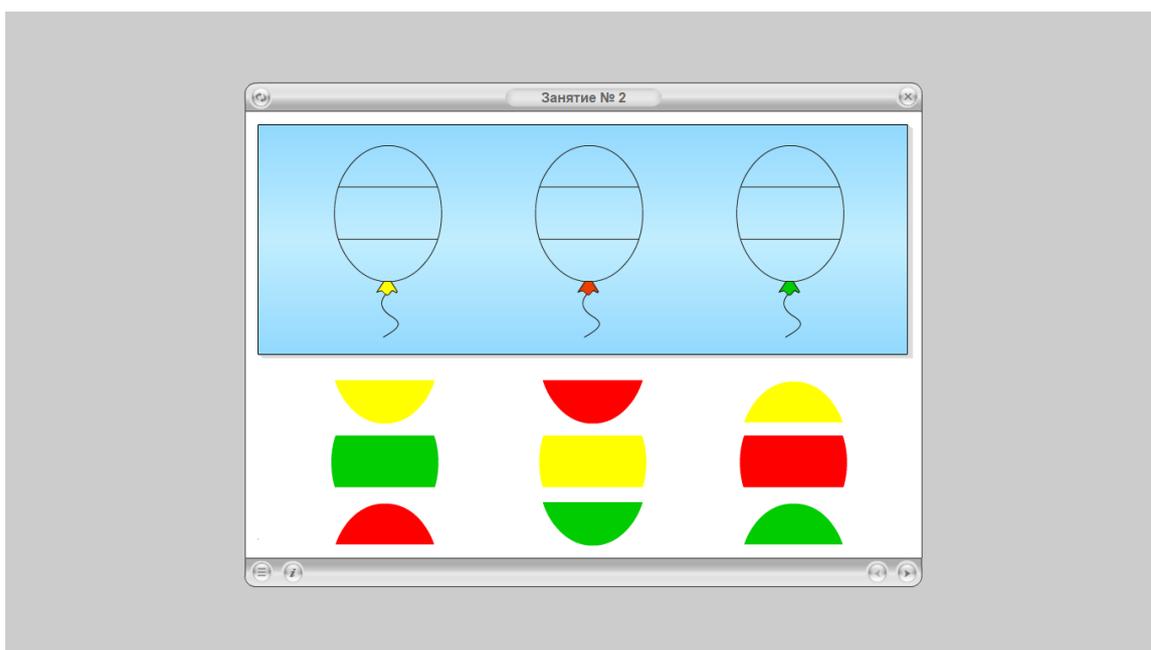


Рис.6 Упражнение “Соберу картинку “

Рисование по вышеперечисленным заданиям способствует активному развитию у дошкольников с нарушением слуха творческого воображения, способствует творческому подходу в решении различных задач, формирует умение анализировать исходные данные, переосмысливать их, повышая познавательную активность детей и их творческое воображение.

чатления, что необходимо дать ему в других видах деятельности.

Анализ результатов исследования

В результате проведения формирующего эксперимента были получены следующие данные (приложение 2):

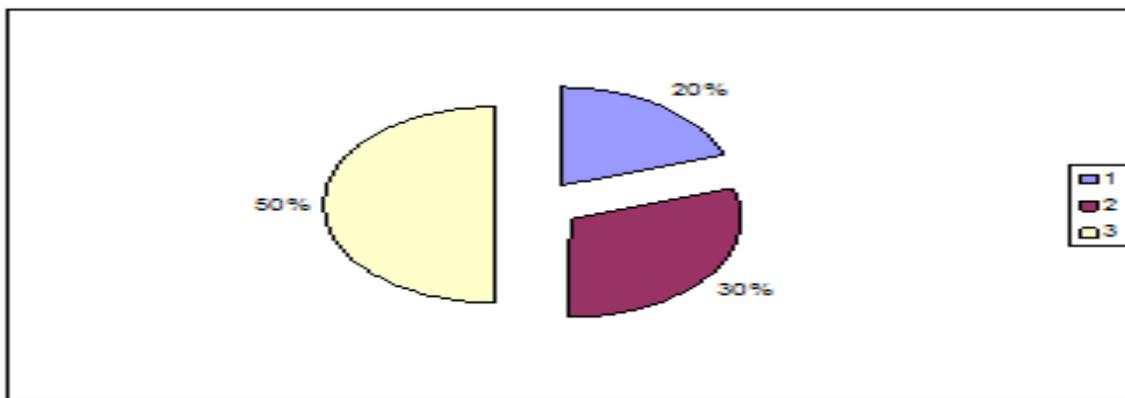


Рис. 7. Уровень развития творческого воображения в ЭГ

1 - высокий уровень; 2 - средний уровень; 3 - низкий уровень.

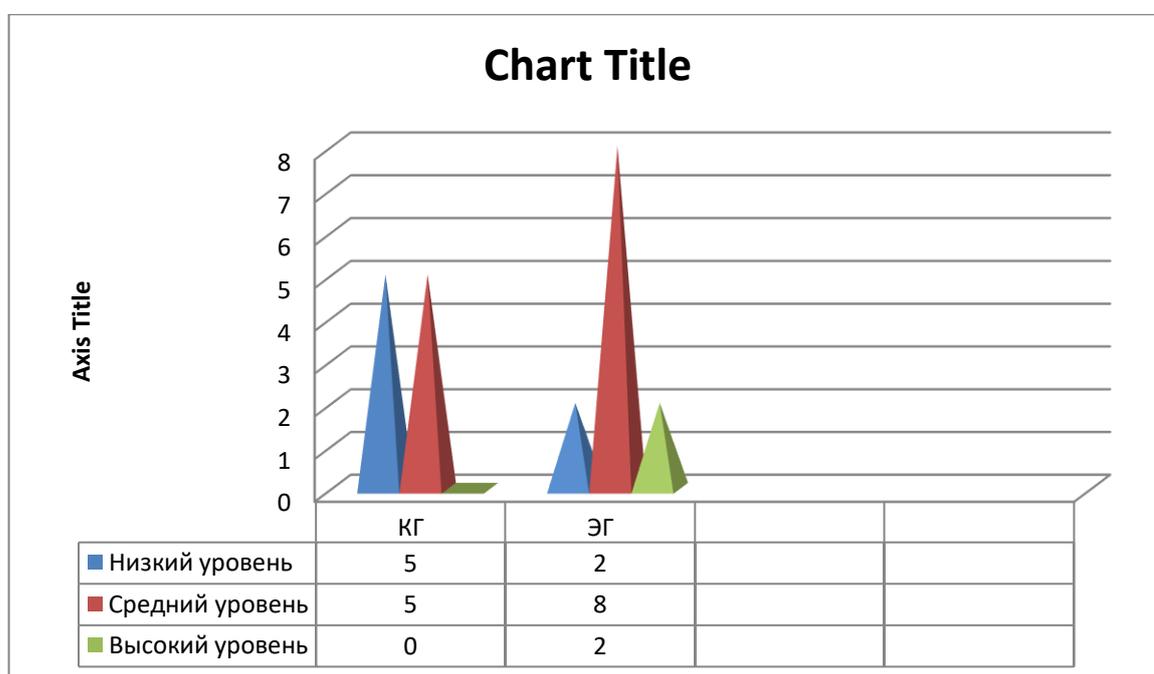


Рис. 8 Сравнение уровня творческого воображения детей из ЭГ (1 ряд) и КГ (2 ряд)

1 - высокий уровень; 2 - средний уровень; 3 - низкий уровень.

Анализ данных эксперимента показал, что по уровню развития творческого воображения дети с нарушением слуха из ЭГ значительно уступают детям из КГ. Так, высокий уровень развития творческого воображения в ЭГ выявлен только у 20 % группы, по сравнению с КГ - 50 %; средний уровень показали в ЭГ 30 % против 25 % в КГ и низкий уровень развития творческого воображения диагностирован у 50 % дошкольников с нарушением слуха и у 25 % нормально слышащих детей.

Следует подчеркнуть, что дети без депривации более свободно оперировали образами, чем дошкольники с нарушением слуха. Некоторые дошкольники не просто создавали объекты, близкие по форме к

предложенным фигурам либо элементам предметов, а в своих рисунках изменяли обычную форму объектов в соответствии с условием задания.

Использованные источники:

1. Богданова, Т.Г. Сурдопсихология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Академия, 2002. С. 3203.
2. Боровик, О.В. Развитие воображения. Методические рекомендации. М.: 2000.
3. Жатсель, А. Воображение. М.: 2006.
4. Казакова, Р.Г. Проблема одаренности в изобразительной деятельности дошкольника // Ленинские чтения. – М.: Прометей, 1991. – Ч. 1. С.42.
5. Кириллова, К.Д. Развитие воображения в детстве / Учебнометод. пособие. – Орел: 1992. – С. 23.
6. Киселева, А.В. О некоторых особенностях творческого воображения младших школьников с нарушением слуха // VIII республиканская межвузов. научметод. конференция молодых ученых: сб. материалов, Брест, 19 мая 2006 г.; под общ. ред. Б.М. Лепешко. – Брест: Издво БрГУ, 2006. – С. 219221.
7. Киселева, А.В. Коррекционно-педагогическая работа по формированию творческого воображения младших школьников с нарушением слуха в процессе изобразительной деятельности / А.В. Киселева // От инклюзивного образования к инклюзивному обществу: сб. науч. тр. / под ред. Ю.Л. Загуменнова. – Мн.: – С. 8901

*Абдуллаева Г. С.
профессор
ЧГПУ
Узбекистан
Уразова Н. Б.
студент магистратуры
ТГПУ
Узбекистан*

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ НЕВЕРБАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ У ГЛУХИХ ДЕТЕЙ

***Аннотация:** Статья посвящена современным методам формирования навыков невербального общения у глухих детей. Рассматриваются различные подходы, которые помогают развивать у детей с нарушениями слуха способность эффективно использовать жесты, мимику, пантомимику и другие средства невербального общения. В статье акцентируется внимание на использовании жестового языка, театральных и игровых методик, мультимедийных технологий, тактильного общения и символических знаков. Эти методы способствуют улучшению социальной адаптации, развитию эмоциональной сферы и повышению уверенности в себе у глухих детей. Также подчеркивается важность взаимодействия с родителями и специалистами для эффективного формирования навыков невербального общения.*

***Ключевые слова:** современные методы невербального общения, жестовая речь, мультимедийные технологии, социальная адаптация.*

*Abdullaeva G. S.
Professor
CSPU
Uzbekistan
Urazova N. B.
master's student
TSPU
Uzbekistan*

"MODERN METHODS OF FORMING NON-VERBAL COMMUNICATION SKILLS IN DEAF CHILDREN"

***Abstract:** The article is devoted to modern methods of formation of non-verbal communication skills in deaf children. Various approaches are considered that help develop in children with hearing impairments the ability to effectively use gestures, facial expressions, pantomimics and other means of non-verbal communication. The article focuses on the use of sign language, theatrical and gaming techniques, multimedia technologies, tactile communication and symbolic signs. These methods help to improve social adaptation, develop the emotional*

sphere and increase self-confidence in deaf children. The importance of interaction with parents and specialists for the effective formation of non-verbal communication skills is also emphasized.

Keywords: *modern methods of non-verbal communication, sign language, multimedia technologies, social adaptation.*

Невербальное общение является неотъемлемой частью человеческого взаимодействия, включающей в себя такие элементы, как жесты, мимика, осанка, интонация и другие способы передачи информации, которые не связаны с использованием слов. Для детей с нарушениями слуха, особенно на этапе дошкольного и младшего школьного возраста, развитие невербальных навыков становится ключевым элементом их социальной адаптации, эмоционального развития и обучения. В условиях ограниченного восприятия звуковой информации, развитие невербальных средств общения у глухих детей позволяет им эффективно взаимодействовать с окружающими, выражать свои эмоции и потребности, а также воспринимать эмоциональные и социальные сигналы окружающих. В этой статье рассмотрены современные методы формирования навыков невербального общения у глухих детей.

Значение невербального общения для глухих детей

Для глухих детей невербальные средства общения становятся основным способом взаимодействия с миром. Умение читать эмоции других людей, правильно реагировать на невербальные сигналы и эффективно передавать собственные чувства с помощью жестов, мимики, поз и других невербальных средств имеет большое значение для социализации и успешной адаптации в обществе. Невербальное общение также способствует развитию самовыражения, помогает избежать социальной изоляции и укрепляет уверенность в себе.

Использование жестового языка

Жестовый язык является важнейшим инструментом невербального общения для глухих детей. Современные педагогические подходы предлагают интеграцию жестового языка в повседневное общение, что помогает ребенку понять и использовать знаки, обозначающие предметы, действия и эмоции. Жестовый язык также развивает восприятие и понимание невербальных сигналов и способствует развитию когнитивных функций.

Использование жестового языка в обучении глухих детей становится стандартной практикой в дошкольных учреждениях, работающих с детьми с нарушениями слуха. Важно отметить, что жестовый язык может быть как основным, так и дополнительным инструментом общения, сопровождая речь, что способствует более полному восприятию информации.

Театральные и игровые методики

Игровая деятельность и театральные элементы становятся важными методами формирования невербальных навыков у глухих детей. В процессе ролевых игр и театрализованных действий дети учат свои тела быть

выразительными, активизируют мимику, жесты, движения, соответствующие определенным эмоциям и ситуациям.

Театральные методики помогают детям понять важность невербальных сигналов для эффективного общения, развивают способность передавать чувства и эмоции без слов. Эти занятия также способствуют развитию воображения, творческого потенциала и улучшению социальной адаптации, так как позволяют детям учиться взаимодействовать с другими в контексте группы.

Использование мультимедийных технологий

В последние годы технологии играют важную роль в образовательном процессе, в том числе в обучении глухих детей. Современные мультимедийные средства, такие как видеоуроки, анимационные фильмы с жестами и мимикой, интерактивные игры, могут значительно ускорить процесс освоения невербальных средств общения. Такие материалы позволяют детям наблюдать за невербальными реакциями других людей, что важно для формирования навыков восприятия и передачи информации.

Использование видеоуроков и мультимедийных программ, где изображены различные эмоции, действия и реакции, помогает детям развивать навыки интерпретации невербальных сигналов в разных контекстах. Это становится особенно полезным в тех случаях, когда живое общение с носителями языка жестов ограничено.

Методика «Тактильного общения»

Одним из интересных методов для глухих детей является тактильное общение, которое подразумевает использование ощущений через прикосновения. Этот подход помогает создать связь с окружающими и позволяет детям, имеющим нарушения слуха, воспринимать мир через тактильные сигналы. Использование тактильного общения может быть полезно в установлении контакта, например, через легкое прикосновение или захват руки, что помогает выразить внимание и участие.

Такой метод активизирует не только коммуникацию, но и помогает ребенку развивать осознание своего тела и его движений в пространстве, а также осваивать интонационные и жестовые элементы общения через ощущения.

Использование знаков и символов

Важным элементом невербального общения является использование знаков и символов для передачи информации. Такие методы, как использование карточек с изображениями, символов, пиктограмм, помогают детям легче ориентироваться в повседневной жизни, строить отношения с окружающими, а также стимулируют развитие когнитивных навыков. Эти методы активно применяются в подготовке детей к школе, где важно научить детей воспринимать и правильно реагировать на символические знаки в различных ситуациях.

Работа с родителями и специалистами

Современные подходы также предполагают тесное сотрудничество с родителями и специалистами. Родители играют ключевую роль в формировании невербальных навыков, так как они часто проводят с ребенком больше времени, чем педагоги. Обучение родителей основам невербального общения, например, как правильно использовать жесты, мимику и интонацию в общении с ребенком, помогает развивать у ребенка уверенность и навыки самостоятельного общения.

Кроме того, работа с логопедами, психологами, сурдопедагогами и другими специалистами позволяет эффективно адаптировать методы формирования невербальных навыков к индивидуальным особенностям каждого ребенка.

Современные методы формирования невербальных навыков общения у глухих детей играют ключевую роль в их успешной социализации и эмоциональном развитии. Использование жестового языка, театральных и игровых методик, мультимедийных технологий, тактильного общения и символических знаков позволяет эффективно развивать невербальные навыки и способствует более успешной интеграции детей с нарушениями слуха в общество. Роль педагогов и родителей в этом процессе невозможно переоценить, поскольку их участие и поддержка являются основными факторами успешного обучения и адаптации.

Использованные источники:

1. "Жестовый язык и его роль в жизни глухих": Н. А. Соловьёва 2010 год Москва, Описание значения жестового языка и его влияния на невербальную коммуникацию.
2. "Культура жестового общения" Автор: В. И. Астахова: 2008 год Владивосток,: Изучение культурных аспектов жестового общения и невербальной коммуникации у глухих.
3. "Психология глухих детей": Т. А. Князева : 2015, Анализ психологических аспектов, связанный с невербальным общением глухих детей.
4. "Общение с детьми с нарушениями слуха" : О. А. Семёнова: 2017, Методические рекомендации для работы с детьми, имеющими нарушения слуха, с акцентом на невербальные методы.
5. "Невербальное общение глухих детей: особенности и методики": "Вестник дефектологии": 2016,: Исследование специфики невербального общения у глухих детей и методов его развития.
6. "Жестовая коммуникация и ее значение для глухих" "Психология и психоаналитическая терапия": 2018 Анализ влияния жестовой коммуникации на социализацию глухих.
7. "Особенности невербального общения у детей с нарушениями слуха" Журнал: "Научный вестник МГППУ" 2019,: Обзор невербальных сигналов и их использования в общении детей с нарушениями слуха.

*Архипова К.А.
студент*

*Волкова Е.А.
старший преподаватель
кафедра физвоспитания
Стерлитамакский филиал
Уфимский университет науки и технологий*

СПОРТ КАК ОДИН ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ БОРЬБЫ С ДЕПРЕССИЕЙ

Аннотация: в данной статье рассматривается влияние спорта на психоэмоциональное состояние человека. А если точнее, то, как физическая активность может помочь в борьбе с депрессией. Также анализируется, какие виды спорта могут оказаться наиболее эффективными с данным психическим расстройством.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, депрессия, борьба с психическим расстройством, ментальное здоровье.

*Arkhipova K.A.
student*

*Volkova E.A.
Senior lecturer
departments of physical education
Sterlitamak branch of Ufa
University of Science and Technology*

SPORTS AS ONE OF THE MOST EFFECTIVE WAYS TO COMBAT DEPRESSION

Abstract: this article examines the influence of sports on the psychoemotional state of a person. To be more precise, how physical activity can help in the fight against depression. It also analyzes which sports may be most effective with this mental disorder.

Keywords: physical education, sports, depression, struggle with mental disorder, mental health.

В современном мире депрессия стала одной из наиболее распространенных проблем психического здоровья. Она может проявляться в виде постоянной усталости, потери интереса к жизни, сниженного настроения и даже физических симптомов, таких как головные боли или проблемы со сном. Многие люди обращаются за помощью к специалистам, однако

существуют и альтернативные методы лечения депрессии, среди которых особое место занимает физическая активность.

Как же спорт помогает бороться с депрессией?

Физическая активность оказывает комплексное воздействие на организм, влияя как на физическое, так и на эмоциональное состояние человека. Вот несколько ключевых механизмов, благодаря которым спорт может стать эффективным способом борьбы с депрессивными состояниями:

1. Выработка эндорфинов
2. Улучшение сна
3. Повышение самооценки
4. Социальный аспект

Ученые и врачи путем проведения опытов и экспериментов доказали, что регулярные занятия спортом стабилизируют эмоциональное состояние. Люди меньше реагируют на стрессовые ситуации, и даже относятся к ним спокойно, как говорится с холодной головой.

Согласно исследованию ученых из Амстердамского свободного университета, спорт так же эффективно справляется с симптомами депрессии, как и антидепрессанты. Участниками эксперимента стал 141 человек с диагностированным депрессивным расстройством. Ученые предложили им два варианта лечения, оба из которых рассчитаны на 16 недель: первый включал бег, второй – прием медикаментов. 45 пациентов выбрали лекарства, а 96 – бег.

Группа с меньшим количеством людей на протяжении всего исследования придерживалась предписанного режима без значительных изменений в повседневной жизни. Бегунам же пришлось внести некоторые изменения в свое расписание: они должны были ходить на 45-минутные групповые тренировки 2-3 раза. Этот подход направлен на противодействие малоподвижному образу жизни, часто связанному с депрессией и тревогой.

По результатам анализа оказалось, что оба вмешательства помогли справиться с депрессией примерно в одинаковой степени: из всей выборки 44% пациентов показали улучшение психического состояния. Но стоит учесть и следующие различия в двух методах лечения: бег ко всему прочему был связан с уменьшением веса, окружности талии, улучшением кровяного давления и работой сердца. В то же время антидепрессанты, как правило, оказывали худшее влияние на вес тела, вариабельность сердечного ритма и кровяное давление [5]

Мы разобрались, что спорт все же помогает бороться с депрессией. Но какие виды спорта лучше всего подойдут для этого?

Не существует универсального рецепта, подходящего всем без исключения. Однако некоторые виды спорта могут оказаться особенно эффективными в борьбе с депрессивными состояниями. Вот некоторые из них:

Йога и медитация

Йога сочетает в себе физические упражнения и дыхательные практики, что помогает расслабиться и снять напряжение. Медитация, которая часто практикуется вместе с йогой, способствует концентрации внимания и развитию осознанности, что также является важным элементом в борьбе с тревогой и стрессом.

Бег и ходьба

Эти виды физической активности доступны каждому и не требуют специального оборудования. Бег и ходьба стимулируют выработку эндорфинов, улучшают кровообращение и помогают отвлечься от негативных мыслей.

Плавание

Плавание – это мягкий вид физической активности, который подходит людям любого возраста и уровня подготовки. Вода оказывает расслабляющее воздействие на мышцы и нервную систему, а плавание помогает снять мышечное напряжение и улучшить общее самочувствие.

Командные виды спорта

Футбол, волейбол, баскетбол и другие командные игры позволяют не только поддерживать физическую форму, но и развивать социальные навыки, находить новых друзей и получать поддержку от команды.

Спорт – это мощный инструмент в борьбе с депрессией. Он помогает улучшить физическое и эмоциональное состояние, повысить самооценку и наладить социальную жизнь. Независимо от выбранного вида спорта, главное — заниматься регулярно и получать удовольствие от процесса. Таким образом, спорт — это не просто способ поддержания формы, но и эффективный метод улучшения психического здоровья и повышения качества жизни.

Использованные источники:

1. Арпентьева М. Р. Психология здоровья: базовые установки обучения / М. Р. Арпентьева // Здоровье человека, теория и методика физ. культуры и спорта. - 2018. - № 2 (9). - С. 84-101. - URL: <http://journal.asu.ru/zosh/article/view/4103> (дата обращения: 19.10.2024)
2. Ильин С.Н., Ишмухаметова Н.Ф. Проблемы и перспективы развития студенческого спорта. В сборнике: Социально-педагогические аспекты физического воспитания молодежи. Сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции. 2019. С. 67-7(дата обращения: 20.10.2024)
3. Набиуллина Р.Р. Механизмы психологической защиты и совладания со стрессом (определение, структура, функции, виды, психотерапевтическая коррекция): учебное пособие / Р.Р. Набиуллина, И.В. Тухтарова. – Казань, 200 – 102 с. (дата обращения: 19.10.2024)
5. Николаева Е. Антидепрессанты или текущая терапия: сравнение влияния на психическое и физическое здоровье пациентов с депрессией и тревожными расстройствами. / Е. Николаева // сайт TichInsider.2023 -

URL:<https://www.techinsider.ru/news/news-1616253issledovanie-beg-pomogaet-spravitsya-s-depressiei/> (дата обращения 02.11.2024)

Бегаев К.Ф.
студент
институт леса и природопользования
Уральский государственный лесотехнический университет
Фирсова К.А.
студент
отделение педиатрии
Уральский государственный медицинский университет
Харламов А.И.
старший преподаватель
кафедра физической культуры
Уральский государственный горный университет,
Научный руководитель: Малозёмов О.Ю., канд. пед. наук
доцент
кафедра физической культуры
Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования вестибулярной устойчивости с помощью средств физической культуры. Приведены методические приёмы и конкретные упражнения, повышающие статокINETическую устойчивость. Рассмотрены аналитические и синтетические координационные упражнения.

Ключевые слова: вестибулярная устойчивость, аналитические и синтетические координационные упражнения.

Begaev K.F.
student
of the Institute of Forest and Nature Management
Ural State Forestry Engineering University,
Firsova K.A.
student
of the Department of Pediatrics
Ural State Medical University
Kharlamov A.I.
Senior Lecturer
at the Department of Physical Culture
Ural State Mining University,
Scientific supervisor:
Malozemov O.Yu., Candidate of Pedagogical Sciences
Associate Professor
Department of Physical Culture
Ural State Medical University
Yekaterinburg, Russia

FORMATION OF VESTIBULAR STABILITY BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE

***Annotation.** The article discusses the issues of the formation of vestibular stability with the help of physical culture. Methodical techniques and specific exercises that increase statokinetic stability are given. Analytical and synthetic coordination exercises are considered.*

***Keywords:** vestibular stability, analytical and synthetic coordination exercises.*

Вестибулярная устойчивость (ВУ) проявляется в способности сохранять устойчивое положение (равновесие) тела при выполнении различных движений (в быту, в трудовой деятельности и в спорте). Высокая ВУ облегчает освоение и поддержание двигательных навыков. Потеря же её во многих видах спорта приводит к травмирующим падениям. Поэтому выработка ВУ в спорте способствует не только высоким спортивным результатам, но и профилактике спортивного травматизма.

При развитии равновесия используется система разнообразных упражнений по совершенствованию всех анализаторных систем, которые обеспечивают данную функцию. Одновременно с этим любое упражнение по совершенствованию равновесия должно развивать другие двигательные качества, способствовать овладению техники движений.

Оптимально, развивая равновесие, необходимо сокращать интервалы отдыха между упражнениями по совершенствованию функций вестибулярного анализатора (статическое и динамическое равновесие) и

последующих упражнений другой направленности. Например, после вращения быстро принять положение «лёжа» и приступить к отжиманию в «упоре лёжа» (или другого упражнения силового характера). Это важно и для общей физической подготовки, и для совершенствования функции равновесия. Также это отвлекает внимание на начальных этапах тренировки от неприятных ощущений (головокружением, тошнотой). Тем самым, создаётся *новый доминирующий очаг*, вызывающий по закону отрицательной индукции торможение центральных звеньев вестибулярно-рефлекторной дуги, и возникающие вестибулярные реакции переносятся существенно легче [3].

При *постепенности* воздействий на вестибулярный аппарат не рекомендуется делать длительные перерывы в выполнении специальных упражнений на равновесие, поскольку это лишь снижает ВУ. Следует учитывать, что статическая ВУ сохраняется дольше, чем динамическая ВУ. Постепенность должна сочетаться с *всесторонностью* в тренировке и развитии функции равновесия.

Большое значение имеет *совершенствование анализаторных систем*, обеспечивающих равновесие при движениях, когда необходимо равновесие в необходимых или затруднённых условиях. В этом случае существенно смещается центр тяжести тела, и удержание равновесия требует значительных усилий. Например, таковыми являются упражнения на равновесие, выполняемые: 1) на фоне раздражения вестибулярного аппарата или в момент его, 2) в условиях внезапных переходов от динамических действий к различным статическим положениям, 3) на узкой и неустойчивой опоре, при свободном и усложнённом передвижениях, 4) с закрытыми глазами и с различными положениям головы [1, 2].

Среди упражнений на улучшение статокINETической устойчивости выделяют *аналитические* и *синтетические* координационные упражнения. *Аналитические координационные упражнения* направлены на развитие координационных способностей, относящихся к однородным группам двигательных действий. Примерами таковых являются: 1) циклические движения (разновидности ходьбы, бега, лазанья, ползания, езда на велосипеде, бег на лыжах, коньках, плавание, гребля); 2) метательные движения с акцентом на силу (толкание ядра, метание копья, молота, диска); 3) поднятие тяжестей (упражнения с гирей и штангой); 4) наклон головы вперёд, назад, в стороны: стоя на месте, в ходьбе и беге, в прыжках; 5) повороты: в ходьбе, в беге, в прыжках (на заданное и максимальное количество градусов, серийные); 6) вращения: в ходьбе, беге, прыжках; 7) акробатические упражнения (всевозможные кувырки, перекаты и т.п., в том числе с закрытыми глазами); 8) отдельные гимнастические упражнения на снарядах, предъявляющие повышенные требования к вестибулярному анализатору; 9) стойки на неустойчивой опоре.

Синтетические координационные упражнения направлены на развитие двух и более координационных способностей. Примерами таковых являются

варианты полос препятствий, эстафет и круговой тренировки, многие подвижные и большинство спортивных игр (особенно коллективных).

В целом способность к равновесию и способность к статокINETической устойчивости относятся к специфическим координационным способностям [1, 2]. ВУ способствует достижению высоких спортивных результатов во многих видах спорта и видах физических упражнений: гимнастических, спортивно-прикладных, игровых, с предметами и снарядами. Основой совершенствования способности к равновесию является выполнение последовательно усложняющихся упражнений в статическом и динамическом равновесии.

Подытожить вышеизложенное можно, выделив типы упражнений для развития ВУ. Таковыми являются упражнения [2]:

- с элементами статики (стойки на одной ноге, на носках, с закрытыми глазами, с различным положением рук и т.п.),
- на удержание равновесия после выполнения сложных координационных движений,
- выполняющиеся на возвышенностях разной высоты,
- на зеркальное выполнение движений,
- на удержание равновесия и определённого положения на снарядах с круглой, наклонной и другой поверхностью,
- с использованием различных тренажёров и снарядов (для тренировки ориентации в пространстве, чувств баланса и равновесия).

Также эффективным средством развития вестибулярной устойчивости считаются *подвижные и спортивные игры*.

Использованные источники

1. Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. М.: ТВТ Дивизион, 2006. 290 с.
2. Лях В.И. Теоретико-методические основы тренировки координационных способностей юных и квалифицированных спортсменов: метод. рекомендации. М. 2022. 69 с.
3. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник для вузов физической культуры. М.: Олимпия Пресс, 2005. 527 с.

*Власенко О.Б.
старший преподаватель
кафедра философии, политологии,
социологии им. Г.С.Арефьевой
ФГБОУ ВО «НИУ «Московский энергетический институт»
Россия, г.Москва*

КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ КАК ВЫЗОВ СОВРЕМЕННОСТИ

Аннотация. В статье рассмотрена проблем решение задачи обеспечения безопасности от преступных деяний в сфере информационных технологий.

Раскрываются основные положения уголовного законодательства о киберпреступности, нормы уголовного законодательства о преступлениях в области компьютерной информации.

В статье вносится предложение о совершенствовании уголовно-правовых норм в части дифференциации уголовной ответственности за совершение преступления с использованием информационных технологий.

Ключевые слова: киберпреступность, кибербезопасность, уголовная ответственность, компьютерная информация

*Vlasenko O.B.
senior lecturer
National Research University "Moscow Power Engineering Institute",
Moscow, Russia*

CYBERCRIME AS A MODERN CHALLENGE

Annotation. The article considers the problem of solving the problem of ensuring security from criminal acts in the field of information technology.

The main provisions of the criminal legislation on cybercrime, the norms of criminal legislation on crimes in the field of computer information are disclosed.

The article makes a proposal to improve criminal law norms in terms of differentiating criminal liability for committing a crime using information technology.

Keywords: cybercrime, cybersecurity, criminal liability, computer information

Одним из вызовов современности является киберпреступность. С развитием технологий население сталкиваемся с новыми угрозами, такими как киберпреступность и незащищенность личных данных россиян. Чтобы успешно противостоять этим угрозам, необходимо развивать нашу цифровую

инфраструктуру и обеспечивать защиту персональных данных наших граждан.

Развитие общества в настоящий период связано с цифровизацией практически всех сфер жизнедеятельности. В Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы отмечается, что информационные системы, социальные сети стали частью повседневной жизни россиян. Пользователями сети «Интернет» в России стали более 80 млн. человек [1].

Киберпреступность определяется как преступление, когда компьютер является объектом преступления или используется в качестве основного инструмента для совершения преступления [2].

Ущерб от киберпреступлений в России с начала текущего года превысил 116 миллиардов рублей, сообщил глава МВД РФ Владимир Колокольцев.

За последние пять лет число противоправных деяний в киберпространстве увеличилось более чем вдвое. Сегодня их доля в общем массиве остается значительной и составляет около 40%. А по тяжким и особо тяжким составам этот показатель уже приблизился к 60%", - сказал Колокольцев на заседании Общественного совета при МВД РФ.

В МВД есть специализированные подразделения по борьбе с преступлениями в сфере информационно-телекоммуникационных технологий.

По данным Генеральной прокуратуры РФ, киберпреступления, в том числе телефонные и онлайн-мошенничества, составили треть всех преступлений, которые были зарегистрированы в России. Главная проблема – это незащищенность персональных данных россиян [3].

Ежесуточно россиянам звонят по 6 млн. раз с целью кражи из средств, число кибер-преступлений все время растет. Причина этого — низкая цифровая грамотность россиян считают аналитики.

Полиция борется с киберпреступностью не только при расследовании уголовных дел, но и с помощью законодательных новелл и образовательных программ для следователей, сообщил Министр внутренних дел РФ на заседании Общественного совета при МВД России.

Одним из важных инструментов в борьбе с преступлениями в сфере компьютерной информации является их профилактика, повышение цифровой грамотности населения.

К преступным деяниям в сфере IT в настоящее время относятся:

- кража онлайн-личности, таковая возникает в тех случаях, когда преступник получает доступ к персональной информации пользователя, чтобы украсть его деньги, получить доступ к другой конфиденциальной информации или осуществить различные мошеннические аферы;

- социальная инженерия, которая предполагает вступление преступника в прямой контакт с гражданином, как правило, по телефону или электронной почте;

- незаконный контент, когда злоумышленники распространяют неприемлемый контент, который может считаться крайне неприятным и оскорбительным;

- онлайн-мошенничество, которое начинается с рекламы или спама, обещающих вознаграждение или предлагающих нереальные суммы денег.

В России правовая основа борьбы с киберпреступлениями впервые появилась с принятием Уголовного кодекса РФ, в котором появилась глава 28 «Преступления в сфере компьютерной информации»,

В российском законодательстве при характеристике виртуального пространства и высоких технологий используются такие прилагательные как «цифровое», «информационное». Наряду с термином «киберпреступления», используются такие категории как: «преступления в сфере информационных технологий» — «информационные преступления», сетевые компьютерные преступления, интернет-преступления. Глава 28 УК РФ «Преступления в сфере компьютерной информации», включает в себя пять статей с 272 по 274.2 УК РФ: неправомерный доступ к компьютерной информации; создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ; нарушение правил эксплуатации средств хранения, обработки или передачи компьютерной информации и информационно-телекоммуникационных сетей; неправомерное воздействие на критическую информационную инфраструктуру РФ; нарушение правил централизованного управления техническими средствами противодействия угрозам устойчивости, безопасности и целостности функционирования на территории Российской Федерации информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и сети связи общего пользования. Также к компьютерным преступлениям относят мошенничество в сфере компьютерной информации [4].

В заключение, можно сделать вывод, что на современном этапе развития информационного общества киберпреступления необходимо рассматривать как умышленные деяния, совершаемые с использованием IT-технологий. К киберпреступлениям относятся специальные киберпреступления и общеуголовные киберпреступления. Специальные киберпреступления - это преступления в сфере компьютерной информации. Общеуголовные киберпреступления - это иные преступления, совершаемые с использованием высоких технологий. К ним относятся преступления, в составе которых присутствует в качестве квалифицирующего признак совершения деяния с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, а также преступления, составы которых в качестве предмета преступления называют, электронные носители информации. В целях дифференциации уголовной ответственности предлагается включить во все составы общеуголовных преступлений, которые могут быть совершены посредством высоких технологий, квалифицирующий признак: совершение преступного деяния с использованием электронных или информационно-телекоммуникационных сетей.

Использованные источники:

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 10.05.2017.
2. Указ Президента РФ от 05.12.2016 N 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 06.12.2016.
3. Приказ Генпрокуратуры России от 14 сентября 2017 г. N 627 «Об утверждении Концепции цифровой трансформации органов и организаций прокуратуры до 2025 года» // Законность. 2017. № 12.
4. Виды киберпреступлений по российскому уголовному законодательству. Иванова Лилия Викторовна, статья из рубрики "Уголовный закон и правопорядок ", cyberleninka.ru

*Вульвач Ю.С.
студент 2 курса
Уфимский Университет Науки и Технологий
Стерлитамакский филиал
РБ, г.Стерлитамак
Волкова Е.А.
старший преподаватель
СФ УУНиТ
РБ, г.Стерлитамак*

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ СТАНОВЛЕНИЯ ДУХОВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ ВОСПИТАННИКА ДЕТСКОГО ДОМА И ЕГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ

Аннотация: в статье подчеркивается, что физическое воспитание не только развивает тело, но и играет важную роль в социализации и духовном обогащении детей. Разнообразие форм физической активности, таких как утренняя зарядка, спортивные игры и соревнования, способствует развитию навыков сотрудничества и положительно сказывается на социальной адаптации воспитанников. При этом особое внимание уделяется индивидуальному подходу к каждому ребенку, что позволяет учитывать его эмоциональные и физические потребности.

Ключевые слова: физическое воспитание, детские дома, духовное развитие, самоопределение, уверенность в себе, гармоничное развитие, спортивные игры, соревнования, секции, здоровье, мотивация, адаптация, социальная интеграция.

*Vulvach Y.S.
student
Volkova E.A.
Senior lecturer
department of physical education
Ufa University of Science and Technology
Sterlitamak branch
Russian Federation, Sterlitamak*

PHYSICAL EDUCATION AS AN INTEGRAL PART OF THE FORMATION OF THE SPIRITUAL ABILITIES OF THE PERSONALITY OF AN ORPHANAGE PUPIL AND HIS SELF-DETERMINATION

Annotation: The article emphasizes that physical education not only develops the body, but also plays an important role in the socialization and spiritual

enrichment of children. A variety of forms of physical activity, such as morning exercises, sports games and competitions, promotes the development of cooperation skills and has a positive effect on the social adaptation of pupils. At the same time, special attention is paid to an individual approach to each child, which allows taking into account his emotional and physical needs.

Keywords: *physical education, orphanages, spiritual development, self-determination, self-confidence, harmonious development, sports games, competitions, sections, health, motivation, adaptation, social integration.*

Исследование роли физического воспитания в процессе становления духовных способностей и самоопределении воспитанников детских домов является актуальным и востребованным направлением работы и обусловлена современными тенденциями социального воспитания и развития молодёжи. В условиях быстрого изменения социума и расширяющегося информационного пространства, важность гармоничного развития личности приобретает особое значение. Воспитанники детских домов особенно нуждаются в комплексном подходе к развитию, учитывающем не только интеллектуальные и моральные аспекты, но и физические, поскольку это одна из ключевых составляющих здоровой и самодостаточной жизни.

Активная физическая деятельность помогает детям находить внутренние ресурсы, усиливает уверенность в себе, а также формирует позитивные модели поведения. [4]

Физическое воспитание, как неотъемлемая часть процесса формирования личности, играет важную роль в становлении духовных способностей воспитанника детского дома. В условиях обособленности и дефицита семейного тепла, физическая активность становится тем мостиком, который помогает детям обрести внутреннюю гармонию, уверенность в себе и развить морально-этические качества.

На протяжении столетий человечество осознавало значимость физического воспитания не только для телесного, но и для духовного развития. Воспитанники детских домов особенно нуждаются в таком интегративном подходе, поскольку физическая активность способствует снятию стресса, улучшению настроения и созданию положительного эмоционального фона. Когда ребенок движется, играет, занимается спортом, в его организме вырабатываются эндорфины - гормоны радости, которые помогают забыть о пережитых трудностях и лишениях.

Физическое воспитание в детских домах должно включать разнообразные формы активности: утреннюю зарядку, спортивные игры, соревнования, занятия в спортивных секциях. Важно, чтобы все виды физической активности приносили радость и удовлетворение детям, формируя позитивное отношение к собственному телу и здоровью. Спортивные игры и соревнования развивают у воспитанников навыки сотрудничества, умение работать в команде, что положительно сказывается на их социальной адаптации и духовном росте. [1]

Одним из важнейших аспектов физического воспитания в детских домах является формирование у детей ценностного отношения к здоровому образу жизни. Главная цель такого воспитания - не только физическое развитие, но и воспитание устойчивых морально-этических установок, таких как честность, справедливость, уважение к сопернику, умение достойно принимать поражение.

Необходимо учитывать, что физическая активность способствует самоопределению детей, развитию их внутренней свободы и независимости. Каждый ребенок уникален, и задача педагогов - помочь воспитаннику раскрыть свои таланты и способности через различные физические деятельности. Будь то участие в спортивных соревнованиях, танцевальных кружках или других активных мероприятиях, ребенок получает возможность проявить себя, приобрести уверенность в собственных силах и научиться справляться с трудностями.

Кроме того, физическое воспитание играет важную роль в формировании ответственности за собственное здоровье и благополучие. Правильное питание, режим дня, рациональные физические нагрузки - все это элементы здорового образа жизни, которые должны быть усвоены ребенком с ранних лет. Создание условий для занятий спортом и физической активностью в детском доме способствует коррекции поведения и социального развития воспитанников, снижает уровень агрессии и тревожности.

В условиях, когда детские дома зачастую испытывают нехватку ресурсов и квалифицированных кадров, крайне важно систематически внедрять современные методики и подходы к физическому воспитанию. Прежде всего, это касается разработки индивидуальных программ для каждого ребенка, учитывающих его физические и психические особенности. Важно понимать, что дети, оставшиеся без попечения родителей, нередко переживают глубокую эмоциональную травму, и физическая активность может стать одним из способов преодоления чувства одиночества и беспомощности. [2]

Особое внимание следует уделить индивидуальному подходу в физическом воспитании воспитанников детских домов. Каждый ребенок обладает своими уникальными потребностями и возможностями, и педагоги должны учитывать это при разработке программ физической активности. Имея гибкий подход, можно помочь каждому ребенку развиваться в соответствии с его личными особенностями и интересами. Это предполагает, как создание групповых форм занятий, так и реализацию индивидуальных программ, нацеленных на выявление и развитие талантов, а также на преодоление физических или психологических барьеров. [4]

Значительную роль в процессе физического воспитания играет взаимодействие детей с педагогами и спортивными тренерами. Эти взрослые становятся важными фигурами, оказывающими эмоциональную поддержку и формирующими доверительные отношения с воспитанниками.

Положительный пример взрослых, их энтузиазм и приветливое отношение способны вдохновить детей на достижение высоких результатов, помочь им преодолеть собственные страхи и сомнения. Важно, чтобы воспитатели и тренеры не только обучали детей спортивным навыкам, но и показывали, как можно использовать физическую активность для достижения внутренней гармонии и духовного развития.

Кроме того, немаловажное значение имеет создание поддерживающей и мотивационной среды. Педагоги и тренеры должны не только контролировать выполнение упражнений, но и активно поощрять детей, помогать им видеть свои успехи и достижения. Через правильное сочетание физической нагрузки и эмоциональной поддержки можно значительно повысить самооценку ребенка и его уверенность в собственных силах. Регулярные занятия спортом и участие в соревнованиях могут дать детям новые положительные впечатления, расширяя их кругозор и способствуя социальной адаптации.

Важным аспектом является также интеграция физического воспитания в общий образовательный процесс. Это означает, что спорт и физкультура должны быть неотъемлемой частью повседневной жизни детей-сирот, а не эпизодическими мероприятиями. Для этого необходима хорошо организованная инфраструктура и регулярный контроль со стороны специалистов. Формирование устойчивых привычек к здоровому образу жизни будет способствовать общему развитию детей и поможет им успешно адаптироваться во взрослой жизни. [3]

Интеграция физического воспитания в общую образовательную систему детского дома помогает создавать целостную и гармоничную среду для развития личности ребенка. Спортивные мероприятия и тренировки могут быть органично вплетены в расписание, стимулируя детей к активности и поддерживая их интерес к здоровому образу жизни. Важно также организовывать обсуждения и рефлексии после занятий, чтобы дети могли осознавать собственные достижения, учиться анализировать свои ошибки и планировать будущее развитие.

Наконец, одним из ключевых факторов успешного физического воспитания в детских домах является тесное взаимодействие с родителями и опекунами (в тех случаях, когда это возможно). Родители должны быть осведомлены о значении физической активности и поддерживать детей в их спортивных достижениях. Также важно активно привлекать к работе с детьми волонтеров и профессиональных спортсменов, которые могли бы стать для них примерами для подражания и источником дополнительной мотивации.

Физическое воспитание в детском доме должно рассматриваться как комплексный процесс, направленный на всестороннее развитие личности воспитанника детского дома. Важно понимать, что духовные способности и самоопределение детей во многом зависят от условий, в которых они живут и развиваются. Создавая благоприятную среду для физической активности, педагоги и воспитатели не только способствуют гармоничному развитию

детского организма, но и помогают детям вырасти духовно богатыми, целеустремленными и уверенными в себе личностями. [5]

Таким образом, физическое воспитание становится ключевым инструментом, помогающим детям из детских домов адаптироваться к жизни, формировать уверенность в себе и развиваться как полноценных и гармоничных личностей. Этот аспект воспитания не заканчивается только в стенах учебных заведений, он служит фундаментом для дальнейшей успешной интеграции детей в общество, способствуя их социальному и духовному благополучию на протяжении всей жизни.

Использованные источники:

1. Васильев, С. А. Психология и педагогика физической культуры. Екатеринбург: Урал. ун-т, 2019.
2. Громова, И. П. Развитие самосознания у детей. М.: Просвещение, 2021.
3. Егорова, О. С. Социальная адаптация воспитанников детских домов. Тула: ТГПУ, 2021.
4. Жуков, М. П. Интеграция физического и духовного воспитания. Кострома: КГУ, 2020.
5. Сидорова, Е. К. Духовное развитие в подростковом возрасте. Уфа: УГПУ, 2023.

*Гагиева Р. Г.
студент
лечебно-профилактическое отделение
Гатиятова А.И.
студент
лечебно-профилактическое отделение
Лапиньш И.Ю.
старший преподаватель
кафедра физической культуры
Уральский государственный медицинский университет
Грищук В.В.
студент
институт леса и природопользования
Уральский государственный лесотехнический университет
Беяева В.В.
преподаватель
кафедра психофизической культуры
Уральский федеральный университет
Научный руководитель: Малозёмов О.Ю., канд. пед. наук
доцент
кафедра физической культуры
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург*

ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА ИММУННЫЙ ОТВЕТ ОРГАНИЗМА

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые аспекты влияния двигательной активности на иммунную систему организма человека. Приведены данные о влиянии двигательной активности на соматическую составляющую и психологическую сферу здоровья человека.

Ключевые слова: двигательная активность, иммунная система.

*Gagieva R. G.
Student
of the medical and preventive department
Gatiyatova A.I.
Student
of the medical and preventive department,
Lapins I.Yu.
Senior lecturer
at the Department of Physical Culture
Ural State Medical University
Grischuk V.P.,
student
of the Institute of Forest and Nature Management
Ural State Forestry Engineering University,
Belyaeva V.V.
Lecturer
at the Department of Psychophysical Culture
Ural Federal University
Scientific supervisor: Malozemov O.Yu., ., Candidate of Pedagogical
Sciences
Associate Professor
of the Department of Physical Culture
Ural State Medical University
Ekaterinburg*

THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE BODY'S IMMUNE RESPONSE

***Annotation.** The article discusses some aspects of the influence of motor activity on the immune system of the human body. The data on the influence of motor activity on the somatic component and the psychological sphere of human health are presented.*

***Key words:** motor activity, immune system.*

Физическая культура, укрепляя основные функциональные системы организма, повышает его способность к сопротивлению внешним угрозам за счёт усиленного иммунного ответа. Двигательная активность способствует не только поддержанию оптимального веса, улучшению кардиоваскулярного здоровья, но и стимулирует иммунологические реакции.

Исследования в спортивной медицине показывают, что умеренная и регулярная физическая нагрузка способствует укреплению иммунной системы (ИС), активируя циркуляцию иммунных клеток в крови и улучшая их способность выявлять и нейтрализовать патогены. Физические упражнения улучшают обмен веществ, создают большее количество Т-

лимфоцитов, обеспечивающих организму защиту от патогенных микроорганизмов. Благодаря ускоренному кровообращению при физических нагрузках иммунные клетки способны быстрее обнаружить вирусы и запустить иммунный ответ всего организма.

Физическая активность способствует снижению уровня воспалительных процессов в организме, благодаря повышенному высвобождению определённых белков и гормонов, повышающих иммунные функции и смягчающих реакции на стрессовые факторы. В этом смысле, физическая активность является в своём роде естественным антиоксидантом [3, 4].

Двигательная активность имеет и *психологическую* составляющую, способствуя замедлению кортизола и других гормонов стресса, что отражается на ИС. Отмечено и положительное влияние на качество и продолжительность сна, что, в свою очередь, помогает лимфоцитам справляться с инфекциями. Поскольку стресс является одним из основных факторов, снижающих иммунитет, то способность физической активности снижать уровень невротических состояний (например, тревоги, депрессии) сложно переоценить. Полноценный сон, как результат активного в двигательном плане образа жизни, способствует восстановлению и усилению иммунной функции, помогая более эффективно бороться с инфекциями. При двигательной активности выработка эндорфинов также оказывает положительный эффект, приводя, зачастую, к менее болезненному и быстрому отказу от вредных привычек (курение, алкоголь и пр.).

Наряду с основным средством физической культуры (упражнениями) с инфекциями эффективно помогают бороться и вспомогательные её средства – гигиенические и природно-оздоровительные. В возрасте 20–50 лет регулярное закаливание может увеличить физиологическую активность нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, а после 50 лет замедлить старение. Закаливание тренирует терморегуляцию и устойчивость организма к стрессовым факторам внешней среды. Однако универсальной методики для закаливания от всех внешних факторов не существует, оно помогает адаптироваться лишь к тем факторам, с которыми организм регулярно сталкивается, т.е. имеет профилактический смысл.

Основные принципы закаливания основаны на: психологическом настрое, интересе, систематичности, комплексном и индивидуальном подходе. Оптимальные результаты достижимы при одновременном использовании комплекса закаливающих методов: воздушных и солнечных ванн (конвекционное воздействие) в совокупности с обтиранием, обливанием и чередующимися водными процедурами (кондукционное охлаждение).

Дж. Маччиоки отмечает, что умеренные аэробные упражнения (например, прогулки, велосипедные поездки, кросс по 30–45 минут в день и пр.) могут снизить риск заражения простудой, гриппом и другими распространёнными сезонными заболеваниями более чем вдвое, либо облегчить симптомы заболевания [1]. После одной тренировки количество

естественных фагоцитов, участвующих в работе врожденного иммунитета, а также бактериофагов, борющихся с вирусными инфекциями и раковыми клетками, увеличивается в десять раз.

Регулярная физическая активность способствует изменению состава кишечной микробиоты, стимулируя выработку короткоцепочечных жирных кислот, необходимых для укрепления ИС [2].

Обнаруженное снижение количества иммунных клеток в крови после физической нагрузки на несколько часов не означает их исчезновение или уничтожение. Наоборот, установлено, что они перемещаются и накапливаются в лёгких и кишечнике, то есть в тех системах, которым требуется дополнительная защита ИС (более интенсивное и глубокое дыхание во время тренировки увеличивает опасность проникновения инфекций через дыхательные пути). Некоторые иммунные клетки попадают и в костный мозг, стимулируя производство новых клеток благодаря воздействию на стволовые клетки. Следовательно, снижение количества иммунных клеток в крови после физической активности нельзя воспринимать как ослабление иммунной защиты. Наоборот, иммунные клетки защищают от инфекций части тела и ткани, которые активно участвуют в восстановлении мышц после нагрузки. Кроме того, физические упражнения сигнализируют организму о необходимости производства новых лимфоцитов, включая клетки, предназначенные для борьбы с инфекцией и регуляторные Т-клетки [2, 3].

Отметим, что иммунные клетки стареют, как и весь организм, но этому процессу можно противостоять при помощи физической активности – ключевого инструмента для поддержания здоровья и баланса иммунной системы. Разумеется, необходимо учитывать, что избыточная физическая нагрузка повышает вероятность заболеваний и даёт обратный желаемому эффект. Поэтому, важно, чтобы физическая активность была сбалансированной и безопасной, учитывая индивидуальные особенности и возможные медицинские противопоказания. В целом же регулярная физическая активность в сочетании с полноценным питанием, адекватным режимом работы и отдыха улучшает иммунный ответ организма, повышая качество жизни. Неслучайно Всемирный день иммунитета празднуется первого марта, когда в конце зимы многие слабеют из-за дефицита витаминов.

Использованные источники:

1. Маччиоки Д. Иммунология. Наука о том, как быть здоровым. М.: Миф, 2020. 368 с.
2. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология / Пер. с англ. М.: Мир, 2000. 592 с.
3. Садретдинов Д. М., Салеев Э. Р. Физическая активность и её влияние на укрепление иммунной системы. / Мировая наука. 2023. №11.
4. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В.И. Ильинича. М.: Гардарики, 2000. 448 с.

Дорошев Д.В.
Учреждение образования «Гомельский государственный
университет им.Ф.Скорины»
Республика Беларусь, Гомель

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация: В статье рассматривается роль информации как важного ресурса для эффективного управления предприятием в условиях рыночной экономики. Обсуждается, что недостаток информации создает неопределенность, что снижает эффективность деятельности. Особое внимание уделяется проблемам, возникающим с ростом бизнеса, например, недостаточной возможностью бухгалтерских систем для оперативного анализа.

Ключевые слова: информационная система, эффективность, ресурс, специфика информации, управление.

Doroshev D.
Gomel State University of Francisk Skorina
Republic of Belarus, Gomel

RELEVANCE OF USING INFORMATION MANAGEMENT SYSTEMS FOR A MODERN ENTERPRISE

Annotation: The article examines the role of information as an important resource for effective enterprise management in a market economy. It is discussed that a lack of information creates uncertainty, which reduces the efficiency of activities. Particular attention is paid to problems that arise with business growth, such as the insufficient ability of accounting systems for operational analysis.

Keywords: information system, efficiency, resource, information specificity, management.

Каждое предприятие работает в условиях как внешней, так и внутренней среды, подвергаясь воздействию как прямых, так и косвенных факторов. В условиях рыночной экономики влияние этих факторов может существенно сказаться на всех аспектах производственно-хозяйственной деятельности. Поэтому руководство предприятия должно обладать необходимой информацией для своевременного принятия управленческих решений. Недостаток такой информации создаёт неопределённость, которая, в свою очередь, снижает эффективность принимаемых решений. В этой связи информация рассматривается как отдельный и значимый производственный

ресурс, наряду с финансами, материальными и энергетическими ресурсами [1].

Особенность информации как производственного ресурса заключается в том, что данные, преобразованные в формат, полезный для предприятия, могут использоваться для эффективного управления с помощью информационных систем. Однако с ростом бизнеса возникают новые проблемы. Например, компьютерная бухгалтерская программа, успешно выполняющая свои функции, не совсем подходит для оперативного анализа. Это связано с тем, что составление баланса и подведение итогов не проводятся так часто, как это требуется в повседневной деятельности. Использовать данные стандартной бухгалтерской системы в том режиме, который нужен для принятия решения, оказывается невозможным. На определённом этапе развития бизнеса управление становится затруднённым. В результате нехватки необходимой информации в удобной форме возникает избыток трудно сопоставимых данных, поступающих из различных подсистем.

Зачастую для управления отдельными бизнес-направлениями предприятия не хватает механизма для оперативной оценки их эффективности. Кроме того, на предприятии может отсутствовать стратегическое планирование с должным контролем. Для достижения успешного развития необходима комплексная система управления, которая объединяет все аспекты менеджмента, а не ограничивается лишь бухгалтерским учетом. Это касается не только технологических задач, но и включает, во-первых, вопросы регулярного менеджмента, а во-вторых, проблемы выбора и порядка внедрения информационной системы.

В современном информационном мире объем данных, необходимые для принятия эффективных управленческих решений, превышает способности человека обрабатывать информацию. Особенно это касается экономической информации, которая должна только быть не оперативной, но и достоверной, точно отражая исследуемые процессы и явления. Без этого выводы и управленческие решения, основанные на таком анализе, могут оказаться неверными, что приведет к неэффективным действиям менеджеров и даже к ущербу для предприятия. Эти факторы подчеркивают важность и актуальность внедрения информационных систем управления в современных организациях.

Предприятия, планирующие внедрение компьютерной системы управления, обычно ставят перед собой цель как можно быстрее запустить систему в срок и в рамках бюджета. Некоторые организации избегают таких внедрений из-за опасений, что система либо не будет использована, либо будет применяться неэффективно. Кроме того, существует опасение, что сотрудники, освоившие новые навыки и технологии, покинут компанию, что усложнит поиск технических специалистов для поддержки системы. В результате могут быть не достигнуты ни экономия ресурсов, ни выполнение функциональных задач внедренной системы.

Проекты по внедрению информационных систем действительно

нередко терпят неудачу, даже в компаниях с эффективным управлением. В случаях, когда проект реализуется достаточно успешно, не всегда удается соблюсти выделенный бюджет. Однако, при правильном планировании и управлении можно уложиться в сроки и остаться в рамках бюджета. Важно с самого начала проекта обеспечить его правильную организацию.

Вся система экономической информации должна соответствовать потребностям руководителя, обеспечивая получение данных о направлениях деятельности с той детализацией, которая необходима для всестороннего изучения экономических явлений, выявления влияния ключевых факторов и определения внутренних резервов для повышения эффективности производства.

Кроме того, информационная система должна постоянно совершенствоваться, устраняя обособленность и дублирование различных источников информации. Это подразумевает, что каждое экономическое явление и хозяйственный акт должны регистрироваться однократно, а полученные результаты могут использоваться в учете, планировании, контроле и анализе для принятия управленческих решений.

Эффективность анализа информации возможна только при наличии возможности оперативного вмешательства в производственный процесс на основе его результатов. Это требует быстрого поступления необходимой информации к аналитику. Повышение оперативности достигается благодаря использованию современных коммуникационных технологий и компьютерной обработки данных. Одним из значительных преимуществ информационных систем управления для современных предприятий является минимизация затрат на сбор, хранение и использование информации [2].

Для комплексного анализа любого экономического явления или процесса необходима разносторонняя информация. Однако избыточная информация затрудняет поиск, сбор данных и принятие решений. Информационная система решает проблему полезности информации, оптимизируя потоки путем исключения лишних данных и добавления необходимых.

Таким образом, информационная система управления выступает как основная система предприятия, обеспечивая достижение целей через доставку организованной, четко структурированной и своевременной информации.

Использованные источники:

1. Симановский, С.И. Процесс принятия управленческого решения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/267718/1/177-179.pdf>.
2. Автоматизация производства. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.expoctr.ru/ru/articles-of-exhibitions/2016/avtomatizaciya-proizvodstva/>.

*Жаксыгельдин Е.А.
Ақпараттық жүйелер мамандығының магистранты,
Байтурсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті,
Қазақстан, Қостанай
Абатов Н.Т., ғылыми кеңесші,
Профессор
физика-математика ғылымдарының кандидаты, Ақпараттық
жүйелер және информатика кафедрасының доценті
А. Байтурсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті,
Қазақстан, Қостанай*

БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕЛЕРІН КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ

Мақала күрделі жүйелерді талдау және басқару үшін тиімді құрал ретінде имитациялық модельдеуге арналған. Модельді құру кезеңдері, жүйелік-динамикалық тәсілдің артықшылықтары және компьютерлік модельдеудің негізделген шешімдерді қабылдаудағы мүмкіндіктері қарастырылады.

***Түйінді сөздер:** имитациялық модельдеу, жүйелік-динамикалық тәсіл, компьютерлік модельдеу, математикалық модель, стратегиялық жоспарлау, басқару, білім беру жүйелері.*

*Zhaxygeldin Y.A.
Master's student
of the specialty information systems,
Kostanay Regional University named after A. Baitursynov,
Kazakhstan, Kostanay
Abatov N.T. , Candidate of Physical and Mathematical Sciences
scientific consultant
Professor
Associate Professor
of the Department of Information Systems and Informatics
Kostanay Regional University named after A. Baitursynov
Kazakhstan, Kostanay*

COMPUTER MODELING: OPTIMIZATION TASKS

***Abstract:** The article is devoted to simulation modeling as an effective tool for the analysis and management of complex systems. The stages of model creation, the advantages of the system-dynamic approach and the possibilities of computer modeling for making informed decisions are considered.*

Keywords: *simulation modeling, system-dynamic approach, computer modeling, mathematical model, strategic planning, management, educational systems.*

Білім беру жүйесі күрделі ішкі құрылымға ие, оның құрамында бірнеше ішкі жүйелерге декомпозиция жасауға болады: басқару, мектепке дейінгі, бастауыш, орта, кәсіби, қосымша білім беру, тәрбие, қаржы, сыртқы экономикалық сала. Білім беру басқарудың иерархиялығымен және оның жеке ішкі жүйелерінің белсенділігімен сипатталады, оның элементтерінің өзара әрекеттесуі сыртқы ортаның ішкі құрылымға әсер ету сипатын ескере отырып қарастырылады. [1]

Білім беру жүйесі модельдеу объектісі ретінде мынадай сипаттамаларға ие:

– жүйе туралы сапалық сипаттағы білімнің болуы, модельдеу объектісін сипаттау мен құрылымдауда сарапшылардың білімі үлкен рөл атқарады;
– бастапқы ақпараттың жоғары деңгейдегі белгісіздігі. Белгісіздік ішкі және сыртқы болып бөлінеді.

- Ішкі белгісіздік – бұл шешім қабылдаушы тұлға толықтай бақылай алмайтын, бірақ оған ықпал ете алатын факторлардың жиынтығы (мысалы, ішкі әлеуметтік-экономикалық жағдай, тәуекел факторлары және т.б.).

- Сыртқы белгісіздік сыртқы ортамен өзара әрекеттесу сипатына байланысты анықталады – бұл шешім қабылдаушы тұлға тарапынан әлсіз бақыланатын факторлар (экологиялық, демографиялық, сыртқы саяси жағдай және т.б.).

Білім беру жүйесі – бұл күрделі динамикалық жүйе. Сондықтан білім беру жүйесін модельдеу әдісі ретінде компьютерлік модельдеуді таңдау орынды, себебі ол қарастырылып отырған күрделі динамикалық жүйенің құрылымын тиісті деңгейде бейнелеуге және белгісіздік факторларын модельге енгізуге мүмкіндік береді.

Компьютерлік модельдеу сарапшылар мен пәндік сала мамандарының қатысуымен жүйе туралы білімді біртіндеп тереңдетуді қамтамасыз ететін модельді әзірлеудің итеративті процесін жүзеге асырады.

Компьютерлік модельдеу басқа тәсілдермен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға ие. Атап айтқанда, ол көптеген айнымалыларды ескеруге, сызықтық емес процестердің дамуын, синергетикалық әсерлердің пайда болуын болжауға мүмкіндік береді. Компьютерлік модельдеу тек болжам жасауға ғана емес, сонымен қатар ең қолайлы оқиғалардың дамуына әкелетін басқарушылық әсерлерді анықтауға мүмкіндік береді. Компьютерлік модельдеу нәтижесінде алынған сапалы қорытындылар күрделі жүйенің құрылымы, даму динамикасы, тұрақтылығы, тұтастығы және басқа да қасиеттерін анықтауға мүмкіндік береді. Сандық қорытындылар, негізінен, жүйені сипаттайтын айнымалылардың кейбір болашақ немесе өткен мәндерін болжау немесе түсіндіру сипатында болады. Компьютерлік модельдеудің

негізгі бағыттарының бірі – объектінің жұмыс істеуінің ең жоғары көрсеткіштеріне қол жеткізу мақсатында оған сыртқы әсер етудің оңтайлы нұсқаларын іздеу. Компьютерлік модельдеу – күрделі жүйелерді талдау және синтездеу міндеттерін шешудің тиімді әдісі. Компьютерлік модельдеудің әдіснамалық негізі – жүйелік талдау. Сондықтан кейбір дереккөздерде «компьютерлік» терминімен қатар жүйелік модельдеу термині қолданылады, ал жүйелік модельдеу технологиясын меңгеруге жүйелік аналитиктер тартылған. Алайда дәстүрлі модельдеу түрлері компьютерлік модельдеуге қарсы қойылады деп қарастыру дұрыс емес. Керісінше, бүгінде модельдеудің барлық түрлерінің өзара енуі, модельдеу саласындағы әртүрлі ақпараттық технологиялардың симбиозы, әсіресе күрделі қосымшалар мен модельдеу бойынша кешенді жобалар үшін басым үрдіске айналуға [2].

Мысалы, имитациялық модельдеу өзіне концептуалды модельдеуді (имитациялық модельді қалыптастырудың бастапқы кезеңдерінде), жекелеген ішкі жүйелерді сипаттау мақсатында логикалық-математикалық модельдеуді (жасанды интеллект әдістерін қоса алғанда), сондай-ақ есептеу экспериментінің нәтижелерін өңдеу мен талдау және шешім қабылдау процедураларында қамтиды; есептеу экспериментін жоспарлау және жүргізу технологиясы, тиісті математикалық әдістермен бірге, физикалық модельдеуден имитациялық модельдеуге енгізілген; соңында, көпмодельді кешендерді стратификацияланған сипаттау үшін құрылымдық-функционалдық модельдеу қолданылады. Компьютерлік модельдеудің қалыптасуы имитациялық модельдеумен байланысты және бірқатар өзіндік ерекшеліктерге ие. Имитациялық модельдеу – бұл жүйелік талдау әдіснамасын пайдаланатын компьютерлік модельдеудің түрлерінің бірі, оның негізгі процедурасы шынайы жүйенің барлық факторларын бейнелейтін жалпыланған модель құру болып табылады, ал зерттеу әдіснамасы ретінде есептеу эксперименті қолданылады. Имитациялық модель қатаң мақсатқа бағытталған түрде құрылады, сондықтан ол зерттелетін объектіні адекватты бейнелеумен сипатталады, ал жүйенің логикалық-математикалық моделі жүйенің жұмыс істеу алгоритмін бағдарламалық түрде іске асыруды білдіреді. Имитациялық модельдеуде модельденетін жүйенің құрылымы модельде дәл бейнеленеді, ал оның жұмыс істеу процесі құрылған модельде имитацияланады. Имитация деп компьютерлерде модельдермен, яғни белгілі бір компьютерлік бағдарламалар жиынтығы (кешені) ретінде ұсынылған модельдермен әртүрлі сериялы эксперименттер жүргізуді айтады. Модельденетін объектінің сипаттамаларын салыстыру нұсқаларды есептеу арқылы жүзеге асырылады. Имитациялық модельдеуде ерекше рөлді модельденетін процестерді бірнеше рет қайта жаңғырту және оларды кейіннен статистикалық өңдеу мүмкіндігі атқарады, бұл зерттелетін объектіге кездейсоқ сыртқы әсерлерді ескеруге мүмкіндік береді. Компьютерлік эксперименттер барысында жинақталатын статистика негізінде шынайы объектінің немесе құбылыстың белгілі бір нұсқасының жұмыс істеуі немесе конструкциясы туралы қорытынды жасалады. Соңғы уақытта сарапшыға «Не

істеу керек, егер ...» деген кері сұраққа жауап беру кезінде көмек көрсете алатын жүйелерді әзірлеу бойынша зерттеулер жүргізілуде. Бұл «мақсатты модельдеу» ретінде қарастырылуы мүмкін, мұнда жүйеге мақсатты күйдің көрсеткіштері, сондай-ақ реттеушілердің ықтимал тізімі олардың өзгеру ауқымы мен қадамын көрсете отырып енгізіледі. Жүйе автоматты немесе жартылай автоматты режимде осы реттеушілердің мәндерінің комбинациясын анықтап, берілген мақсатты күйге қол жеткізеді [3]. Жүйелік-динамикалық тәсіл мәселені туындатқан және оны қолдап отырған себептер жүйесін түсінуге тырысудан басталады. Осы мақсатта әртүрлі дереккөздерден қажетті деректер жиналады, соның ішінде әдебиеттер, ақпараттандырылған тұлғалар (менеджерлер, тұтынушылар, бәсекелестер, сарапшылар), сондай-ақ арнайы сандық зерттеулер жүргізіледі. Мәселенің себептерін элементарлы талдау аяқталғаннан кейін формалды модель құрастырылған болып саналады. Алғашында ол себеп-салдарлық байланыстарды көрсететін логикалық диаграммалар түрінде ұсынылады, кейін бұл диаграммалар желілік модельге түрлендіріледі. Содан кейін бұл желілік модель автоматты түрде оның математикалық аналогына – модельдеу жүйесіне енгізілген сандық әдістер арқылы шешілетін теңдеулер жүйесіне түрленеді. Алынған шешім графиктер мен кестелер түрінде ұсынылады, олар одан әрі сыни талдауға ұшырайды. Нәтижесінде модель қайта қаралады (желі түйіндерінің кейбір параметрлері өзгереді, жаңа түйіндер қосылады, жаңа байланыстар орнатылады немесе бұрынғы байланыстар өзгереді және т.б.), содан кейін модель қайтадан талданады және ол нақты жағдайға жеткілікті дәрежеде сәйкес келгенге дейін бұл процесс қайталанатын. Модель құрылғаннан кейін онда басқарылатын параметрлер ерекшеленеді және осы параметрлердің мәселені шешетін немесе оның маңызды болмауына әкелетін мәндері таңдалады [4].

Модельдеу процесінде оған қатысушылардың мәселені түсінуі біртіндеп тереңдей түседі. Алайда, ұсынылған басқару шешімдерінің ықтимал салдарына қатысты олардың интуициясы жиі математикалық модельді мұқият құруға негізделген тәсілден сенімсіз болып шығады. Бұл бастапқыда көрінгендей таңқаларлық емес. Компьютерлік модельдеу – бұл адамның интуициясын қолдаудың және нақтылаудың ең тиімді құралдарының бірі. Осылайша, қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар саласында имитациялық модельдеу әлемдік ғылыми зерттеулер мен практикалық қызметте өте маңызды мәнге ие болуда. Имитациялық модельдеу арқылы ең кең мәселелерді шешу тиімді түрде жүзеге асырылады – стратегиялық жоспарлау, бизнес-модельдеу, менеджмент (әртүрлі қаржылық жобаларды модельдеу, өндірісті басқару), реинжиниринг, жобалау, сондай-ақ білім беру жүйелерін модельдеу және болжау салаларында [5].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Рубцов В.В., Маргулис А.А., Пажитнов А.Л. Компьютер как средство учебного моделирования // Информатика и образование. – 1987. – №5.
2. Фокин М.Л. Дидактические требования к учебным моделирующим программам на ЭВМ // Основные аспекты использования информационной

технологии обучения в совершенствовании методической системы обучения. – М., 1987.

3. Информатика: Учеб. Пособие для студ. пед. вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; Под ред. Е.К. Хеннера. – 2-е изд., стер. – М.: Изд. Центр «Академия», 2001.

4. Кострюков С.А., Максимов В.Е., Пешков В.В., Шунин Г.Е. Метод конечных элементов в компьютерном моделировании физико-технических систем. // Оптимизация и моделирование в автоматизированных системах: Межвуз. сб. научн. тр. Воронеж: Изд. ВГТУ, 1997. С. 136-141.

5. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский и др. М.: Книга по Требованию, 2015. 245 с.

*Захарян Т.А.
студент
отделение клинической психологии
Уральский государственный медицинский университет,
Демидова Д.С.
студент магистратуры
Уральский государственный лесотехнический университет
Андреев А.Л.
старший преподаватель
кафедра физической культуры
Уральский государственный горный университет
Научный руководитель: Малозёмов О.Ю., канд. пед. наук
доцент
кафедра физической культуры
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург*

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УВЕРЕННОСТИ В СЕБЕ У СТУДЕНТОВ

Аннотация. В статье рассматривается влияние самоорганизованной физической активности на повышение уверенности в себе у студентов первого курса. Приведены результаты социологического исследования в двух вузах Екатеринбурга.

Ключевые слова: двигательная активность, уверенность в себе.

*Zakharyan T.A.
student of the Department of Clinical Psychology
Ural State Medical University
Demidova D.S.
Student of the Institute of Forest and Nature Management
Ural State Forestry Engineering University
Andreev A.L.
Senior lecturer
at the Department of Physical Culture
Ural State Mining University,
Scientific supervisor: Malozemov O.Yu., Candidate of Pedagogical
Sciences
Associate Professor
of the Department of Physical Culture
Ural State Medical University
Ekaterinburg*

PHYSICAL ACTIVITY AS AN ENHANCEMENT FACTOR STUDENTS' SELF-CONFIDENCE

Annotation. The article examines the effect of self-organized physical activity on increasing self-confidence among first-year students. The results of a sociological study in two universities in Yekaterinburg are presented.

Keywords: motor activity, self-confidence.

В студенческом возрасте происходит дальнейшее формирование личности и профессиональной идентичности. В условиях постоянных стрессогенных нагрузок различного характера уверенность в себе для студентов становится ключевым фактором, влияющим на успехи в обучении и личной жизни. Уверенность в себе определяет не только уровень самооценки студента, но и его способность справляться с трудностями, взаимодействовать с окружающими и достигать поставленных целей. В этом контексте физическая активность представляет собой важный аспект жизни студентов, способствующий психофизическому благополучию [1-3].

Уверенность в себе – интегративное психоэмоциональное состояние, важное качество личности, играющее ключевую роль в жизни любого человека, особенно студентов, находящихся на этапе формирования своей идентичности и профессиональных навыков. В психологическом контексте уверенность определяется как положительное восприятие собственных возможностей, качеств и способностей, что позволяет человеку эффективно действовать и достигать поставленных целей. Уверенность включает в себя несколько основных характеристик [5].

1. Положительная самооценка – способность оценивать свои достоинства и недостатки адекватно, без излишней самокритики или чрезмерной самоуверенности.

2. Вера в свои силы – убежденность в способности справляться с трудностями и достигать поставленных целей.

3. Способность к самовыражению – умение открыто и уверенно выражать свои мысли и чувства.

4. Настойчивость и целеустремленность – стремление и способность преодолевать трудности при достижении цели.

5. Стрессоустойчивость – способность сохранять спокойствие и уверенность в сложных ситуациях.

В данной работе представим результаты социологического исследования (в виде анкетирования) студентов первого курса медицинского и лесотехнического университетов г. Екатеринбурга. Целью являлось исследование взаимосвязи уровня уверенности в себе и самостоятельной физической активностью у студентов первого курса (всего – 157 респондентов). Анкеты были разработаны с учётом существующих методик оценки уверенности и адаптированы для целевой аудитории. Вопросы

касались частоты самостоятельных занятий двигательной деятельностью, уровня уверенности в себе и самооценки.

Исследование показало, что физически активные (ФА) студенты (занимающиеся не менее двух раз в неделю), имеют значительно более высокий уровень уверенности в себе в сравнении с не занимающимися. 75% ФА студентов оценили свою уверенность как высокую, среди неактивных этот показатель составил лишь 30%. ФА студенты также демонстрируют более низкие уровни тревожности и депрессии. 60% ФА отметили улучшение настроения после тренировок, тогда как среди неактивных этот процент составил всего 25%.

ФА студенты чаще участвуют в социальных мероприятиях и групповых занятиях. Около 70% из них сообщают о положительном опыте взаимодействия с другими людьми через спорт, в то время как среди неактивных студентов этот показатель составляет лишь 40%.

Физическая активность способствует формированию собственного положительного имиджа и повышению самооценки. Исследование показало, что ФА студенты, чаще достигают своих учебных целей и чувствуют себя более успешными по сравнению с их менее активными сверстниками.

Выделим несколько примеров утверждений о себе, которые отражают восприятие студентами себя и уровень уверенности. Например, Утверждение «Я уважаю себя» чаще встречается среди студентов с высоким уровнем уверенности, указывая на положительное восприятие своей личности. Кроме того, многие респонденты согласны с утверждением: «У меня достаточно способностей», что указывает на уверенность в своих талантах и способностях, способствует активному участию в учебном процессе и внеучебной деятельности.

С утверждением «Я могу справиться с любыми трудностями» ФА студенты соглашались чаще, что свидетельствует о развитой настойчивости и уверенности в своих силах. Также они могут сказать: «Я умею выражать свои мысли и чувства», что связано с уверенностью в себе и социальной адаптацией – важными качествами для новой социальной ниши.

ФА студенты также чаще соглашались с утверждением: «Я стараюсь мыслить позитивно», а позитивное мышление является важным аспектом уверенности в себе, помогая справляться со стрессами учебной деятельности. ФА студенты легче относятся к своим недостаткам, более уверенные способны принять свои недостатки и воспринимать их как часть личностного роста.

Приведённые утверждения подчеркивают важность уверенности в себе для студентов и её влияние на их поведение, взаимодействие с окружающими и успешность в учебе.

Сравнение между включённостью в обязательные и самодеятельные занятия физической культурой выявляет значительные различия в уровне уверенности у студентов. Исследования показывают [4], что студенты, посещающие обязательные занятия физической культурой, как правило,

демонстрируют более высокий уровень уверенности в себе по сравнению с теми, кто занимается физической активностью не регулярно.

Студенты, участвующие в обязательных занятиях, часто имеют более структурированный подход к физической активности. Они регулярно взаимодействуют с преподавателями и сверстниками, что способствует формированию чувства принадлежности к группе и укреплению социальных связей. Это взаимодействие играет важную роль в повышении уверенности, поскольку студенты чувствуют поддержку и одобрение со стороны окружающих. Установлено, что 68% студентов, посещающих обязательные занятия, оценили свою уверенность как высокую, в то время как среди студентов, занимающихся физической активностью по желанию, этот показатель составил всего 45% [4].

Кроме того, обязательные занятия физической культурой часто включают элементы соревнований и командной работы, способствуя развитию навыков сотрудничества и настойчивости. Студенты, участвующие в таких мероприятиях, имеют возможность достигать общих целей и отмечать свои успехи вместе с другими, что накапливает позитивный опыт, укрепляющий уверенность в себе.

Студенты, не регулярно занимающиеся физической активностью, могут испытывать меньшее давление и ответственность за результаты своих занятий. Отсутствие структуры и регулярности может привести к меньшему ощущению достижения и уверенности. В результате только 45% студентов из этой группы отметили высокий уровень уверенности.

Таким образом, понимание механизмов формирования уверенности средствами физической культуры может помочь в разработке программ поддержки обучающихся через физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность, что наиболее вероятно будет способствовать их личностному росту и успешности в учебной деятельности. В вузах же необходимо создавать условия для самостоятельных тренировок обучающихся и сотрудников, предоставив доступ к спортивным сооружениям, площадкам (игровые и тренажёрные залы, бассейны и пр.).

Использованные источники:

1. Гогунев Е.Н. Психология физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.Н. Гогунев. – М.: «Академия», 2020. 288 с.
2. Гонтарь О.П. Развитие физической культуры личности студента технического вуза: дис. ...канд. пед. наук / О.П. Гонтарь. – Барнаул, 2022. 262 с.
3. Джидарьян И.А. Психология счастья и оптимизма / И.А. Джидарьян. – М.: ИП Ран, 2023. 219 с.
4. Исхакова И. Э. Влияние физической активности на психологическое благополучие студентов вуза / И. Э. Исхакова, О. В. Азовцева. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2023. – № 40 (487). – С. 316-317. – URL: <https://moluch.ru/archive/487/106446/> (дата обращения: 10.11.2024).

5. Фёдорова А. О., Каюкова Ю. С. Любительский спорт как средство повышения уверенности в себе у студентов младших курсов // Мир науки. Педагогика и психология. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lyubitelskiy-sport-kak-sredstvo-povysheniya-uverennosti-v-sebe-u-studentov-mladshih-kursov> (дата обращения: 10.11.2024).

Калянов В.В.

доцент

Самарский государственный технический университет

Полищук А.В.

студентка

Самарский государственный технический университет

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ

Аннотация: Здоровый образ жизни (ЗОЖ) играет ключевую роль в поддержании физического и психического здоровья человека. В статье под названием " ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ " рассматриваются основные аспекты, которые подчеркивают важность ЗОЖ.

Во-первых, регулярная физическая активность способствует улучшению сердечно-сосудистой системы, укрепляет мышцы и повышает выносливость. Упражнения помогают контролировать вес, что снижает риск развития хронических заболеваний, таких как диабет и гипертония.

Во-вторых, правильное питание является неотъемлемой частью ЗОЖ. Употребление разнообразных продуктов, богатых витаминами и минералами, помогает поддерживать иммунную систему и общее состояние здоровья. Статья акцентирует внимание на важности сбалансированного рациона, который включает фрукты, овощи, белки и здоровые жиры.

В-третьих, ЗОЖ включает в себя и психическое здоровье. Статья подчеркивает, что физическая активность и правильное питание положительно влияют на настроение и уровень стресса. Занятия спортом способствуют выработке эндорфинов, которые улучшают общее самочувствие.

Наконец, статья призывает к формированию привычек, которые способствуют здоровому образу жизни, начиная с раннего возраста. Воспитание культуры ЗОЖ в обществе может значительно улучшить качество жизни и продлить ее продолжительность.

Key words: physical activity, physical health, exercise, training, endurance, motivation

KALYANOV VY.V.

docent

Samara State Technical University.

POLISCHUK A.V.

Student

Samara State Technical University

PHYSICAL EDUCATION IN A HEALTHY LIFESTYLE

Abstract: A healthy lifestyle (HLS) plays a key role in maintaining a person's physical and mental health. The article entitled "PHYSICAL CULTURE IN A HEALTHY LIFESTYLE" examines the main aspects that emphasize the importance of healthy lifestyle. Firstly, regular physical activity improves the cardiovascular system, strengthens muscles and increases endurance. Exercise helps to control weight, which reduces the risk of developing chronic diseases such as diabetes and hypertension. Secondly, proper nutrition is an integral part of healthy lifestyle. Eating a variety of foods rich in vitamins and minerals helps to support the immune system and overall health. The article focuses on the importance of a balanced diet that includes fruits, vegetables, proteins and healthy fats. Thirdly, healthy lifestyle includes mental health. The article emphasizes that physical activity and proper nutrition have a positive effect on mood and stress levels. Sports contribute to the production of endorphins, which improve overall well-being. Finally, the article calls for the formation of habits that promote a healthy lifestyle, starting at an early age. Fostering a healthy lifestyle culture in society can significantly improve the quality of life and prolong its duration

Ключевые слова: физическая активность, физическое здоровье, упражнения, тренировки, выносливость, мотивация

Введение

Физическая культура играет ключевую роль в формировании здорового образа жизни. В условиях современного мира, характеризующегося высоким уровнем стресса, малоподвижным образом жизни и распространением различных заболеваний, особое внимание становится актуальным уделять физической активности и её влиянию на здоровье.

Физическая культура включает в себя не только занятия спортом, но и различные формы физической активности, такие как прогулки, занятия фитнесом, танцы и даже домашние дела. Регулярные физические нагрузки способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы, улучшению обмена веществ, повышению иммунной защиты и поддержанию психоэмоционального состояния.

Здоровый образ жизни состоит из комплекса факторов, среди которых физическая активность является одним из основополагающих. Введение в культуру физической активности предполагает осознание значимости заботы о своём теле и здоровье, а также формирование привычек, которые способствуют долголетию и качеству жизни.

Физическое самовоспитание

Физическое самовоспитание — это осознанный процесс систематического развития физических качеств человека (сила, выносливость, гибкость, координация) для улучшения здоровья и общего самочувствия. Вот ключевые аспекты и рекомендации по его осуществлению:

1. Постановка целей:
 - Определите конкретные цели: укрепление мышц, снижение веса, повышение выносливости или гибкости.
 - Цели должны быть SMART (Specific – определённые; Measurable – измеримые; Achievable – достижимые; Relevant – значимые; Time-bound – ограниченные по времени).
2. Планирование тренировок:
 - Разработайте недельный план: распределите упражнения на разные дни, учитывая периоды восстановления.
 - Включите разнообразие упражнений для комплексного развития.
3. Основные принципы:
 - Систематичность: тренируйтесь регулярно (минимум 1-2 раза в неделю).
 - Прогрессия нагрузки: постепенно увеличивайте интенсивность и сложность упражнений.
 - Разминка и заминка: обязательны для предотвращения травм.
4. Виды физической активности:
 - Силовые тренировки (гири, гантели, эспандеры) — для развития мышечной силы.
 - Кардио-тренировки (бег, плавание, велосипед) — для сердечно-сосудистой системы и выносливости.
 - Растяжка и йога — для гибкости и улучшения осанки.
 - Кроссфит или функциональные тренировки — комплексный подход к развитию физических качеств.
5. Правильное питание:
 - Сбалансированное меню с достаточным количеством белков, углеводов и жиров.
 - Увеличьте потребление овощей, фруктов, злаковых продуктов.
 - Ограничьте сахаросодержащие продукты.
6. Восстановление:
 - Достаточное время на сон (7-9 часов).
 - Регулярный отдых и релаксация: массаж, медитация, прогулки.
 - Правильное дыхание во время тренировок.
7. Мотивация и самодисциплина:
 - Ведение дневника тренировок для контроля результатов.
 - Поощрение достижений: награды за выполнение целей.
 - Общение с единомышленниками, участие в спортивных мероприятиях.
8. Консультации и контроль:
 - При необходимости обращайтесь к тренерам или специалистам по физической культуре для корректировки программы.
 - Регулярно проверяйте своё здоровье (кардиограмма, общие анализы).
9. Безопасность:
 - Используйте правильную технику выполнения упражнений.

- При появлении боли или дискомфорта прекратите тренировку и обращайтесь к врачу.

Физическое самовоспитание — это не только о физической форме, но и об умении заботиться о себе, развивать дисциплину и настойчивость.

Основные виды физических упражнений

Основные виды физических упражнений классифицируются по нескольким критериям: целям развития определенных физических качеств, группам мышц и способам выполнения. Вот основной перечень:

1. Упражнения для развития силы (силовая тренировка):
 - *Базовые упражнения:* приседания, становая тяга, жимы штанги/гантелей лежа/стоя, отжимания.
 - *Изолирующие упражнения:* подъемы на бицепс и трицепс, разведения гантелей в стороны (для груди), сгибания ног в тренажерах.
2. Упражнения для выносливости:
 - *Аэробные упражнения:*
 - Кардио: бег трусцой, плавание, езда на велосипеде.
 - Степперы и эллиптические тренажеры.
 - *Спринтовые (анаэробно-алкалиновые):*
 - Интервальные тренировки: короткие спринты с перерывами, высокоинтенсивный интервальный бег (НИТ).
 - *Статические упражнения:* удержание планки.
3. Упражнения для гибкости и растяжки:
 - Растяжка: динамическая (круговые движения, махи) и статическая (удерживание позы).
 - Йога.
 - Пилатес.
 - Стретчинг.
4. Упражнения для координации и баланса:
 - *Балансовая гимнастика:* упражнения на одной ноге, использование фитнес-балансирующих платформ (BOSU).
 - *Координационные игры* и задания: футбол, волейбол, баскетбол.
 - Специально разработанные комплексы для улучшения координации.
5. Упражнения на гибкость суставов:
 - Различные упражнения с мячом (футбольным или медицинским).
 - Гимнастические элементы: махи, вращения конечностей.
 - Упражнения для улучшения подвижности в плечевом и тазобедренном суставах.
6. Функциональные упражнения:
 - Кроссфит: сочетание силовых, кардио- и гимнастических элементов (например, burpees, pull-ups).
 - Гимнастика для развития функциональной силы.
 - Упражнения с собственным весом.

7. Упражнения на развитие ловкости:
 - Сбор мячей или предметов в движении.
 - Танцы: бальные, спортивные (хип-хоп, брейкданс).
 - Акробатические элементы.
8. Специализированные упражнения для определенных групп мышц и целей:
 - *Для спины:* тяги различными хватами.
 - *Для прессы:* скручивания, планка, подъемы ног в висе или на скамье.
 - *Для ягодичных мышц:* приседания с весом (включая вариации), мостики.
9. Упражнения для укрепления сердечно-сосудистой системы:
 - Кардио-упражнения: бег, плавание.
 - Аэробика и степ-аэробика.
10. Комплексные упражнения (кросс-тренинг):
 - Смешанные тренировки для развития всех физических качеств одновременно или поочередно в рамках одной сессии.

Выбор конкретных видов упражнений зависит от индивидуальных целей, уровня подготовки и доступности оборудования. Важно включать разнообразие упражнений для сбалансированного развития организма.

Рекомендации по ЗОЖ

Физическая культура играет важную роль в формировании и поддержании здорового образа жизни (ЗОЖ). ЗОЖ включает в себя комплекс мероприятий и привычек, способствующих сохранению и укреплению здоровья, а именно:

1. ****Физическая активность****: Регулярные физические нагрузки способствуют поддержанию нормального веса, укрепляют мышцы и сердечно-сосудистую систему, повышают выносливость и общую работоспособность. Рекомендуется заниматься спортом не менее 150 минут в неделю умеренной интенсивности или 75 минут высокоинтенсивной активности.

2. ****Рациональное питание****: Здоровое питание — это разнообразный рацион, включающий фрукты, овощи, цельные злаки, белки, полезные жиры и достаточное количество воды. Отказ от продуктов с высоким содержанием сахара, соли и трансжиров благоприятно влияет на общее состояние здоровья.

3. ****Сон и восстановление****: Качественный сон (7-9 часов для большинства взрослых) способствует восстановлению организма, улучшает настроение и концентрацию. Недостаток сна может привести к различным заболеваниям и ухудшению здоровья.

4. ****Психологическое здоровье****: Эмоциональное благополучие также является важной частью ЗОЖ. Стрессы, депрессия и тревога негативно влияют на здоровье. Различные методы релаксации, медитация и ведение активного образа жизни помогают справляться со стрессом.

5. ****Отказ от вредных привычек****: Употребление алкоголя, курение и другие вредные привычки имеют разрушительное воздействие на здоровье.

6. ****Регулярные медицинские осмотры****: Профилактические обследования помогают вовремя выявлять и лечить заболевания, что способствует поддержанию здоровья в долгосрочной перспективе.

.Заключение

Таким образом, физическая культура не только обогащает личность, но и становится важным инструментом в преодолении современных вызовов здоровья. Введение в тему физической культуры и её роли в формировании здорового образа жизни поможет осознать значимость активного образа жизни и мотивировать к его внедрению в повседневную практику.

Использованные источники:

1. "Основы физической культуры" - автор: В. А. Кузнецов..
2. "Спортивная физиология" - автор: А. Н. Костюченко.
3. "Психология спорта" - автор: А. В. Бодров.
4. "Теория и методика физического воспитания" - автор: Н. А. Кузнецова.
5. "Физическая культура и здоровье" - автор: И. И. Иванов.

Қаршиева Б.
Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
доцент
Термиз давлат университети
ORCID 0009-0006-5922-5118

ЧЕТ ТИЛЛАРДА КАСБИЙ КОММУНИКАТИВ КОМПЕТЕНСИЯДА ТЕХНИК АТАМАЛАРНИНГ ВАЗИФАСИ

Аннотация: Ушбу мақолада касбий атамаларга катта эътибор берилди айниқса, алгебра, тригонометрия, элементар ва аналитик геометрия, статистика элементлари, математик таҳлил, чизиқли алгебрада учрайдиган термин ва иборалар ёритилиб берилди.

Калим сўзлар: ярим, учдан бир, чорак, диаграмма, декодлаш, гистограмма

Karshieva B.
Pedagogy discipline Bachelor of Philosophy
Doctor of Philosophy (PhD)
Associate Professor
Thermal State University

THE FUNCTION OF TECHNICAL TERMS IN PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCE IN FOREIGN LANGUAGES

Annotation: This article focuses on professional terms, especially algebra, trigonometry, elementary and analytic geometry, elements of statistics, calculus, terms and phrases common in linear algebra.

Key words: half, one-third, quarter, diagram, decoding, histogra

Кириш. Муҳандислик фаолияти мазмунини, шунингдек, муҳандислик фанлари ўқув дастурини таҳлил қилишни асослаш учун техник олий таълим муассасасида билингвал билимлар талаб қилинадиган асосий математик бўлимлар мавжуд. Бизнинг тадқиқотимизда алгебра, тригонометрия, элементар ва аналитик геометрия, статистика элементлари, математик таҳлил, чизиқли алгебра каби бўлимларни ажратиб кўрсатамиз.

Тадқиқот методлари. Амалий математика ёки информатика каби баъзи интегратив курслар учун математиканинг мантиқ ёки гуруҳ назарияси каби кўшимча бўлимлари учун тилларни билиш талаб этилади.

Алифбо ҳарфларини ўқишда, бош (capital or up-percase), кичик (*small or lowercase*) ҳарфларни, шунингдек курсив билан ёзилган (*italic*) ҳарфларни ажратиб олиш муҳим.[1] Муҳандислик соҳасида юнон алифбоси ҳарфи бўлмаган формулани топиш қийин, шунинг учун ўқувчи лар уларни қандай талаффуз қилишни билишлари керак. Бу ерда “π” рақамини ўқувчилар рус ва

инглиз тилидаги “пи” шаклида талаффуз қилишга одатланганлар. Бирок, инглиз тилида юнонча “п” харфи (пай) сифатида, очик бўғинда ўқилади [2].

Оддий касрларни бутун сонлар нисбати сифатида ифодалаш мумкин. Истисно тариқасида **ярим, учдан бир, чорак**, шунингдек, тартиб сонлар ёрдамида, масалан, - олтидан бир сифатида ифодалар ишлатилади.

Мисоллар:

3/7 three over seven, 1/2 one half, 1/4 one quarter (one fourth), -3/8 minus three eighths, 23/9 twenty-three ninths, 2 3/7 two and three seventhю

Кўпгина муҳандислик топшириқларида тўлиқ ва қисман ҳосилалар, шунингдек интегралларни топиш керак бўлади. Ҳар икки турдаги операциялар математик таҳлил бўлимига киради [5].

$y = f(t)$ функциянинг вақт параметрига нисбатан ҳосиласи dy/dt билан белгиланади ва *dy over dt*, ёки *dy by dt*, ёки *the derivative of y with respect to t* деб талаффуз қилинади. Шу функциянинг вақтга нисбатан иккинчи ҳосиласи d^2y/dt^2 билан белгиланади ва *the second derivative of y with respect to t* деб талаффуз қилинади. Математикада ҳосилалари билан операцияларни амалга ошириладиган қоидалар бор. Масалан, функциянинг ҳосиласи рамзий равишда қуйидагича ёзилади: $(u \cdot v)' = u'v + uv'$ ва математиканинг инглиз тилидаги курсларида *chain rule for derivatives* каби ёзилади.

Ушбу ўзгарувчилар ва уларнинг физик таркиби бутунлай бошқача бўлиши мумкин, масалан, нуқта координатасининг тезликка боғлиқлиги ёки газ босимининг ҳажмга боғлиқлиги.

Натижалар ва муҳокама. Чет тилида ишора белгилари билан ифодаланадиган графикларни ўқиш, яъни декодлаш, маълумотни ўзлаштиришда қуйидаги натижаларга эришдик.

Графиклардан ташқари, таълим олувчилар кенг тарқалган диаграмма турларини оғзаки тасвирлай олишлари керак. Графиклар билан ишлаш ҳар қандай даражадаги олий таълим муассасаси битирувчиси учун зарур компетентлик ҳисобланади. Ҳозирги вақтда диаграммаларни куриш, улардан электрон тақдимотларни яратишда фойдаланиш қобилияти ва оғзаки тақдимотлар пайтида фойдаланиш зарур. Шунинг учун, интеграциялашган ўқув курслари доирасида турли диаграммаларнинг билингвал аниқлаш, уларнинг ўзига хос хусусиятлари ва ахборотдаги маълумотларни декодлаш қобилиятига алоҳида эътибор қаратилмоқда [7].

Диаграммаларнинг энг кенг тарқалган тури устунли диаграмма *bar chart*, гистограмма *histogram*, думалоқ диаграмма *pie chart* ҳисобланади (1-расм).

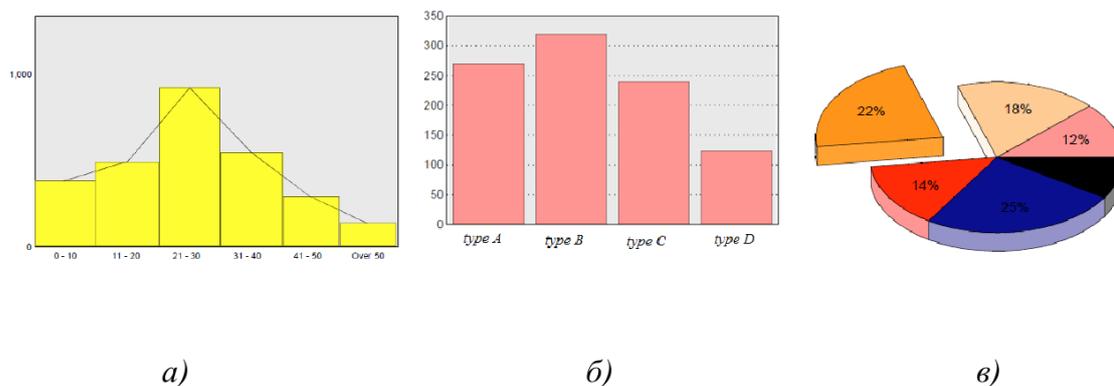
Ўқувчилар диаграмманинг фарқловчи хусусиятларини тушунарли равишда чет тилида тасвирлай олишлари керак.

Мисоллар:

a) Bar charts (diagrams) are commonly used to show the number or proportion of nominal or ordinal data which possess a particular attribute. They

depict the frequency of each category of data points as a bar rising vertically from the horizontal axis.

б) Histograms are the preferred method for graphing grouped interval data. They depict the number or proportion of data points falling into a given class. While both bar graphs and histograms use bars rising vertically from the horizontal axis, histograms depict continuous classes of data rather than the discrete categories found in bar charts. Thus, there should be no space between the bars of a histogram.



1-расм. Диаграммага мисоллар: а) устунли диаграмма *bar chart*, б) гистограмма *histogram*, в) думалок диаграмма.

Кўп луғатларда *bar chart* устунли диаграмма ибораси гистограмма сифатида таржима қилинади, яъни унинг маъноси *histogram* ибораси билан бир хил. Сўзлашувда бундай алмашинувни оқлаш мумкин. Бироқ, агар, муҳандислик статистикаси ҳақида гап кетганда, бу тушунчалар бир-бирига мос келмайдиган маънони билдиради ва уларнинг қўлланилиши ҳам фарқланади [8].

Хулосалар. Шундай қилиб, биз лингвистик материалнинг иккинчи блокани кўриб чиқдик, унинг ўзига хослиги оғзаки нутқ воситаларининг маълумоти ифодалашнинг экстралингвистик белги воситалари билан ўзаро таъсиридан иборат. Ушбу турга оид ўқув материали, ҳар хил турдаги ўқув қўлланмалари, шунингдек, бевосита синфдаги интеграциялашган машғулотларда ва талабаларнинг мустақил ишини бажариш жараёнида луғат орқали киритилиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. *Вербицкий, А. А.* Компетентностный подход и теория контекстного обучения: Материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г. [Текст] / А. А. Вербицкий. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с
2. С. И. Коршунов, Г. Г. Самбунова. Предисловие.— «Д. С. Лотте. Краткие формы научно-технических терминов», М., Изд-во «Наука», 1971
3. *Климзо Б. Н.* Ремесло технического переводчика. Об английском языке, переводе и переводчиках научно-технической литературы. 2-е изд., переработанное и дополненное [Текст] / Б. Н. Климзо. – М.: «Р.Валент», 2006. – 508 с.

4. Валиев Т. Терминлар маъновий кўламининг қиёсий таҳлили // УзМУ хабарлари. – Тошкент, 2016. №1/4.(10.00.00. №15)
5. Faxriddinovna Q. B. The Role and Importance of an Integrated Bilingual Approach in Teaching English to Students //International Journal of Development and Public Policy. – 2021. – Т. 1. – №. 5. – С. 286-288.
6. Fakhriddinovna K. B., Fakhriddinovna U. N. The Use of Interactive Bilingual Learning for Teaching English Language the Ages Of 5-6 //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2021. – Т. 3. – С. 135-138.
7. Fakhriddinovna, Karshieva Bogdagul. "THE USE OF INTERACTIVE METHODS FOR TEACHING ENGLISH LANGUAGE THE AGES OF 5-6." *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol 7.12* (2019).
8. Каршиева Б. Ф. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПЕДАГОГА //Вестник современной науки. – 2017. – №. 3-2. – С. 43-44

*Кожек М.
Советник генерального директора
ООО «Удоканская Медь»
Мамежанов Б.
Главный инженер проекта
ООО «Удоканская Медь»
Научный руководитель: Ухаа Амарзаяа
Университет науки и технологий,
Высшая школа бизнеса, Улан-Батор, Монголия*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОКИСЛЕННЫХ И БЕДНЫХ РУД
АКТОГАЙСКОГО ГОК НА ПОДАТЛИВОСТЬ
ВЫЩЕЛАЧИВАЕМОСТИ МЕДИ С ПОМОЩЬЮ БАКТЕРИЙ И
ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ВНЕДРЕНИЕ ПРОЕКТА «КУЧНОЕ
БИОВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ НА АГОК»**

Аннотация: В настоящей статье рассматривается комплекс работ по исследованию и внедрению технологии биовыщелачивания на Актогайском ГОК для увеличения извлечения меди из окисленных медных руд. Бактериальное выщелачивание (Биовыщелачивание) - гидрометаллургический процесс извлечения химических элементов или их соединений из руд, концентратов, техногенного сырья с помощью микроорганизмов¹.

Ключевые слова: Горнорудная промышленность, гидрометаллургия, кучное выщелачивание, управление проектами.

*Kujyek Murat
Advisor to the CEO
Udokan Copper LLC
Mamezhanov Bakhtiyar
Chief Project Engineer
Udokan Copper LLC
Uhaa Amarzayaa
Scientific supervisor:
University of Science and Technology,
Graduate School of Business, Ulaanbaatar, Mongolia*

**RESEARCH OF OXIDIZED AND POOR ORES OF AKTOGAY
MINE ON THE PLIABILITY OF COPPER LEACHABILITY USING
BACTERIA AND SUBSEQUENT IMPLEMENTATION OF THE HEAP
BIOLEACHING PROJECT AT THE AKTOGAY MINE**

Synopsis: *This article discusses a complex of works on research and the implementation of bioleaching technology at the Aktogay mine to increase copper recovery from oxidized copper ores. Bacterial leaching (Bioleaching) is a hydrometallurgical process of extracting chemical elements or their compounds from ores, concentrates, technogenic raw materials with the help of microorganisms¹.*

Key words: *Mining industry, hydrometallurgy, heap leaching, project management.*

История Биовыщелачивания². Биовыщелачивание сульфидов металлов в настоящее время является общепринятой технологией, но его история начинается гораздо раньше, чем можно себе представить. В Китае, согласно записям, бактерии использовались для извлечения меди более 2 000 лет назад, в третьем веке до нашей эры. Известно также, что в доримские времена извлекали серебро, а римляне - медь из месторождения минералов, расположенного в провинции Уэльва на юге Испании. Позднее на этом месте был построен знаменитый рудник Рио-Тинто. Река Рио-Тинто (Красная река) получила свое название из-за красного цвета воды, вызванного высокой концентрацией железа. Этот растворенный гидроксид железа возникает в результате естественного воздействия микроорганизмов на сульфидные минералы, которые встречаются в холмах, являющихся источником Рио-Тинто.



Рис.1 Река Рио-Тинто

Введение. Коммерсанты-эксплуататоры меднорудных месторождений, не зная того использовали микроорганизмы на протяжении веков, но только в середине прошлого века их вклад был признан. Это началось с открытия и выделения (из кислотного дренажа угольной шахты) в 1947 году серно- и железобактерии *Acidithiobacillus ferrooxidans* и продолжилось в следующем десятилетии, когда было установлено, что эта бактерия ответственна за ускоренное выщелачивание меди из отвалов пустой породы.

Большинство крупных технологических достижений в этой области произошло за последние 40 лет. К началу 1980-х годов основные гидрометаллургические технологии, такие как экстракция растворителем и электролиз (SX-EW) для извлечения меди, кислотное кучное выщелачивание медно-оксидных руд и т.д. были коммерчески хорошо отработаны. Однако, применение микроорганизмов для кучного, отвального и выщелачивания в естественной среде урановых и медных минералов до сих пор оставалось несколько второстепенным. Роль бактерий в окислительном выщелачивании была признана и изучена, но использование технических возможностей для усиления и контроля бактериальной активности в экстрактивных процессах не было распространено. За последние 40 лет можно выделить несколько основных вех в развитии процессов биовыщелачивания.

Первым из них стала разработка и коммерциализация процесса биовыщелачивания сульфидных концентратов в резервуаре с перемешиванием на золотом руднике Fairview в Южной Африке в 1986 г.

Тонкослойное выщелачивание, при котором измельченная и обработанная кислотой руда укладывается в штабель высотой 2-3 метра, а затем промывается, было впервые применено на медном руднике Ло-Агирре в Чили в 1980 году и считается первым примером кучного биовыщелачивания.

Еще одной важной вехой в развитии кучного биовыщелачивания стало внедрение принудительной аэрации для кучного биовыщелачивания вторичных медных сульфидных руд на медном руднике Гириламбон в Австралии в 1993 году. Кучное биовыщелачивание вторичных сульфидных медных руд практиковалось, в основном в Чили, с 1980 года, но предприятие Girilambone стало первым, где в конструкцию установки была включена принудительная аэрация. Многие существующие предприятия вскоре последовали этому примеру.

В последние годы применение современных микробиологических методов позволило идентифицировать и понять десятки различных микроорганизмов биовыщелачивания, способных функционировать в широком диапазоне условий, и это остается предметом постоянного развития в данной области. По мере того, как растет понимание роли и функций микроорганизмов биовыщелачивания, растет и потенциал использования преимуществ этого микробиологического разнообразия.

Table II

Commercial refractory gold tank bioleaching operations

Plant	Location	Current owner	Current capacity (t/d)	Years of operation
Fairview	Barberton, South Africa	Barberton Mines Limited	65–80	1986-present
São Bento	Brazil	Eldorado Gold Corporation	380	1991-present
Harbour Lights	Western Australia	-	40	1991-1994
Wiluna	Western Australia	Agincourt Resources Limited	158	1993-present
Ashanti	Obuasi, Ghana	AngloGold Ashanti Limited	960	1994-present
Youanmi Deeps	Western Australia	Goldcrest Resources	120	1994-1998
Tamboraque	San Mateo, Peru	Iamgold Corporation and Minera Lizandro Proano SA	60	1998-2003 (restarted 2006)
Beaconsfield	Tasmania, Australia	Beaconsfield Gold NL	70	2000-present
Laizhou	Shandong, PR China	Sino Gold Mining Limited	100	2001-present
Olympiada	Krasnoyarsk, Russia	Polyus Gold	1,000	2001-present
Suzdal	Kazakhstan	Celtic Resources Holdings Limited	196	2005-present
Fosterville	Victoria, Australia	Perseverance Corporation, Limited	211	2005-present
Bogoso	Ghana	Golden Star Resources	820	2006-present
Jinfeng	PR China	Sino Gold Mining Limited & Guizhou Lannigou Gold Mine Limited	790	2006-present
Kokpatas	Uzbekistan	Navoi Mining and Metallurgy	1,069	2008-present

Выше приведён список предприятий, использующих технологию чанового биовыщелачивания тугоплавкого золота. Одними из первых предприятий на территории СНГ, применивших бактериальное выщелачивание, это Олимпиадинское месторождение компании «Полюс», расположенное в Красноярском крае и месторождение Суздаль компании «NordGold», расположенное на востоке Казахстана неподалёку от г. Семей.

Суздальский завод, использующий технологию бактериально-химического окисления Outotec BIOX®, расположенный недалеко от города Семей в Казахстане, показал, что процесс биовыщелачивания может переносить экстремальные и переменчивые климатические условия. Температура на этом заводе может колебаться от 38°C летом до минус 45°C зимой. Несмотря на такие экстремальные климатические условия, завод расположен на открытой местности.

Известно еще одно промышленное применение биовыщелачивания тугоплавкого золота, расположенное на Олимпиадинском руднике в Енисейском районе Красноярского края в Сибири. Рудник принадлежит компании "Полюс", а фабрика по переработке сульфидов состоит из двух отдельных фабрик, включающих измельчение, флотацию и биовыщелачивание, с общей проектной мощностью 8 млн т/год руды. Установки биовыщелачивания перерабатывают около 1 000 тонн в день сложного концентрата, содержащего пирит, пирротин, арсенопирит и стибнит. Предприятие расположено в экстремальных условиях, где зимние температуры достигают около минус 40°C, поэтому завод (включая реакторы биовыщелачивания) находится в здании, изолирующем его от этих суровых условий. На предприятии используется разработанная местными специалистами технология биовыщелачивания, известная как BIONORD.

Table III

Industrial heap bioleaching operations for secondary copper ores and mixed oxide/sulfide ores (copper dump bioleach operations are not included)⁷³

Industrial heap bioleach plant and location/owner	Cathode copper production (t/a)	Years of operation
Lo Aguirre, Chile/Sociedad Minera Pudahuel Ltda.	15 000	1980-1996 (mine closure due to ore deposit depletion)
Mount Gordon (formerly Gunpowder), Australia/Western Metals Ltd.	33000	1991-Present
Mt. Leyshon, Australia/(formerly Normandy Poseidon)	750	1992-1995 (stockpile depleted)
Cerro Colorado, Chile/BHP Billiton	115 000	1993-present
Girilambone, Australia/Straits Resources Ltd & Nord Pacific Ltd.	14 000	1993-2003 (ore depleted)
Ivan-Zar, Chile/Compañía Minera Milpro	10 000-12 000	1994-Present
Punta del Cobre, Chile/Sociedad Punta del Cobre, S.A.	7 000-8 000	1994-Present
Quebrada Blanca, Chile/Teck Cominco Ltd.	75 000	1994-present
Andacollo Cobre, Chile/Aur Resources, del Pacifico & ENAMI	21 000	1996-present
Dos Amigos, Chile/CEMIN	10 000	1996-present
Skouriotissa Copper Mine (Phoenix pit), Cyprus/Hellenic Copper Mines	8 000	1996-present
Zaldívar, Chile/Barrick Gold Corp.	150 000	1998-present
Lomas Bayas, Chile/XSTRATA plc	60 000	1998-present
Cerro Verde, Peru/FreeportMcMoran & Buenaventura	54 200	1997-present
Lince II, Chile	27 000	1991-present (sulfide leaching since 1996)
Monywa, Myanmar/Ivanhoe Mines Ltd,	40 000	1998-present
Myanmar No.1 Mining Enterprise		
Nifty Copper, Australia/Straits Resources Ltd.	16 000	1998-present
Equatorial Tonopah, Nevada/Equatorial Tonopah, Inc.	25 000 (projected)	2000-2001 Failed
Morenci, Arizona/FreeportMcMoran	380 000	2001-present
Lisbon Valley, Utah/Constellation Copper Corporation	Projected at 27 000	2006-present
Jinchuan Copper, China/Zijin Mining Group Ltd.	10 000	2006-present
Spence, Chile/BHPBilliton	200 000	Commissioned 2007
Whim Creek and Mons Cupri, Australia/Straits Resources	17 000	2006-present

В таблице выше приведён список предприятий, использующих технологию кучного Биовыщелачивания для вторичных медных руд и смешанных оксидных/сульфидных руд. Предприятия, использующие технологию отвального биовыщелачивания не включены.

Инициация применения технологии Биовыщелачивания на Актогайском ГОК. В связи с окончанием запасов окисленной руды Актогайского ГОК, Оксидный завод (SX-EW) подлежал остановке и прекращению операционной деятельности по получению катодной меди методом кучного выщелачивания с помощью орошения ПКВ (Панели Кучного Выщелачивания, ПКВ1 и ПКВ2) раствором рафината, дальнейшими экстракцией и электролизом в цехах SX-EW.

Для продления жизни Оксидного завода и в целом Актогайского ГОКа руководством завода и компании было решено рассмотреть современные технологии извлечения меди из различных типов сырья – исходная окисленная руда, отходы выщелачивания, руды с низким содержанием меди. Одним из таких методов является бактериальное выщелачивание или Биовыщелачивание с помощью живых организмов (бактерий).

Для этого компания KAZ Minerals Актогай наняла компанию «Global Resource Engineering» (GRE) для исследований по применению кучного Биовыщелачивания на Актогайском ГОК.

Актогайский ГОК компании «KAZ Minerals», расположенный в восточном Казахстане, является одним из первых месторождений на территории СНГ, внедрившим технологию кучного Биовыщелачивания. Климат Актогая континентальный, летом температура доходит до +40 °С, зимой до -40 °С.

Далее будет подробнее рассказано о проведении испытательных работ и реализации проекта Биовыщелачивания на Актогайском ГОК.

Цель испытательных работ - определить, может ли применение Биовыщелачивания улучшить извлечение меди как с ПКВ1, так и с ПКВ2, и поддается ли бедная руда бактериальному выщелачиванию (для дальнейшего использования).

Для проведения исследований Актогайский ГОК предоставил компании GRE пробы руды законченного цикла выщелачивания (ПКВ1), активного выщелачивания (ПКВ2) и бедную руду для будущего кучного выщелачивания:

ПКВ1. Материал был отобран с поверхности отработанной кучи выщелачивания ПКВ1. Данная куча более не орошается.

ПКВ2. Материал из ПКВ2 был использован в качестве источника свежей шихты к существующему кучному выщелачиванию на ПКВ2. Эта куча уложена и орошается.

Бедная руда. Источником бедного материала являлся свежий материал со склада бедной крупнодроблёной руды. Этот материал представляет собой новое будущее сырье для кучного выщелачивания.

Этапы испытаний. Испытательные работы разбиты на два этапа:

- 1 этап разработан, чтобы получить исходные данные по податливости Биовыщелачиванию,
- 2 этап — это проведение испытаний по Биовыщелачиванию колонного формата.

В первый этап входили следующие виды работ:

- Качественный анализ образцов руды (10 дней),
- Прогнозное выщелачивание (10 дней),
- Статическое выщелачивание (6 дней),
- Адаптация микроба и минералогия (44 дня),
- Испытание на восприимчивость (42 дня).

Второй этап состоял из:

- Испытания на малых колоннах (90 дней),
- Колонные испытания исходной руды (90 дней),
- Испытания образцов растворов PLS и рафината на токсичность (85 дней).

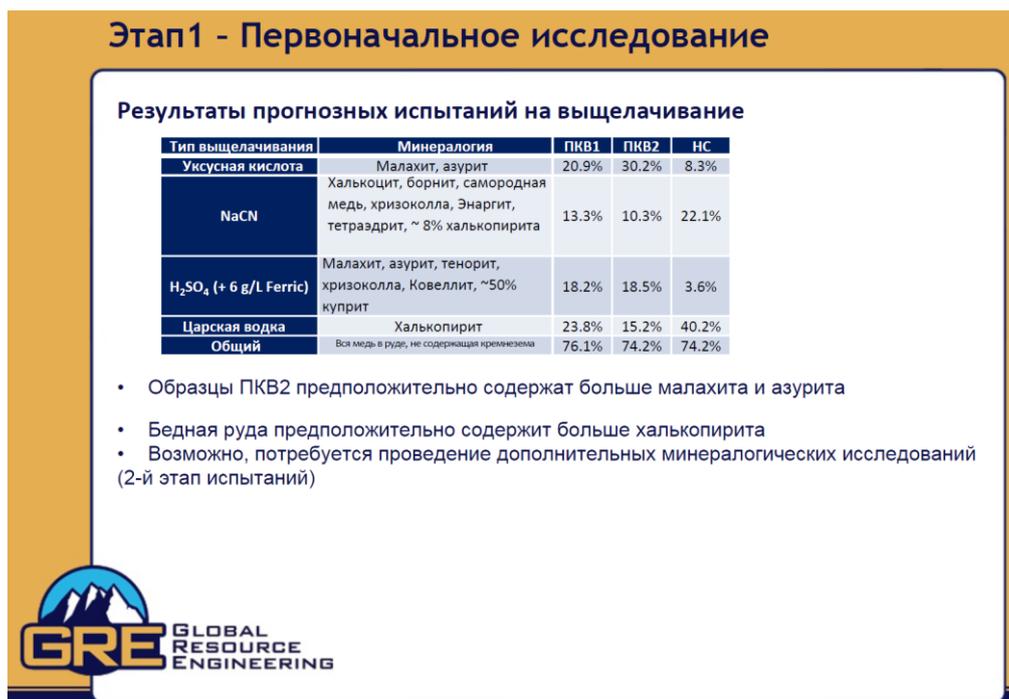
Колонные испытания были проведены как на дроблёном, так и на материале горной массы.

Этапы 1 и 2 проводились компанией SGS Южная Африка под надзором GRE. Дополнительные испытания, связанные с разработкой инокулянта проводились компанией GRE напрямую в лаборатории в Денвере, Колорадо.

Первоначальное исследование.



ppm – миллионная доля, ppm=0,0001%



ПКВ1 и ПКВ2 характеризуются высоким содержанием халькопирита, связанного с материалом мельче 40 мкм в диаметре, в то время как образец бедной руды с низким содержанием в подавляющем большинстве случаев характеризуется высоким содержанием халькопирита, связанного с материалом крупнее 80 мкм.

Колонные исследования.

Этап 2 - Окончательные результаты Колонн измельчения

- Окончательные результаты извлечения меди из колонны измельчения приведены в таблице ниже.

Поток	Ед.изм.	Общее количество Cu(t)			Кислоторастворимая медь Cu(as)		
		ПКВ1	ПКВ2	НС	ПКВ1	ПКВ2	НС
Cu(t) Содержание в исходной массе	%	0.2260%	0.3220%	0.3310%	0.1670%	0.2400%	0.0580%
Cu(t) Содержание в хвостах	%	0.0707%	0.0563%	0.1221%	0.0278%	0.0251%	0.0048%
Растворение на основе исходного анализа и остаточного анализа	%	68.7	82.5	63.1	83.3	89.6	91.8
Растворение на основе исходного анализа и анализа раствора	%	74.8	72.3	76.1	N/A	N/A	N/A
Закрытие массового баланса	%	106	89	113	N/A	N/A	N/A
Расчётное содержание в Исходной массе	%	0.2399%	0.2890%	0.3739%	N/A	N/A	N/A
Растворение на основе расчётных исходного анализа и анализа раствора	%	70.5	80.5	67.3	N/A	N/A	N/A



Этап 2 - Окончательные результаты испытания Колонн исходной руды

- Итоговые значения извлечения меди из колонн исходной руды приведены в таблице ниже.

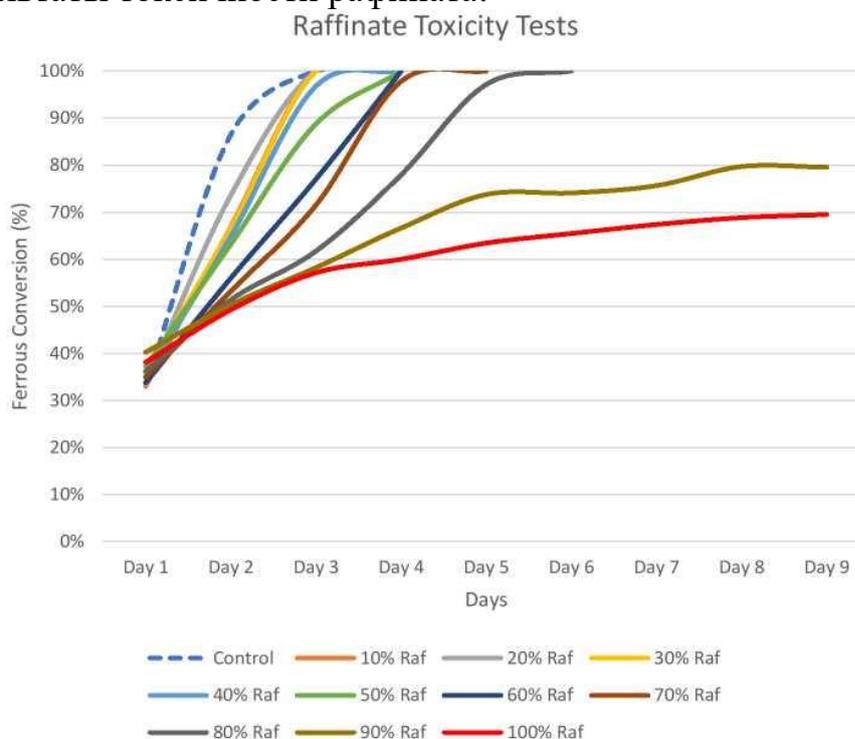
Поток	Ед.изм.	Общая медь Cu(t)		
		ПКВ1	ПКВ2	НС
Cu(t) Содерж. в Исходной массе	%	0.33	0.41	0.29
Cu(t) Содерж. в хвостах	%	0.15	0.13	0.22
Растворение на основе анализа Исходной массы и анализа раствора	%	80.8	82.4	46.7
Расчетная Исходная масса vs Анализ исходной массы	%	145	126	120
Расчётное содержание в Исходной массе	%	0.33	0.41	0.29
Растворение на основе расчетной пробы исходной массы и пробы раствора	%	58.1	68.6	32.2



Результаты экстракции показывают, что извлечение меди из ПКВ1, ПКВ2 и бедных руд ниже, чем из измельчённых образцов. Для ПКВ1 и ПКВ2 разница примерно одинакова и составляет 12%. Извлечение меди из бедных руд было значительно ниже, но этот материал имеет гораздо более высокое содержание сульфидов.

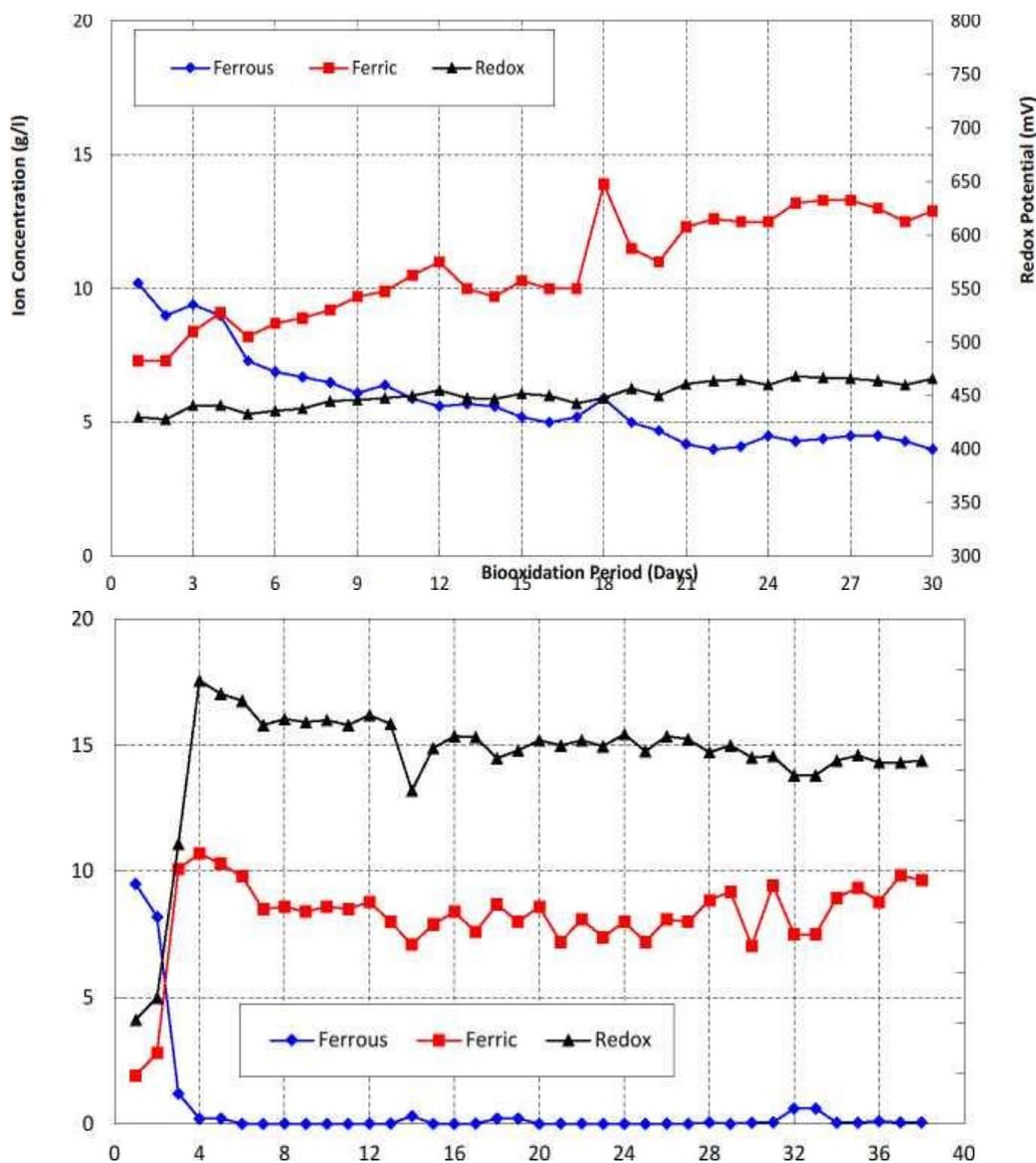
Исследование на токсичность. Был проведён набор испытаний на токсичность для исследования рафината и токсичности выщелачивающего раствора для популяции микроорганизмов компании GRE (используемых для колонных испытаний). Затем было изучено влияние повышенного содержания кислоты.

Во время испытаний рафината были опробованы изменяющиеся концентрации рафината в сочетании с увеличением содержания питательных веществ. Было замерено влияние концентрации рафината на контрольную популяцию, питаемую только двухвалентным железом и питательными веществами. Первичным показателем здоровья популяции является коэффициент преобразования двухвалентного железа. На рисунке ниже показаны результаты токсичности рафината.



Исследование по адаптации. GRE завершили испытания по адаптации в попытке увеличить жизнеспособность популяции микроорганизмов путём природной адаптации. Было проведено два испытания: в первом применялся чистый рафинат, а во втором увеличивали концентрацию рафината постепенно (в обоих случаях с питательными веществами).

Результаты первых испытаний (высокая исходная концентрация рафината) и результаты второго испытания (увеличение концентрации рафината) показаны на рисунках ниже.



В ходе испытаний по адаптации в GRE изучали влияние добавления питательных веществ на инокулянт. Во время первого испытания добавляли стандартный питательный раствор ОК, а во время второго испытания применялся питательный раствор 0,1X ОК. 0,1X ОК – это одна десятая силы стандартного раствора ОК. Бактерии собирались из пробы инокулянта SGS путём пропускания через центрифугу, скатывания биомассы и распульпирования в 0,1X растворе. Адаптация 0,1X - ОК показала схожую тенденцию с 1X - ОК питательными веществами и продемонстрировала приемлемые показатели.

Заключение по испытательным работам.

ПКВ1. Колонные испытания на данном материале показали, что извлечение меди варьирует от 71% у дроблёного материала и до 58% у материала исходной руды. Для кучного выщелачивания был использован исходный рудный материал и расчётное извлечение равнялось 50,2% (общей меди). Согласно результатам проведённых испытаний, применение Биовыщелачивания даёт 29% потенциального дополнительного извлечения из

существующей ПКВ1, что потенциально может дать 79,1% конечного извлечения.

ПКВ2. Колонные испытания на данном материале показали, что извлечение меди варьирует от 81% у дроблёного материала и до 69% у материала рядовой руды. Для кучного выщелачивания был использован исходный рудный материал и прогнозируемое расчётное извлечение должно было равняться 50,5% (общей меди). Применение Биовыщелачивания потенциально может увеличить извлечение меди на 18% в зависимости от результатов испытаний.

Бедная руда. Колонные испытания на данном материале показали, что извлечение меди варьирует от 67% у дроблёного материала и до 32% у материала рядовой руды.

Результаты извлечения меди приведены в таблице ниже:

Поток	Дроблёная руда			Исходная руда		
	ПКВ1	ПКВ2	бедная руда	ПКВ1	ПКВ2	бедная руда
Гранулометрический состав (P80)	25 мм	25 мм	25 мм	50 мм	52 мм	38 мм
Колонное извлечение меди	70,5%	80,5%	67,3%	58,1%	68,6%	32,2%
Исходное извлечение Си	50,2%	50,5%	Не применимо	50,2%	50,5%	Не применимо
Общее извлечение меди после применения Биовыщелачивания	85,3%	80,5%	Не применимо	79,1%	68,6%	Не применимо
Увеличение конечного извлечения	35,1%	30,0%	Не применимо	29%	18,1%	Не применимо

Базовый инжиниринг. После проведения исследований GRE разработали базовый инжиниринг внедрения проекта Биовыщелачивание на Оксидном заводе. Реализация данного проекта была необходима в связи со снижением содержания меди в исходной руде с 0.32% от общей меди в 2017 году до 0,24% кислоторастворимой меди в 2019 году. Данное снижение меди в руде не было предусмотрено первоначальным проектом ГОК и было обнаружено в середине 2019 года, что повлияло на пересмотр производственного плана и его снижение с 25000 до 22000 тонн катодной меди. Технология биовыщелачивания позволяет окислять и переводить в раствор медь из переходных сульфидных руд, некондиционных сульфидных минералов. Успешное внедрение данной технологии позволит продлить жизнь Оксидного завода. Также внедрение технологии биовыщелачивания позволит повысить извлечение меди из площадки кучного выщелачивания №2 минимум на 10%, позволит укладывать некондиционные переходные руды и производить катодную медь высшего качества.

Базовый инжиниринг выполнен компанией Global Resource Engineering (GRE) после проведения исследований переходной руды и руды с низким содержанием меди АГОК на предмет выщелачивания с помощью бактерий.

Базовый инжиниринг включил в себя:

- Критерии проектирования
- Схемы PFD и P&ID
- Лист электрооборудования и нагрузок
- Чертежи трубопроводов для системы аэрации
- Перечень оборудования, включая КП и спецификации
- Концепция системы инокуляции
- Детали для лаборатории – Руководство, лист оборудования, доставка бактерий, программы для испытаний низкосортной руды (концепция, рекомендуемое оборудование, прочие рекомендации)

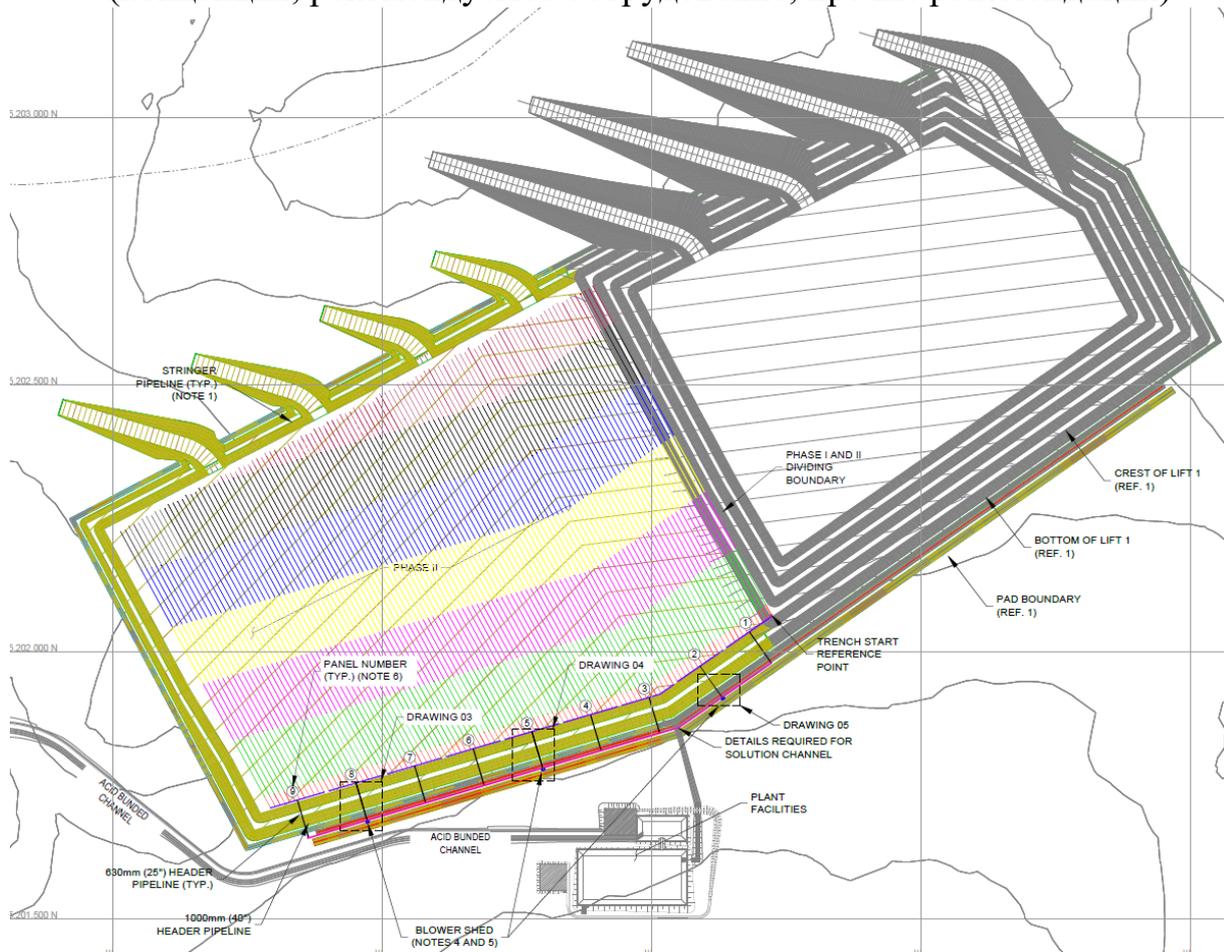


Рис.2 Общий вид системы аэрации ПКВ2

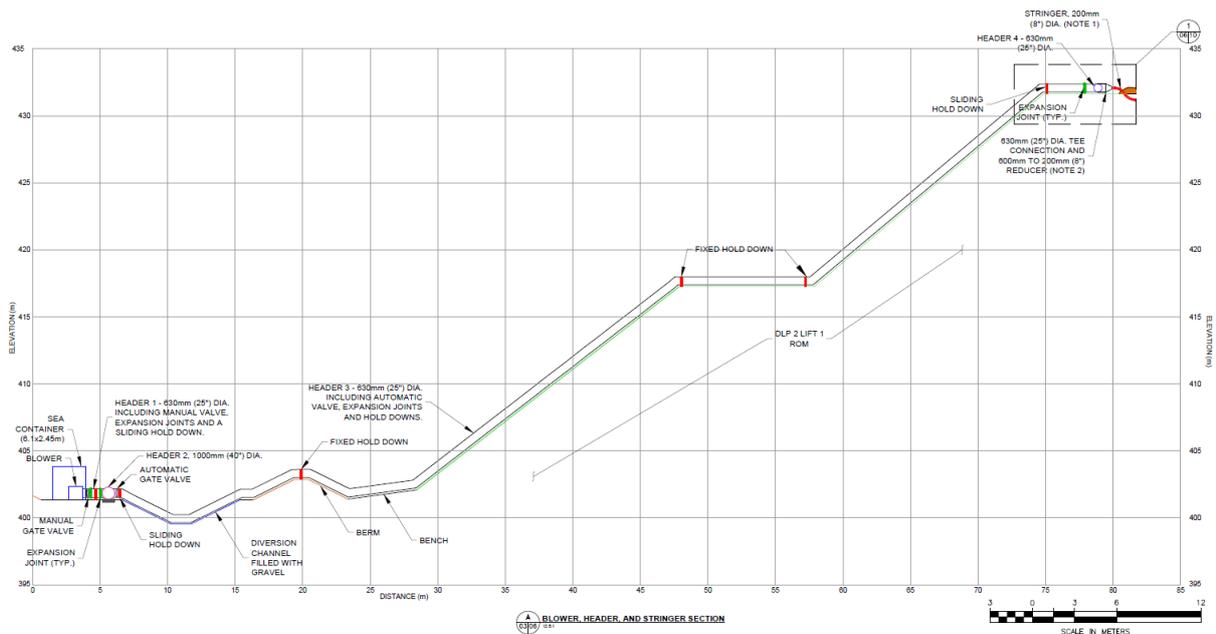


Рис.3 Общий вид системы аэрации ПКВ2. От воздухонагнетателя через систему воздухопроводов воздух подаётся в стрингерные трубы (трубы с множеством выпускных отверстий диаметром от 7,5 до 12 мм), уложенные внутри панели.

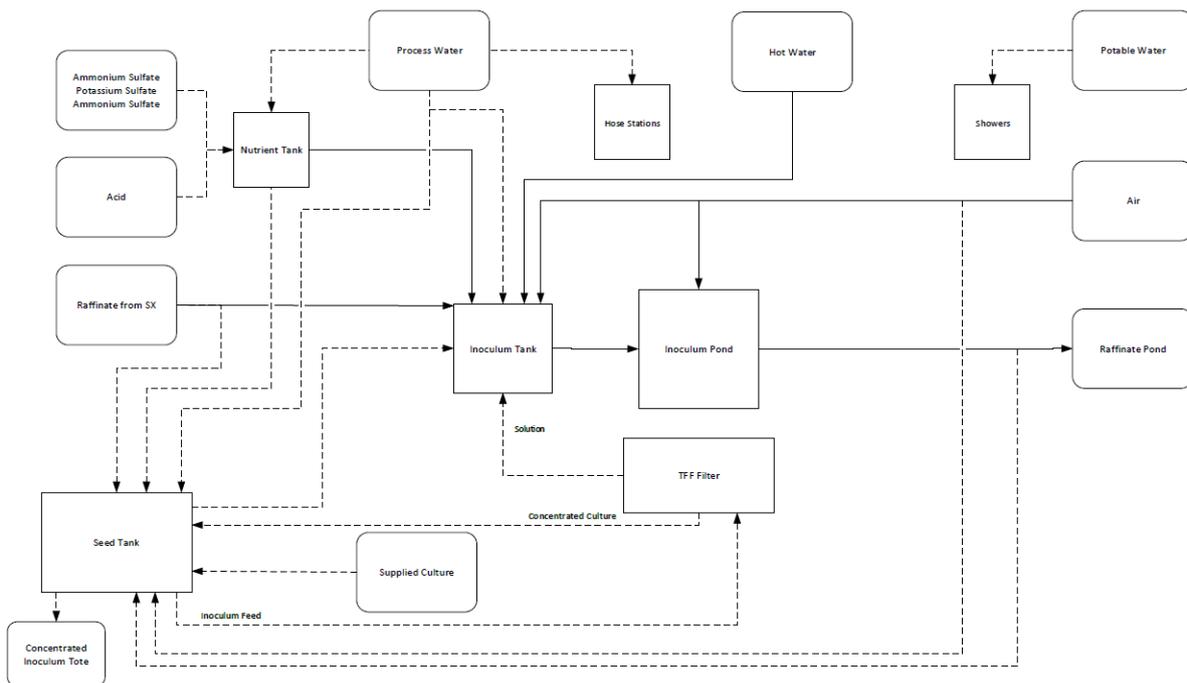


Рис.4 Разработанная Карта технологического процесса Системы Инокуляции.

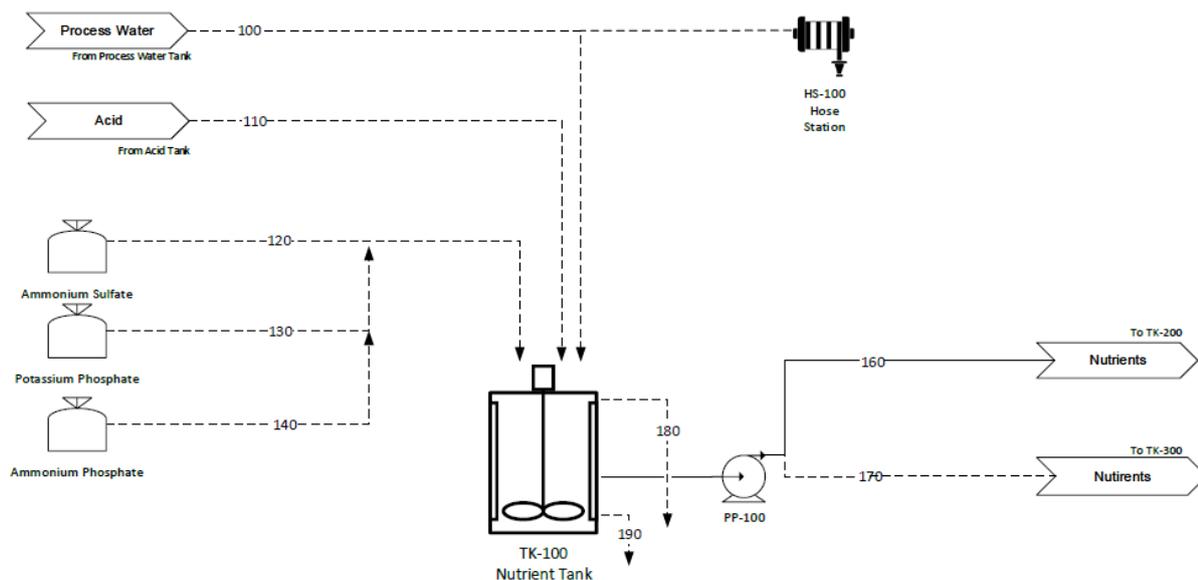


Рис.5 Технологическая схема участка реагентов (TK-100 – резервуар для питательных веществ)

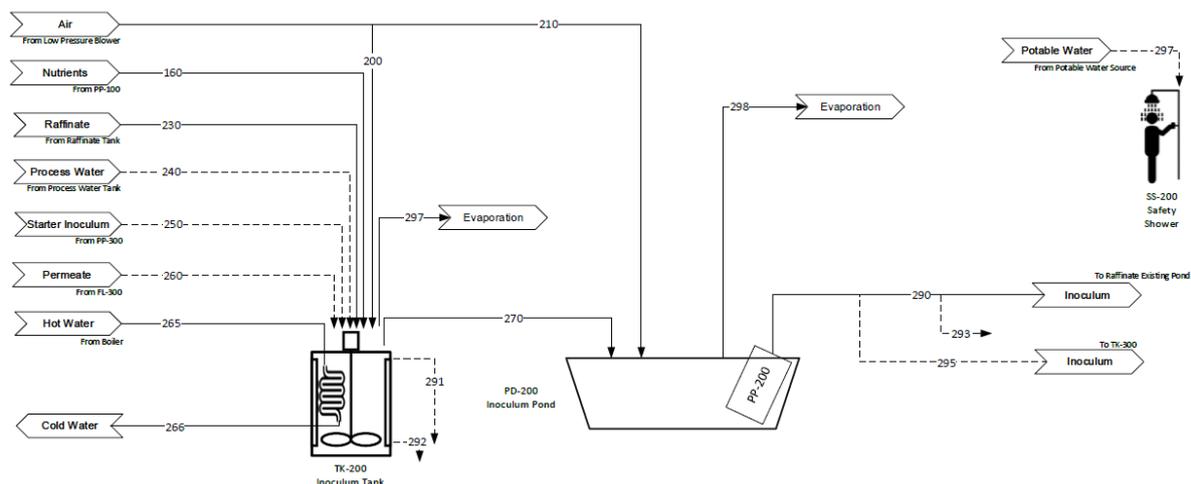


Рис.6 Технологическая схема участка выращивания культуры (TK-200 – резервуар инокулята, в котором происходит смешивание начального инокулята, питательных веществ и рафината для роста бактерий, PP-200 – пруд инокулята)

Из пруда инокулята PP-200 раствор насыщенный бактериями, перекачивается в существующий пруд рафината. А уже из пруда рафината по существующей схеме раствор рафината с бактериями идёт на орошение панели кучного выщелачивания ПКВ2.

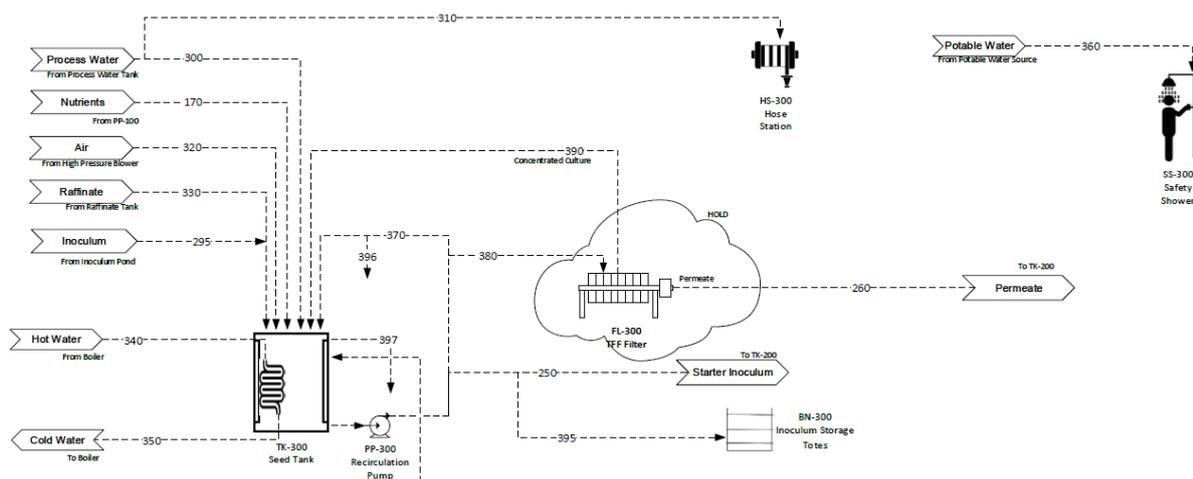


Рис.7 Технологическая схема участка начальной культуры (ТК-300 – семенной резервуар, в котором происходит смешивание питательных веществ, рафината и инокулята из пруда инокулята для получения начального инокулята)

Заключение ЕРС контракта. ЕРС контракт заключен с казахстанской компанией Ostara Group со следующим объёмом работ:

- Выполнение адаптации проекта GRE в соответствии с требованиями стандартов, норм и правил РК, прохождение комплексной экспертизы проекта с получением положительного заключения экспертизы;
- Закуп всех необходимых материалов для осуществления СМР, за исключением позиций, поставляемых Заказчиком, таких как, трубопроводы для системы аэрации, комплектные трансформаторные подстанции;
- Выполнение СМР в полном объёме, включая ПНР и проведение испытаний совместно с представителями KAZ Minerals и GRE.



Рис.8 ПКВ-2. Укладка стрингерных труб системы принудительной аэрации



Рис.9 ПКВ-2. Коллектор подачи воздуха

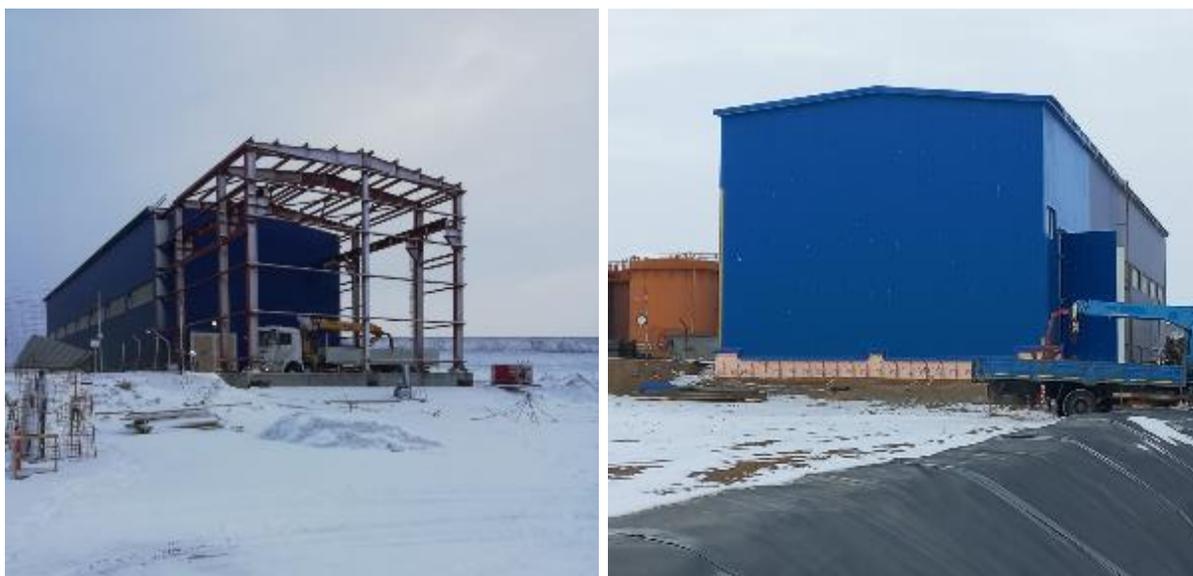


Рис.10 Инокуляция. Расширение насосной станции рафината для размещения питательного и семенного баков с насосами, а также склада хранения питательных веществ.



Рис.11 Инокуляция. Расширение насосной станции рафината для размещения питательного (ТК-100) и семенного (ТК-300) баков с насосами, а также склада хранения питательных веществ.



Рис.12 Инокуляция. Строительство пруда инокулята с использованием теплоизоляционного материала Пеноплекс и геомембраны.



Рис.13 Инокуляция. Строительство ТК-200 – резервуара инокулята, в котором происходит смешивание начального инокулята, питательных веществ и рафината для роста бактерий.

Заключение. ПКВ1 - решено не внедрять проект Биовыщелачивания на панели кучного выщелачивания ПКВ1, так как она уже полностью отработана методом кучного выщелачивания. Для реализации проекта необходимо установить систему аэрации, что будет проблематично выполнить, так как отсыпано 5 ярусов с высотой каждого яруса в среднем 12 м.

ПКВ2 - строительные-монтажные работы выполнены в полном объёме. Проектирование по всем разделам завершено и получено положительное заключение комплексной экспертизы рабочего проекта. Система аэрации внедрена на ПКВ2 во время отсыпки ярусов рудой с содержанием

кислоторастворимой меди на момент реализации проекта. После внедрения проекта, извлечение меди с DLP2 увеличилось в среднем на 15%. Руководитель проекта – Мурат Кожек. Приняли активное участие – операционная команда Оксидного завода, операционная команда Горного управления, Инженерная служба АГОК.

ПКВ3 (LG) – в будущем руководством KAZ Minerals возможно будет рассмотрен проект панели кучного выщелачивания №3, которая будет отсыпана рудой с низким содержанием меди. Так как лабораторные испытания показывают, что извлечение меди из измельчённой руды с помощью выщелачивания микроорганизмами даёт лучшие результаты, то рекомендовано перед отсыпкой ярусов ПКВ3 (LG) измельчать руду. Также по опыту реализации проекта Биовыщелачивания на ПКВ2 рекомендуется уделить особое внимание системам принудительной аэрации, так как для нормальной жизнедеятельности бактерий требуется обеспечение достаточным количеством кислорода.

Использованные источники:

1. <https://bigenc.ru/> - официальный сайт научно-образовательного портала «Большая российская энциклопедия». Статья «Бактериальное выщелачивание» - Адамов Э.В., 8 августа 2022 г.
2. «Взгляд компании Mintek на последние 25 лет в области биовыщелачивания минералов» - М. Герике*, Дж. В. Нил* и П. Дж. ван Стаден - статья из журнала Южноафриканского института горного дела и металлургии, октябрь 2009 г.

*Котиков Д.С.
студент*

*Научный руководитель: Зайцева Т.В., доц, к.т.н
Белгородский государственный национальный
исследовательский университет
г. Белгород, Российская Федерация*

ВНЕДРЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются принципы построения и обучения нейронных сетей, а также алгоритмы работы и ключевые особенности наиболее популярных и многообещающих нейронные сети, используемых людьми на данный момент.

Ключевые слова: нейронная сеть, искусственный интеллект, поисковые системы, Google, Yandex, OpenAI.

*Kotikov D.S.
student*

*Academic Advisor: Zaitseva T.V., PhD of Engineering Sciences,
Associate Professor
Belgorod State National Research University
Russia, Belgorod*

IMPLEMENTATION AND USE OF NEURAL NETWORKS IN DAILY LIFE

Abstract. This article discusses the principles of building and training neural networks, as well as the operation algorithms and key features of the most popular and promising neural networks currently used by people.

Key words: neural network, artificial intelligence, search systems, Google, Yandex, OpenAI.

На сегодняшний день искусственный интеллект активно используется в различных аспектах повседневной жизни, способствуя решению множества задач в самых разнообразных областях. Одной из наиболее перспективных технологий в области искусственного интеллекта являются нейронные сети – математические модели, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей, то есть сетей нервных клеток живых организмов. Нейронные сети уже нашли широкое применение в маркетинге, обеспечении безопасности, индустрии развлечений и многих других сферах. Наиболее продвинутые компании, такие как Google, Яндекс и

Microsoft, активно проводят исследования в этой области, способствуя развитию технологий и открытию новых горизонтов.

Принципы построения искусственных нейронных сетей схожи с биологическими: в их основу заложены естественные механизмы работы мозга, адаптированные с учётом технических допущений. Искусственные нейронные сети состоят из множества взаимосвязанных простых элементов и могут обучаться аналогично человеческому мозгу. Под обучением понимается процесс настройки архитектуры сети (структуры связей между нейронами) и весов этих связей для решения конкретной задачи. Обычно обучение осуществляется на основе выборки данных, называемой обучающим примером. Существуют два типа алгоритмов обучения нейронных сетей: с учителем и без учителя.

1. Обучение с учителем предполагает, что нейронная сеть получает обучающую выборку, где каждому входному примеру соответствует желаемый результат. Сначала данные подаются на вход сети, проходят обработку внутри её структуры, а затем результат сравнивается с целевым значением. На основе разницы между результатом и целью корректируются веса связей. Этот процесс повторяется до достижения минимального уровня ошибки (рис. 1).

2. Обучение без учителя работает с выборкой, содержащей только входные данные. Алгоритм настраивает веса так, чтобы схожие входные данные выдавали похожие выходы. В процессе обучения данные группируются по статистическим признакам, формируя классы. При подаче нового входного вектора из определённого класса сеть выдаёт соответствующий результат (рис. 2).

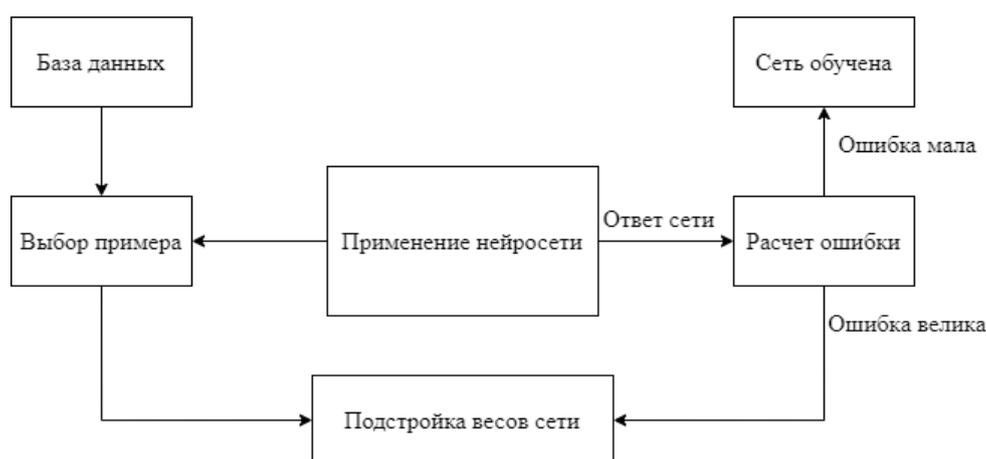


Рис 1. Схема процесса обучения нейронной сети с учителем

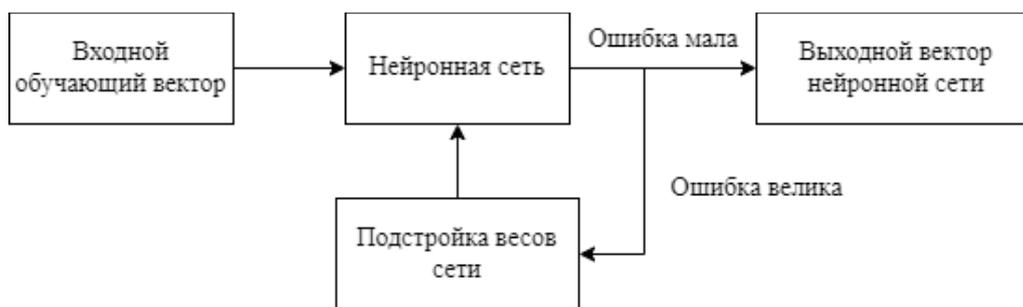


Рис 2. Схема процесса обучения нейронной сети без учителя

Одним из ярких примеров нейронных сетей является ChatGPT, чат-бот, разработанный компанией OpenAI. Его ключевая особенность – способность работать в режиме диалога, решая разнообразные задачи пользователя, от написания эссе для школьников до создания программного кода. ChatGPT активно используется программистами, интегрирующими его функционал в свои проекты через интерфейсы ботов.

В основе работы ChatGPT лежит метод автогенерации текста, позволяющий предсказывать наиболее вероятное следующее слово в последовательности на основе предыдущих. Это стало возможным благодаря архитектуре трансформера, разработанной Google Research. В отличие от рекуррентных нейронных сетей, трансформеры обрабатывают данные параллельно, что значительно ускоряет выполнение задач. Ещё одной важной особенностью является механизм долговременной памяти, обеспечивающий сохранение контекста для создания связного текста.

Наряду с языковыми моделями нейронные сети находят применение в компьютерном зрении. Например, YOLO (You Only Look Once) – это свёрточная нейронная сеть, которая позволяет быстро обрабатывать изображения и распознавать объекты. Её алгоритм работает следующим образом: изображение преобразуется в матрицу, состоящую из фрагментов, после чего выделяются bounding boxes (рамки объектов), и для каждого объекта вычисляются параметры, такие как координаты и вероятность обнаружения.

Ещё одним примером языковой модели является YaLM (Yet another Language Model), разработанная Яндексом. Эта нейронная сеть обучена на огромных объёмах текстов и учитывает нормы русского и английского языков. Она используется в более чем 20 проектах Яндекса, таких как голосовой помощник Алиса и поисковые системы. YaLM создаёт связный и грамматически правильный текст благодаря использованию архитектуры трансформера и способности предсказывать каждое следующее слово.

Нейронные сети не только облегчают выполнение множества задач, но и способствуют развитию технологий в целом. Инвестиции в эту сферу значительно выросли за последние годы, а количество стартапов, работающих с нейросетями, продолжает увеличиваться, открывая новые перспективы.

Благодаря этим достижениям нейронные сети становятся важным инструментом улучшения качества жизни и решения сложных задач в различных сферах.

Использованные источники:

1. Vadinsky, O. An overview of approaches evaluating intelligence of artificial systems [Электронный ресурс]// Acta informatica pragensia. 2018. No. 7-1. pp. 74-103. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35423152> (дата обращения: 16.12.2024).
2. Isakov, Yu. Artificial intelligence [Электронный ресурс]// ModernScience. 2018. No. 6-1. pp. 25-27. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35277490> (дата обращения: 16.12.2024).
3. Бердышев, А. В. Искусственный интеллект как технологическая основа развития банков [Электронный ресурс]// Вестник университета. – 2018. – № 5. – С. 91-94. – URL: <https://vestnik.guu.ru/jour/article/view/1031> (дата обращения: 17.12.2024)
4. Богомолова, А. И. Искусственный интеллект и экспертные системы в мобильной медицине / А. И. Богомолов, В. П. Невежин, Г. А. Жданов. – [Электронный ресурс]// Хроноэкономика. – 2018. – № 3. – С. 17-28. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35353718> (дата обращения: 17.12.2024)
5. Маршалко, Г. Игры искусственного разума: безопасность систем машинного обучения [Электронный ресурс]// Информационная безопасность. – 2018. – № 4. – С. 6-7. – URL: https://cs.groteck.ru/IB_4_2018/4/ (дата обращения: 18.12.2024)
6. Москвин В. А. Станет ли искусственный интеллект умнее человека [Электронный ресурс]// Инвестиции. – 2018. – № 7 (282). – С. 29-40 – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35250314> (дата обращения: 19.12.2024)

Левина Ю.В.
студентка магистратуры
Донской государственной технической университет
Россия, Ростов-на-Дону

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДПОСЫЛОК К НАРУШЕНИЮ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ У УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ

Аннотация: В статье раскрываются методические аспекты исследования предпосылок нарушения письменной речи у учащихся младших классов, результаты обследования детей общеобразовательной школы.

Ключевые слова: учащиеся младших классов, нарушение письменной речи, предпосылки дисграфии, профилактика дисграфии.

Y.V.Levina
a graduate student
Don State Technical University,
Russia, Rostov-on-Don

ON THE ISSUE OF STUDYING THE PREREQUISITES FOR THE VIOLATION OF WRITING IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

*Abstract :*The article reveals the methodological aspects of the study of the prerequisites for the violation of writing in elementary school students, the results of the survey of children of secondary schools.

Keywords: elementary school students, violation of written speech, prerequisites for dysgraphia, prevention of dysgraphia.

Анализ исследований, практики работы образовательных учреждений, показывает, что нарушение письменной речи у учеников начальных классов на сегодняшний день является одной из самых актуальных проблем. С каждым годом можно наблюдать рост количества детей с нарушением письменной речи. Первые признаки дисграфии можно увидеть еще в дошкольном возрасте, так, например, в возрасте 5-7 лет, как правило, у детей можно обнаружить и выявить предпосылки дисграфии. Важно подчеркнуть, что нарушения письменной речи негативно сказываются на успеваемости детей, а также увеличивают сроки овладения школьной программой, что впоследствии вызывает негативное отношение детей к процессу письма и обучения. Основная задача специалистов, работающих с детьми (учителей начальных классов, учителей-логопедов и педагогов-психологов) состоит в том, чтобы своевременно выявить и предупредить нарушения письма и чтения, чтобы в дальнейшем у младших школьников не возникли проблемы с усвоением письменной речи.

Теоретическую базу нашего исследования составили работы, рассматривающие психолого-педагогические особенности детей 7-10 с нарушением письменной речи (Т.В. Ахутина, М.М. Безруких, М.С. Грушевская, Л.Н. Ефименкова, А.Н. Корнев, Р.И. Лалаева, Р.Е. Левина, Е.А. Логинова, Н.А. Никашина, Л.Г. Парамонова, И.Н. Садовникова, Л.Ф. Спирова, О.А. Токарева, М.Е. Хватцев, С.Н. Шаховская, А.В. Ястребова и др.); исследования, подчеркивающие необходимость профилактики дисграфии у учащихся общеобразовательной школы (Ю.В. Беляева, О.А. Величенкова, И.Н. Воропаева, А.С. Журавлёва, Е.А. Логинова, А.Д. Малышева и др.) [1;3; 4].

Согласно современным исследованиям в области логопедии, речевое воспитание у ребенка начинается с первого крика при рождении и последующего гуления и лепета. К шести годам ребенок обычно овладевает всеми звуками речи. Дети, у которых развита речь с раннего возраста, имеют преимущество в учебе и социальной адаптации. Поэтому важно не только обращать внимание на развитие речи у детей на этапе дошкольного детства, но и активно работать над ее улучшением. Если вовремя не заметить наличие речевых нарушений у ребенка, то могут возникнуть проблемы уже в школьном возрасте. В таком случае родители должны обратиться за помощью к учителю-логопеду, который проведет диагностику, разработает индивидуальный план работы с ребенком и консультирование родителей. Важно также проводить профилактические занятия по устранению нарушений, даже если нет явных признаков дислексии и дисграфии у ребенка. В данном случае профилактическая работа с детьми будет направлена на уточнение и расширение объёма зрительной памяти, формирование и развитие зрительных представлений, развитие зрительного анализа и синтеза, зрительно-моторной организации, речевых средств, отражающих зрительно-пространственные отношения, обучение дифференциации смешиваемых по оптическим признакам букв; формирование синтаксического и морфологического обобщения, развитие представлений о морфологических элементах слов и о структуре предложений, развитие функций словоизменения и словообразования, развитие фонематического восприятия и другое.

Изученные теоретические аспекты по проблеме профилактики дисграфии у младших школьников позволили нам приступить к проведению экспериментального исследования. Цель эксперимента состояла в исследовании предпосылок к нарушению письменной речи у учащихся младших классов.

Исследование проводилось на базе образовательного учреждения города Ростова-на-Дону в исследовании приняло участие 20 учащихся младших классов. К основным направлениям диагностики письменной речи у учащихся начальных классов общеобразовательной школы мы отнесли: исследование уровня развития зрительно-пространственных представлений; зрительного анализа и синтеза; общей моторики, графических умений.

В качестве диагностических процедур использовалась методика Р.И. Лалаевой [2]. Данная методика исследования письменной речи основана на психолингвистическом подходе. Она позволяет точно диагностировать характер первичного недоразвития и вторичных дефектов речи у детей. Методика рассчитана на исследование процесса производства речевых высказываний детей от шести до десяти лет с речевой патологией различного генеза. Обследование по методике проводилось в два этапа: предварительный: выявляются дети с нарушениями письма; дифференциальная диагностика расстройств письма и чтения.

В ходе исследования было выявлено, что 60% детей экспериментальной группы понимают предложенные учителем-логопедом задание, при списывании текста, допускает 1-2 ошибки, составляют рассказ по сюжетной картине, но не последовательно излагает события, выводы по тексту носят не точный характер; дети с трудом повторяют за экспериментатором звуки, которые им сложно даются, и неправильно произносили некоторые слова по картинкам, где имелся проблемный для них звук; путают правую руку с левой, левую с правой, правую ногу с левой, левую с правой; с паузами произносят предложения, при этом дети выбирают правильно картинки в которых 4 звука. В ходе исследования было выявлено, что 40% детей экспериментальной группы понимают, что требует от них экспериментатор, но при списывании текста допускали 3 и более ошибок; испытывают затруднения при составлении связного рассказа по картине, в рассказе у детей отсутствует последовательность изложения, а также выводы, дети затрудняются произнести слитно предложения, прочтенные по слогам и выбрать картинки, где есть 4 звука.

Таким образом, выявленные затруднения позволили нам разработать план проведения логопедических занятий с детьми, направленный на развитие зрительно-пространственных представлений; зрительного анализа и синтеза; общей моторики, графических умений.

Использованные источники:

1. Корнев А.Н. Нарушение чтения и письма у детей. Санкт-Петербург: Речь, 2003. - 330 с.
2. Лалаева Р.И., Венедиктова Л.В. Нарушение чтения и письма у младших школьников. Диагностика и коррекция – Ростов н/Д: «Феникс», СПб: «Союз», 2004. – с.78-90.
3. Логинова Е.А. Нарушения письма. Особенности их проявления и коррекции у младших школьников с задержкой психического развития: учебное пособие /под ред. Л.С. Волковой. Санкт-Петербург: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2004. - 208 с.
4. Одиноква Н.А., Данекина Е.А. Развитие диалогической речи у детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи III уровня //Современные проблемы психолого-педагогического сопровождения детства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Под ред. Г.С.Чесноковой. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2014. Часть 1. - С. 148-150.

4.Парамонова Л.Г. Дисграфия: диагностика, профилактика, коррекция. Санкт-Петербург: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2006. - 122 с.

*Новосельская В. Н.
студент магистратуры 3 курса
Астраханский государственный Университет
г. Астрахань*

ТРАЕКТОРИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ РЕГЛАМЕНТАЦИИ СИСТЕМЫ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ СОБСТВЕННОСТИ

***АННОТАЦИЯ.** Данная статья посвящена становлению системы преступлений против собственности в современном уголовном праве. Российский период (с начала 1990-х годов и по настоящее время), ознаменовал себя принятием новых законов, соответствующих формирующемуся рыночному укладу общественно-экономических отношений.*

***Ключевые слова:** государство, преступление, право, уголовно-правовая защита*

*Novoselskaya V.N.
3rd year undergraduate in Astrakhan
Astrakhan State University*

THE FORMATION OF A SYSTEM OF CRIMES AGAINST PROPERTY IN MODERN CRIMINAL LAW

***Aannotation.** This article is devoted to the formation of a system of crimes against property in modern criminal law. The Russian period (from the early 1990s to the present) was marked by the adoption of new laws corresponding to the emerging market structure of socio-economic relations.*

***Keywords:** state, crime, law, criminal law protection*

Актуальность данной темы весьма очевидна, рассматривая новые Основы уголовного законодательства Союза ССР и Республик, которые должны были вобрать в себя все достижения уголовно-правовой науки и отражать приоритет общечеловеческих ценностей, были приняты Верховным Советом СССР 2 июня 1991 года № 2281-1. Их предполагалось ввести с 1 июля 1992 года, однако в связи с распадом СССР они не были введены в действие. Ведь в данном документе одной из приоритетных задач советского уголовного законодательства наряду с охраной личности была и защита собственности. Социально-политические процессы стремительно развивались. После распада СССР (декабрь 1991 года) и образования Содружества Независимых Государств Россия как государственность также приобрела самостоятельность.

В декабре 1993 года на общероссийском референдуме была принята Конституция Российской Федерации¹, провозгласившая равенство всех форм собственности. Осуществленные политические и социально-экономические преобразования – отход от тоталитарного государства с регулируемой экономикой к демократии и рыночным отношениям, от единой идеологии к политическому плюрализму – не могли не затронуть и уголовное законодательство, обусловив постепенное изменение курса уголовной политики в сторону приоритетной защиты интересов личности.

Кардинальные изменения уголовного законодательства произошли с принятием 1 июля 1994 года Федерального закона Российской Федерации № 10 «О внесении изменений и дополнений в Уголовный кодекс РСФСР и Уголовно-процессуальный кодекс РСФСР»². Данный законодательный акт был принят во время разработки нового Уголовного кодекса Российской Федерации, который уже находился на рассмотрении в Государственной Думе Российской Федерации. Причины его появления весьма понятны и заключаются в том, что, во-первых, положения УК РСФСР вступили в противоречие с Законом «О собственности РСФСР» и Конституцией Российской Федерации, во-вторых, положения УК РСФСР перестали соответствовать социально-экономическим условиям в стране.

Зеркальным отражением происходящих общественно- политических и социально-экономических процессов и логическим завершением формирования основ современного уголовного законодательства стал Закон от 1 июля 1994 года, который исключил из УК РСФСР вторую главу «Преступления против социалистической собственности». Все формы собственности имели равные права на защиту, что и отразилось в названии главы №5 «Преступления против собственности». В данную главу поместили всего 13 статей, хотя ранее общее количество статей в двух главах, где содержались нормы об имущественных преступлениях, посягающих на собственность граждан и социалистическую собственность, составляло более 20 статей. Нововведением стало законодательное определение хищения, под которым понималось совершенное с корыстной целью противоправное безвозмездное изъятие и (или) обращение чужого имущества в пользу виновного или других лиц, причинившее ущерб собственнику или иному владельцу этого имущества. Также в примечании законодатель определил размер крупного ущерба, который превышал 200 МРОТ, установленного законодательством Российской Федерации на момент совершения преступления.

В настоящую с вошли стандартные нормы об имущественных преступлениях, и особыми инновационными признаками они не отличались.

¹ Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ (ред. от 01.07.2020 №11- ФКЗ) // Российская газета. 25.12.1993. № 237.

² Уголовно-процессуальный кодекс РСФСР (утв. ВС РСФСР 27.10.1960) (утратил силу) // СПС Консультант Плюс.

Так, норма, предусматривающая уголовную ответственность за грабеж, кардинальному изменению не была подвергнута (ст. 145 УК). В ст. 146 УК «Разбой» добавилась ч. 3, куда вошли такие квалифицирующие признаки, как «крупный размер», «организованная группа», «особо опасный рецидивист». В мошенничестве (ст. 147 УК) исключен квалифицирующий признак «причинившее значительный ущерб потерпевшему», но добавлен «совершенное организованной группой».

В отличие от УК РСФСР 1922 года, где вымогательство было разделено на две статьи, и УК в редакции 1926 года, где вымогательству посвящена одна статья, включившая два разных последствия, Закон от 1 июля 1994 года преступное деяние разделил также на две нормы, содержащиеся в одной статье. Кроме того, в статью был добавлен квалифицирующий признак вымогательства «сопряженное с захватом заложника либо повлекшее причинение крупного ущерба или иных тяжких последствий» (ст. 148 УК). Уничтожение или повреждение чужого имущества также было поделено на две статьи, основанием послужила форма вины: умышленная (ст. 149 УК) и неосторожная (ст. 150 УК). Ст. 147-1 УК стала предусматривать уголовную ответственность за присвоение и растрату не только социалистического имущества, но и личного. Причем из ч. 1 был исключен признак «хищение государственного имущества путем злоупотребления должностного лица своим служебным положением», который был перемещен в ч. 2, а в ч. 3 был добавлен квалифицирующий признак «организованной группой».

Существенным моментом следует признать то, что Законом от 1 июля 1994 года было добавлено понятие «чужое имущество», которое в дальнейшем сыграло концептуальную роль в формировании ныне действующего уголовного законодательства.

Ст. 148-1 УК заменила ст. 212 УК и расширила предмет преступления. В ней предусматривалась ответственность за неправомерное завладение транспортным средством, лошадью и иным ценным имуществом без цели хищения, а ст. 148-2 УК устанавливала уголовную ответственность о неправомерном завладении чужим недвижимым имуществом, но без признаков хищения. Ст. 148-3 УК «Причинение имущественного ущерба путем обмана или злоупотребления доверием», в отличие от старой редакции Уголовного кодекса 1960 года (ст. 94 УК), защищала государственную и личную собственность граждан равным образом.

После вступления в силу Закона от 1 июля 1994 года содержание норм об имущественных преступлениях было дополнено положениями Федерального закона от 24 апреля 1995 года № 61133. Ч. 2 ст. 149 УК РСФСР «обогадилась» квалифицирующим признаком «а равно, совершенное в отношении лица в связи с выполнением им своего служебного либо общественного долга или в отношении его близких родственников, а также иных лиц, на жизнь и здоровье которых совершается посягательство с целью воспрепятствовать законной деятельности указанного должностного лица».

Итак, Законом от 1 июля 1994 года были существенно изменены положения УК РСФСР 1960 года³ и заложены законодательные и методологические основы для формирования новой уголовно-правовой системы о преступлениях против собственности и его апробации в новых социально-экономических условиях. Фундаментальная значимость данного закона заключается и в том, что законодатель наконец-то исключил имеющиеся противоречия Конституции Российской Федерации и создал одинаковые правовые основы для защиты собственности независимо от ее форм.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что таким образом, завершая анализ исторического прошлого института уголовно-правовой защиты отношений собственности, можно отметить то, что национальная правовая система выстроена и апробирована всей историей развития Российской государственности, системой отправления правосудия. Поэтому представляется, что данные обстоятельства обязательно должны быть учтены как при разработке новейшей доктрины уголовно-правовой политики, так и при формировании Концептуальной политики противодействия преступности в сфере собственности в современных условиях. Историческое наследие российского законодательства следует признать теоретико-методологическими основами для формирования уголовно-правовой политики России нового формата, оценки состояния и перспектив развития и будущего национального уголовного законодательства о преступлениях против собственности.

История российского уголовного права является наглядным примером правопреемственности, показывающим, как по мере общественно-экономического развития государства и общества изменяется его содержание, доказывая тем самым, что не они служат интересам права, а напротив, право обслуживает их. Правовая преемственность выступает как процесс диалектического снятия при переходе от одного этапа его развития к другому, выполняя при этом роль всеобщего принципа сохранения. Как бы исторически не менялось уголовное право от эпохи к эпохе, его общие начала лежат в основе всех уголовно-правовых систем.

Подводя итоги анализа Российского законодательства, необходимо сделать следующий вывод: история дифференциации уголовной ответственности за преступления против собственности имеет свои корни в древнерусском праве. Весомый вклад в развитие законодательного института дифференциации уголовной ответственности за преступления против собственности внесли важнейшие законодательные акты Русского централизованного государства конца XV – середины XVI вв. – Судебник 1497 г. великого князя Ивана III и Судебник 1550 г. царя Ивана IV.

³ Уголовный кодекс РСФСР" (утв. ВС РСФСР 27.10.1960) (ред. от 30.07.1996)// СПС Консультант Плюс (утратил силу)

Современное уголовное законодательство Российской Федерации в качестве преступлений против собственности подразумевает включённые в главу 21 раздела VIII «Преступления в сфере экономики» УК РФ совершаемые умышленно или по неосторожности преступные деяния, связанные с противоправным нарушением права владения, или же с другими способами причинения собственнику имущественного ущерба, или с созданием угрозы причинения такого ущерба.

Сама категория собственности имеет многогранную природу, обусловленную тем, что соединяет в себе философское, экономическое и правовое начало.

Орехов И.С
студент
Научный руководитель: Зайцева Т.В.
доцент
преподаватель
кафедра «прикладной информатики
и информационных технологий»
Белгородский государственный
национальный исследовательский университет

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В МЕДИЦИНЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация: В статье рассматриваются возможности применения искусственных нейронных сетей в медицине, включая диагностику, прогнозирование заболеваний и разработку новых методов лечения. Особое внимание уделяется архитектурам нейронных сетей, таким как YOLO, U-Net и ResNet, их роли в анализе медицинских изображений и интерпретации данных. Подчеркиваются преимущества использования больших объемов данных для обучения сетей, что обеспечивает высокую точность и скорость обработки информации. Работа иллюстрирует вклад ИИ в улучшение качества медицинской помощи и акцентирует внимание на перспективах дальнейшего развития этой области.

Ключевые слова: нейронная сеть, искусственный интеллект, медицинская диагностика, YOLO-архитектура, сверточные нейронные сети.

Orekhov I.S
student
Supervisor: Zaitseva T.V.
associate professor
Lecturer
of “applied informatics and information technologies” department
Belgorod state national research university

NEURAL NETWORKS IN MEDICINE: MODERN APPROACHES AND PERSPECTIVES

Annotation: The article deals with the possibilities of application of artificial neural networks in medicine, including diagnostics, disease forecasting and development of new treatment methods. Special attention is paid to neural network architectures such as YOLO, U-Net and ResNet, their role in medical image analysis and data interpretation. The advantages of using large amounts of data to

train the networks are emphasized, providing high accuracy and speed of information processing. The paper illustrates the contribution of AI to improving the quality of medical care and emphasizes the prospects for further development of this field.

Keywords: *neural network, artificial intelligence, medical diagnostics, YOLO-architecture, convolutional neural networks.*

Сегодня искусственный интеллект (ИИ) широко применяется в медицине, помогая решать сложные задачи и улучшая качество медицинской помощи. Нейронные сети являются одним из наиболее перспективных направлений применения искусственного интеллекта. Они представляют собой математические модели, построенные на принципах функционирования биологических нейронных сетей, и уже активно используются для диагностики и прогноза заболеваний, разработки новых методов лечения. Такие компании, как Google, IBM, Microsoft инвестируют в эту исследовательскую область и способствуют появлению новшеств.

Основополагающий принцип построения отдельных искусственно созданных нейронных сетей во многом повторяет принцип работы структуры биологических нейронных сетей. Основанные на биологических принципах предположения о искусственных нейронных сетях- “кусках мозга”. Все искусственные нейронные сети представляют собой множество взаимосвязанных простых машинных процессов и обучаются, имитируя мозг человека.

Процесс «обучения» нейронной сети включает в себя настройку её структуры и весов синаптических связей, что необходимо для успешного решения конкретной задачи. Обычно для обучения используются крупные объемы медицинских данных в качестве основы. Существует два основных типа алгоритмов обучения нейронных сетей: с учителем и без учителя.

Рассмотрим некоторые примеры популярных нейронных сетей, применяемых в медицине. Сверточные нейронные сети, к примеру, нашли широкое применение в медицинской визуализации. Они позволяют автоматически выявлять различные патологии — такие как опухоли, переломы и аневризмы, а также другие аномалии. Это решение демонстрирует высокую точность и скорость обработки, что существенно ускоряет диагностику, особенно в условиях нехватки квалифицированных специалистов.

Еще один пример — рекуррентные нейронные сети, используемые для анализа временных рядов в медицине. Они, например, помогают в интерпретации данных ЭКГ, что позволяет диагностировать сердечно-сосудистые заболевания и аритмии.

Рассмотрим более подробно алгоритмы и методы, применяемые в нейронных сетях для анализа медицинских изображений на основе архитектуры YOLO (You Only Look Once). Эта система характеризуется высокой скоростью обработки, поскольку она не требует многократного

просмотра изображения. Анализ изображения осуществляется путем выделения специфических признаков, таких как изменения плотности тканей на рентгеновских снимках, и их сравнения с эталонными образцами из базы данных. В результате нейронная сеть выделяет области, потенциально содержащие патологию, и определяет вероятность заболевания, облегчая врачу процесс принятия решения.

Главное преимущество нейронных сетей в области медицинской диагностики заключается в их способности обучаться на больших объемах данных. Это обеспечивает постоянное совершенствование и повышение точности диагностики. Современные архитектуры, как U-Net и ResNet, были специально разработаны для этих целей. В медицине используются различные методы токенизации, учитывающие специфику медицинской терминологии и сокращений. Полученные числовые последовательности затем используются для обучения рекуррентных нейронных сетей или трансформеров, которые могут предсказывать вероятность развития заболеваний, выявлять риски и персонализировать лечение.

Благодаря нейронным сетям, годовой объем инвестиций в область ИИ в медицине постоянно растет. Разработка и внедрение новых нейронных сетей для решения медицинских задач – это динамично развивающаяся область, которая обещает значительные улучшения в диагностике, лечении и профилактике заболеваний.

Использованные источники:

1. Горбунов А.А. Искусственный интеллект в диагностике заболеваний [Электронный ресурс] // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – №3(45). – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36761703> (дата обращения: 25.12.2024).
2. Смирнова Е.В. Нейронные сети в медицинской практике [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №2(50). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-meditsine-4> (дата обращения: 25.12.2024).
3. Петров И.Б. Применение глубокого обучения в анализе медицинских изображений [Электронный ресурс] // Журнал медицинских исследований. – 2021. – №4(60). – URL: <https://www.surgonco.ru/jour/article/view/505> (дата обращения: 25.12.2024).
4. Кузнецова Л.М. Искусственный интеллект в здравоохранении: перспективы и вызовы [Электронный ресурс] // Фармакоэкономика. – 2022. – №1(35). – URL: https://www.pharmacoeconomics.ru/jour/article/view/1038?locale=ru_RU (дата обращения: 25.12.2024).
5. Иванов Д.С. Нейросети в медицине: современные подходы [Электронный ресурс] // Медицинская информатика и телемедицина. – 2020. – №3(25). – URL: <https://inlibrary.uz/index.php/universal-scientific-research/article/view/36027> (дата обращения: 25.12.2024).

6. Сидоров А.В. Искусственный интеллект в медицинской диагностике [Электронный ресурс] // Исследования и разработки в области искусственного интеллекта. – 2021. – №2(10). – URL: <https://research-journal.org/archive/7-121-2022-july/artificial-intelligence-in-medicine> (дата обращения: 25.12.2024).
7. Морозова Н.П. Нейронные сети для прогнозирования динамики развития заболеваний [Электронный ресурс] // Онкологический журнал. – 2019. – №5(15). – URL: <https://www.surgonco.ru/jour/article/view/505> (дата обращения: 25.12.2024).

*Першикова Е.Д.
студент
факультет экономики и управления
Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г.Разумовского
Сулова В.С.
студент
факультет экономики и управления
Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г.Разумовского
Волкова Д.Г.
студент
факультет экономики и управления
Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г.Разумовского
Научный руководитель: Швейва Е.И., к.э.н.,
Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г.Разумовского
г.Москва, Россия*

МЕНЕДЖМЕНТ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК НЕПРЕРЫВНЫЙ ПРОЦЕСС

***Аннотация:** В данной статье рассматривается управление рисками информационной безопасности как непрерывный процесс, который требует интеграции в стратегическое планирование организаций. Анализируются ключевые этапы управления рисками: идентификация, оценка, реагирование и мониторинг. Особое внимание уделяется уязвимостям в цифровой среде и на промышленных предприятиях. Таким образом, данная статья направлена на изучение этапов, видов, методов менеджмента рисков информационной безопасности, что позволит читателям глубже понять важность этого процесса и применить полученные знания в своей профессиональной деятельности.*

***Ключевые слова:** информационная безопасность, кибератака, методы, риски, угрозы.*

*Pershikova E.D.
Student
of the Faculty of Economics and Management
Moscow State University of Technology
and Management named after K.G. Razumovsky*

*Suslova V.S.
Student
of the Faculty of Economics and Management
Moscow State University of Technology
and Management named after K.G. Razumovsky*

*Volkova D.G.
Student
of the Faculty of Economics and Management
Moscow State University of Technology
and Management named after K.G. Razumovsky
Academic Supervisor: Shveyova E.I., PhD in Economics
Moscow State University of Technology
and Management named after K.G. Razumovsky
Moscow, Russia*

INFORMATION SECURITY RISK MANAGEMENT AS A CONTINUOUS PROCESS

Abstract: *This article examines information security risk management as a continuous process that requires integration into the strategic planning of organizations. The key stages of risk management are analyzed: identification, assessment, response and monitoring. Particular attention is paid to vulnerabilities in the digital environment and in industrial enterprises. Thus, this article is aimed at studying the stages, types, methods of information security risk management, which will allow readers to better understand the importance of this process and apply the acquired knowledge in their professional activities.*

Keywords: *information security, cyber attack, methods, risks, threats.*

В наше время компании хранят большинство информации в цифровом формате. Переход от бумажных носителей к цифровым системам значительно упростил процесс хранения и обработки данных, но одновременно повысил риски утечек и кибератак. Под кибератакой следует понимать любую попытку несанкционированного доступа к информационной системе.

В условиях современной цифровой экономики обеспечение информационной безопасности — одна из ключевых задач любой организации. Из-за большого влияния информационных технологий, которые прочно вошли в нашу жизнь, угрозы кибератак и утечек данных приобретают все большую актуальность. Эффективная защита информации требует

комплексного подхода к управлению рисками, который должен рассматриваться не как разовая мера, а как непрерывный процесс.

Менеджмент рисков информационной безопасности включает в себя идентификацию, оценку и управление потенциальными угрозами, которые могут повлиять на конфиденциальность, целостность и доступность данных. Этот процесс охватывает весь жизненный цикл системы управления информацией, начиная от анализа существующих уязвимостей и заканчивая внедрением мер защиты и мониторингом их эффективности.

Тщательно проанализировав материалы по данной теме, можно дать следующее определение информационной безопасности: это защита всех видов информации (как физических документов, так и данных, хранящихся на компьютерах) от несанкционированного доступа, изменения или удаления данных, а также предотвращение утечек данных и других угроз, связанных с хранением и передачей информации. Стоит отметить, что информационную безопасность часто путают с кибербезопасностью, которая фокусируется исключительно на защите цифровых устройств и интернета от атак злоумышленников, включая защиту от различных вирусов, троянов, фишингов и прочее. [11]

Внедрение процессов по защите информации становится не только важнейшим условием для стабильного развития бизнеса, но и законодательным требованием, так как в современных реалиях цифровой экономики необходимость всесторонней кибербезопасности очевидна. Угрозы информационной безопасности присутствуют в любом виде бизнеса. Нередко компании проводят аудит безопасности (независимая проверка системы защиты данных) для оценки рисков и создания стратегии сопротивления хакерским атакам, чтобы сохранить конфиденциальности информации.

Под риском информационной безопасности понимается потенциальная возможность того, что уязвимость будет использована для создания угрозы активам, что может привести к ущербу для организации. Активы в свою очередь являются ценностью любой компании, они представляют собой блага, которые организация может использовать в своей деятельности. На рисунке 1 перечислены основные виды активов.



Рисунок 1 - Основные виды активов.

Разберем каждый вид более подробно. Под материальными активами подразумеваются физические объекты, такие как: продукция, услуги, материалы, комплектующие, оборудование, транспорт, здания. Нематериальные активы представляют собой неосязаемые ресурсы, например, компьютерные программы, приложения, товарные знаки, лицензии, патенты, авторские права и др. Трудовые активы — это ресурсы, связанные с работниками организации: их знания, навыки, опыт и трудовые отношения. Финансовые активы — это денежные средства. Например, счет в банке, поступления за продукцию и услуги, расчеты по закупкам, кредиты и займы, налоги, ценные бумаги. И наконец информационные активы — это данные и информация, которыми оперирует организация. В это понятие входят: финансовая информация, данные о продажах и закупках, базы данных клиентов, стратегические планы, содержание корпоративного сайта и другое. Правильное управление информационными активами помогает защитить компанию от таких рисков, как утечки, кражи и уничтожение важных сведений.

Для расчета величины риска используется формула, в которой под величиной риска условно понимают произведение вероятности негативного события и размера ущерба. Под вероятностью события понимается произведение вероятности реализации угрозы информационной безопасности, а также уязвимостей информационной безопасности, выраженные в качественной или количественной форме. Наглядно данная формула представлена на рисунке 2.

$$VR = VC * RU$$
$$VC = VU * VU^1$$

VR- величина риска
VC- вероятность события
RU-размер ущерба
VU-вероятность угрозы;
VU¹-величина уязвимости

Рисунок 2 - Формула расчета величины риска.

Данная формула для вычисления величины риска позволяет количественно оценить потенциальные угрозы, которые могут воздействовать на информационные ресурсы, включая аспекты конфиденциальности, целостности и доступности данных. [8]

Е. П. Ильин выделяет три основных вида рисков информационной безопасности:

1. Случайные. Риски, связанные с действиями непредвиденных событий; стечение обстоятельств, приводящее к неблагоприятным последствиям. Данные риски не зависят от рискованных решений или действий человека. Среди типичных примеров – чрезвычайные ситуации, перебои электроэнергии, повреждение коммуникационных каналов и др.

2. Субъективные. Возникают из-за ошибок и некорректных действий персонала в процессах хранения и обработки информации. Примеры данных рисков: игнорирование внутренних правил и инструкций безопасности в компании (несанкционированный доступ к сведениям, использование незащищенных каналов информации)

3. Объективные. Возникают в процессе использования систем защиты и сопутствующего технического оборудования. Риски возникают в результате проникновения в информационную систему вирусов, вредоносного программного обеспечения, внедрения оборудования для слежки. Такой вид рисков нельзя исключить полностью, так как злоумышленники постоянно придумывают новые приемы, а системы защиты имеют несовершенства. [1]

На основании всего вышеперечисленного становится очевидно, что любой компании необходимо выявлять информационные риски для защиты своих данных, это помогает предотвратить утечки и как следствие финансовые потери. Выявление рисков информационной безопасности и управление ими включает несколько ключевых этапов.

Первоначально проводится идентификация рисков, то есть выявление потенциальных угроз и уязвимостей, способных нанести ущерб информационным активам организации. Также на данном этапе обнаруживаются внутренние и внешние факторы, которые могут привести к инцидентам безопасности. Параллельно составляется подробный перечень информационных активов организации: от данных до оборудования.

Просто знать об угрозах – недостаточно. Вторым этапом в проведении оценки риска является анализ риска и его комплексная оценка. Эти процедуры позволяют организации оценить потенциальный ущерб и сформировать приоритетные меры защиты. На основании полученных данных формулируются рекомендации для руководства, которое будет принимать дальнейшие решения. На основе анализа выбираются наиболее эффективные методы управления риском. Для этого формируется команда специалистов, которая анализирует доступные стратегии, такие как избежание, снижение, передача или принятие рисков. Обратимся к более детальному рассмотрению данных стратегий. Под избежанием рисков понимается стратегия, при которой организация изменяет свои планы или процессы, чтобы полностью устранить риск или его источник. [2]

Снижение рисков подразумевает под собой стратегию, направленную на уменьшение вероятности возникновения риска или его последствий через внедрение контрольных мер и процедур.

Принятие рисков включает в себя стратегию, при которой организация осознанно принимает риск, признавая его неизбежность и готовясь к возможным последствиям. Компании необходимо выбрать одну из четырех стратегий управления, которая будет наиболее эффективно реагировать на выявленные риски. От верности этого выбора напрямую зависит способность организации защитить свои информационные ресурсы. После того как риски идентифицированы, проанализированы и выбраны наиболее подходящие методы управления, наступает этап их практической реализации. Практическое применение выбранных методов основывается на внедрении процессов, направленных на защиту информации, которые становятся частью повседневной работы компании. Работа по управлению рисками не заканчивается на внедрении защитных мер, важно оценивать, насколько эти меры помогают достичь заданного уровня безопасности. И именно поэтому важно проводить непрерывный мониторинг факторов риска, а также совершенствовать систему управления рисками по мере необходимости. [3]

Качественный метод	Количественный метод
Субъективный процесс	Более объективный процесс
Сильная зависимость от опыта и знаний исследователя,	Требует больше ресурсов
Чаще всего неприемлем для сложных сценариев, имеющих дело с технической неопределенностью	Рекомендован для сложных сценариев и критически важных систем безопасности
объекту оценки присваивается показатель, систематизированный по трехбалльной (низкий, средний, высокий), пятибалльной или десятибалльной шкале.	Результат может выражаться в процентах, деньгах, времени и др.
Используемые методики: опросы целевых групп, интервьюирование, анкетирование или личные встречи.	Используемые методики: формулы, расчеты, анализ чувствительности, метод сценариев и др.

Рисунок 3 - Сравнение качественного и количественного метода для анализа рисков информационной безопасности.

На рисунке 3 приведено сравнение количественного и качественного методов. Существуют различные методики для анализа рисков информационной безопасности. Нельзя точно сказать, какой метод предпочтительнее, так как у каждого из методов есть свои преимущества и недостатки, и угрозу необходимо анализировать со всех сторон. Однако стоит отметить, что качественный анализ рисков предшествует количественному. [5]

Но если нарушители все же смогли успешно преодолеть выстроенные защитные меры и достичь своих целей, то говорят, что произошла кибератака. Иными словами, кибератака — это целенаправленное вредоносное воздействие на актив для нарушения его работы или для реализации киберугрозы (т.е. нарушение целостности, конфиденциальности, доступности информации). Также часто это называют взломом. Взлом — это незаконное

получение доступа к конфиденциальной информации компании. Ущерб от реализации кибератаки может быть прямым или косвенным.

Прямой ущерб — это очевидные, явные и просто прогнозируемые потери компании. Например, разглашение тайны производства, разрушение активов или снижение их стоимости. Косвенный ущерб — это качественные или косвенные потери. Качественные потери представляют из себя снижение эффективности организации, потерю клиентуры, падение качества производимых товаров или предоставляемых услуг. Под косвенными потерями мы понимаем потерю репутации, снижение прибыли, непредвиденные расходы и т.д.

Своевременное выявление рисков информационной безопасности крайне важно для эффективной работы промышленных предприятий. Такие предприятия, взаимодействующие с автоматизированными системами управления технологическими процессами (АСУТП), особенно подвержены рискам, связанным с незаконным получением доступа к секретным информационным ресурсам, безопасностью конфиденциальных данных, сбоями на серверах и пр.

Изучив несколько реальных примеров, с которыми столкнулись промышленные предприятия по всему миру, было выявлено, с какими последствиями может столкнуться компания, если она недостаточно обеспечивает свою информационную безопасность. Так, например, кибератака может привести к следующему:

1. Остановка производства. Во время одной из кибератак на сервера Honda, компании по производству автомобилей пришлось остановить рабочий процесс на нескольких заводах из-за того, что информационная система компании была зашифрована злоумышленниками. На восстановление работоспособности и обеспечение дальнейшего нормального функционирования бизнес-процессов было потрачено немало ресурсов. Компания потерпела финансовые убытки.

2. Нарушение технологических процессов. Работа крупнейшей в Соединенных штатах Америки компании по поставке топлива — Colonial Pipeline — была нарушена из-за атаки вируса на компьютерные системы компании. Неделя атаки обернулась серьезными потерями: закрылась половина заправок станций в нескольких штатах, выросли оптовые цены на бензин, возник ажиотажный спрос на топливо.

3. Нарушение бизнес-процессов. В феврале 2020 года в результате хакерской атаки на INA — нефтяную компанию из Хорватии — произошел сбой, фирма не могла выставлять счета-фактуры, фиксировать использование карт лояльности, выпускать новые мобильные ваучеры и принимать от клиентов плату за топливо. Причиной нарушения бизнес-процессов стала программа-вымогатель Clop, зашифровавшая данные на внутренних серверах компании.

На основании изучения данных случаев можно сделать вывод, что главная задача специалистов по информационной безопасности — оценка

вероятности наступления рисков информационной безопасности, а также последствий наступления кибератак, и построение на основе этой оценки эффективной системы защиты данных.

Любая уязвимость может привести к большим финансовым потерям. Однако не все компании знают, что уязвимости могут скрываться в самых обычных, на первый взгляд, проблемах, с которыми сталкиваются большинство: низкая защищенность сети; недостаточная конфигурация устройств; отсутствие фильтрации трафика; использование словарных паролей; использование устаревшего программного обеспечения.

По результатам проектов по анализу защищенности было установлено, что в 91% промышленных организаций внешний злоумышленник может проникнуть в корпоративную сеть. [9] Оказавшись во внутренней сети, он может получить учетные данные пользователей и полный контроль над инфраструктурой или украсть конфиденциальные данные: информацию о партнерах и сотрудниках компании, почтовую переписку и внутреннюю документацию. Подробная статистика представлена на рисунке 3.

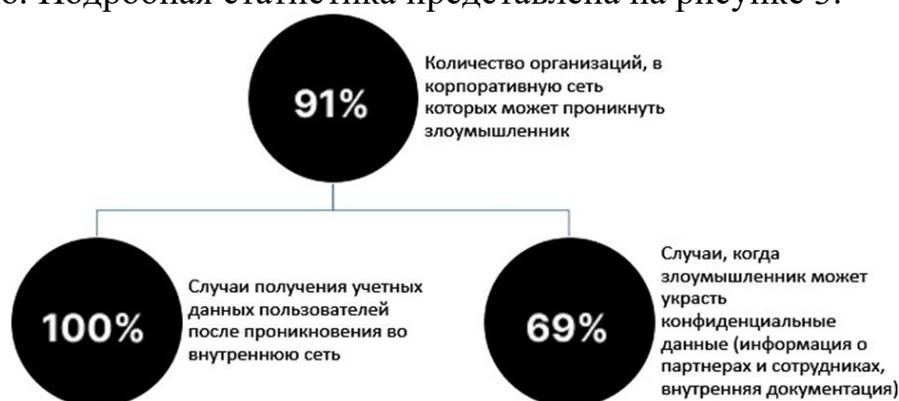


Рисунок 4 - Статистика случаев проникновения злоумышленников в корпоративную сеть и последствий взлома.

Проанализировав информацию на рисунке 4, был сделан вывод о том, что процесс изучения, анализа и оценки рисков информационной безопасности должен быть непрерывным на протяжении всей жизни предприятия, так как уровень защищенности большинства промышленных предприятий близок к нулю.

Использованные источники:

1. Болдыревский П. Б. Анализ и оценка рисков информационной безопасности бизнес-процессов // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. — 2023. — № 4 (72). — С.18-24.
2. Легчекова Е. В., Титов О. В. Метод расчета рисков информационной безопасности// Сборник научных статей международной научно–практической конференции «Проблемы и перспективы электронного

бизнеса». - Гомель: Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, 2017. - С. 87-89.

3. Зайнутдинова Е. В. Конфиденциальность персональных данных в ситуации киберугроз // Юридическая наука и практика. - 2023. - № 19 (3). - С. 38-46.

4. Карунная Я.А. Проблемы защиты персональных данных в условиях цифровой трансформации // Юридическая наука и практика. - 2023. - № 19 (3). - С. 47-56.

5. Риски ИБ в промышленных компаниях / PT Security [Электронный ресурс] // PostiveTechnologies : [сайт]. - URL: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/ics-risks-2021/> (дата обращения: 17.12.2024).

6. Управление рисками проекта / НОУ ИНТУИТ [Электронный ресурс] //Intuit:[сайт]-

URL:https://intuit.ru/studies/professional_retraining/964/courses/267/lecture/6806?page=6&ysclid=m4spsn30c928952571 (дата обращения: 18.12.2024).

7. Difference Between Cyber Security and Information Security / [Электронный ресурс] // GeeksforGeeks: [сайт]. — URL: <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-cyber-security-and-information-security/> (дата обращения: 16.12.2024).

*Романюк Ю. А.
доцент
кафедра «Инженерная геоматика»
Ташкентский архитектурно строительный университет
Ташкент, Узбекистан
Фазилова Р.Б.
студент магистратуры 1-курса
Ташкентский архитектурно строительный университет
Ташкент, Узбекистан*

ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК ДЛЯ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ВОДОХРАНИЛИЩ В РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Аннотация. В статье разработана методика применения данных космической съемки для мониторинга водохранилищ в Республике Узбекистан. Работа направлена на совершенствование управления водными ресурсами в условиях их дефицита, вызванного изменением климата и ростом антропогенной нагрузки. Методика включает использование данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с применением современных технологий обработки спутниковых изображений, таких как классификация, индексирование водных объектов (NDWI), анализ динамики площади водных поверхностей и моделирование сезонных изменений. Также проведена оценка эффективности спутниковых данных для выявления критических изменений в водохранилищах, включая засорение, обмеление и изменение водного баланса.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), космическая съемка, водохранилища, Узбекистан, мониторинг, гидрологические исследования, управление водными ресурсами, спутниковый анализ, NDWI, моделирование изменений водных объектов.

*Romanyuk Y.A.
Docent
of department «Engineering Geomatics»
Tashkent University of Architecture and Civil Engineering
Tashkent, Uzbekistan
Fazilova R. B.
1st year undergraduate student
of Tashkent University of Architecture and Civil Engineering
Tashkent, Uzbekistan*

THE USE OF SATELLITE IMAGERY DATA FOR MONITORING RESERVOIRS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract. *The article presents a methodology for the application of satellite imagery data to monitor reservoirs in the Republic of Uzbekistan. The research focuses on improving water resource management in conditions of scarcity caused by climate change and increased anthropogenic pressure. The methodology involves the use of remote sensing (RS) data, incorporating advanced satellite image processing technologies such as classification, water body indexing (NDWI), analysis of the dynamics of water surface areas, and modeling of seasonal changes. The study also evaluates the effectiveness of satellite data in identifying critical changes in reservoirs, including pollution, silting, and alterations in the water balance.*

Keywords: *remote sensing (RS), satellite imagery, reservoirs, Uzbekistan, monitoring, hydrological studies, water resource management, satellite data analysis, NDWI, modeling of water body changes.*

Введение. Эффективный мониторинг водных ресурсов является основой для устойчивого развития, особенно в странах с ограниченными запасами воды, таких как Республика Узбекистан. Водохранилища играют ключевую роль в водохозяйственной системе страны, обеспечивая накопление, регулирование и распределение воды для нужд сельского хозяйства, промышленности и населения. Однако в последние годы проблема дефицита воды становится все более острой из-за изменения климата, снижения уровня рек и роста антропогенного воздействия. Это подчеркивает необходимость внедрения современных методов управления и мониторинга водохранилищ.

Классические методы, основанные на наземных наблюдениях и гидрологических измерениях, по-прежнему играют важную роль, однако они имеют ограничения в плане оперативности и охвата территорий. В этой связи технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) открывают уникальные возможности для регулярного и масштабного мониторинга водохранилищ. Данные спутниковых съемок обладают высокой точностью и позволяют получать информацию о динамике водной поверхности, изменении уровня воды и состоянии прилегающих территорий.

Современные подходы к анализу спутниковых данных, такие как индексация водных объектов (NDWI), многоспектральный анализ и автоматизированная классификация, предоставляют новые возможности для выявления изменений в состоянии водохранилищ. Эти технологии позволяют отслеживать важные процессы, включая заиление, загрязнение и уменьшение водных ресурсов, а также оценивать их влияние на экологические и социально-экономические аспекты региона.

Это исследование сосредоточено на создании комплексной методики применения данных космической съемки для мониторинга водохранилищ в

Узбекистане. В методике особое внимание уделяется интеграции спутниковой информации с гидрологическими моделями, что позволит не только фиксировать текущие изменения, но и предсказывать их в будущем. Реализация предложенных подходов обеспечит более точный контроль за состоянием водных объектов, оптимизацию их использования и формирование устойчивой системы управления водными ресурсами.

Республика Узбекистан располагает значительным числом водных объектов, включая естественные и искусственные водохранилища, озера, реки, каналы и коллекторно-дренажные системы. По данным Министерства водного хозяйства и национальных статистических агентств:

Крупные водохранилища: около 55, включая Чарвакское, Туюмуюнское, Андижанское и Капчигайское. Озера: более 500, включая такие крупные, как Арал, Сарыкамыш и Айдаркуль. Реки и каналы: более 200 постоянных рек и каналов, включая Амударью, Сырдарью и Голодностепский канал. Искусственные водохранилища выполняют ключевые функции по обеспечению водоснабжения, орошению, а также регулированию стока. Однако состояние многих из них вызывает беспокойство в связи с заилением, загрязнением и дефицитом воды.

Для выполнения исследования мониторинга водных объектов Республики Узбекистан будут использоваться следующие основные группы материалов:

1. Данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)

Спутниковые данные предоставляют масштабный и регулярный охват всей территории Узбекистана, что делает их незаменимым инструментом для мониторинга водных объектов.

Программа Sentinel, разработанная Европейским космическим агентством (ESA) в рамках программы Copernicus, представляет собой серию спутников, предназначенных для наблюдения за Землей. Она предоставляет высококачественные данные для мониторинга окружающей среды, включая водные объекты. Программа Sentinel играет ключевую роль в управлении водными ресурсами, изучении качества воды и мониторинге изменений в водных экосистемах. Программа Sentinel была разработана в рамках европейской инициативы Copernicus, совместно управляемой Европейским космическим агентством (ESA) и Европейской комиссией (ЕС). Ее цель — обеспечить постоянный мониторинг состояния Земли для экологических, климатических и управленческих задач. Разработка программы началась в начале 2000-х годов, а первый спутник был запущен в 2014 году.

Программа Landsat, управляемая совместно NASA и Геологической службой США (USGS), представляет собой серию спутниковых миссий для наблюдения за Землей, которые активно используются для мониторинга водных объектов. С момента запуска первого спутника в 1972 году Landsat непрерывно предоставляет данные о состоянии поверхности Земли, включая реки, озера, водохранилища и прибрежные зоны. Эти данные позволяют

исследователям и специалистам отслеживать изменения качества воды, уровня водоемов, затоплений и состояния экосистем.

Инструмент MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), установленный на спутниках Terra (запущен 18 декабря 1999 года) и Aqua (запущен 4 мая 2002 года), активно используется для мониторинга водных объектов благодаря своим уникальным характеристикам. больше информации

2. Метеорологические и гидрологические данные

Данные о погодных условиях и гидрологических процессах которые будут предоставлены Национальной гидрометеорологической службой Узбекистана:

Уровень осадков, температура воздуха, испарение, скорости ветра.

Данные об уровне воды и расходах рек, полученные с гидропостов.

Полевые наблюдения за состоянием водохранилищ, включая уровни загрязнения и объемы заиления.

3. Картографические материалы

Цифровые карты рельефа и гидрографической сети, будут полученные из национальных геоинформационных баз данных. Архивные топографические карты для верификации спутниковых данных.

4. Базы данных и открытые платформы

Copernicus Open Access Hub (ранее известный как SciHub) — это онлайн-платформа, предоставляющая бесплатный доступ к данным спутников Sentinel программы Copernicus, разработанной Европейским космическим агентством (ESA). Эта платформа играет ключевую роль в мониторинге окружающей среды, включая водные объекты.

USGS Earth Explorer — это онлайн-платформа, разработанная Геологической службой США (USGS) для поиска, просмотра и загрузки геопространственных данных. Она предоставляет доступ к огромному архиву спутниковых изображений и данных дистанционного зондирования, которые активно используются для исследований водных объектов, мониторинга окружающей среды, оценки изменений ландшафта и многого другого.

Google Earth Engine (GEE) — это облачная платформа для анализа и визуализации геопространственных данных в масштабах планеты. Она предоставляет доступ к огромному хранилищу спутниковых данных, мощным инструментам анализа и возможностям обработки больших объемов данных в реальном времени.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В процессе применения спутниковых данных для мониторинга водохранилищ и водных объектов Республики Узбекистан будут получены значимые результаты, которые требуют детального обсуждения с учетом изменений, происходящих в водной сфере страны.

Анализ спутниковых данных, таких как изображения с использованием индексов NDWI и MNDWI, показал, что в последние десятилетия

наблюдается заметное сокращение площади водных поверхностей в крупных водоемах, таких как Аральское море, а также в малых водохранилищах.

Нормализованный разностный индекс воды (NDWI) - это индекс, используемый для обнаружения водных объектов на спутниковых или аэрокосмических изображениях. NDWI основан на различии в поглощении света в ближнем инфракрасном (NIR) и видимом зеленом диапазонах электромагнитного спектра. Этот показатель определяет количество влаги в растительности, взаимодействующей с поступающим солнечным светом. NDWI рассчитывается по формуле 1:

$$NDWI = (NIR - SWIR2) / (NIR + SWIR2) \quad (1)$$

Значения этого показателя варьируются от -1 до 1. Нормальный диапазон для зеленой растительности составляет от -0,1 до 0,4. Считается, что водные объекты принимают значения от 0,2 до 1, в то время как объекты без влаги принимают значения меньше 0. Основным преимуществом использования NDWI является его способность идентифицировать водные объекты на спутниковых изображениях. Недостатком использования этого показателя является его высокая чувствительность к структурам, что может привести к значительным ошибкам в расчете NDWI.

Эти изменения обусловлены несколькими факторами, включая повышение темпов заилнения, дефицит осадков и ухудшение качества водоемов из-за антропогенных воздействий. Применение спутниковых технологий позволило эффективно отслеживать эти изменения, что традиционные методы мониторинга не всегда могут обеспечить.

Данные со спутников подтвердили, что климатические изменения, включая повышение температуры и уменьшение осадков, оказывают значительное влияние на водные ресурсы региона. Это обстоятельство непосредственно сказывается на уровне воды в реках и водохранилищах, что особенно критично для стран, таких как Узбекистан, где сельское хозяйство зависит от орошения. Обнаруженные сезонные колебания уровней воды требуют разработки новых методов и инструментов для управления водными ресурсами, чтобы адаптироваться к изменяющимся климатическим условиям и обеспечить устойчивое использование водных запасов.

Результаты использования спутниковых технологий продемонстрировали их высокую эффективность в мониторинге водных объектов, особенно в удаленных и труднодоступных местностях, где традиционные методы, такие как полевые исследования, могут быть ограничены. Дистанционное зондирование Земли обеспечивает регулярную и точную информацию, что позволяет с высокой точностью и оперативностью отслеживать изменения водных поверхностей. Сочетание спутниковых данных с традиционными методами, например, измерениями уровня воды, повышает точность получаемых результатов и способствует более эффективному планированию управления водными ресурсами.

Одной из ключевых проблем, выявленных в процессе исследования, является заилнение водохранилищ, которое приводит к значительному

уменьшению их объемов и ухудшению качества воды. Эта проблема особенно актуальна для крупных водоемов, таких как Аральское море, где наблюдается не только потеря воды, но и ухудшение экологической ситуации. Спутниковые данные позволяют не только отслеживать степень заиления водоемов, но и выявлять изменения в качестве воды, что требует комплексного подхода к решению этих проблем, включая очистку и реставрацию водоемов.

Использование спутниковых технологий, таких как Sentinel-2 и Landsat-8, продемонстрировало свою эффективность в мониторинге водных объектов на территории Узбекистана. Применение этих технологий открывает новые перспективы для оперативного контроля за состоянием водохранилищ, прогнозирования изменений и планирования оптимального использования водных ресурсов. Спутниковые данные могут быть полезными для оценки риска загрязнения водоемов, заиления, а также для разработки стратегий по улучшению качества водных ресурсов и их рационального использования.

Исходя из собранной информации, рекомендуется увеличить мониторинг водных ресурсов с применением спутниковых технологий. Это поможет оперативно обнаруживать проблемы и принимать необходимые меры для их устранения. Также важно развивать систему координации между различными государственными и частными организациями, занимающимися вопросами водных ресурсов, чтобы более эффективно использовать данные дистанционного зондирования и улучшить управление водными объектами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Результаты исследования подтвердили, что использование спутниковых данных для мониторинга водных объектов в Узбекистане является эффективным инструментом для оценки состояния водохранилищ и водоемов. Применение технологий дистанционного зондирования Земли позволяет точно и своевременно отслеживать изменения в водных поверхностях, что необходимо для принятия оперативных решений в сфере управления водными ресурсами. В условиях изменения климата и возрастающего дефицита водных ресурсов, продолжение использования спутниковых технологий и интеграция их с другими методами мониторинга станет важным шагом для обеспечения устойчивого развития водохозяйственного сектора и охраны водных ресурсов Республики Узбекистан.

Использованные источники:

1. Рафаэля С. Гонсалеса “Digital Image Processing” опубликовано “Prentice Hall” - 2008
2. Джеймса Б. Кэмпбелла и Рэндольфа Х. Уинна “Introduction to Remote Sensing, Fifth Edition опубликовано - 2011
3. “Physical Principles of Remote Sensing” В. Г. Рисом опубликовано Cambridge University Press - 2019
4. Ю.А. Романюк, Д.Б.Халилов «Дистанционное зондирование Земли» учебник для ВУЗов 2024 – 264 с.

5. Hou, Y., Zhang, A., Lv, R., Zhao, S., Ma, J., Zhang, H., et al. (2022). A study on water quality parameters estimation for urban rivers based on ground hyperspectral remote sensing technology. Res. 29, 63640–63654. doi:10.1007/s11356-022-20293-z
6. А.Г. Терехов, Н.Н. Абаев, Е.И. Лагутин Журнал: Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2020, том 17, №5, стр. 255-260. <https://jr.rse.cosmos.ru/article.aspx?id=2428>
7. Бочаров А. В. Диссертация на тему «Оценка современного состояния внутреннего водоема на основе методов дистанционного зондирования на примере Иваньковского водохранилища» Тверь, 2022
8. Методика обнаружения водных объектов по многоспектральным спутниковым измерениям <https://cyberleninka.ru/>

*Салыкбаева А.А.
студент
Кочугова Г.А.
старший преподаватель
Кафедра физического воспитания и спорта
Уральский государственный лесотехнический университет
Пестова М.С.
студент
Уральский государственный медицинский университет
Научный руководитель: Малозёмов О.Ю., канд. пед. Наук
доцент
кафедра физической культуры
Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Россия*

ДЕСТРУКТИВНО-ЛИЧНОСТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ В СПОРТЕ

Аннотация. Рассматривается феномен деструктивно-личностного поведения, возникающего в контексте занятий спортом. Приведены формы и причины такого поведения, факторы снижения деструктивности в спорте.

Ключевые слова: личностно разрушающее поведение, спорт.

*Salykbaeva A.A.
student
Kochugova G.A.
senior lecturer
Department of Physical Education and Sports
Ural State Forestry Engineering University
Pestova.M.S.
student
Ural State Medical University
Scientific supervisor: Malozemov O.Yu., Candidate of Pedagogical
Sciences
Associate Professor
Department of Physical Culture
Ural State Medical University
Yekaterinburg, Russia*

DESTRUCTIVE PERSONAL BEHAVIOR IN SPORTS

Annotation. *The phenomenon of destructive personal behavior arising in the context of sports is considered. The forms and causes of such behavior, factors of reducing destructiveness in sports are given.*

Keywords: *personally destructive behavior, sports.*

Влияние спорта как многогранного социального явления на здоровье, социальные связи, психоэмоциональное состояние и развитие людей известно и важно. Играя в целом положительную роль на психофизическое здоровье физические нагрузки в спорте, могут привести одновременно и к формированию личностно разрушающего поведения. Деструктивно-личностное поведение (ДЛП) – поведение, отклоняющееся от социальных и психологических норм, нарушающее качество жизни человека, снижающее критичность к своему поведению, приводящее к когнитивным искажениям восприятия и понимания происходящего, снижению самооценки и эмоциональным нарушениям [2]. Причинами ДЛП могут являться и нарушения структур головного мозга, и психологические, и социальная среда.

Среди признаков ДЛП можно выделить: 1) агрессивное поведение по отношению к людям или к себе; 2) враждебность при общении; 3) склонность к разрушению вещей (личных и общественных); 4) желание навредить, расстроить уклад жизни близких, испортить им жизнь; 5) угроза собственной или чужой жизни, здоровью; 6) эмоциональные ограничения, нарушение эмоционально-аффективной стороны личности. Итогом всего, в большинстве случаев, становится состояние социальной дезадаптации личности, вплоть до её полной изоляции.

ДЛП в спортивной деятельности проявляется по-разному и имеет серьёзные негативные последствия для психофизического благополучия человека. Приведём некоторые причины и формы такого поведения, встречающегося в спорте [1, 3].

1. Чрезмерные тренировки без достаточного отдыха (*перетренированность*) зачастую приводят к физическим травмам, истощению и снижению иммунной защиты. Одновременно с этим перетренированность может привести и к психологическим проблемам (например, повышенной тревожности, депрессии).

2. Стремление к улучшению телосложения, приближение к эталону может привести к *нарушениям питания*, расстройствам пищевого поведения (например, анорексия, булимия). Спортсмены могут ограничивать себя в питании, или злоупотреблять добавками и препаратами для похудения, сгонки веса тела перед соревнованиями.

3. Постоянное *сравнение себя* с более успешными спортсменами может вызвать чувство неполноценности, снизить самооценку, что является стрессогенным фактором, приводит к психоэмоциональному выгоранию.

4. В некоторых случаях спортсмены *игнорируют «сигналы» своего тела* (например, боль, усталость), что может привести к серьёзным травмам и долгосрочным проблемам со здоровьем.

5. *Психологическое давление* со стороны тренеров, родителей или самого себя может привести к высокому уровню стресса и хронической тревожности, что ухудшает общее психофизическое состояние.

6. Однобокое гипертрофированное погружение в спорт может привести к *отказу от других сторон социальной жизни*, изоляции от друзей и семьи, что снижает эмоциональное благополучие.

7. Некоторые становятся *зависимыми от спорта, физических нагрузок*, игнорируя другие аспекты жизни (работа, учёба, личные отношения).

8. Некоторые виды спорта (например, контактные игры, единоборства) могут провоцировать проявление *неадекватной агрессивности* и вне спортивной деятельности. Результатом может стать даже и криминализация личности спортсмена.

9. Подчинение в течение длительного времени избыточной соревновательности в спорте может спровоцировать формирование *отрицательных черт характера* (например, чрезмерной педантичности, завистливости, лживости, эгоизму, доминированию всегда и во всём и пр.).

Избеганием или профилактикой ДЛП при занятиях спортом могут являться следующие действия. Важно: 1) устанавливать разумные цели и ожидания; 2) «слушать» своё тело и обеспечивать достаточный отдых; 3) придерживаться сбалансированного, разнообразного, полноценного питания; 4) быть открытым для широкого общения с тренерами, друзьями и близкими, проявляя свои чувства и переживания; 5) в крайних случаях находить необходимую профессиональную психологическую помощь; 6) повышать психологическую грамотность, помнить, что всестороннее развитие необходимо, прежде всего, самому, развивать свои интересы вне спорта, делая жизнь более интересной и насыщенной.

Иногда в спортивную сферу переносятся деструктивно-поведенческие особенности личности, которые приобретаются до участия в спортивной деятельности. Это особенно касается подростково-молодёжной популяции. К основным факторам риска, способствующим формированию деструктивного поведения у обучающихся, относятся [2]:

1) эмоционально-личностные проблемы (комплекс неполноценности, неблагоприятное эмоциональное состояние, неустойчивость внутреннего мира, неуверенность в себе, переживание жизненной психотравмирующей ситуации, кризис подросткового и юношеского возраста);

2) деструктивный стиль детско-родительского взаимодействия (невыполнение воспитательных функций со стороны родителей или законных представителей, авторитарный стиль воспитания, высокая степень зависимости молодого человека от мнения родителей, привлечение родителями ребёнка для выяснения собственных отношений и пр.);

3) низкий уровень материального благосостояния;

4) неблагополучная семья, наличие «преемственности» в уголовной среде (судимость родителей или братьев/сестер, друзей);

5) нарушение механизмов процесса социализации (нарушение взаимоотношений с социальным окружением, буллинг, отчуждение от первичных социально полезных групп, доминирующая реакция группирования со сверстниками в сочетании с конформизмом и пассивностью, девиация, дезадаптация, правовой инфантилизм и др.);

6) заполненность досуга неформальной, неорганизованной, стихийно возникающей активностью;

7) отсутствие необходимой профилактической работы со стороны образовательных учреждений, неэффективная воспитательная работа первичных агентов социализации.

В целом спортивная деятельность может как усиливать проявления ДЛП, так снижать, нивелировать его последствия. Многое зависит от значимости и конечной цели данной деятельности для человека.

Использованные источники

1. Агрессивность в структуре личности спортсмена. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.psylist.net/sport/00007.htm>
2. Минахметова А.З., Пьянова Е.Н. Физическая культура как фактор преодоления деструктивного поведения современной молодёжи. // Теория и практика физической культуры. 2020. № 6. С. 63-65.
3. Ильин Е.П. Психология спорта. СПб.: Питер, 2008, 352 с

*Самарина В.А.
студент 2 курса*

*СФ УУНиТ
Волкова Е.А.
старший преподаватель
СФ УУНиТ*

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА

Аннотация: В статье рассматриваются основные перспективы развития студенческого спорта. Описываются особенности организации студенческого спорта, а также проблемы и направления их решения, которые относятся к студенческому спорту в России.

Ключевые слова: спорт, студенты, физическая культура, государственные программы, молодежная политика.

*Samarina V.A.
student*

Scientific adviser: Volkova E. A.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MODERN STUDENT SPORTS

Abstract: The article discusses the main prospects for the development of student sports. The article describes the features of the organization of student sports, as well as the problems and directions of their solutions that relate to student sports in Russia.

Key words: sports, students, physical education, government programs, youth policy.

На современном этапе развитие, которое проходит студенческий спорт в Российской Федерации, появляются новые задачи, связанные с физическим воспитанием в высшей школе, которые направлены на то, чтобы не только развивать физические способности студентов, но и стимулировать их интерес к тому, чтобы заниматься спортом и физической культурой. Также задачи развития студенческого спорта связаны с необходимостью сформировать у обучающихся ценности здорового образа жизни и провести профилактику различных социально негативных явлений, которые имеют место в среде молодежи. Студенческий спорт, равно как и детско-юношеский спорт, является основной реализацией концепции, которая связана с непрерывным физическим воспитанием в системе образования Российской Федерации.

Спорт имеет колоссальную актуальность на данный момент. Он включает в себя различные виды развития и потенциала. Спорт-основополагающий источник психического, физического и социального благополучия не только конкретных лиц, но и общества в целом. Он развивает такие качества, как критическое мышление, способность быстрого принятия решений, организованность, инициативность. Именно отталкиваясь от это можно сделать вывод, что спорт является своеобразной небольшой «школой» для формирования человека с духовной и физической сторон. В процессе занятия спортом человек ставит определенные цели, которые ему необходимо достичь, эти цели и формируют его как личность, открывают новые грани и возможности.

Все причины и примеры, приведенные выше указывают на то, что глобальную проблему в наше время имеет студенческий спорт. Все факторы, представляющие спорт, должны быть направлены непосредственно на студентов, потому что, они-то общество, которое еще формируется, которому нужно помочь в принятии себя и правильной расстановке своих возможностей и способностей. Представление этой проблемы в более широком виде, ее обсуждение, а далее и организованность студенческого спорта-прямая обязанность государства.

Во многих западных странах именно студенческий спорт принято рассматривать как основу национальной образовательной и спортивной политики. Значительная часть состава сборных команд в этих странах включает в себя спортсменов-студентов. Интеграционные процессы международного студенческого спортивного движения и российского студенческого спорта позволяют создать положительный имидж как студенческого спорта в нашей стране, так страны в целом.

Можно сформулировать следующие основные тенденции, связанные с развитием международного студенческого спортивного движения:

- наличие эффективной системы государственного регулирования процессом, который связан с развитием спорта в учреждениях образования;
- предание физическому воспитанию и спорту статуса неотъемлемой части, а в некоторых странах – определяющего звена национальной образовательной системы;
- национальные студенческие спортивные организации обладают весьма высоким социальным статусом.

Также одна из положительных тенденция в части развития студенческого спорта в Российской Федерации связана с тем, что реализованы следующие организационные меры:

1. Стратегия развития физической культуры и спорта в РФ на период до 2020 года содержит раздел, который посвящен программе развития непосредственно студенческого спорта;

2. Правительство Российской Федерации разработало и утвердило концепцию развития студенческого спорта, которая представляю собой

важную часть стратегии, определяющей молодежную политику в Российской Федерации;

3. Минспорттуризм России и Минобрнауки России решили вопрос о том, что необходимо проводить мониторинг того, какой уровень физической подготовки соответствует нынешним российским студентам. Было введено ежегодное тестирование, целью которого является проверка физической подготовленности студентов исходя из установленных государством нормативов;

4. В структуре вузов воссоздаются спортивные клубы, которые осуществляют свою деятельность в тесном взаимодействии с администрацией вуза, кафедрой физической культуры, студенческими и профсоюзными организациями;

5. Создана структура Российского студенческого спортивного союза, который представляет собой активно действующую организацию, которая объединяет усилия регионов в целях развития студенческого спорта в России;

6. В структуре Министерства образования был создан департамент, работа которого заключается в том, чтобы организовывать физическое воспитание спортивно-массовую работу в высших и средних учебных заведениях страны;

7. Также решен был вопрос о том, чтобы на базе вузов создать центры, в которых проходила бы подготовка сборных команд, участвующих в олимпийских видах спорта [2].

Популяризация студенческого спорта в молодежной среде, повышение его престижа, способны решить проблему отсутствия интереса у многих молодых людей систематически заниматься спортом. Это также должно способствовать недопущению развития в молодежной среде таких негативных социальных явлений как алкоголизм, наркомания, а также участи в экстремистских объединениях. Результаты исследований, которые проводились как отечественными, так и зарубежными специалистами, подтверждают результативность средств спорта и физической культуры при профилактике негативных социальных явлений в молодежной среде [1].

Для того, чтобы популяризировать спорт в студенческой среде, были реализованы следующие мероприятия:

– Минспорттуризма России включило всероссийские и международные спортивные соревнования между студентами в Единый календарный план проведения спортивных мероприятий;

– тем спортсменам, которые показали высокие результаты на всероссийских и международных студенческих соревнованиях, могут присваиваться спортивные разряды и звания;

– была также разработана концепция, которая касается вопросов организации информационной поддержки студенческого спорта.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что студенческий спорт имеет огромное социальное значение. В настоящее время существуют проблемы, которые тормозят развитие студенческого спорта, однако

проводимые государством мероприятия показывают на высокую значимость данного вопроса и настрой на его решение.

Использованные источники:

1. Вяльцева Е. Д. Основы менеджмента и теории физической культуры: учебное пособие. – Воронеж: Ритм, 2017. – 72 с.
2. Ежова А. В. Педагогическое обеспечение эффективности процесса физического воспитания в вузе // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2017. – № 3. – С. 37–39. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30146860> (дата обращения: 15.11.2024).
3. Николаев Ю. М. Теория физической культуры: функциональный, ценностный, деятельностный, результативный аспекты. – СПб.: Питер, 2015. – 156 с.
4. Перспективы развития студенческого спорта и Олимпизма: сборник статей Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов / под ред. О. Н. Савинковой, А. В. Ежовой. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. – 412 с.
5. Чикляев Е. Г. Перспективы развития современного студенческого спорта // Молодой ученый. – 2022. – № 1 (396). – С. 68-69. – URL: <https://moluch.ru/archive/396/87559/> (дата обращения: 15.11.2024).

*Сарвардинова А.И.
студент
факультет экономики и управления
Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г.Разумовского
Сарвардинов И.А., магистр
Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации
Швейва Е.И., к.э.н.
доцент
кафедры менеджмента и государственного
муниципального управления
Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г.Разумовского
г.Москва, Россия*

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВЛАСТИ СО
СТУДЕНТАМИ-ВЫХОДЦАМИ, ОБУЧАЮЩИМИСЯ ЗА
ПРЕДЕЛАМИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН)**

***Аннотация:** В условиях нехватки высших учебных заведений в малочисленных городах и поселках, проблема межрегиональной миграции молодежи становится актуальной. Одним из серьезных последствий данного явления является безвозвратный отток молодого и целеустремленного поколения в крупные города, что приводит к утрате регионами ценных кадров, способных способствовать их развитию и процветанию. Статья посвящена анализу взаимодействия органов региональной власти с студентами-выходцами, обучающимися за пределами регионов на примере Республики Башкортостан. Рассматриваются меры, предпринимаемые для эффективной коммуникации с молодежью и поддержки возвращения специалистов в родные регионы.*

***Ключевые слова:** региональные власти, взаимодействие со студентами, студенты-выходцы из регионов, молодежная политика.*

Sarvardinova A.I.
Student
of the Faculty of Economics and Management
Moscow State University of Technology
and Management named after K.G. Razumovsky
Sarvardinov I.A.
Master
Russian Presidential Academy of National Economy and Public
Administration
Shveyova E.I., PhD in Economics
Associate Professor
of the Department of Management and Public Municipal Administration
Moscow State University of Technology and Management named after
K.G. Razumovsky
Moscow, Russia

INTERACTION OF REGIONAL AUTHORITIES WITH STUDENTS WHO STUDY OUTSIDE THE REGION ((USING THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN)

***Abstract:** In the context of a shortage of higher education institutions in small towns and settlements, the issue of interregional migration among youth has become increasingly relevant. One significant consequence of this phenomenon is the irreversible outflow of young and ambitious individuals to larger cities, which results in a loss of valuable human resources for the regions, hindering their development and prosperity. This article is dedicated to analyzing the interaction between regional authorities and students from the region who are studying outside their home areas, using the Republic of Bashkortostan as an example.*

***Keywords:** regional authorities, interaction with students, students from the regions, youth policy.*

Каждый год тысячи молодых людей по всей России приступают к сдаче Единого государственного экзамена, результаты которого позволяют им продолжить обучение в учреждениях высшего образования. Как отметил Министр просвещения РФ Сергей Кравцов, в 2023 в 2023 году было организовано более 5,8 тысячи пунктов проведения экзаменационной работы[1]. Некоторые из пунктов проведения экзаменов расположены в малочисленных городах. Из года в год, значительная часть выпускников принимает решение продолжить свое обучение в крупных городах, основываясь на стремлении к успешному трудоустройству. По словам бывшего министра образования и науки Ольги Васильевой, до введения ЕГЭ доля иногородних студентов в московских вузах составляла 30 %. На сегодняшний день данная пропорция изменилась, и в столичных

университетах обучается 30 % местных жителей и 70 % студентов из других регионов [1].

Многие малочисленные города и поселки не располагают учреждениями высшего образования или предлагают лишь обучение в «крупных» рабочих профессиях. Проблема межрегиональной миграции молодежи остается актуальной. Одним из серьезных последствий является утечка молодого и целеустремленного поколения в крупные города, что приводит к потерям ценных кадров, необходимых для развития регионов [1]. В таких условиях взаимодействие регионов со студентами, обучающимися за пределами, становится важным аспектом социальной и экономической политики. В данной статье анализируются взаимодействия органов власти Республики Башкортостан со студентами-выходцами, а также рассматриваются меры, предпринимаемые для выстраивания коммуникации и поддержки молодых специалистов.

В системе региональных органов власти выстраивание отношений с молодежью попадает в категорию молодежной политики [2]. Исследователь С.А. Липушина трактует термин «региональная государственная молодежная политика» как глубокую взаимосвязь между деятельностью органов государственной власти и самой молодежью, направленную на формирование и самореализацию молодого поколения в социально значимой деятельности, а также на оптимизацию и координацию доступных ресурсов в соответствующем регионе [3]. По мнению Г.А. Лукса, эта политика находит своё выражение в инициативах и программах, реализуемых на региональном уровне с целью решения актуальных проблем молодежи.

30 декабря 2020 года Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал закон о молодежной политике, который определил ключевые термины, такие как «молодежь», «молодежная политика» и другие, закрепив их правовой статус. В дополнение к этому, закон увеличил предельный возраст молодежи до 35 лет [4]. На основе данного ФЗ региональные власти субъектов РФ разрабатывают свои нормативно-правовые акты. Например, 25 ноября 2021 года Государственным Собранием – Курултаем РБ был принят закон №478-3 «О молодежной политике в Республике Башкортостан», который устанавливает основные цели и принципы молодежной политики, формы участия молодежи в осуществлении этой политики [5].

Сейчас в Республике Башкортостан действует региональная программа «Развитие системы поддержки молодежи («Молодежь России»)», включающая подпрограммы по развитию творческого потенциала, профилактике асоциальных явлений и патриотическому воспитанию, а также меры по развитию волонтерского движения [5]. Для молодежи организуются образовательный форум «Смарт-Тау», премии имени Шайхзады Бабича в области искусства, литературы и архитектуры, а также награды в области науки и техники. В Республике проживает свыше 1,1 миллиона молодых людей от 14 до 35 лет, что составляет 27% от общего числа населения. По

этому показателю Башкортостан является лидером в ПФО и занимает седьмое место среди всех субъектов РФ [5].

В регионе разработана система оценки эффективности молодежной политики, основанная на трех основных критериях: создании инфраструктуры для молодежи, вовлечении ее в федеральные и республиканские проекты, а также продвижении патриотических ценностей. Подобное подчеркивает активность региональных властей во взаимодействии с молодежью. Однако существует определенный процент молодых людей, связанных с Республикой Башкортостан, но не постоянно проживающих на ее территории. Так, в 2021 году 104 выпускника получили 100 баллов на ЕГЭ, но в вузы Башкортостана поступили лишь 32 из них. Проанализируем, какие меры поддержки и программы доступны для этой категории молодежи, и каким образом они могут способствовать вовлечению молодых людей в жизнь республики [5].

Многие выпускники выбирают университеты в крупных городах, таких как Москва и Санкт-Петербург. В этих городах уже существуют диаспоры выходцев из Башкортостана, в которые часто вступают и студенты. Многие студенты образуют молодежные организации. Так, например, на рубежах 2009-2010 годов зародилась крупная межрегиональная молодежная организация - Ассоциация студентов и аспирантов Республики Башкортостан.

Целями Ассоциации являются развитие кадрового потенциала РБ, представление интересов башкирских студентов в столичных вузах и социализация молодежи. Основные направления деятельности включают профориентацию в школах, помощь абитуриентам при поступлении, а также организацию мероприятий для башкирской общины в Москве [6]. В крупных московских вузах существуют башкирские клубы - так называемые землячества (по определению Г.Т. Тобадова - формы объединения граждан по территориальному принципу). На сегодняшний день функционируют 27 Башкирских клубов (землячеств) при вузах Москвы. В Санкт-Петербурге порядка 11 вузах.

Стоит отметить, что для поддержки институтов гражданского общества в 2019 году указом Главы РБ был создан Фонд грантов Главы Республики Башкортостан. В 2024/2025 году введена новая категория грантов для проектов по популяризации республики, инициированных студентами-выходцами из Башкортостана, обучающимися в вузах за пределами региона [6]. Подобные действия способствуют возможности развития молодежи путем поддержке инициатив. Так, благодаря грантовой поддержке, еженедельно в Москве собираются выходцы из Башкортостана для совместных занятий спортом. В рамках культурного досуга, создан Башкирский молодежный культурный центр в Москве, который включает ансамбль народных танцев и вокальный ансамбль. Для успешной адаптации башкирских первокурсников проводится БашПерваш. Существует такой формат мероприятия, как Сэй-Party, включающий в себя чай, мед и танцы. В целях развития и поддержания женских башкирских традиций, в 2024 году была открыта студия «Мәскәү

нылукайы» [6]. Также открылись учебные курсы по социальным сетям – школа СМИ «BashMedia». Подобные курсы станут отличным местом для развития квалифицированных специалистов-выходцев Республики Башкортостан [6].

Одним из ярких примеров важности взаимодействия региональных властей с молодежью являются регулярные встречи первых лиц республики со студентами. К примеру, в ноябре 2024 года Глава РБ, Радий Хабиров, провел встречу со студентами в Москве, где подчеркнул, что для республики крайне важно привлечь людей с качественным образованием: «Может быть, вы задумаетесь приехать в Республику поработать [6]. Мы готовы создать все необходимые условия для того, чтобы вы могли найти работу, и было желание вернуться в республику».

Таким образом, главной целью взаимодействия с молодыми выходцами является возврат талантливых кадров в регион. Студенты, обучающиеся за пределами своей малой родины, получают доступ к профессиональному опыту, который они могут применить на практике. Организация мероприятий, таких как встречи, выставки вакансий, помогает студентам ознакомиться с потребностями региона. Работа с молодежью не только решает проблему нехватки квалифицированных кадров, но и обогащает региональную экономику новыми знаниями и ресурсами, что в конечном итоге улучшает уровень жизни населения.

Использованные источники:

1. Мкртчян Н. В. Миграция молодежи из малых городов России // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. - 2017. - № 1. - С. 225-242.
2. Пачина Н. Н., Блинникова О. Н., Пачин А. Р. Критерии эффективности региональной молодежной политики РФ // Человек. Общество. Наука. - 2022. - Т. 3. № 3. - С. 79–93.
3. Гущина Л. Н., Стенько А. А. Землячества иностранных студентов и их роль в жизни университета // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. - 2019. - № 2. - С. 229-233.
4. Интернет-портал Фонда грантов Главы Республики Башкортостан. URL: <https://xn--102-5cdameb6esa5a0a1je.xn--p1ai/> (дата обращения: 12.12.2024).
5. Федеральный закон № 98-ФЗ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» (с изменениями на 28 декабря 2022 года).
6. Закон Республики Башкортостан № 478-з «О молодежной политике в Республике Башкортостан».

Ситникова К.Е.
студент магистратуры 3 курс
Научный руководитель: Сова А.Н., к.э.н.
доцент
Воронежский государственный университет

ЭТАПЫ ПРОЦЕССА ВЫВЕДЕНИЯ НОВОГО ТОВАРА НА РЫНОК

Аннотация: в статье раскрыты основные этапы процесса выведения на рынок нового товара. Выведение нового товара на рынок представляет собой многогранный процесс, требующий тщательного и последовательного подхода на всех этапах. Чтобы продукт стал успешным и востребованным, компании необходимо учесть множество факторов. Потребительский рынок сегодня становится все более конкурентным, и для того, чтобы добиться значимых результатов, нужно обеспечить целый комплекс условий, способствующих положительному восприятию товара потребителями.

Ключевые слова: рынок, новый товар, разработка, запуск, тестирование.

Sitnikova K.E.
student master. 3 k
Supervisor: Sova A.N., Ph.D. in Economics
Assoc. Prof.
Voronezh State University

STAGES OF THE PROCESS OF LAUNCHING A NEW PRODUCT TO THE MARKET

Abstract: the article reveals the main stages of the process of launching a new product to the market. Launching a new product to the market is a multifaceted process that requires a thorough and consistent approach at all stages. In order for the product to become successful and in demand, the company must take into account many factors. The consumer market today is becoming increasingly competitive, and in order to achieve significant results, it is necessary to provide a whole range of conditions that contribute to a positive perception of the product by consumers.

Keywords: market, new product, development, launch, participation.

Разработка нового продукта — это сквозной процесс создания продукта, который никогда не выводился на рынок, — от идеи до концепции, прототипирования, разработки, тестирования и запуска. Он включает в себя создание стратегии продукта и дорожной карты для успешного руководства кросс-функциональными командами и заинтересованными сторонами на протяжении всего процесса.

В отличие от усовершенствований и обновлений продукта, которые изменяют и улучшают существующие продукты, разработка нового продукта решает уникальные задачи проектирования и поставки совершенно новых продуктов.

Успешная разработка программного обеспечения требует тщательного планирования и хороших практик управления проектами. Семь стадий разработки нового продукта:

1. Генерация идей

Каждый новый продукт начинается с проблемы и идей по ее решению. Идеи могут поступать как из самой компании, например, от команды по обслуживанию клиентов, так и извне, через исследования клиентов и рынка. На этом этапе важно собрать все идеи без дискриминации.

2. Отбор идей

Для просмотра большого количества идей, используются такие критерии, как влияние, усилия и уровень уверенности, прежде чем оценивать и выбирать идеи для перехода на следующую фазу. Сбор и организация идей продукта в централизованном инструменте облегчает продуктовым командам определение приоритетов идей или функций, которые окажут наибольшее влияние.

Оценка идей по усилиям по разработке продукта в сравнении с общим воздействием решения — отличный способ сосредоточиться на тех, которые оказывают наибольшее воздействие.

3. Создание продуктовой стратегии

После выбора идей для разработки нового продукта, пришло время создать стратегию продукта. Это краткое определение потребности, которую удовлетворяет новый продукт. Хорошая стратегия продукта включает видение, целевой рынок или пользователя, положение в отрасли, функции и преимущества, а также ценность, которую новый продукт приносит бизнесу. Этот этап включает создание четкого определения требований.

4. Создание дорожной карты продукта

Дорожная карта продукта — это план действий. Он описывает функциональность продукта и графики выпуска, а также помогает управлять разработкой новых продуктов. Дорожная карта - это общий источник истины для видения продукта, направления, приоритетов и прогресса с течением времени.

Распределение ресурсов является одним из самых сложных аспектов разработки нового продукта, поэтому дорожная карта должна быть четко определена до начала. Визуальные рабочие процессы могут помочь командам определить, когда недоиспользуются или перераспределяются ресурсы. Они также могут выделить узкие места и препятствия, чтобы позволить командам быстро подстраиваться и оставаться на верном пути.

5. Прототипирование

Время выхода на рынок имеет решающее значение для разработки нового продукта, а ваша способность быстро создавать прототипы и разрабатывать продукты гарантирует жизнеспособные решения.

6. Тестирование

Дефекты и запросы на изменение — это просто факт разработки нового продукта, но четкое отслеживание и управление проблемами позволяют всем членам команды быть в курсе событий, организованными и придерживаться графика. Тестирование может охватывать как внутренние команды обеспечения качества (QA), так и клиентов и конечных пользователей, участвующих в альфа-, бета- или пользовательском приемочном тестировании.

7. Запуск продукта

Есть только один шанс произвести хорошее первое впечатление, а запуск нового продукта требует тщательного планирования и доставки. Каждый шаг в этом процессе является строительным блоком для успешного запуска.

Отделы продаж и маркетинга, HR и юридические отделы уже используют стратегию и дорожную карту продукта для согласования сообщений, выявления возможностей и обеспечения соответствия нормативным требованиям.

Эффективный процесс разработки нового продукта имеет решающее значение для вывода конечного продукта на рынок.

*Спеваков Р.В., к.э.н.
доцент
кафедра ВМиИТ*

*Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова
Российская Федерация, г. Набережные Челны*

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

***Аннотация:** В настоящей работе рассматриваются особенности применения статистических методов в управлении качеством и, в частности, контрольные карты (карты Шухарта), анализ изменчивости процесса (ANOVA), регрессионный анализ, метод шести сигм (SixSigma), управление и уменьшение вариабельности.*

***Ключевые слова:** управление качеством, статистические методы, контрольные карты, карты Шухарта, анализ изменчивости процесса, ANOVA, регрессионный анализ, метод шести сигм, SixSigma, управление и уменьшение вариабельности.*

*Spevakov R.V., Ph.D.
Associate Professor
of the Department of HM&IT
Kazan Innovation University named after V.G. Timiryasov
Russian Federation, Naberezhnye Chelny*

APPLICATION OF STATISTICAL METHODS IN QUALITY MANAGEMENT

***Abstract:** This paper discusses the features of the use of statistical methods in quality management and, in particular, control charts (Shewhart charts), process variability analysis (ANOVA), regression analysis, Six Sigma method (SixSigma), management and reduction of variability.*

***Key words:** quality management, statistical methods, control charts, Shewhart charts, process variability analysis, ANOVA, regression analysis, six sigma method, SixSigma, variability management and reduction.*

В современном мире качество товаров и услуг является неперенным элементом успешной деятельности предприятия. Потребители все более взыскательны по отношению к качеству и ожидают от компаний высокого уровня обслуживания и продукции. Поэтому вопрос управления качеством является актуальным и необходимым в любой сфере деятельности.

В данной статье будут рассмотрены особенности применения статистических методов в управлении качеством. В условиях конкуренции и стремительного развития технологий, применение статистических методов позволяет добиться стабильного качества продукции, что обеспечивает компании уникальное положение на рынке и повышение прибыльности.

Один из основных инструментов управления качеством – статистический контроль процесса. Применение статистического контроля позволяет выявить и устранить неисправности и отклонения в производственном цикле, что существенно повышает производительность и качество выпускаемой продукции. В основе статистического контроля лежит измерение и анализ данных, что позволяет наблюдать за процессом производства и уточнять действующую модель.

К наиболее часто используемым методам статистического контроля относятся следующие методы.

Контрольные карты, также известные как карты Шухарта, являются одним из наиболее часто используемых инструментов статистического контроля качества. Эти карты обычно используются в производственных и промышленных средах для мониторинга процессов и определения, насколько хорошо продукция соответствует спецификациям.

Контрольные карты представляют собой графическое представление статистических данных, полученных в процессе производства продукции. Они позволяют мониторить уровень качества продукции и выявлять любые отклонения от заданных стандартов. Контрольные карты могут использоваться для контроля любого процесса, который можно измерить и контролировать с помощью числовых данных.

Контрольные карты позволяют определить, насколько хорошо процесс контролируется. Для этого данные, полученные из процесса, разделяются на две группы: среднее значение (средняя точка) и диапазон (высота точек вверху и внизу от средней точки). Для построения контрольной карты используются две линии, высокая (UCL) и низкая (LCL), которые задают верхний и нижний диапазон контроля. Данные, которые находятся вне этого диапазона, считаются возможными проблемами и требуют дальнейшего рассмотрения.

Контрольные карты могут использоваться в различных отраслях промышленности, таких как автомобилестроение, производство лекарственных препаратов, пищевая промышленность, производство электроники и т.д. Они также могут быть использованы в любом процессе, который можно измерить и контролировать с помощью числовых данных.

Одним из наиболее эффективных методов статистического контроля качества является анализ изменчивости процесса (ANOVA). Он позволяет оценить влияние различных факторов на производственный процесс и определить те, которые вносят наибольший вклад в изменение качества продукции.

Анализ изменчивости процесса является методом статистического контроля качества, основанным на разложении общей изменчивости внутригрупповой и межгрупповой изменчивости. Это позволяет оценить вклад каждого фактора в общую изменчивость процесса и определить те, которые необходимо исправить или оптимизировать.

Для проведения анализа изменчивости процесса необходимо выполнить следующие шаги:

- Определить – факторы, которые влияют на производственный процесс и необходимы для анализа.

- Собрать данные о производственном процессе, включая значения параметров для каждого фактора.

- Разложить общую изменчивость процесса на внутригрупповую и межгрупповую изменчивость.

- Оценить вклад каждого фактора в изменчивость процесса путем сравнения данных внутри каждой группы и между группами.

- Определить важность каждого фактора для производственного процесса, исходя из его вклада в изменчивость процесса.

Анализ изменчивости процесса является неотъемлемой частью производственного процесса в различных отраслях промышленности. Он используется для контроля качества продукции, выявления проблемных участков производства и оптимизации технологических процессов.

Регрессионный анализ – это метод, позволяющий определить связь между различными параметрами производства и качеством продукции.

В основе регрессионного анализа лежит модель, которая описывает связь между зависимой и независимыми переменными. Зависимая переменная - это переменная, которая зависит от значений независимых переменных, которые влияют на это значение.

Однако, при использовании регрессионного анализа необходимо учитывать ограничения метода. Например, он может быть неэффективен при наличии нелинейных зависимостей между переменными или при наличии выбросов.

Статистический контроль постоянно развивается и совершенствуется. Например, сейчас все большую популярность получает метод шести сигм (SixSigma). Данный метод базируется на использовании не только статистических методов контроля, но и на методах управления и организации бизнес-процессов.

Метод «шесть сигм» предусматривает процесс, который включает в себя пять этапов: определение, измерение, анализ, улучшение и контроль (DMAIC). На этапе определения идентифицируются ключевые процессы и клиентские требования. На этапе измерения собираются данные, описывающие текущее состояние процесса производства. Затем идет анализ данных, чтобы определить причины неудач и выявить их источники. На этапе улучшения используются различные методы для устранения обнаруженных

проблем. Наконец, на этапе контроля мониторятся и поддерживаются достигнутые улучшения.

В методе «шесть сигм» используются различные инструменты статистического анализа, такие как контрольные карты, диаграммы Парето и анализ причин и следствий. Несмотря на то, что метод шесть сигм преимущественно применяется в производственных отраслях, он может быть использован и в других сферах, таких как медицина, образование и государственное управление.

Таким образом, метод «шесть сигм» – это эффективный подход к управлению качеством, который может помочь компаниям улучшить свою производительность, повысить контроль и улучшить удовлетворенность потребителей.

Использованные источники:

1. Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисейевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 444 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14822-0. – URL : <https://urait.ru/bcode/512161>
2. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для вузов / Е. А. Горбашко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 397 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-145397. – URL : <https://urait.ru/bcode/510566>

*Спеваков Р.В., к.э.н.
доцент
кафедра ВМиИТ*

*Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова.
Российская Федерация, г. Набережные Челны*

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация: В настоящей работе рассматриваются особенности применения методов имитационного моделирования к исследованию логистических процессов и систем.

Ключевые слова: логистика, логистическая система, логистический процесс, моделирование, имитационное моделирование, системы массового обслуживания, моделирование сетей логистических цепочек, сетевая модель, дискретно-событийное моделирование, компьютерное моделирование.

*Spevakov R.V., Ph.D.
Associate Professor of the Department of HM&IT
Kazan Innovation University named after V.G. Timiryasov
Russian Federation, Naberezhnye Chelny*

RESEARCH OF LOGISTICS PROCESSES AND SYSTEMS USING SIMULATION METHODS

Abstract: This paper discusses the features of applying simulation modeling methods to the study of logistics processes and systems.

Key words: logistics, logistics system, logistics process, modeling, simulation modeling, queuing systems, modeling supply chain networks, network model, discrete event modeling, computer modeling.

Имитационное моделирование является одним из методов анализа и оптимизации процессов в логистике. Данная технология позволяет создавать виртуальные модели, которые отображают реальные процессы, определять их характеристики и изучать различные варианты их оптимизации.

Имитационное моделирование – это технология, позволяющая анализировать поведение системы в различных условиях и на разных этапах ее функционирования. Оно состоит в создании виртуальной модели, которая повторяет реальную систему и позволяет проводить неограниченное количество экспериментов с ее параметрами.

Существует несколько типов имитационных моделей, которые могут быть использованы в логистике. Различия в типах моделей связаны с особенностями конкретных процессов (например, модели транспортировки отличаются от моделей управления запасами).

В логистической сфере данная технология позволяет решать множество задач, например:

- 1) оптимизация распределения товаров и управление запасами;
- 2) анализ эффективности систем доставки и транспортировки;
- 3) оптимизация работы склада и проведение инвентаризации;
- 4) анализ влияния изменения численности и квалификации персонала на производительность работы.

Исследования с помощью имитационного моделирования основываются на создании компьютерной модели, которая полностью или частично отображает реальный процесс. Модель содержит набор параметров и правил работы, которые определяют поведение элементов процесса. Элементы процесса (очереди, машины, операции и т.д.) принимают на вход различные параметры, выполняют заданные функции и выдают результаты. В модель встроены механизмы сбора статистических данных, которые позволяют анализировать работу процесса в различных условиях.

Методы имитационного моделирования в логистике варьируются в зависимости от того, какую систему необходимо моделировать и какие вопросы необходимо решить. Некоторые из самых распространенных методов включают в себя:

1. Моделирование систем массового обслуживания: этот метод используется для моделирования процессов, связанных с ожиданием, обслуживанием и выходом из системы. Моделирование систем массового обслуживания эффективно используется в различных областях логистики, таких как транспортировка, складирование, планирование производства и т.д. Оно позволяет выявить различные проблемы, которые могут возникать в работе системы, например, задержки при обслуживании, простой оборудования, перегрузки рабочих мест.

2. Моделирование сетей логистических цепочек – метод, который представляет собой модель цепи поставок, включая все этапы: производство, доставку, складирование и транспортировку. Он позволяет анализировать количество материальных и информационных потоков внутри цепи и оптимизировать ее функционирование.

Одним из наиболее распространенных методов моделирования логистических цепей является моделирование сетей. Сетевая модель включает в себя следующие элементы: вершины (точки, между которыми перемещаются товары или грузы), связи (дороги, трубопроводы, реки и т.д.), потоки (количество товаров или грузов, перемещаемых через связи) и функции (связывающие вершины со связью и определяющие ее перемещение).

Применение моделирования логистических цепочек может быть ключевым фактором для улучшения эффективности организации логистических процессов. В настоящее время моделирование используется во многих отраслях промышленности и бизнесе, включая дистрибьюцию товаров, массовый оборот материалов, производство, транспортировку, складирование и т.д.

3. Дискретно-событийное моделирование: этот метод используется для моделирования пространственных отношений и перемещения объектов в логистической системе. Он позволяет определить оптимальные пути перемещения товаров между складами и транспортировочными узлами. В настоящее время дискретно-событийное моделирование (ДСМ) является одним из наиболее важных методов для оптимизации работы систем и улучшения эффективности их функционирования. Основой DSM является механизм дискретного изменения состояния моделируемой системы во времени. Такой подход позволяет учитывать изменения в условиях работы системы на каждом этапе. В DSM логистики моделируемые системы строятся на основе отдельных событий, отражающих процессы и операции, происходящие на складах, портах или других объектах логистической инфраструктуры в течение определенного времени. DSM логистики использует либо дискретные, либо непрерывные события, которые позволяют учитывать все изменения, происходящие на складах или терминалах.

4. Компьютерное моделирование: это метод, основанный на создании программного обеспечения, которое воспроизводит соответствующее поведение реальной системы. В логистике это означает создание модели, которая определяет наилучший путь доставки продукции, управление складами и оптимизацию транспортных маршрутов. Далее компьютерная программа получает данные о местоположении, весе груза и по весомости определяет оптимальный маршрут доставки.

Компьютерное моделирование также позволяет отслеживать во времени и автоматически синхронизировать ресурсы, процессы и задачи, связанные с логистическими операциями. Например, автоматический мониторинг уровня запасов на складе, система прогнозирования спроса, транспортировка груза в полностью автоматическом режиме и многое другое.

Таким образом, компьютерное моделирование является важной и неотъемлемой частью логистических операций. Оно позволяет компаниям существенно повысить эффективность и производительность своих процессов, а также производить прогнозирование и оптимизировать критические операции логистики. Однако, использование компьютерного моделирования требует определенных ресурсов, как со стороны программного обеспечения, так и со стороны обученного персонала, что может потребовать больших затрат времени, усилий и ресурсов.

Преимущества имитационного моделирования в логистике: 1) возможность анализа большого числа сценариев работы процесса в короткий срок; 2) возможность анализа процессов в условиях максимальной

приближенности к реальности; 3) возможность оптимизации работы процесса без риска негативных последствий.

Недостатки и ограничения метода: 1) необходимость знания конкретных характеристик процесса и правильной формулировки модели; 2) открытость и прозрачность моделирования, возможность повторения экспериментов.

Таким образом, имитационное моделирование – это мощный инструмент для анализа и оптимизации работы логистической системы. Правильное применение этой технологии позволяет оптимизировать производственные процессы, улучшить качество обслуживания и сократить расходы на логистику.

Использованные источники:

1. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 389 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02528-6. – URL : <https://urait.ru/bcode/511425>
2. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 253 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04734-9. – URL : <https://urait.ru/bcode/514932>

Халилов Д.Б.
ассистент
преподаватель
кафедра «Инженерная геоматика» Ташкентский
Архитектурно строительный университет,
Ташкент, 100187, Узбекистан

СОЗДАНИЕ КАРТЫ ГОРОДА ТАШКЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ SENTINEL-1

Аннотация: В этой статье представлен набор данных Sentinel-1, предназначенный для интерпретации городских изображений SAR, связанных с контентом, включая четко определенную иерархическую схему аннотаций, сбор данных, хорошо зарекомендовавшие себя процедуры для составления и организации набора данных, а также свойства, визуализации и приложения этого набора данных. Рассмотрена обработка данных спутника Sentinel-1 в Snap. Рассмотрены ошибки, возникающие при радиометрическом съёмке.

Ключевые слова: Дистанционное зондирование Земли; спутниковая система Sentinel-1; мониторинг урбанизации; динамика изменения города; радар с синтезированной апертурой (SAR)

Khalilov D.B.
Assistant
Lecturer of the Department of Engineering Geomatics
Tashkent University of Architecture and Civil Engineering
Tashkent, 100187, Uzbekistan,

CREATION OF A MAP OF THE CITY OF TASHKENT USING SENTINEL-1 SATELLITE DATA

Abstract: The Sentinel-1 mission provides a freely available capability for urban imagery interpretation based on synthetic aperture radar (SAR) data with a defined resolution, which is of paramount importance for Earth observation. In parallel with the rapid development of advanced technologies, especially deep learning, we urgently need a large-scale SAR dataset supporting urban imagery interpretation. This paper presents the Sentinel-1 dataset designed for content-related urban SAR imagery interpretation, including a well-defined hierarchical annotation scheme, data collection, well-established procedures for dataset compilation and organization, and the properties, visualizations, and applications of this dataset. The processing of Sentinel-1 data in Snap is discussed. Errors

arising from radiometric surveying are discussed.

Keywords: *Earth remote sensing; Sentinel-1 satellite system; urbanization monitoring; urban change dynamics; synthetic aperture radar (SAR).*

Введение

Европейский союз и Европейское космическое агентство (ESA) с программой Copernicus и, в частности, свободный доступ к данным спутниковых миссий Sentinel, подтолкнули интерес к разработке передовых методов мониторинга Земли. Эта работа сосредоточена на данных миссии радара Sentinel-1. Sentinel-1 получает изображения в С-диапазоне, охватывая 250 на 180 км в своем стандартном режиме сбора данных (широкая интерферометрическая полоса). Данные Sentinel-1 характеризуются высоким временным разрешением (цикл повторного посещения 6 дней) и умеренным пространственным разрешением (размер пикселя 14 на 4 м). Этот новый датчик предлагает улучшенную возможность сбора данных для мониторинга деформаций по сравнению с предыдущими датчиками С-диапазона (ERS-1/2, Envisat и Radarsat), значительно увеличивая потенциал мониторинга. Покрытие Sentinel-1 хорошо подходит для широкомасштабного мониторинга с использованием дифференциально-интерферометрического радара с синтезированной апертурой (DInSAR) и интерферометрии постоянного рассеивателя (PSI) [1].

DInSAR включает использование по крайней мере пары изображений комплексного радиолокатора с синтезированной апертурой (SAR) для измерения деформации поверхности. Несколько методов DInSAR были разработаны за последние пару десятилетий. Методы PSI, которые основаны на больших стеках сложных изображений SAR, доказали свою эффективность и широко применяются [2]. Оба метода DInSAR и PSI используют фазу изображений SAR. Большинство методов PSI предполагают наличие только одного доминирующего рассеивателя на ячейку разрешения. Это предположение может быть недействительным при наблюдении наземных сцен с выраженным расширением в направлении высоты, для которых более одного рассеивателя могут попадать в одну и ту же ячейку разрешения диапазона и азимута. Это, например, происходит при наличии зданий разной высоты, чьи отраженные сигналы интерферируют в одной и той же ячейке разрешения, или в городских зонах остановок [3]. В таких областях методы PSI, которые предполагают наличие одного доминирующего рассеивателя, обычно испытывают потерю измерений деформации. Это потенциальное ограничение можно преодолеть с помощью методов TomoSAR [4]. Фактически, в таких методах использование стека комплекснозначных интерферометрических изображений делает возможным разделение рассеивателей, интерферирующих в пределах одной и той же ячейки разрешения диапазона и азимута. Это достигается путем синтеза апертур вдоль направления возвышения, что приводит к разрешению по возвышению, чтобы обеспечить полный профиль отражательной

способности сцены по азимуту, диапазону, возвышению и средней скорости деформации [5]. Что касается методов PSI, TomoSAR, в дополнение к положению рассеивателей в трехмерном пространстве и их средней скорости деформации, также обеспечивает их распределение интенсивности в трехмерном пространстве, что является дополнительной информацией, которую можно удобно использовать для выбора наиболее надежных рассеивателей в реконструированной сцене. Методы томографической обработки используют как фазу, так и амплитуду обратно рассеянного сигнала и состоят из решения задачи инверсии [6].

Материалы и методы.

Мы можем скачать данные со спутника Sentinel-1 с <https://search.asf.alaska.edu/>. Выбрав город Ташкент, ищем данные Sentinel-1, выбираем и скачиваем (рис. 1). Загруженные данные обрабатываются с помощью программы Snar. В данной программе мы выполняем такие задачи как радиометрическая калибровка, радиометрическое сглаживание рельефа, удаление теплового шума C-1, коррекция дальности и доплеровского рельефа.

Целью калибровки SAR является предоставление изображения, в котором каждое значение пиксела может быть напрямую связано с обратным рассеиванием сигнала радара сцены. Хотя не калиброванное изображение SAR вполне подходит для качественного применения, калиброванные изображения SAR необходимы для использования данных SAR.

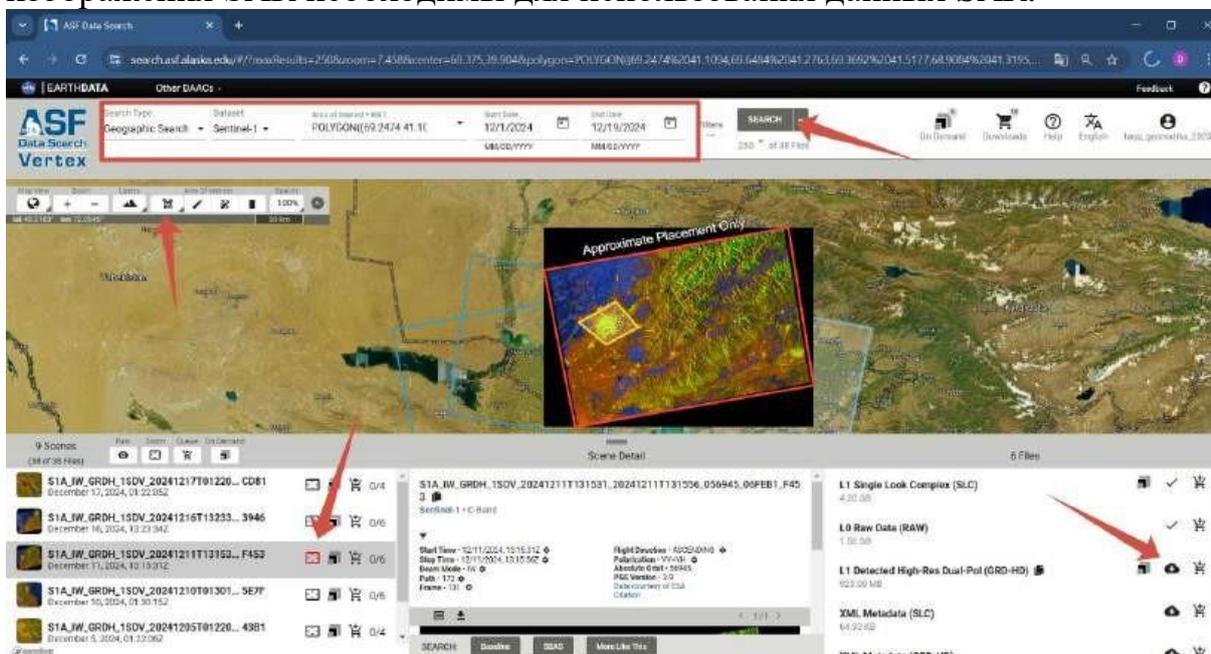


Рис.1. Загрузить данные Sentinel-1

Обычная обработка данных SAR, при которой получаются изображения Level 1, не включает радиометрическую коррекцию, при этом остаются значительные радиометрические смещения. Поэтому к изображениям SAR необходимо применять радиометрическую коррекцию, чтобы значения пикселей изображения правильно представляли рассеивание сигнала радара от отражающей поверхности. Радиометрическая коррекция также необходима для сопоставления изображений SAR, полученных при помощи различных сенсоров, или полученных от одного сенсора, но в различное время, в различных режимах или подвергшихся различной обработке.

Поскольку сенсоры SAR смотрят на объект сбоку, близкорасположенные объекты выглядят ярче, а удаленные – темнее (рис.2.). Радиометрическое сглаживание terrain нормализует значения обратного рассеяния, чтобы отличия значений отражали свойства рассеяния поверхности.

Радиометрическое сглаживание terrain необходимо для получения значимого обратного рассеяния, которое может быть отнесено непосредственно к свойствам объектов рассеяния поверхности в изображении SAR на любом terrain.

Устранение теплового шума Sentinel-1. Эта растровая функция корректирует помехи обратного рассеяния, вызванные тепловым шумом, что приводит к получению более бесшовного изображения радара с синтезированной апертурой (SAR) Sentinel-1.

Для нормализации сигнала обратного рассеяния в пределах всего изображения SAR требуется исправление или удаление теплового шума, что имеет важное значение как для качественного, так и для количественного использования данных SAR.

Тепловой шум наиболее заметен на кросс-поляризационных изображениях SAR, таких как VH или HV, и на изображениях SAR с низким

обратным рассеянием. Для Sentinel-1 тепловой шум может проявляться как межполосные разрывы и наиболее заметен на сценах, охватывающих океан.

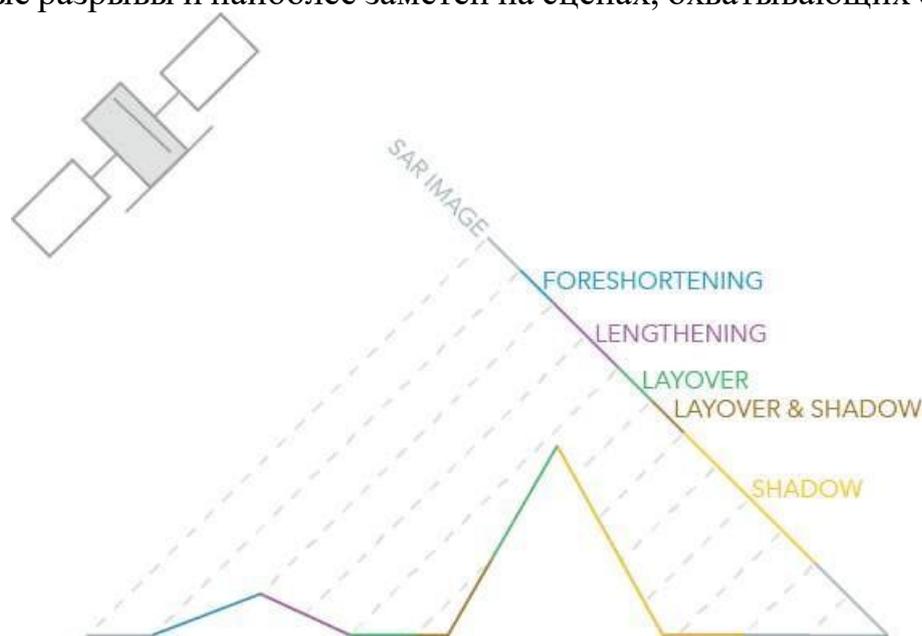
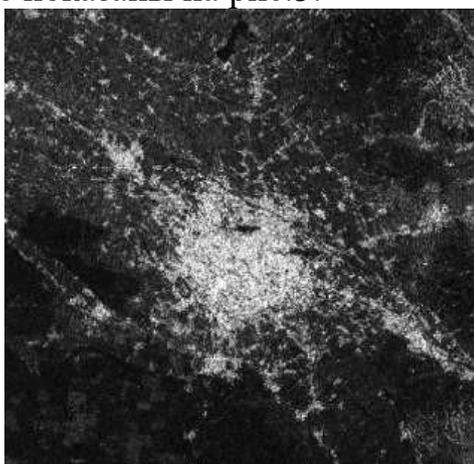


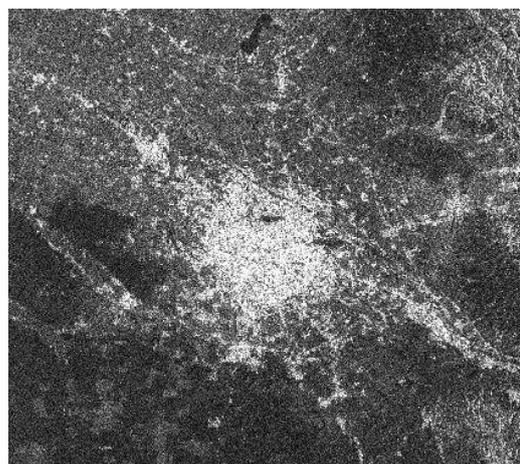
Рис.2. Радиометрическое сглаживание рельефа

Результаты и обсуждение

В этой статье я использовал данные спутника Sentinel-1 от 11 декабря 2024 года для радиометрических наблюдений города Ташкента. Исходные данные показаны на рис.3.



а



б

Рис.3. Интенсивность полосы VH (а) в сравнении с амплитудой полосы VH (б)
(город Ташкент)

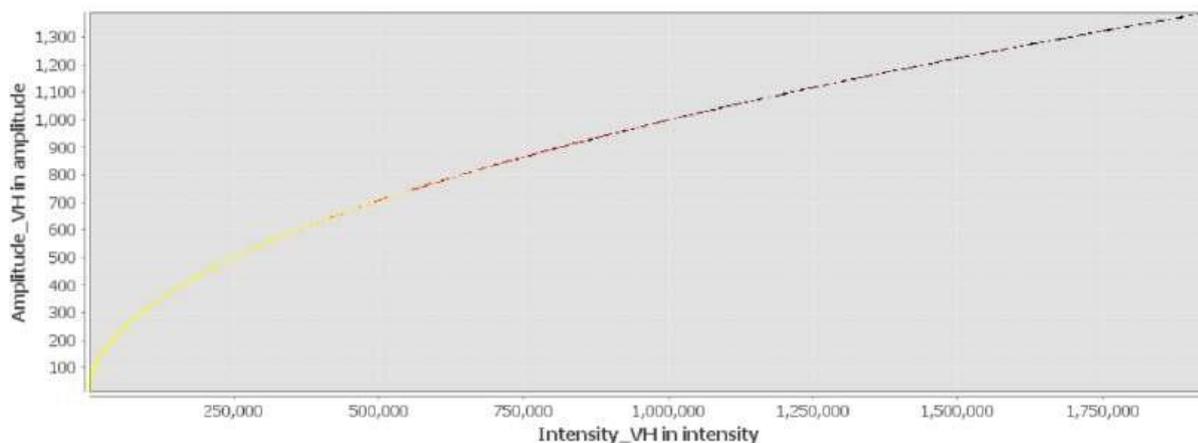
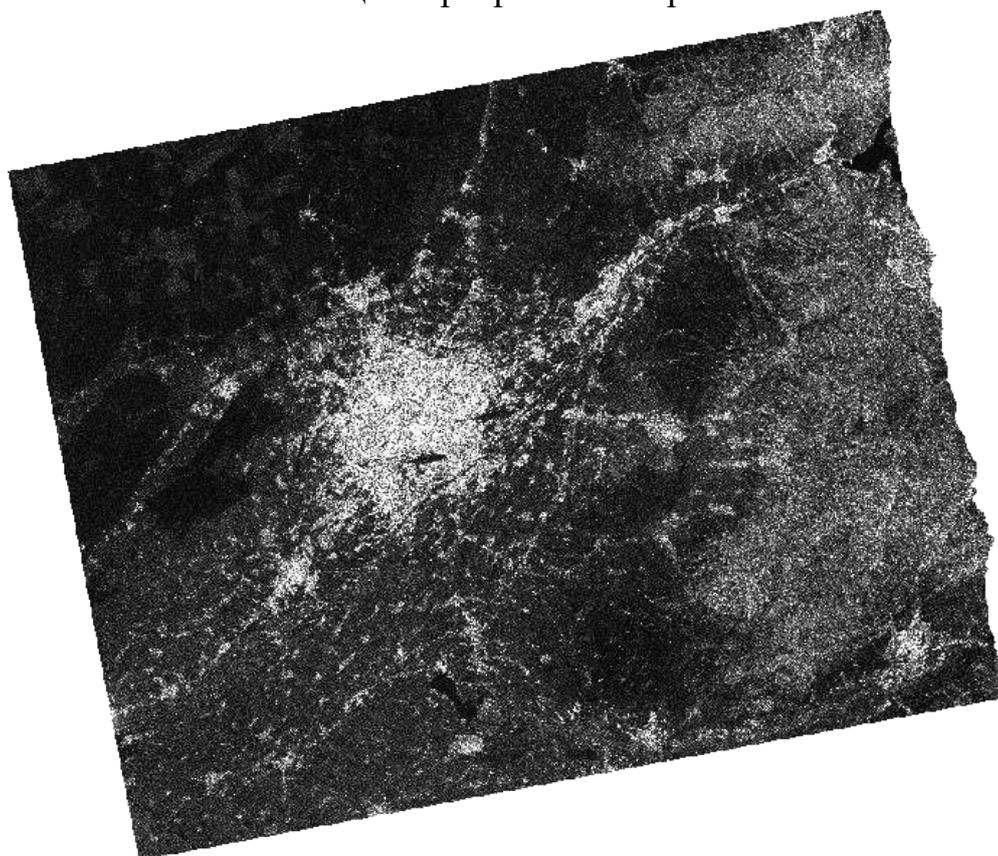


Рис.4. График рассеяния интенсивность полосы VH в сравнении с амплитудой полосы VH

По этапно используем обработки радиометрическая калибровка, радиометрическое сглаживание рельефа, удаление теплового шума C-1, коррекция дальности и доплеровского рельефа. После всех обработки результат показан на рис.5.

Рис.5. Карта города Ташкента после радиометрические обработки с помощью программы Snap



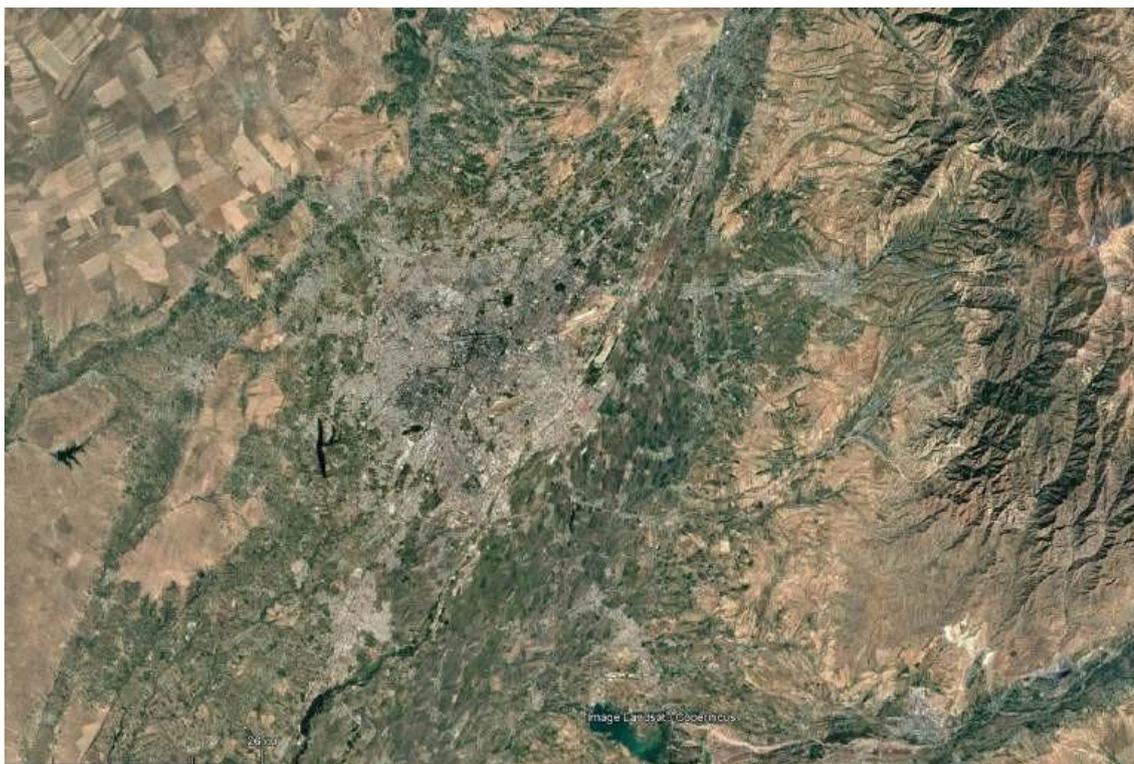


Рис.6. Карта города Ташкента (Источник Google Earth Pro)

Вывод

В данном исследовании представлен комплексный графический подход к построению города Ташкента с радиометрических данных с использованием метода сглаживающего фильтра, призванного минимизировать составляющую ошибки исходного уравнения. Благодаря гарантированному получению снимков независимо от облачности, солнечного освещения и высокой периодичности, радиолокационная съемка Sentinel-1 — ценный источник информации для картографирования удаленных и труднодоступных районов. В результате проведения экспериментальных работ сформирован общий подход к использованию снимков Sentinel-1 для картографирования урбанизации. В первую очередь, исходные РЛ данные требуют создания производных многополяризационных или многовременных изображений, пригодных для визуального и автоматизированного дешифрирования. Автоматизированное дешифрирование наиболее эффективно выполняется

при использовании многовременного изображения, составленного из разносезонных снимков в горизонтальной поляризации, однако его результаты нуждаются в редактировании с опорой на визуальный анализ. Сложность однозначной интерпретации радиолокационных изображений требует привлечения разнообразных дополнительных источников – карт и космических снимков в оптическом диапазоне.

Использованные источники:

1. Budillon, A. & Crosetto, M. & Johns, Angel & Monserrat, O. & Krishnakumar, Vrinda & Schirinzi, Gilda. (2018). Comparison of Persistent Scatterer Interferometry and SAR Tomography Using Sentinel-1 in Urban Environment. *Remote Sensing*. 10. 10.3390/rs10121986.
2. Crosetto, M.; Monserrat, O.; Cuevas-González, M.; Devanthéry, N.; Crippa, B. Persistent Scatterer Interferometry: A review. *ISPRS J. Photogramm. Remote Sens.* 2016,115, 78–89. [CrossRef]
3. Gini, F.; Lombardini, F.; Montanari, M. Layover solution in multibaseline SAR interferometry. *IEEE Trans. Aerosp. Electron. Syst.* 2002, 38, 1344–1356.
4. Reigber, A.; Moreira, A. First Demonstration of Airborne SAR Tomography Using Multibaseline L-band Data. *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.* 2000,38, 2142–2152. [CrossRef]
5. Lombardini, F. Differential tomography: A new framework for SAR interferometry. *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.* 2005,43, 37–44. [CrossRef]
Fornaro, G.; Lombardini, F.; Pauciuolo, A.; Reale, D.; Viviani, F. Tomographic processing of interferometric SAR data: Developments, applications, and future research perspectives. *IEEE Signal Process. Mag.* 2014, 31, 41–50.

*Хитарова И. Ю., доктор философских наук
профессор
Санкт-Петербургский государственный университет
путей сообщения императора Александра I
Санкт-Петербург, Россия*

РУССКАЯ КЛАССИКА НА ГУМАНИТАРНЫХ ЗАНЯТИЯХ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

***Аннотация.** Статья посвящена проблеме изучения русской классической литературы студентами технических вузов. Сегодня мы столкнулись с проблемой, когда студенты плохо знают русскую литературу и не считают ее изучение значимой задачей для себя лично. Изменение этого отношения является важной педагогической задачей преподавателей гуманитарного цикла дисциплин.*

***Ключевые слова.** Русская классическая литература, изучение русской классической литературы в техническом вузе, мотивация к чтению классической литературы.*

*Khitarova I. Yu., Doctor of Philosophy
Professor
St. Petersburg State University of Railway Engineering of Emperor
Alexander I
St. Petersburg, Russia*

RUSSIAN CLASSICAL LITERATURE IN HUMANITIES CLASSES IN TECHNICAL UNIVERSITIES.

***Abstract.** The article is devoted to the problem of studying Russian classical literature by students of technical universities. Today we are faced with the problem of students not knowing Russian literature well. Changing this attitude is an important pedagogical task for teachers.*

***Keywords.** Russian classical literature, studying Russian classical literature at a technical university, motivation forming concerning Russian classical literature reading.*

Литература традиционно играет значимую роль в формировании личности. Невозможно представить, чтобы современный образованный человек не разбирался в литературе. И русская литература в данном контексте играет особую роль не только в России, но и в мире в целом. Русских писателей хорошо знают в Европе, Америке, Азии. Постоянно переиздают во многих странах мира. Русская классическая литература включена в

университетские программы многих стран, причем речь идет не только о профильных филологических специальностях.

Русская классическая литература изменила представление многих людей о России, вызвав восхищение ее богатой культурой. Многие известные зарубежные ученые и писатели считают Толстого, Достоевского, Чехова своими учителями.

Однако в настоящее время мы столкнулись с проблемой, когда многие студенты технических вузов практически не знают классическую литературу своей страны. Изучение литературы часто сводится к перечитыванию кратких сюжетов произведений, что, конечно же, не может дать представления о сущности и содержании самой литературы.

В этой связи острую актуальность приобретает проблема изучения русской литературы в непрофильном вузе. Проблема усугубляется тем, что как такового предмета «русская литература» в вузовской программе технического вуза обычно нет. Пробелы в образовании студентов приходится ликвидировать через смежные дисциплины или через мероприятия внеучебной работы.

Важной особенностью многих произведений русской классической литературы (Толстой, Достоевский, Гоголь) является ее близость философии. Однако курс философии уделяет лишь небольшое количество часов на изучение русских философов. Материал литературных источников используется многими преподавателями в курсе «Истории». Особенно интересны в этом смысле произведения Л. Толстого, М. Лермонтова, М. Шолохова.

Важно заинтересовать студента классической литературой, сформировать осознанную мотивацию к ее чтению. В этой связи большое значение имеет формирование представлений об актуальности, поставленных в произведениях русской классической литературе вопросов, относящихся к вневременным общечеловеческим ценностям, таким как верность, долг и любовь.

Важно чтобы студент понимал, что в отличие от развлекательной литературы, классическая литература ставит перед собой совершенно иные задачи. Ее цель не в наполнении времяпровождения, но в передаче ценнейшего культурно-исторического опыта. И этот опыт может быть полезен самому студенту. Именно классическая литература реально помогает найти ответы на актуальные для молодого человека вопросы любви, выбора пути, своего места в жизни и т.п.[3]

Молодые люди часто находятся в поиске наставника, могущего дать им необходимую для жизни информацию. Не всегда эту роль в полной мере могут взять на себя преподаватели и родители, поскольку молодой человек часто не готов раскрыть беспокоящие его проблемы перед старшими [1]. А качественная художественная книга может стать наставником в важных жизненных вопросах. Кроме того, книга может стать поводом к дискуссии,

позволяя безболезненно обсуждать на примере литературных героев то, что сам молодой человек не хочет озвучивать от своего имени [2].

Таким образом, наряду с использованием классической русской литературы в рамках преподавания дисциплин гуманитарного профиля, важно вести и внеучебную работу. Организация «литературных клубов», театральных постановок или диспутов может сыграть важную роль в решении поставленной проблемы.

В любом случае очевидно, что популяризация русской классической литературы в техническом Вузе сейчас крайне необходима. Без этого мы не можем говорить о высоком уровне образования будущего поколения.

Использованные источники:

1. Асеев, В.Г. Мотивация поведения и формирование личности / В.Г. Асеев – М.: «Мысль», 1976. – 158 с
2. Головных, Г.Я. Общественно-исторические системы ценностей (методологический аспект): автореф. дис. ... док. пед. наук / Г.Я. Головных. – Минск, 1993. – 41 с.
3. Маслоу, А. Самоактуализация // Психология личности. Тексты / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, А.А. Пузыря. – М., 1982. – С. 108-118.

*Цатурян М.А.
3 курс
Юридический факультет
Пятигорского института (филиала) СКФУ*

ПРАВОВОЙ МЕХАНИЗМ ЗАПРЕТОВ И ОГРАНИЧЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ. КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Аннотация: в данной статье исследуется правовой механизм запретов и ограничений государственных гражданских служащих. Анализируется специфика правового регулирования возникновения конфликта интересов государственных служащих.

Ключевые слова: государственная служба, конфликт интересов, механизмом противодействия коррупции, дисциплинарная ответственность, должностные обязанности.

*Tsaturyan M.A.
Faculty of Law Pyatigorsk Institute (branch)
of SKFU*

LEGAL MECHANISM OF PROHIBITIONS AND RESTRICTIONS OF STATE CIVIL SERVANTS. CONFLICT OF INTEREST.

Abstract: this article examines the legal mechanism of prohibitions and restrictions of state civil servants. The specifics of legal regulation of the emergence of conflicts of interest of state employees are analyzed.

Keywords: civil service, conflict of interest, mechanism for combating corruption, disciplinary responsibility, job responsibilities.

Служение интересам общества – это основополагающая задача всех гражданских служащих и органов государственной власти. Общество ожидает от должностных лиц этих органов честного, справедливого и непредвзятого выполнения своих служебных обязанностей.

Конфликт интересов нельзя отождествлять с коррупцией, однако он является основой коррупционных проступков и преступлений. Неразрешенный конфликт интересов способен приводить к различным правонарушениям. Чтобы не допустить конфликта интересов в первую очередь необходимо понимать его суть, способы недопущения и его урегулирования[3, с. 36].

Понятия конфликта интересов и личной заинтересованности закреплены в ст. 10 Федерального закона «О противодействии коррупции»[2]. Если говорить кратко, конфликт интересов – ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) служащего влияет или может

повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных обязанностей (осуществление полномочий) с целью недопущения причинения вреда законным интересам граждан, организаций, общества, субъекта Российской Федерации или Российской Федерации. Сюда же можно отнести граждан или организации, с которыми служащий связан финансовыми или иными обязательствами; друзей служащего, их родственников; бывших работодателей; организации, владельцем, руководителем, которых являлся служащий до поступления на государственную гражданскую службу.

Необходимо различать реальный, возможный и мнимый конфликт интересов. Реальный – возникшее противоречие между служебными обязанностями и частными интересами служащего, при котором частные интересы лица негативно влияют на исполнение им своих служебных обязанностей. Возможный – должностное лицо имеет личный интерес, который в будущем, в случае изменения определенных обстоятельств, может воспрепятствовать объективному исполнению служащим своих должностных обязанностей. Мнимый – ситуация, при которой законные действия служащего могут привести к подозрению в наличии у него конфликта интересов, даже несмотря на отсутствие такового. Зачастую мнимый конфликт интересов связан непосредственно с соблюдением норм этики.

Наиболее часто встречающимися случаями конфликта интересов являются [3, с. 145]:

- выполнение отдельных функций государственного/муниципального управления в отношении родственников и/или иных лиц, с которыми связана личная заинтересованность служащего
- получение служащим, его родственником от подконтрольного/поднадзорного лица имущества в дар или пользование;
- участие служащего в заседании комиссии при рассмотрении вопроса получения материальных благ его родственником;
- издание служащим распорядительных документов по распределению материальных благ в пользу его родственника;
- получение подарков и услуг;
- имущественные обязательства и судебные разбирательства;
- выполнение служащим функций представителя нанимателя в отношении его родственника, также находящегося в непосредственном подчинении лица, замещающего должность;
- ведение предпринимательской деятельности родственником служащего в подконтрольной ему сфере;
- осуществление иной оплачиваемой работы лицом, замещающим должность, в организации, осуществляющей деятельность в поднадзорной ему сфере и т.п.

Служащий обязан самостоятельно оценивать условия и действия, которые потенциально могут повлиять на объективность его служебной деятельности. Например, начиная выполнять какое-то поручение или задание,

осознав наличие личной заинтересованности, обязанностью государственного гражданского служащего является немедленное уведомление представителя нанимателя[5, с. 78].

Согласно п. 12 ч. 1 ст. 15 Федерального закона «О государственной гражданской службе Российской Федерации» гражданский служащий обязан сообщать представителю нанимателя о личной заинтересованности при исполнении должностных обязанностей, которая может привести к конфликту интересов, принимать меры по предотвращению такого конфликта[1]. Аналогичная норма установлена ст. 11 Федерального закона «О противодействии коррупции». Соответствующий Порядок уведомления определяется представителем нанимателя.

Таким образом, в целях предотвращения коррупции законодатель обязывает как служащих, так и представителя нанимателя принимать меры по предотвращению или урегулированию конфликта интересов.

Служащий обязан на имя представителя нанимателя, через уполномоченное правовым актом органа исполнительной власти на прием такого уведомления структурное подразделение (уполномоченному должностному лицу) подать уведомление о возникновении личной заинтересованности при исполнении должностных обязанностей, которая приводит или может привести к конфликту интересов (далее – уведомление).

Уведомление представляется в письменной форме лично или по почте, как только стало известно о возникновении личной заинтересованности при исполнении должностных обязанностей, которая приводит или может привести к конфликту интересов. Уведомление подлежит регистрации в соответствующем журнале в день его представления и передается представителю нанимателя. По просьбе лица, представившего уведомление, копия с отметкой о регистрации выдается ему под роспись в журнале регистрации или направляется по почте заказным письмом.

В ходе предварительного рассмотрения уведомления лица, ответственные за профилактику коррупционных правонарушений, вправе получать в установленном порядке от служащего, представившего уведомление, необходимые пояснения и оформлять запросы для направления их установленном порядке в территориальные органы федеральных органов государственной власти, государственные органы Алтайского края, органы местного самоуправления и заинтересованные организации.

По результатам предварительного рассмотрения уведомления подготавливается мотивированное заключение.

Комиссия по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов по результатам рассмотрения уведомления с приложением к нему материалов и мотивированного заключения принимает одно из решений, предусмотренных положением о данной комиссии.

В случае принятия решения о наличии или возможности возникновения конфликта интересов представитель нанимателя принимает меры или

обеспечивает принятие мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов либо рекомендует лицу, направившему уведомление, принять такие меры.

Служащий вправе прибегнуть как к предусмотренным ст. 11 Федерального закона «О противодействии коррупции» способам предотвращения или урегулирования конфликта интересов, так и к иным мерам, доступным, необходимым и достаточным для предотвращения или устранения конфликта интересов в конкретном случае.

Таковыми мерами могут быть: самоотвод служащего в случаях и порядке, предусмотренных законодательством Российской Федерации; отказ от выгоды, явившейся причиной возникновения конфликта интересов; передача ценных бумаг в доверительное управление, либо их отчуждение в собственность третьих лиц; отказ от выполнения иной оплачиваемой работы; отказ от получения работ/услуг у лиц, в отношении которых служащий выполняет отдельные функции государственного управления/ контрольно-надзорные полномочия и т.п.; отказ от принятия управленческого решения/реализации контрольно-надзорных полномочий и т.п. в отношении лица (физического, должностного, юридического), состоящего с ним в близком родстве или свойстве, имущественных, корпоративных или иных близких отношениях; отказ от распространения служебной информации; переход на иную должность либо увольнение с должности, когда исполнение обязанностей по ней связано с постоянным возникновением ситуации конфликта интересов и т.п [6, с. 96].

Приведенный перечень мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов не является исчерпывающим. В каждом конкретном случае могут быть найдены иные формы его урегулирования. При этом действия служащего по предотвращению и урегулированию конфликта интересов не должны противоречить действующему законодательству.

Проблема преодоления конфликта интересов у государственных служащих в настоящий период является крайне актуальной. Многие нюансы государственной службы, содействующие появлению антикоррупционного потенциала, остаются неисследованными. Основными проблемами в данной сфере являются: недостаточность и ограниченность норм, регулирующих соответствующую деятельность и особенности положения комиссий, регулирующих условия служебных обязанностей федеральных государственных служащих и урегулирование конфликта интересов.

Указанные аспекты содействуют злоупотреблению императивными возможностями, что нередко и порождает коррупцию. Увеличить результативность борьбы с коррупцией и минимизировать коррупциогенные факторы возможно посредством внесения конкретных изменений в нормативно-правовые акты и в саму систему борьбы с коррупцией.

Развитие правового регулирования противодействия коррупции осуществляется достаточно активно. Только за 2015-2017 годы в Федеральный закон «О противодействии коррупции» от 25 декабря 2008 г. №

273-ФЗ и другие федеральные законы, регулирующие соответствующие отношения, десятки раз вносились изменения и дополнения. За этот период в сфере профилактики коррупции и борьбы с ней были приняты более десятка указов Президента РФ и постановлений Правительства РФ, а также сотни нормативно правовых актов федеральных государственных органов и государственных органов субъектов Российской Федерации.

На современном этапе нет государства, которое могло бы однозначно заявить об отсутствии проблемы конфликта интересов. В большинстве развитых иностранных государств уже функционирует результативная концепция профилактики и подавления коррупционных проявлений, пропагандируется обстановка общей нетерпимости общества к подобным действиям.

Следует признать, что коррупция в органах публичной власти в настоящий период ещё не приобрела надлежащего общественного порицания. Подобная обстановка в стране угрожает экономическому развитию и, в том числе, и государственной безопасности. В настоящее время появляется потребность в принятии срочных результативных и строгих антикоррупционных мер в российском обществе.

Необходимо вести постоянную работу для того, чтобы каждый гражданин четко знал порядок и правила поведения при обращении к государственным служащим и не создавал благоприятную атмосферу для проявления коррупции. В настоящее время разрабатываются административно-правовые средства предупреждения, пресечения коррупции.

С целью того, чтобы их создать следует иметь точное представление о коррупции, как явлении. Обозначение её ключевых свойств непосредственно в области публичной власти считается одним из наиболее значимых обстоятельств эффективности реализации административно-правовых средств её предотвращения.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, что коррупция является весьма сложным явлением, с которым необходимо бороться специальными методами, принимая во внимание возможности всех без исключения указанных административно-правовых механизмов. Данную работу в целях эффективной реализации механизма по борьбе с коррупцией следует проводить, обеспечивая тем самым конституционный принцип равенства всех пред законом и судом, противодействие коррупционной деятельности государственных гражданских служащих, разрешение конфликта интересов в означенной сфере.

Использованные источники:

1. Федеральный закон от 27.07.2004 № 79-ФЗ (ред. от 28.04.2023) «О государственной гражданской службе Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 02.08.2004. – № 31. – Ст. 3215.

2. Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ (ред. от 06.02.2023) «О противодействии коррупции» // Собрание законодательства РФ. – 29.12.2008. – № 52 (ч. 1). – Ст. 6228.
3. Жалсанов Б.Ц. Критерии понятия «общественный порядок» с позиции институтов административного права // Актуальные вопросы административно-правового регулирования («Кореневские чтения»): сб. науч. тр. I Междунар. науч.-практ. конф. М. – 2017. – 460 с.
4. Ильяков А.Д. Урегулирование конфликта интересов как основной способ предупреждения коррупции в системе государственного управления // Современное право. – 2016. – № 4. – 325 с.
5. Красносельских И.М. Административное право как способ влияния на профилактику преступлений // Административное и муниципальное право. – 2016. – № 2. – 250 с.
6. Румянцева Е.Е. Противодействие коррупции: учебник и практикум для вузов / Е. Е. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт. – 2024. – 322 с.

Чжоу Шидо
независимый исследователь
Китай, г. Чанчунь

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГЛАГОЛА «ДЕЛАТЬ» И ЕГО ПРИСТАВОЧНЫХ ДЕРИВАТОВ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Аннотация. Фразеологизмы играют важную роль в русском языке, отражая национальную специфику и культурные традиции. Для иностранных студентов их изучение способствует развитию культуроведческой и коммуникативной компетенций. В данной статье исследуется фразеологическая активность глагола «делать» и его приставочных производных. Проведен анализ основных тематических групп и семантических особенностей этих фразеологизмов, предложены критерии отбора единиц для обучения иностранных студентов. Рассматриваются методические рекомендации, ориентированные на китайскую аудиторию, включая принципы двуязычного сравнения и учет культурной специфики. Представленный подход направлен на совершенствование методик преподавания русского языка как иностранного.

Ключевые слова: фразеологизмы, русский язык как иностранный, культуроведческая компетенция, коммуникативная компетенция, методика преподавания, китайская аудитория, лингвокультурный подход.

Zhou Shiduo,
Independent Researcher
Changchun, China

PHRASEOLOGICAL ACTIVITY OF THE VERB «TO DO» AND ITS PREFIXED DERIVATIVES IN TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

Abstract. Phraseological units play a significant role in the Russian language, reflecting national identity and cultural traditions. For foreign students, their study contributes to the development of cultural and communicative competences. This article explores the phraseological activity of the verb "делать" (to do/make) and its prefixed derivatives. An analysis of the main thematic groups and semantic features of these phraseological units is conducted, and selection criteria for teaching foreign students are proposed. Methodological recommendations tailored for a Chinese audience are discussed, including principles of bilingual comparison and consideration of cultural specifics. The

proposed approach aims to improve the methodology of teaching Russian as a foreign language.

Keywords: *phraseological units, Russian as a foreign language, cultural competence, communicative competence, teaching methodology, Chinese audience, linguocultural approach.*

Фразеологизм как лингвистическое явление занимает особое место в русском языке, являясь ключевым средством выражения национальной специфики и отражением культурных традиций народа. Для иностранных студентов изучение фразеологизмов способствует формированию культуроведческой и коммуникативной компетенции, что позволяет лучше понимать русскую концептуальную картину мира. Однако, несмотря на значимость фразеологии, многие вопросы ее преподавания в контексте русского как иностранного (РКИ) остаются недостаточно проработанными. Особенно это касается фразеологической активности многозначных глаголов, таких как «делать» и его производных. Таким образом, исследование данной темы является актуальным для разработки эффективных методик обучения, учитывающих особенности русской фразеологии и потребности иностранной аудитории.

Целью настоящей работы является изучение фразеологической активности глагола «делать» и его приставочных дериватов, а также разработка рекомендаций по их преподаванию иностранным студентам, обучающимся русскому языку.

Научная новизна состоит в том, что проведен комплексный анализ фразеологической активности глагола «делать» и его производных, выявлены основные тематические группы и семантические особенности. Выделены критерии отбора фразеологических единиц для обучения иностранных студентов, такие как частотность, стилистическая характеристика и коммуникативная значимость. Предложены методические рекомендации по преподаванию фразеологизмов с глаголом «делать», основанные на принципах двуязычного сравнения и учета культурной специфики.

Лексика является важнейшей номинативной стороной языка. Согласно М.Т. Баранову, слова и фразеологизмы в языке не существуют изолированно, а группируются в системы. Анализ лексики и фразеологии демонстрирует богатство словарного и фразеологического запаса русского языка [1, с. 8-9]. Изучение русской фразеологии, включающей устойчивые выражения, пословицы и поговорки, играет важную роль в развитии культуроведческой компетенции у иностранных студентов. Этот материал отражает традиции и обычаи русского народа, продолжая вызывать интерес у современных исследователей. Однако, несмотря на долгую историю изучения семантики и функционирования фразеологизмов с глаголами, многие аспекты этой области остаются недостаточно исследованными.

Фразеологизмы как языковые единицы начали привлекать внимание в российской филологии только в середине XVIII века [2, с. 5]. В частности,

М.В. Ломоносов в работе над словарем русского литературного языка предложил включить такие элементы, как «фраземы», «идеоматизмы» и «речения», чтобы учесть фразеологические обороты. Однако систематическое изучение русских фразеологизмов началось значительно позже.

Определение термина «фразеологизм» продолжает оставаться предметом научных дискуссий. Предмет фразеологии трактуется по-разному: узко (ограничиваясь идиомами) и широко (включая фразеологические сочетания и выражения) [3, с. 10]. Классификация фразеологизмов, предложенная В.В. Виноградовым [4, с. 140-161], основывается на степени семантической спаянности и включает фразеологические сращения, единства и сочетания. Н.М. Шанский дополнил ее категорией фразеологических выражений [5, с. 272]. Также фразеологизмы различаются по происхождению, оценке, стилистической принадлежности и частям речи.

В аспекте преподавания русского языка как иностранного изучение фразеологии должно учитывать фразеологическую активность многозначных глаголов. Анализ фразеологических словарей выявил 58 единиц с глаголом делать и его приставочными производными, что подчеркивает их актуальность в разговорной и письменной речи [6]. Эти фразеологизмы преимущественно относятся к социально-бытовой сфере и разговорной речи, выполняя функции различных членов предложения.

Обучение иностранным языкам ориентировано на развитие коммуникативной компетенции, включающей знание фразеологических единиц, без которых невозможно достичь полного взаимопонимания с носителями языка [7, с. 614]. Однако современная учебно-методическая литература недостаточно уделяет внимание этой теме, ограничиваясь введением фразеологизмов в учебные тексты без дополнительных комментариев и упражнений.

Методисты, такие как Е.А. Быстрова, подчеркивают важность учета сложностей фразеологической системы русского языка и родного языка учащихся [8, с. 289]. Эффективными для освоения фразеологизмов являются упражнения, направленные на поиск аналогичных выражений в родном языке учащихся, что способствует межкультурному диалогу [9, с. 110].

В рамках изучения глагола делать и его фразеологической активности в китайской аудитории выявлено 7 основных значений, представленных 41 конкретным фразеологизмом. На занятиях важно выбирать наиболее частотные и коммуникативно значимые выражения. Особое внимание следует уделять тематике, стилю и эмоциональной окраске фразеологизмов [10, с. 337]. Такой подход позволяет сделать процесс обучения более эффективным, способствуя глубокому пониманию русского языка и культуры.

Использованные источники:

1. Баранов, М.Т. Методика лексики и фразеологии на уроках русского языка. М., 1988. 190 с.
2. Телия, В.Н. Русская фразеология. Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты. М., 1996. 284 с.

3. Чепкова, Т.П., Мартыненко, Ю.Б., Степанян, Е.В. Русские фразеологизмы. Узнаем и учим: учебное пособие. М., 2013. 107 с.
4. Виноградов, В.В. Об основных понятиях русской фразеологии как лингвистической дисциплины // Избранные труды. Лексикография. М., 1977. С. 140-161.
5. Шанский, Н.М. Фразеология современного русского языка: учебное пособие. 6-е изд., испр. и доп. М.: Либроком, 2012. 272 с.
6. Федоров, А.И. Фразеологический словарь русского литературного языка. М.: Астрель; АСТ, 2008.
7. Мокрищева, В.С. Успешность усвоения китайскими студентами глаголов движения как компонента содержания обучения РКИ (на примере отсроченного тестового опроса) // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2022. Т. 7. Вып. 6. С. 609-616.
8. Быстрова, Е.А. Учебный фразеологический словарь. М.: АСТ, 1998. 289 с.
9. Чжао, Ялин. Особенности семантизации русских фразеологизмов в китайской аудитории // Вестник ТГГПУ. 2019. № 3 (57). С. 109-114.
10. Фан, Цзин. Концепция обучения русской фразеологии в китайской аудитории // Вестник ИрГТУ. 2011. № 1 (48). С. 337-340.

*Dilmurodov N.
Axborot texnologiyalari va menejment universiteti professori
Toshpo'latov X.
Axborot texnologiyalari va menejment universiteti magistri*

BANAX FAZOSIDA OSHKORMAS VA TESKARI FUNKSIYA HAQIDAGI TEOREMLARNING TATBIQLARI HAQIDA

Annotatsiya. Oshkormas va teskari funksiyalar haqidagi teoremlar hamda ularning tadbirlariga oid misollar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Banax fazosi, oshkormas funksiya va teskari funksiya haqidagi teoremlar.

*Dilmurodov N.
Professor
University of Information Technologies and Management
Toshpolatov Kh.
Master
of the University of Information Technology and Management*

ON APPLICATIONS OF IMPLICIT AND INVERSE FUNCTIONS THEOREMS IN BANACH SPACE

Abstract: This paper presents examples related to the theorems of implicit and inverse functions, as well as their applications.

Keywords: Banach space, implicit function theorem, inverse function theorem.

Ma'lumki [1], oshkormas va teskari funksiya haqidagi klassik teorema juda ko'p tadbirlarga ega. Biz bu teoremlarni Banax fazolari uchun keltiramiz va ularning chegaraviy masalalarni yechishga tatbiq etamiz.

X, Y, Z – Banax fazolari bo'lsin. $L(Y;Z)$ bilan Y fazoni Z fazoga o'tkazuvchi uzluksiz chiziqli akslantirishlar fazosini belgilaymiz, $W = \{(x, y) \in X \times Y \mid \|x - x_0\| < \alpha \wedge \|y - y_0\| < \beta\}$ ($x_0 \in X, y_0 \in Y$) deylik. $F: W \rightarrow Z$ akslantirishni qaraylik. Tayinlangan $x \in \{x \in X \mid \|x - x_0\| < \alpha\}$ uchun $F(x, \cdot): \{y \in Y \mid \|y - y_0\| < \beta\} \rightarrow Z$ akslantirishning Freshe ma'nosidagi hosilasini $D_y F(x, y)$ deb belgilaymiz, $(x, y) \mapsto D_y F(x, y) \in L(Y;Z)$. $C(W;Z)$ bilan barcha $f: W \rightarrow Z$ uzluksiz akslantirishlar (funksiyalar) sinfini belgilaymiz.

Teorema 1 [1]. Faraz qilaylik, $F:W \rightarrow Z$ akslantirish quyidagi shartlarni qanoatlantirsin:

1. $F(x_0, y_0) = 0$.
2. $F \in C(W; Z)$.
3. $D_y F(x_0, y_0)$ – chiziqli gomeomorfizm.

U holda x_0 nuqtaning X dagi shunday U atrofi va y_0 nuqtaning Y dagi shunday V atrofi topiladiki, ixtiyoriy $x \in U$ uchun y ga nisbatan $F(x, y) = 0$ tenglamaning yagona $y = f(x) \in V$ yechimi mavjud. Bunda $f:U \rightarrow V$ akslantirish uzluksiz bo‘ladi.

Eslatma. Agar teoremani shartlariga qo‘shimcha F akslantirish n marta uzluksiz differensiallanuvchi ham bo‘lsa, topilgan $f:U \rightarrow V$ akslantirish ham n marta uzluksiz differensiallanuvchi bo‘ladi.

Masala 1. Quyidagi nochiziqli chegaraviy masalani qaraylik:

$$y'' + \lambda f(t, y) = 0, \quad 0 < t < l, \quad y(0) = y(l) = 0. \quad (1)$$

Isbotlaymizki, agar f uzluksiz differensiallanuvchi bo‘lsa, u holda bu masala 0 ga yaqin $\lambda \in \mathbb{R}$ lar uchun yagona yechimga ega bo‘ladi.

Isboti. Ushbu

$$X = \mathbb{R}, \quad Y = \{f: [0; l] \rightarrow \mathbb{R} \mid f \in C^2[0; l] \wedge f(0) = f(l) = 0\}, \quad Z = C([0; l]).$$

fazolarni kiritaylik. Bu fazolar o‘zlarining odatiy normalariga ega deb hisoblanadi. $F: X \times Y \rightarrow Z$ akslantirishni

$$F(\lambda, y) = y'' + \lambda f(t, y)$$

formula bilan aniqlaylik. F uzluksiz va $F(0, 0) = 0$, ya‘ni $\lambda = 0$ da (4) masala $y \equiv 0$ trivial yechimga ega. Shuningdek, agar $y_0 \in Y$ bo‘lsa,

$$D_y F(\lambda, y_0)(z) = z'' + \lambda \frac{\partial f(t, y_0)}{\partial y} z,$$

ya‘ni

$$(\lambda, y) \mapsto D_y F(\lambda, y)$$

akslantirish uzluksiz.

Endi ushbu $T = D_y F(0,0): Y \rightarrow Z$ chiziqli akslantirishni qaraylik. Biz shu akslantirishni chiziqli gomeomorfizm ekanligini ko'rsatishimiz kerak. Ma'lumki [3], har bir $h \in C([0;l])$ uchun

$$v'' = h(t), 0 < t < l, v(0) = v(l) = 0$$

chegaraviy masala yagona yechimga ega va u

$$v(t) = \int_0^l G(t,s)h(s)ds, \quad G(t,s) = \begin{cases} -\frac{1}{l}(l-t)s, & 0 \leq s \leq t \\ -\frac{1}{l}t(l-s), & t \leq s \leq \pi \end{cases} \quad (2)$$

formula bilan beriladi. (2) munosabatdan T^{-1} ning in`ektiv va uzluksizligi kelib chiqadi, chunki

$$\|v\| = \|T^{-1}h\| \leq c\|h\|, \quad c - const.$$

Demak, oshkormas funksiya haqidagi teoremani barcha shartlari bajariladi. Shuning uchun nolning yetarlicha kichik atrofidagi $\lambda \in \mathbb{R}$ larda (1) tenglama yagona $y \in Y$ yechimga ega.

Teorema 2 [1]. Aytaylik, X, Y – Banax fazolari, $U - a \in X$ nuqtaning ochiq atrofi bo'lsin. $f: U \rightarrow Y$ akslantirish uzluksiz differensiallanuvchi va $Df(a): X \rightarrow Y$ – chiziqli gomeomorfizm ham bo'lsin. U holda a nuqtaning shunday U' atrofi, $f(a)$ ning shunday V atrofi mavjud va bir qiymatli aniqlanadigan shunday g funksiya topiladiki, ular uchun

- a) $f: U' \rightarrow V$ – biyektiv akslantirish,
- b) $g: V \rightarrow U'$ – biyektiv akslantirish va $\forall x \in U' \quad g(f(x)) = x$,
- c) $g \in C^1(V; U')$ va $Dg(f(a)) = D^{-1}f(a)$

xossalar o'rinli bo'ladi.

Teskari funksiya haqidagi bu teorema oshkormas funksiya haqidagi teoremadan standart usulda keltirib chiqariladi.

Masala 2. Ushbu

$$x'' + \lambda x + f(t, x) = g, \quad x(0) = x(2l), x'(0) = x'(2l) \quad (3)$$

chegaraviy masalani qaraylik. Bu yerda $g - 2l$ davrga ega bo'lgan uzluksiz funksiya va $\lambda \in \mathbb{R}$ – parametr.

Quyidagi fazolarni qaraylik:

$$X = C^2([0; 2l]; \mathbb{R}) \cap \{x \mid x(0) = x(2l) \wedge x'(0) = x'(2l)\}, \quad Y = C([0; 2l]; \mathbb{R}).$$

Bu fazolarda odatiy normalar kiritilgan deb hisoblanadi.

Agar f uzluksiz differensiallanuvchi bo'lsa, u holda ba'zi λ lar uchun barcha g larda (3) masala yagona yechimga ega.

Isboti. Aytaylik $F: X \rightarrow Y$ funksiya

$$F(x) = x'' + \lambda x + f(t, x)$$

formula bilan berilgan bo'lsin. Ushbu

$$x \mapsto DF(x) \in L(X; Y)$$

akslantirish uzluksiz, ya'ni F akslantirish C^1 sinfga tegishli. Differensial tenglamalar nazariyasidan ma'lumki [3],

$$x'' + \lambda x = h$$

tenglama $\lambda \neq \frac{\pi^2}{l^2} n^2, n = 1, 2, \dots$ bo'lganda har bir $2l$ davrli uzluksiz h funksiya uchun $2l$ davrga ega bo'lgan yagona yechimga ega va $\|x\| \leq C\|h\|$, C – faqat λ ga bog'liq o'zgarmas. Demak, $DF(0) - X$ ni Y ga o'tkazuvchi chiziqli gomeomorfizm.

Teorema 2 ga ko'ra har bir $g \in Y$ va berilgan $\lambda \neq \frac{\pi^2}{l^2} n^2$ uchun (3) masala yagona yechimga ega.

Keltirilgan teoremlar xususiyl hosilali differensial tenglamalar uchun qo'yilgan chegaraviy masalalar yechimlarini o'rganishda ham qo'llanilishi mumkin.

Adabiyotlar

- [1] В.А.Треногин. Функциональный анализ. -М.:Физматлит, 2007.
- [2] В.А.Зорич. Математический анализ, ч.2. -М.: МЦНМО, 2019.
- [3] Ф.Хартман. Обыкновенные дифференциальные уравнения. -М. Мир, 1

*Авдеева Т.С.
студент
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
Паршинцева А.Г.
студент
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
г. Москва*

ОБЗОР СТРУКТУРЫ И ОСОБЕННОСТЕЙ RPM-ПАКЕТОВ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОС: ОС ALT, РЭД ОС И ROSA LINUX

Аннотация: В статье представлен обзор структуры и особенностей RPM-пакетов, которые используются в отечественных операционных системах (ОС) на примере ОС ALT, РЭД ОС и Rosa Linux. Особое внимание уделено инструментам, используемым для работы с грт в представленных ОС, особенностям сборки, установки и удаления пакетов, структуре спес-файлов. В результате анализа выявлены ключевые различия и сходства между пакетами и представлены в виде таблицы. Работа подчёркивает важность стандартизированных подходов к управлению пакетами и необходимость дальнейших исследований для оптимизации процесса установки и обновления программного обеспечения. Статья будет полезна специалистам в области разработки и сопровождения программного обеспечения, а также исследователям, интересующимся особенностями работы с RPM-пакетами в отечественных ОС.

Ключевые слова: RPM-пакет, операционная система, управление пакетами, спес-файл.

*Avdeeva T.S
Student
Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU)
Parshintseva A.G.
Student
Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU)
Moscow*

OVERVIEW OF THE STRUCTURE AND FEATURES OF RPM PACKAGES IN DOMESTIC OPERATING SYSTEMS: ALT OS, RED OS AND ROSA LINUX

Abstract: The article presents an overview of the structure and features of RPM packages used in domestic operating systems (OS) on the example of Alt OS,

RED OS and Rosa Linux. Special attention is paid to the tools used to work with rpm in the presented OS, peculiarities of building, installing and uninstalling packages, and the structure of spec-files. As a result of the analysis the key differences and similarities between the packages are identified and presented in the form of a table. The paper emphasizes the importance of standardized approaches to package management and the need for further research to optimize the process of software installation and upgrade. The article will be useful to specialists in the field of software development and maintenance, as well as researchers interested in the peculiarities of working with RPM-packages in domestic operating systems.

Keywords: *RPM-package, operating system, package management, spec-file.*

Введение

Последние десятилетия в нашей стране наблюдается активное развитие рынка ИТ в направлении импортозамещения – особенно остро ощущается необходимость нахождения собственных решений вследствие введения санкций и ограничений на использование некоторых зарубежных программных продуктов в России. Этот процесс является длительным и сложным, однако уже появляются достойные разработки-альтернативы глобальным программным пакетам для использования в критически-важных областях. Linux – семейство ОС с открытым исходным кодом [2]. Благодаря доступности для изменений существует несколько различных версий-редакций ОС, именуемые дистрибутивами и включающие различные варианты программного обеспечения. К основным российским решениям можно отнести: Alt Linux, РЭД ОС, Rosa.

Все из названных ОС используют rpm-пакеты, что позволяет им легко интегрироваться с существующими системами и упрощает процесс установки и обновления ПО, соответствуя принципам простоты и удобства в управлении собственными системами. Эти характеристики делают их привлекательными для пользователей, которые ищут надёжные и функциональные решения, однако методы достижения целей в зависимости от выбранного ОС могут различаться.

Менеджер пакетов

В общем случае для управления программами и поддержания целостности системы используются менеджеры пакетов: с его точки зрения ПО представляет собой набор компонентов — программных пакетов, включающих в себя набор исполняемых программ и вспомогательных файлов, необходимых для корректной работы.

Благодаря подобранному набору программных средств, пользователь Linux не должен обращаться к установочным процедурам отдельных программ или непосредственно работать с каталогами, где установлены исполняемые файлы или компоненты программ [5, С.93].

RPM – один из низкоуровневых менеджеров пакетов, использующийся всех для сборки, проверки, установки, обновления и удаления пакетов с одноимённым названием: они содержат архив с файлами и метаданные, используемые для установки и удаления файлов архива. Метаданные включают сценарии, атрибуты файлов и информацию с описанием конкретного пакета [6].

RPM-пакет представляет собой архив сrio, включающий в себя скомпилированные исполняемые файлы в виде библиотек и данных, а также заголовок, который содержит в себе метаданные о пакете (название, версия, группа и т.п.), используемые для определения зависимостей и локализации файлов.

Различают два вида пакетов RPM [7]:

- Пакет с исходным кодом — SRPM-пакет (.src.rpm), содержащий один или несколько архивов с исходными кодами, спес-файл, а также различные патчи и дополнения. Такие пакеты используются разработчиками для создания двоичных пакетов и не предназначены для установки.

Сборка осуществляется командой: `rpmbuild --rebuild package...src.rpm` [4, С. 23].

Структура RPM-пакета Red Hat приведена на Рисунке 1:

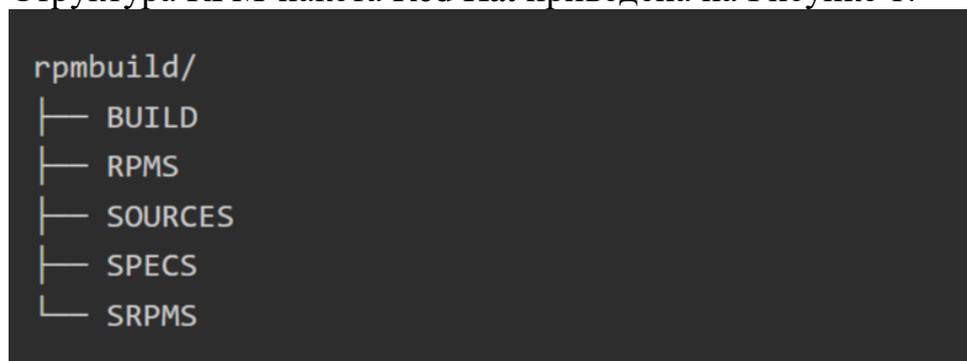


Рисунок 1 – Структура каталогов rpm RH

Пакет является крайне гибким, потому его можно пересобрать в любом другом дистрибутиве на основе RPM и в любой другой архитектуре.

Спес-файл в данном случае можно рассматривать как ключевой элемент, определяющий «правила», написанные в специальном текстовом формате и используемые для фактической сборки RPM-пакета: он определяет все действия, которые должны быть выполнены при управлении пакетами. Синтаксические определения внутри спес-файла имеют значения, задающие порядок сборки, номер версии, информацию о зависимостях и вообще всю информацию о пакете, которая может быть впоследствии запрошена из БД RPM. Пример типового файла спес представлен на Рисунке 2.

```
spec %
Summary: Screen drawing library
Name: screenlib
Version: 1.0

%description
The screen drawing library
is a handy development tool

%package devel
Summary: Screen drawing library headers and static libs

%description devel
This package contains all of the
headers and the static libraries for
screenlib.

You'll only need this package if you
are doing development.
%endverbatim

The description is free form text, but there are two things to note.
The first regards reformatting. Lines that begin with white space
are considered "pre-formatted" and will be left alone. Adjacent
lines without leading whitespace are considered a single paragraph
and may be subject to formatting by glint or another RPM tool.

%section specfile_url URL: and Packager: Tags
Two new tags are "URL:" and "Packager:". "URL:" is a place to put a
URL for more information and/or documentation on the software
contained in the package. Some future RPM package tool may make use
of this. The Packager: tag is meant to contain the name and email
address of the person who "maintains" the RPM package (which may be
different from the person who actually maintains the program the
package contains).

%section specfile_buildarchitectures BuildArchitectures: Tag
This tag specifies the architecture which the resulting binary package
will run on. Typically this is a CPU architecture like sparc,
i386. The string 'noarch' is reserved for specifying that the
resulting binary package is platform independent. Typical platform
independent packages are html, perl, python, java, and ps packages.
```

Рисунок 2 – спес-файл *screenlib* ОС ALT

Он содержит в себе преамбулу(заголовок) и тело спецификации, содержащая основную часть инструкций согласно общепринятому стандарту.

Собранный двоичный пакет — RPM-пакет (.rpm), содержащий файлы, полученные из исходников и патчей в соответствии со спецификацией, позволяющей системе RPM правильно установить и настроить приложение. По своей сути именно двоичные пакеты являются готовыми к установке приложениями, возникшие на базе SRPM-пакета. В результате пользователи получают полностью готовое к использованию программное обеспечение, которое можно легко установить и настроить без необходимости вручную собирать и настраивать компоненты.

Такие пакеты можно устанавливать командой: `rpm -Uvh package...rpm` [4, С.23].

RPM позволяет работать с репозиториями и получать сведения о количестве пакетов в системе. Для просмотра списка установленных пакетов можно использовать команду `rpm -qa`.

Основные команды менеджера RPM (Red Hat):

- Установка пакета: `rpm install имя_пакета`
- Обновления пакета:
 - a) С принудительной установкой: `rpm -Uvh имя_пакета`
 - b) Без принудительной установки: `rpm -Fvh имя_пакета`
- Обновление всех установленных пакетов: `rpm -U` или `rpm -F`
- Удаление пакета: `rpm -e имя_пакета`

Рассмотрим основные особенности работы с rpm-пакетами в отечественных ОС.

ОС ALT — набор российских ОС, основанных на RPM, построенных поверх ядра Linux и репозитория Sisyphus [1].

1) обширный набор макросов для сборки пакетов различного назначения:

а) патчи для повышения безопасности могут закрывать выявленные уязвимости, что особенно актуально для систем, работающих в открытых сетях;

б) патчи улучшения производительности часто включают оптимизации кода, что позволяет использовать ресурсы системы более эффективно;

в) обеспечение совместимости: иногда новые версии библиотек могут нарушить работу старых приложений – патчи помогают поддерживать необходимую функциональность.

В настоящее время информация о них полностью описана исключительно в самих файлах с определениями макросов, которые можно найти в каталогах `/usr/lib/rpm` и `/etc/rpm/macros.d`.

2) отличающееся поведение сценария «по умолчанию»: позволяет упростить процесс создания конфигурационных файлов для сборки пакетов и уменьшить вероятность ошибок при создании `srpms`-файлов прямо пропорционально количеству повторяющегося кода путём предоставления готовых шаблонов и настроек.

3) ОС ALT есть свои особенности в поведении самого rpm – при сборке SRPM-пакета через `rpmbuild` возникают очевидные сложности [4, С.23]: установка сборочных зависимостей вручную – на рабочей системе можно упустить необходимое и достаточное количество зависимостей и засорение системы.

Чтобы избежать этих сложностей, в Альт Платформа используется две технологии [9]: `Hasher` (для сборки в изолированном окружении), `Gear` (для сборки пакетов из репозитория).

Еще одной интересной особенностью и решением приведённых проблем всех ALT-систем является использование в качестве пакетного менеджера по умолчанию `APT`, что обеспечивает совместимость с Debian и всех основанных на нём ОС.

`Apt` предлагает простые команды для установки, обновления и удаления пакетов, что делает его интуитивно понятным. Так решение проблем с установлением зависимостей решается командой `apt-get update`.

Также данный менеджер пакетов позволяет управлять пакетами через один интерфейс, что упрощает администрирование системы: в управление же используются репозитории, что обеспечивает актуальность программного обеспечения.

Основные команды:

- Установка пакета: `apt-get install имя_пакета`

- Обновления уже установленного пакета или группы пакетов: *apt-get install*
- Обновление всех установленных пакетов: *apt-get upgrade*
- Удаление пакета: *apt-get remove имя_пакета*

РЕД ОС — ОС семейства Linux, построенная на пакетной базе RPM-формата и соответствующая требованиям POSIX и LSB 4.1 (Linux Standard Base) [8]. Для автоматизации процесса управления программными продуктами в РЕД ОС в большем количестве случаев применяется система управления пакетами DNF.

Фактически, DNF представляет из себя оболочку rpm, обеспечивающую работу с репозиториями, который умеет запрашивать информацию о пакетах, получать пакеты из репозитория, устанавливать и удалять их, используя автоматическое разрешение зависимостей, а также обновлять целиком систему до последних версий пакетов, аналогично APT в ОС ALT.

В случае обновления уже установленного пакета или группы пакетов дополнительно проверяет, не обновилась ли версия пакета в репозитории по сравнению с установленным в системе. *Dnf update* используется для обновления отдельных пакетов в системе, а именно позволяет установить новые версии пакетов, заменить старые версии на более новые или обновить пакеты до последних доступных версий. *Dnf upgrade* выполняет более широкий спектр действий: не только обновляет отдельные пакеты, но ещё проверяет наличие доступных обновлений для всей системы в целом – если система может быть обновлена, команда выполнит это обновление.

С его помощью можно установить и отдельный бинарный rpm-пакет, не входящий ни в один из репозитория (например, полученный из Интернет). Для того, чтобы не нарушать целостность системы, будут удалены и все пакеты, зависящие от удаляемого. [9]

Основные команды:

- Установка пакета выполняется командой: *dnf install <имя_пакета>*.
- Проверка наличия обновлений системы: *dnf check-update*
- Обновления отдельного пакета: *dnf update <имя_пакета>*
- Обновление всех установленных пакетов: *apt-get upgrade*
- Обновление всех системных пакетов: *dnf update* или *dnf upgrade*
- Обновление группы пакетов: *dnf groupupdate*
- Удаление пакета: *dnf remove <имя_пакета>*.

Rosa Linux — линейка дистрибутивов Linux (изначально основанных на Mandriva), разработку которых ведёт российская компания «НТЦ ИТ РОСА». На «ROSA Linux» основаны проекты Mag OS Linux [3].

Управление программными пакетами осуществляется с помощью утилит командной строки rpm и dnf.

Стоит отметить, что в ROSA не рекомендуется явно указывать упаковщика и поставщика в спецификации – эти теги устанавливаются автоматически системой сборки ABF.

Так как нет специфического менеджера пакета (DNF рассмотрен ранее).

Сравнение

В Таблице 1 приведено сравнение особенностей rpm-пакетов и работы с ними в рассмотренных ОС.

	ОС ALT	РЭД ОС	ROSA LINUX	RED HAT
Инструменты для работы с rpm пакетами	1. RPM; 2. APT	1. RPM; 2. DNF		1. RPM
Структура каталогов	<p>~/rpm/BUILD — каталог для собранных исходников;</p> <p>~/rpm/tmp — для временных файлов, которые создаются программой rpm во время сборки пакетов; 1</p> <p>~/rpm/RPMS — каталоги для различных архитектур, для которых планируется выполнять сборку (обычно это i586 или x86_64, но может быть также sparc, alpha или ppc).</p>	<p>BUILD — содержит все файлы, появляющиеся при сборке пакета.</p> <p>RPMS — здесь появятся готовые бинарные пакеты (расширение .rpm).</p> <p>SOURCES — здесь должны находиться исходники, из которых и будут собираться RPM-пакеты.</p> <p>SPECS — папка для хранения spec-файла, который описывает</p>	<p>%_topdir — каталог верхнего уровня, содержащий в себе стандартную иерархию каталогов RPM, в которой производится сборка пакета. По умолчанию значение этого макроса равно \$HOME/RPM;</p> <p>%_sourcedir — макрос, указывающий на каталог с исходными кодами программы, собираемой в пакет. Значение по умолчанию — %_topdir/SOURCES;</p>	<p>~/rpm/BUILD для собранных исходников.</p> <p>~/rpm/RPMS каталоги для разных архитектур, куда кладутся бинарные пакеты после сборки</p> <p>~/rpm/RPMS/i586 — каталог для хранения rpm-пакетов для процессоров i586;</p> <p>~/rpm/RPMS/x86_64 каталог для хранения rpm-пакетов для</p>

	<p>процесс сборки.</p> <p>SRPMS — здесь находятся пакеты с исходниками (расширение .src.rpm).</p>	<p>%_specdir — каталог, содержащий спец-файл. Значение по умолчанию — <code>%_topdir/SPECS</code>; 1</p> <p>%_srcrpmdir — каталог, в котором будет содержаться собранный пакет с исходным кодом (src.rpm). Значение по умолчанию — <code>%_topdir/SRPMS</code>; 1</p> <p>%_rpmdir/%_arch — каталог, содержащий подкаталоги с именами различных архитектур (<code>%_arch</code>), для которых производится сборка пакета. Собранный бинарный пакет будет помещён в один из этих подкаталогов. Значение макроса <code>%_rpmdir</code> по умолчанию — <code>%_topdir/RPMS</code>.</p>	<p>процессоров x86_64;</p> <p><code>~/rpm/RPMS/noarch</code> — каталог для хранения rpm-пакетов, не зависящих от архитектуры процессора.</p> <p><code>~/rpm/SOURCES</code>. файлы исходного кода.</p> <p><code>~/rpm/SPECS</code>. В этом каталоге хранятся спец-файлы.</p> <p><code>~/rpm/SRPMS</code>. Каталог src.rpm-пакетов.</p> <p><code>~/rpm/tmp</code>. Здесь находятся временные файлы.</p>
--	--	---	---

Сборка пакета	<p>1. сборка командой <code>rpmbuild</code>;</p> <p>2. технология Naser (для сборки в изолированном окружении);</p> <p>3. технология Gear (для сборки пакетов из репозитория Git).</p>	Пакеты RPM создаются с помощью утилиты <code>rpmbuild</code> .	<p>1. Утилита <code>rpmbuild</code></p> <p>2. Автоматическая система сборки ABF</p>	Утилита <code>rpmbuild</code>
Права для сборки	По умолчанию сборка rpm-пакетов запрещена суперпользователю (root) с целью повышения безопасности. Рекомендуется проводить сборку с правами непривилегированного пользователя, поскольку при сборке с правами root имеется высокая вероятность повреждения системы.			
Ошибки при сборке	<p>В некоторых случаях сборка может быть автоматически прервана, и в результате могут быть удалены только те файлы, которые уже были созданы в процессе сборки, но не были установлены на систему.</p> <p>В других случаях могут быть удалены как созданные, так и установленные файлы.</p>	<p>При неправильной инсталляции пакета, когда он ставится не во временный каталог есть вероятность, что часть файлов будет потеряна.</p> <p>Также при ошибке «Installed (but unpackaged) file(s) found» это может означать, что в новой версии пакета появились новые файлы, отсутствующие ранее, и <code>rpmbuild</code> не</p>	<p>При ошибке сборки пакета RPM в Rosa все файлы, созданные командой <code>rpmbuild</code>, не удаляются — так же, как и при успешной сборке.</p> <p>Чтобы быстро удалять эти файлы, можно создать скрипт <code>cleanup.sh</code> и поместить его в папку <code>~/rpmbuild/SPECS</code>.</p>	Если пакет собран через rpm с ошибками, то все файлы, созданные командой <code>rpmbuild</code> , не удаляются — так же, как и при успешной сборке.

		<p>знает, что с ними делать.</p> <p>Если эти файлы нужны, их необходимо добавить в секцию %files спец-файла.</p>		
Установка или обновление пакета	<p>Установка пакета с помощью АРТ выполняется с помощью утилиты apt-get, используется и для обновления уже установленного пакета или группы пакетов. В этом случае apt-get дополнительно проверяет, не обновилась ли версия пакета в репозитории по сравнению с установленным в системе.</p>	<p>Установка пакета выполняется командой:</p> <pre>dnf install <имя_пакета></pre> <p>DNF позволяет устанавливать в систему пакеты, требующие для работы другие, пока ещё не установленные. В этом случае они определяют, какие пакеты необходимо установить, и устанавливаются ими, пользуясь всеми доступными репозиториями.</p>	<p>Осуществляется с помощью менеджера DNF командой sudo</p> <pre>dnf install <имя_пакета></pre>	<p>Установка пакета:</p> <pre>rpm install имя_пакета</pre> <p>Обновления пакета:</p> <p>а) С принудительной установкой:</p> <pre>rpm -Uvh имя_пакета</pre> <p>б) Без принудительной установки:</p> <pre>rpm -Fvh имя_пакета</pre> <p>Обновление всех установленных пакетов:</p> <pre>rpm -U или rpm -F</pre>

<p>Необходимость удаления файлов предыдущей версии</p>	<p>При сборке новой версии RPM-пакета в ОС ALT не обязательно удалять предыдущие файлы, так как для обновления можно использовать команду <code>apt-get</code>, которая проведёт сравнение системы с репозиторием и удалит устаревшие пакеты, установив новые версии.</p>	<p>В большинстве случаев удалять предыдущие версии не требуется. Однако, при сборке пакета, зависящего от предыдущих версий программы, могут возникнуть конфликты версий и проблемы с установкой. В таких случаях может потребоваться удалить предыдущие версии перед установкой новой.</p>	<p>При сборке новой версии RPM-пакета для Rosa Linux рекомендуется удалять предыдущие файлы.</p>	<p>Удаление прошлых версий пакетов в RPM не обязательно, так как после обновления любого пакета программа автоматически и сохранит резервную копию старой его версии. Однако принудительное удаление пакета без учёта зависимостей может поломать работу других пакетов в ОП.</p>
<p>Удаление установленного пакета</p>	<p>Для удаления пакета используется команда <code>apt-get remove имя_пакета</code>. Для того чтобы не нарушать целостность системы, будут удалены и все пакеты, зависящие от удаляемого. В случае удаления пакета, который</p>	<p>Для удаления пакета используется следующая команда: <code>dnf remove <имя_пакета></code></p> <p>Для того чтобы не нарушать целостность системы, будут удалены и все пакеты,</p>	<p>Для удаления RPM-пакетов в Rosa Linux можно использовать инструмент <code>urpme</code>. Также для удаления пакетов в дистрибутиве ROSA платформы 2021.1 и новее можно</p>	<p>Удаление пакета: <code>rpm -e имя_пакета</code></p>

	относится к базовым компонентам системы, apt-get потребует дополнительного подтверждения производимой операции с целью предотвратить возможную случайную ошибку.	зависящие от удаляемого.	использовать пакетный менеджер dnf.	
Внутри спес-файла				
Name – базовое имя пакета	Выбирается, исходя из названия главного бинарного пакета.			Имя не должно содержать пробелов, табуляций и символов новой строки. Однако, допустимо использовать дефис.
Version – номер версии программного обеспечения	Версия upstream-кода.			
Release	Должно иметь вид в простых случаях — altN, а в сложных — altN[с уффикс].	Увеличивается с каждой новой сборкой пакета, которая может быть связана с применением дополнительных патчей, изменениями внесёнными в спес-файл и даже тривиальным	Как правило, при первой сборке конкретной версии пакета значение устанавливается равным 1 и увеличивается на единицу с каждой новой сборкой пакета. После цифры указывают суффикс макросом % {?dist}	

		обновлением пиктограммы.		
Summary – краткое описание пакета	Значение тэга Summary должно начинаться с заглавной буквы. В конце Summary не должно быть точки		Для задания национальных описаний	
License	Лицензия должна быть указана в точности так, как сформулировано в upstream-пакете	Лицензия, под которой распространяется программа (обычно указано в самом пакете). Раньше в ходу был также тег Copyright, но сейчас он не используется.		
URL	В тэге Url настоятельно рекомендуется указывать действующий URL домашней страницы проекта, либо если таковой нет — любого другого места, где можно получить архив с исходным кодом.			
%description	Произвольное количество строк и параграфов. Текст содержит полное описание программного обеспечения, которое помогает пользователю решить нужно ли устанавливать данный пакет или нет.			
Source	Если сборка производится без использования геаг, то в Source настоятельно рекомендуется указывать действующий.	Исходные тексты, тарболы, просто файлы. Рекомендуется указывать.		
Раздел подготовки к сборке (prep)	%prep %setup распаковывает исходный код перед компиляцией.	%prep Команды для подготовки программного обеспечения к сборке, например, распаковка архива, указанного в Source или Source0.	%prep %setup -q -a 1 Это встроенный макрос, который выполняет следующие действия: переходит в дерево сборки; распаковывает исходный	%prep %setup -q

			<p>код (-q означает, что распаковка сопровождается минимальным выводом информации);</p> <p>изменяет владельца и права доступа к файлам с исходным кодом.</p> <p>%patch0 -p1</p> <p>Макрос, ответственный за применение патчей к исходникам.</p>	
Раздел сборки	%build %configure %make_build		%build %configure %make	
Команды установки/копирования файлов из сборочного каталога в псевдо-корневую директорию		%install		%install %makeinstall
%files	Список файлов для каждого двоичного пакета (если их создаётся несколько по одной спецификации), которые будут установлены в системе конечного пользователя.		Список файлов должен быть написан в срес-файле вручную. Он может быть создан из списка файлов,	Список должен быть исчерпывающим, чтобы утилита точно знала, что именно

		созданных программой <code>rpm</code> в дереве каталога сборки.	пакет устанавливается.
<code>%clean</code>	автоматически очищает <code>BuildRoot</code> пакета (с помощью макроса <code>%clean_buildroot</code>). Таким образом, ручная очистка <code>BuildRoot</code> является ненужной	<p><code>Spec-cleaner</code> удаляет устаревшие и ненужные декларации — <code>buildroot</code>;</p> <p>а также изменяет оформление использования макросов и переменных <code>%{const}</code>, <code>%{macro}</code>. Такие изменения производятся только для макросов и переменных, определенных в самом <code>rpm</code> (а точнее, перечисленных непосредственно в скрипте).</p> <p>Также <code>Spec-cleaner</code> способен производить замену устаревших версий макросов на современные аналоги.</p>	<code>%clean</code> <code>rpm -rf \$RPM_BUILD_ROOT</code>

<p>Список изменений, произошедших в пакете между сборками разных версий или релизов %changelog</p>	<p>автоматически подставляет в начало каждой секции %files и в начало каждого файла, включаемого с помощью %files - f, директиву %defattr со значением макроса %_defattr. Таким образом, ручное указание %defattr является излишним.</p>	<p>В changelog'e вы указываете изменения в пакете по сравнению с предыдущей версией. Синтаксис его примерно следующий:</p> <pre>%changelog * День недели Месяц День Год Имя <Почта> - 2.4.8-4 - update desktop patch</pre>
--	--	--

Заключение

В данной статье был представлен обзор особенностей и структуры RPM-пакетов в отечественных ОС — ОС ALT, РЭД ОС и Rosa Linux.

Все три дистрибутива используют RPM-пакеты как основной формат для распространения программного обеспечения, однако с различиями в подходах к сборке, установке и обслуживанию пакетов.

Ключевыми инструментами для работы с RPM-пакетами в рассматриваемых дистрибутивах являются системы управления пакетами, такие как APT и DNF. Они упрощают процесс управления программным обеспечением, позволяя автоматически разрешать зависимости, что значительно повышает удобство и безопасность установки и обновления пакетов. Спес-файлы, хотя и имеют схожую структуру, могут различаться в зависимости от особенностей работы с пакетами, используемых макросов. В целом, работа с RPM-пакетами в отечественных дистрибутивах Linux предполагает определенные сложности и нюансы, однако при правильном подходе и использовании современных инструментов управления пакетами это становится более управляемым процессом.

Использованные источники:

1. ALT Linux / [Электронный ресурс] // Википедия: [сайт]. — URL: https://en.wikipedia.org/wiki/ALT_Linux (дата обращения: 26.10.2024).
2. Linux (стабильная версия, проверенная 25 октября 2024) / [Электронный ресурс] // Википедия : [сайт]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Linux> (дата обращения: 15.10.2024).

3. Rosa Linux / [Электронный ресурс] // РУВИКИ: [сайт]. — URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Rosa_Linux (дата обращения: 26.11.2024).
4. АЛЬТ ПЛАТФОРМА Руководство пользователя Ред. 1.0 / [Электронный ресурс] // ООО «БАЗАЛЬТ СПО» : [сайт]. — URL: https://www.basealt.ru/fileadmin/user_upload/manual/ALT_Platform_guide.pdf?ysclid=m3d4cssi9z186786882 (дата обращения: 1.11.2024).
5. Д. Аленичев, А. Боковой, А. Бояршинов, В. Виниченко, А. Колотов, Г. Курячий, Д. Левин, К. Маслинский, М. Отставнов, А. Смирнов, М. Уэлш (M. Welsh) и др. ALT Linux изнутри [Текст] / Дмитрий Аленичев, Александр Боковой, Антон Бояршинов, Вадим Виниченко, Александр Колотов, Георгий Курячий, Дмитрий Левин, Кирилл Маслинский, Максим Отставнов, Алексей Смирнов, Мэтт Уэлш (Matt Welsh) и др. — в серии: Библиотека ALT Linux. — Москва: Издательский дом ДМК-пресс, 2006 — 410 с.
6. Назначение RPM / [Электронный ресурс] // РЭДОС : [сайт]. — URL: https://redos.red-soft.ru/base/redos-7_3/7_3-base-consept/7_3-sys-dnf/7_3-manag-pack-rpm/7_3-rpm-view/?nocache=1729587239505 (дата обращения: 25.10.2024).
7. Построение пакета RPM для Rosa Linux на практике / [Электронный ресурс] // ХАБР : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/articles/464993/> (дата обращения: 28.11.2024).
8. Работа с пакетами. RPM-пакет / [Электронный ресурс] // AltLinux : [сайт]. — URL: <https://docs.altlinux.org/ru-RU/alt-platform/10.0/html/alt-platform/ch05.html> (дата обращения: 25.10.2024).
9. РЕД ОС / [Электронный ресурс] // РЕДОС: [сайт]. — URL: <https://redos.red-soft.ru/product/red-os/?ysclid=m34ws4iu88855697294> (дата обращения: 26.10.2024).

Уймин, А. Г. Демонстрационный экзамен базового уровня. Сетевое и системное администрирование: Практикум. Учебное пособие для вузов / А. Г. Уймин. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2024. – 116 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-507-48647-2. – EDN BZJRIQ

*Бондаренко М.А.
студент
факультет прикладной информатики
Лытнев Н.Н.
старший преподаватель
кафедра компьютерных технологий и систем
Кубанский ГАУ имени И. Т. Трубилина
г. Краснодар*

ВЛИЯНИЕ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

***АННОТАЦИЯ:** Статья посвящена рассмотрению и анализу влияния облачных вычислений на стремительно растущие объёмы данных, в условиях развивающихся технологий. Облачные платформы предоставляют пользователям возможность обрабатывать большие объёмы информации. Однако, важно отметить, что существуют определённые риски, связанные с их использованием. В результате проведенной работы можно говорить о важности комплексного исследования преимуществ и недостатков внедрения облачных технологий в практику анализа больших данных.*

***КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** облачные вычисления, аналитика, большие данные, эффективность, безопасность данных.*

*Bondarenko M.A.
Student
of the Faculty of Applied Informatics
Lytnnev N.N.
Senior Lecturer
at the Department of Computer Technologies and Systems
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin,
Krasnodar*

IMPACT OF CLOUD COMPUTING ON BIG DATA ANALYSIS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

***ABSTRACT:** The article is devoted to the consideration and analysis of the impact of cloud computing on rapidly growing amounts of data in the context of developing technologies. Cloud platforms provide users with the ability to process large amounts of information. However, it is important to note that there are certain risks associated with their use. As a result of the work carried out, we can talk about the importance of a comprehensive study of the advantages and disadvantages of introducing cloud technologies into the practice of big data analysis.*

KEYWORDS: *cloud computing, analytics, big data, efficiency, data security.*

Большие данные – это сложные и массивные наборы структурированных полуструктурированных и неструктурированных данных, которые слишком объёмны для эффективной обработки традиционным методом. Эти данные могут быть собраны из разных источников и проанализированы для выявления полезных сведений, таких как тенденции, закономерности и т.д. [1].

Облачные вычисления – это платное предоставление вычислительных ресурсов через интернет-соединение. К ним относятся хранилище и базы данных, серверы, сети и программное обеспечение. Пользователи приобретают доступ к услугам и ресурсам, хранящихся на удаленных серверах, с целью обработки и хранения данных. Романюк А. С., Самойлик С. М., Савинская Д. Н. в совместной работе утверждают, что «переход к облачным сервисам может являться вынужденной потребностью, а также стратегическим выбором» [2]. Согласно данному высказыванию, приобретение вычислительных ресурсов может быть, как необходимая реакция на внешние обстоятельства, так и стратегическое решение, направленное на повышение эффективности и улучшения положения на рынке.

Стоит отметить, что в эпоху цифровизации важным условием для успешного управления бизнесом становится интеграция бизнес-аналитики и больших объёмов данных, масштаб которых непрерывно растёт. Наблюдается сложность в обработке и анализе больших данных, а также некоторые проблемы, касающиеся их безопасности и конфиденциальности. Компании, в условиях прогресса в области машинного обучения, могут использовать технологии облачных вычислений, которые предлагают эффективные методы решения. Однако, несмотря на множество преимуществ, также важно учитывать определенные риски.

Облачные вычисления предоставляют следующие преимущества для анализа больших данных:

— Высокая производительность. Облачные платформы могут предоставить гибкость вычислительных ресурсов для эффективной обработки и анализа больших объёмов данных. Прежде всего для сложных задач, требующих высокую вычислительную мощность. Компании обязательно должны учитывать тот факт, что облачный провайдер имеет зоны доступности во всех географических областях, где функционирует их бизнес.

— Масштабируемость. При работе с большими данными облачные технологии могут масштабироваться в зависимости от ситуации, быстро наращивая и сокращая мощность для обработки динамичных вычислений. Это может стать спасением для компаний в периоды непредвиденных ситуаций, когда нужно получить доступ к большому объёму данных.

— Снижение издержек. Облачные хранилища предоставляют возможность платить за ресурсы по мере роста потребностей. Вместо того,

чтобы арендовать помещение, использовать локальное дисковое пространство и закупать собственное оборудование, которое нужно обслуживать и обновлять, можно арендовать сервисы облачных вычислений и платить только за фактически используемые ресурсы, тем самым существенно оптимизируя затраты [3].

— Регулярные обновления. Компании, использующие локальное хранилище, сталкиваются с обязанностью регулярного обновления своего оборудования, чтобы избежать устаревания технологий. В свою очередь, облачные провайдеры избавляют компании от этой нагрузки, предоставляя автоматическое обновление и модернизацию своей инфраструктуры.

Недостатки облачных вычислений для анализа больших данных

— Безопасность и конфиденциальность. Облачные провайдеры приложили колоссальные усилия для устранения этих проблем, но болью многих облачных вычислений все еще остается вопрос безопасности. Существует довольно очевидная гонка за самого надёжного поставщика с хорошей репутацией. Поскольку не каждая компания готова размещать свои данные на сторонних серверах, особенно после достаточно нередких данных об утечках.

— Необходимость интернет-соединения. Использование облачных вычислений сильно зависит от доступа к интернет-ресурсам. Без стабильного соединения доступ к большим данным и их анализ становится невозможным, а нарушения в сети приводят к замедлению скорости и задержкам в процессе обработки [4].

— Зависимость от сторонних сервисов и поставщиков. Существует риск изменений тарифов, ценовой политики и того факта, что провайдер вполне может прекратить предоставление услуг, тем самым значительно ударить по карману предприятия. Также важно учитывать, что во многих случаях пользователь подписывает трехлетнее соглашение использования, а за досрочное удаление хранилищ существуют денежные штрафы.

Основываясь на быстром росте технологий машинного обучения, тесно связанного с развитием новых подходов к обработке и анализу больших данных, можно сказать, что будущее облачных вычислений обещает открыть новые горизонты для обработки и анализа данных.

Польза больших данных для искусственного интеллекта заключается в том, что, благодаря обеспечению обширными объёмами информации, они позволяют заблаговременно выявлять закономерности и потенциал совершенствования текущих бизнес-процессов. Так, анализ больших объёмов данных алгоритмами машинного обучения позволяет выявлять скрытые взаимосвязи внешне разрозненных переменных, что является важной частью построения более точных моделей прогнозирования.

Ожидается, что платформы будут более гибкими и интеллектуальными, что непременно сократит количество рисков, приведет к более точному анализу больших данных и увеличит эффективность бизнес-процессов.

Облачные вычисления представляют многообразие возможностей и оказывают значительное влияние на анализ больших данных, обеспечивая мощными инструментами и ресурсами для обработки и хранения данных. Однако, наряду с преимуществами, также важно учитывать определённые риски, связанные с безопасностью и скрытыми затратами. В конечном счете, успешное использование облачных вычислений в анализе больших данных принесет максимальную эффективность для предприятия тогда, когда оно способно балансировать между этими преимуществами и недостатками.

Использованные источники:

1. Картер Джейд / Обработка больших данных: практическое руководство для анализа и обработки больших объемов информации, 2016. – С. 3-4.
2. Романюк А.С., Самойлик С.М., Савинская Д.Н. Облачная миграция в России: с Западного на отечественный. Развитие отечественных облачных технологий // Сборник тезисов Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных за 2023 г. Краснодар, Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024.– С. 510-511. – EDN IYQREE.
3. Дышкант С.С. Перспективы облачных вычислений на российском рынке / Дышкант С.С., Кумратова А.М., Лещенко К.Д. // Мировые тенденции развития науки и техники: пути совершенствования: Материалы X Международной научнопрактической конференции. В 3-х частях, Москва, 29 декабря 2022 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). Том Часть 1. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Пресс-центр», 2022. – С. 42-45. – EDN MVQDVD.
4. Скороделов В. Е. Интеграция технологий облачных вычислений в бухгалтерский учёт / Скороделов В. Е., Кумратова А. М., Лещенко К. Д. // Тенденции развития науки и образования, 2022. – № 92-11. – С. 10-12. – EDN UUCFAW.

**ЗАДАЧА ОБ ОПТИМИЗАЦИЯ РЕШЕНИЙ ОДНОЙ СИСТЕМЫ
РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПОЛУМАРКОВСКИМИ
КОЭФФИЦИЕНТАМИ**

Аннотация. В статье рассматривается дискретная система управления с полумарковскими коэффициентами. При этом решение может иметь скачок. Вектор управления ищется из условия минимума квадратичного функционала.

Ключевые слова: разностные уравнения, полумарковские коэффициенты, дискретная система управления.

*Dilmuradov N.
Karshi University of Information Technologies and Management*

**THE PROBLEM OF OPTIMIZING SOLUTIONS OF A DIFFERENCE
EQUATION SYSTEM WITH SEMI-MARKOV COEFFICIENTS**

Summary. In the article a discrete control system with semi-Markov coefficients is considered. At the same time, the solution may have a jump. The control vector is sought from the condition of the minimum of the quadratic functional.

Keywords: difference equations, semi-Markov coefficients, discrete control system.

Рассматривается дискретная система управления ($\dim X_k = m$)

$$X_{k+1} = A(k, \zeta_k) X_k + B(k, \zeta_k) U_k \quad (k = 0, 1, 2, \dots), \quad (1)$$

где ζ_k - полумарковская цепь, принимающая значения $\theta_1, \dots, \theta_n$ и определённая интенсивностями $q_{ls}(k)$ ($l, s = 1, \dots, n; k = 1, 2, \dots$) перехода из состояния θ_s в состояние θ_l .

Ищется вектор управления U_k из условия минимума квадратичного функционала

$$v = \sum_{k=0}^{\infty} \langle X_k^* Q(k, \zeta_k) X_k + U_k^* L(k, \zeta_k) U_k \rangle, \quad (2)$$

где $Q(k, \zeta_k), L(k, \zeta_k)$ – симметрические, положительно определённые матрицы, а верхний индекс * означает транспонирование. Предполагаем, что при $k_j \leq k < k_{j+1}, \zeta_k = \theta_s$ матричные коэффициенты в формулах (2), (3) определяются выражениями

$$\begin{aligned} A(k, \zeta_k) &= A_s(k - k_j); B(k, \zeta_k) = B_s(k - k_j); \\ Q(k, \zeta_k) &= Q_s(k - k_j); L(k, \zeta_k) = L_s(k - k_j) \quad (s = 1, \dots, n), \end{aligned} \quad (3)$$

где $A_s(k), B_s(k), Q_s(k), L_s(k), (s = 1, \dots, n)$ – наперёд заданные детерминированные матрицы, зависящие от дискретного времени $k = 0, 1, 2, \dots$.

Предполагаем, что оптимальное управление имеет вид

$$U_k = S(k, \zeta_k) X_k \quad (k = 0, 1, 2, \dots), \quad (4)$$

где $S(k, \zeta_k)$ матрица с полумарковскими коэффициентами. Предполагаем далее, что при $k_j \leq k < k_{j+1}$ будут справедливы равенства

$$S(k, \zeta_k) = S_s(k - k_j) \quad (s = 1, \dots, n). \quad (5)$$

Введём обозначения

$$H(k, \zeta_k) = A(k, \zeta_k) + B(k, \zeta_k) S(k, \zeta_k); \quad (6)$$

$$G(k, \zeta_k) = Q(k, \zeta_k) + S(k, \zeta_k) L(k, \zeta_k) S(k, \zeta_k). \quad (7)$$

При этом приходим к системе линейных разностных уравнений

$$X_{k+1} = H(k, \zeta_k) X_k \quad (k = 0, 1, 2, \dots), \quad (8)$$

для которой ищется квадратичный функционал

$$v = \sum_{k=0}^{\infty} \langle X_k G(k, \zeta_k) X_k \rangle. \quad (9)$$

Введём основные стохастические функции Ляпунова

$$v_s(X) \equiv X^* C_s X = \sum_{k=0}^{\infty} \langle X_k^* G(k, \zeta_k) X_k | X_0 = X, \zeta_0 = \theta_s \rangle \quad (s = 1, \dots, n). \quad (10)$$

Если функции $v_s(X)$ ($s=1, \dots, n$) известны, то величину функционала v (3.41) можно найти из формулы

$$v = \int_{R^m} \sum_{s=1}^n v_s(X) f_s(0, X) dX = \int_{R^m} \sum_{s=1}^n X^* C_s X f_s(0, X) dX = \sum_{s=1}^n C_s \circ D_s(0). \quad (11)$$

где используются матрицы частных моментов второго порядка

$$D_s(k) = \int_{R^m} X X^* f_s(k, X) dX; \quad dX = dx_1, \dots, dx_n, \quad (12)$$

а $f_s(k, X)$ частная плотность распределения $(X_k, \zeta_k = \theta_s)$. Рассмотрим систему линейных разностных уравнений (8). Будем предполагать, что решение системы (8) умножается дополнительно на постоянные матрицы C_{sl} , $\det C_{sl} \neq 0$ ($s, l=1, \dots, n$) в момент k_j , когда случайный процесс ζ_k имеет скачок и $\zeta_{k_{j-1}} = \theta_l$, $\zeta_{k_j} = \theta_s$.

Пусть системы линейных разностных уравнений

$$X_{k+1}^{(s)} = H_s(k) X_k^{(s)} \quad (s=1, \dots, n; k=0, 1, 2, \dots) \quad (13)$$

имеют фундаментальные матрицы решений $N_s(k)$

$$X_k^{(s)} = N_s(k) X_0^{(s)} \quad (k=0, 1, 2, \dots). \quad (14)$$

Будем предполагать, что при выполнении условий

$$\zeta_k = \theta_l, k_{j-1} \leq k < k_j; \quad \zeta_k = \theta_s, k_j \leq k < k_{j+1}$$

будут справедливы соотношения $(k_{j-1} \leq k < k_j)$

$$X_k = N_l(k - k_{j-1}) X_{k_{j-1}}; \quad X_{k_j} = C_{sl} N_l(k - k_{j-1}) X_{k_{j-1}}, \det C_{sl} \neq 0; \quad X_k = N_s(k - k_j) X_{k_j} \quad (15)$$

т.е. в момент k_j скачка полумарковской цепи ζ_k решение системы (8) умножается слева дополнительно на необратимую матрицу C_{sl} . Из формул (11) находим систему уравнений

$$v_s(X) \equiv X^* C_s X = \sum_{k=0}^{\infty} X^* N_s^*(k) \left(\psi_s(k) G_s(k) + \sum_{l=1}^n q_{ls}(k) C_{ls}^* C_l C_{ls} N_s(k) \right) X, \quad (16)$$

$$q_{ls}(0) = 0, \quad \psi_s(t) = \int_t^{\infty} \sum_{l=1}^n q_{ls}(\tau) d\tau \quad (s=1, \dots, n)$$

Полагая

$$G_s(k) = Q_s(k) + S_s^*(k) L_s(k) S_s(k); \quad U_k^{(s)} = S_s(K) X_k^{(s)} \quad (s=1, \dots, n) \quad (17)$$

перепишем формулы (16) в виде

$$v_s(X) \equiv X^* C_s X = \sum_{k=0}^{\infty} \left[\left(X_k^{(s)} \right)^* \left(\psi_s(k) Q_s(k) + \sum_{l=1}^n q_{ls}(k) C_{ls}^* C_l C_{ls} \right) X_k^{(s)} + \left(U_k^{(s)} \right)^* \psi_s(k) L_s(k) U_k^{(s)} \right]. \quad (18)$$

Минимизация функционала v (11) сводится к минимизации функций $v_s(X)$ ($s=1, \dots, n$). Таким образом, задача отыскания оптимального управления (5) распадается на n задач оптимизации детерминированных систем управления

$$X_{k+1}^{(s)} = A_s(k) X_k^{(s)} + B_s(k) U_k^{(s)} \quad (s=1, \dots, n), \quad (19)$$

где оптимальное управление $U_k^{(s)}$ ищется из условия минимума квадратичного функционала $v_s(X)$ ($s=1, \dots, n$).

Используем известные методы отыскания оптимального управления для линейной системы разностных уравнений, изложенных, например, в работе [14].

Вводим квадратичные формы (3.26)

$$V_s(k, X_k^{(s)}) = \left(X_k^{(s)} \right)^* K(k) X_k^{(s)} =$$

$$= \min_{U_s(i, X), j \geq k} \sum_{j=k}^{\infty} \left(\psi_s(j) g_s(j, X_j^{(s)}) + \sum_{l=1}^n q_{ls}(j) V_l(X_j^{(s)}) \right) \quad (20)$$

$$(s=1, \dots, n; k=0, 1, 2, \dots),$$

где положено

$$V_s(X_0^{(s)}) = \left(X_0^{(s)} \right)^* C_s X_0^{(s)} = V_s(0, X_0^{(s)}) \quad (s=1, \dots, n).$$

При этом приходим к системе нелинейных матричных разностных уравнений типа Риккати ($s=1, \dots, n$):

$$K_s(k) = \psi_s(k)Q_s(k) + \sum_{l=1}^n q_{ls}(k)C_{ls}^*C_lC_{ls} + A_s^*(k)R_s(k), \quad (21)$$

$$R_s(k) \equiv \left(E + K_s(k+1)B_s^*(k)\psi_s^{-1}(k)L_s^{-1}(k)B_s(k) \right)^{-1} K_s(k+1)A_s(k),$$

а оптимальное управление имеет вид

$$U_k^{(s)} = -\psi_s^{-1}(k)L_s^{-1}(k)B_s^*(k)R_s(k)X_k^{(s)}. \quad (22)$$

При этом будут справедливы формулы

$$C_l = K_l(0) \quad (l=1, \dots, n). \quad (23)$$

Систему уравнений (21)-(23) можно записать в равносильной форме

$$S_s(k) = -\left(L_s(k)\psi_s(k) + B_s^*(k)K_s(k+1)B_s(k) \right)^{-1} B_s^*(k)K_s(k+1)A_s(k), \quad (24)$$

где симметрические матрицы $K_s(k)$ удовлетворяют матричным разностным уравнениям

$$K_s(k) = \psi_s(k)Q_s(k) + \sum_{l=1}^n q_{ls}(k)C_{ls}^*K_l(0)C_{ls} + A_s^*(k)K_s(k+1)(A_s(k) + B_s(k)S_s(k)) \quad (s=1, \dots, n; k=0, 1, 2, \dots) \quad (25)$$

Чтобы упростить выкладки, введём вспомогательные матрицы

$$P_s(k+1) = \frac{1}{\psi_s(k)} K_s(k+1) \quad (k=0, 1, 2, \dots), \quad (26)$$

Тогда система уравнений (24), (25) примет простой вид

$$S_s(k) = -\left(Q_s(k) + B_s^*(k)P_s(k+1)B_s(k) \right)^{-1} B_s^*(k)P_s(k+1)A_s(k) \quad (k=0, 1, 2, \dots), \quad (27)$$

где

$$P_s(k) = \frac{\psi_s(k)}{\psi_s(k-1)} \left(Q_s(k) + A_s^*(k)P_s(k+1) \right) \left(A_s(k) + B_s(k)S_s(k) \right) + \sum_{l=1}^n \frac{q_{ls}(k)}{\psi_s(k-1)} C_{ls}^*K_l(0)C_{ls} \quad (s=1, \dots, n; k=0, 1, 2, \dots). \quad (28)$$

Уравнение (25), соответствующие индексу $k=0$ выписывается по особой формуле

$$K_s(0) \equiv K_s = Q_s(0) + A_s^*(0)P_s(1)(A_s(0) + B_s(0)S_s(0)) \quad (29)$$

так как $q_{ls}(0) = 0$ ($l, s = 1, \dots, n$).

Полученный вывод сформулируем в виде теоремы.

Теорема. Пусть дискретная система управления (2) имеет полумарковские коэффициенты, зависящие от полумарковской цепи ζ_k , определяемой интенсивностями $q_{ls}(k)$ ($l, s = 1, \dots, n; k = 1, 2, \dots$). Пусть коэффициенты системы управления (2) и функционала (3) определяются системой уравнений (4). Пусть оптимальное управление U_k ($k = 0, 1, 2, \dots$) ищется в виде (5) и решения оптимизированной системы управления имеют скачки решения, определяемые формулами (15). Если оптимальное управление ищется из условия минимума квадратичного функционала (3), то необходимые условия оптимальности определяются системой уравнений (27) - (29).

Использованные источники:

1. Валеев К.Г., Дильмурадов Н. О синтезе оптимального управления для линейных разностных уравнений со случайными коэффициентами, зависящими от марковской цепи // ДАН Украины. -1993, № 12.- С. 22-24.
2. Валеев К. Г., Дильмурадов Н. Необходимые условия оптимальности решений системы нелинейных разностных уравнений, зависящих от полумарковской цепи. //Доклады НАН Украины, 1996, №4, -С. 8-11.
3. Дильмурадов Н. О распределении случайных решений систем дискретных уравнений, зависящих от конечнозначной полумарковских цепи // Материалы научно-практической конференции, посвященной 600-летию Улугбека. – Карши: Каршинский госуниверситет, 1994.-С. 25-30.
4. Дильмурадов Н. Стохастические динамические системы. Карши: Насаф, 2013. – 178 с.
5. Королюк В.С., Турбин А.Ф. Полумарковские процессы и их приложения.- Киев: Наукова думка, 1976. - 182 с.
6. Королюк В.С. Стохастические модели систем. Киев: Наукова думка, 1989. - 208 с.
7. Тихонов В.И., Миронов М.А.. Марковские процессы.- М.: Сов. радио, 1977. -488 с.
8. Халанай А., Векслер Д. Качественная теория импульсных систем.- М.: Мир, 1971.- 312 с.
9. Qureshi M. T., Shen X., Gajic Z. Optimal output feedback control of discrete linear, singularly perturbed, stochastic systems. // Int. J. Control. -1992. –Vol. 55, №2. –P. 361-371.

Ефремова Е.В.
студент 4 курс
кафедра прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»,
Белгород, Россия
Научный руководитель: Зайцева Т. В.
доцент
кафедра прикладной информатики
и информационных технологий
НИУ «БелГУ»
Белгород, Россия

СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДБОРА ЛЕКАРСТВ НА ОСНОВЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СЕТИ

Аннотация: Современные информационные технологии играют ключевую роль в повышении качества медицинской помощи. В данной статье представлена разработка экспертной системы для подбора лекарственных препаратов. Рассмотрены теоретические основы, методы проектирования базы знаний и программной реализации. Представлены результаты тестирования системы, которые подтверждают её эффективность в повышении точности медицинских рекомендаций.

Ключевые слова: семантическая сеть, организационный граф, экспертная система.

Efremova E. V.
Student of 4rd year
of the Department of Applied Informatics
and Information Technology
NRU "BelSU"
Belgorod, Russia
Scientific supervisor: Zaitseva T. V.
Associate Professor
of the Department of Applied Informatics
and Information Technology
NRU "BelGU"
Belgorod, Russia

CREATING AN EXPERT SYSTEM FOR MEDICATION SELECTION BASED ON A SEMANTIC NETWORK

Abstract: *Modern information technologies play a key role in improving the quality of medical care. This article presents the development of an expert system for medication selection. Theoretical foundations, methods of knowledge base design, and software implementation are discussed. The testing results demonstrate the system's effectiveness in enhancing the accuracy of medical recommendations.*

Keywords: *Semantic Network, Organizational Graph, Expert System.*

Медицина активно использует информационные технологии для автоматизации процессов диагностики и лечения. Экспертные системы, обрабатывающие большие объёмы данных и предоставляющие рекомендации, способствуют снижению числа ошибок и улучшению качества медицинской помощи. Актуальность разработки систем подбора лекарств обусловлена необходимостью учёта индивидуальных особенностей пациентов, таких как возраст, состояние здоровья и наличие хронических заболеваний[1].

Цель исследования — разработка экспертной системы для подбора лекарств на основе базы знаний, содержащей информацию о препаратах, их взаимодействиях и показаниях[2]. Задачи:

1. Изучение теоретических основ построения экспертных систем.
2. Проектирование базы знаний.
3. Реализация и тестирование системы.

Экспертная система представляет собой программный комплекс, предназначенный для решения задач в определенной области знаний, требующих высокого уровня экспертного анализа. Основой работы таких систем является база знаний, содержащая факты и правила, а также механизм вывода, который позволяет формировать решения на основе доступных данных[3]. Экспертные системы широко применяются в медицине, инженерии, экономике и других сферах, где требуется обработка больших объемов сложной информации и принятие решений, сравнимых с человеческой экспертизой[4].

Был разработан организационный граф связей, представлен на рисунке 1:

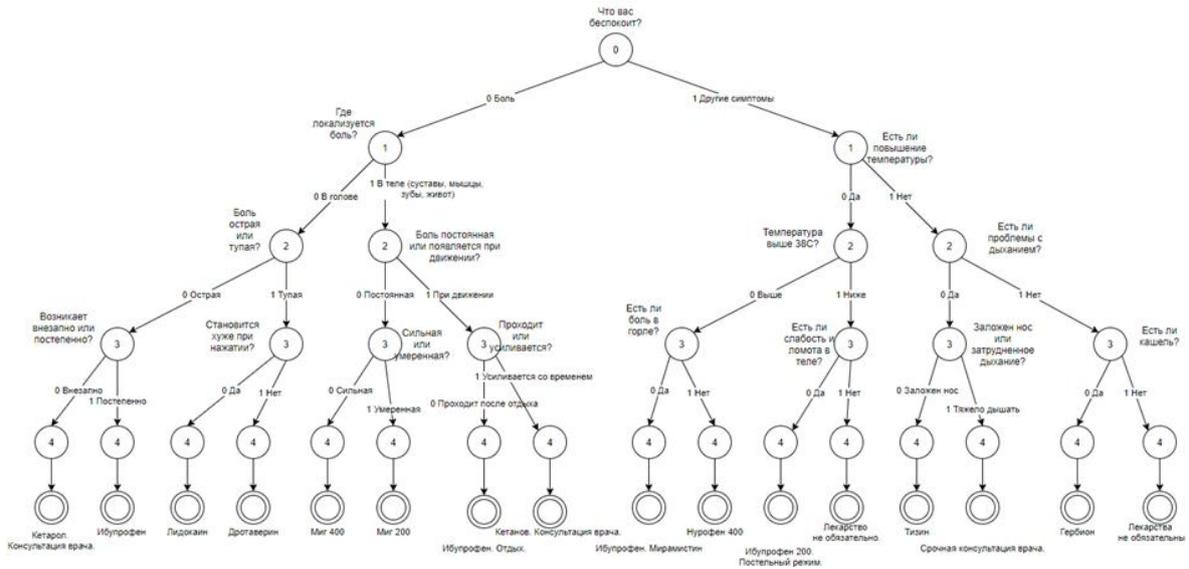


Рисунок 1 - Орграф связей

Для реализации проекта использован язык C#, благодаря его высокой производительности, поддержке объектно-ориентированного программирования и широкому набору библиотек для создания пользовательских интерфейсов[5].

Пользовательский интерфейс разработан с применением Windows Forms C#, представлен на рисунке 2:

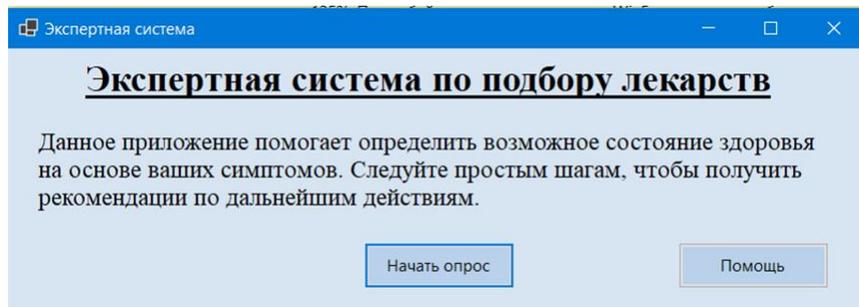


Рисунок 2 - Пользовательский интерфейс программы

При нажатии кнопки «Начать опрос» программа открывает новую форму с вопросами, представлено на рисунке 3:

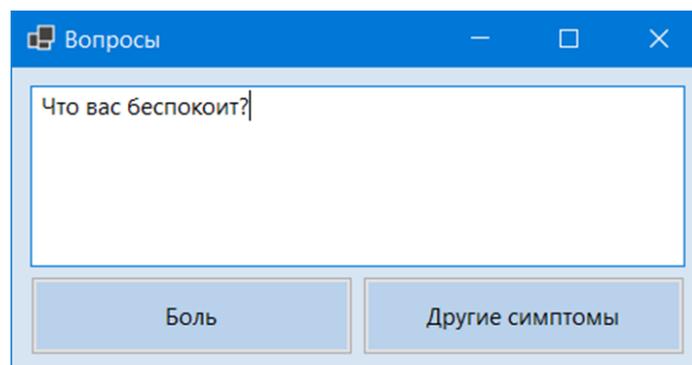


Рисунок 3 – Пользовательский интерфейс

Результат работы программы выводится в MessageBox “Диагностика”, показан на рисунке 4:

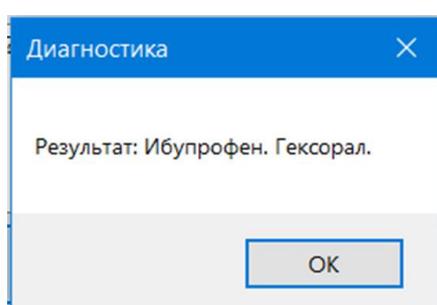


Рисунок 4 – Результат работы программы

Разработанная экспертная система демонстрирует потенциал в повышении точности и скорости медицинских решений. Ее использование может сократить число ошибок при назначении лекарств и улучшить качество медицинской помощи. В дальнейшем возможно расширение функциональности системы, интеграция с электронными медицинскими картами и добавление новых алгоритмов анализа данных.

Использованные источники:

1. Чурбанова О. В. Базы данных и знаний. Проектирование баз данных в Microsoft Access: учебно-методическое пособие: Электронный ресурс / О. В. Чурбанова, А. Л. Чурбанов. - Архангельск: САФУ, 2015. - 152 с.
2. Иванов, А.П., Петров, В.С. Интеллектуальные информационные системы: технологии и приложения [Текст] / Иванов, А.П., Петров, В.С., - СанктПетербург: БХВ-Петербург, 2021. – 353 с.
3. Интеллектуальные системы / А. М. Семенов, Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, А. С. Цыганков. – Казань : Лаборатория знаний, 2016. – 228 с.
4. Суздальцев, А.В. Введение в искусственный интеллект и интеллектуальные системы [Текст] / Суздальцев, А.В., - Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 202 с.
5. Понамарев В.А. Программирование на C#/C++ в Visual Studio / В.А. Понамарев. – ЯЯЯ : СИНТЕГ, 2015. – 5 с.

*Ли Юньхан
независимый исследователь
КНР, г. Дацин*

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИН, СВЯЗАННЫХ С ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ: ФОРМИРОВАНИЕ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ

АННОТАЦИЯ: Современная экономика и общество требуют высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать с информационными системами (ИС). Эффективное преподавание дисциплин, связанных с проектированием и эксплуатацией ИС, невозможно без четко сформированной терминологической базы. Однако процесс формирования этой базы остается незавершенным, что создает дополнительные сложности для преподавания и научных исследований.

В данной статье проводится систематизация и анализ ключевых терминов в области информационных систем, с акцентом на их применение в образовательной практике. Рассматриваются основные элементы ИС, такие как программное обеспечение и информационное хранилище, а также их значение в структуре преподавания. Основной новизной исследования является интеграция методического подхода к преподаванию дисциплин информационного цикла через структуризацию терминов и выявление закономерностей формирования ИС как объектов разработки. Представленный материал служит методологической основой для построения эффективных образовательных программ, адаптированных к современным требованиям.

Ключевые слова: информационные системы, терминология, преподавание, программное обеспечение, информационное хранилище, методический подход.

*Li Yunhang
Independent Researcher
Daqing, PRC*

A METHODOLOGICAL APPROACH TO TEACHING DISCIPLINES RELATED TO INFORMATION SYSTEMS: FORMATION OF A TERMINOLOGICAL BASE

ABSTRACT: Modern economy and society demand highly qualified specialists capable of effectively working with information systems (IS). Effective teaching of disciplines related to the design and operation of IS is impossible without a clearly established terminological base. However, the process of forming

this base remains incomplete, creating additional challenges for teaching and research activities.

This article systematizes and analyzes key terms in the field of information systems, focusing on their application in educational practice. The primary elements of IS, such as software and data storage, are examined, along with their role in the teaching structure. The main novelty of this research lies in integrating a methodological approach to teaching information cycle disciplines through the structuring of terms and identifying patterns in the formation of IS as development objects. The material presented serves as a methodological foundation for developing effective educational programs tailored to modern requirements.

Keywords: *information systems, terminology, teaching, software, data storage, methodological approach.*

Современная экономика и общество предъявляют высокие требования к квалификации специалистов, работающих с информационными системами (ИС). Эффективное преподавание дисциплин, связанных с проектированием и эксплуатацией ИС, требует не только глубокого понимания технической стороны предмета, но и точной терминологической базы. Однако процесс формирования терминологии в области ИС остается незавершенным, что создает дополнительные сложности для преподавания и научных исследований. Настоящая статья направлена на систематизацию и анализ ключевых терминов в области информационных систем, с акцентом на их использование в образовательной практике. Основной новизной исследования является попытка интеграции методического подхода к преподаванию дисциплин информационного цикла через четкое определение и структуризацию терминов, а также выявление закономерностей формирования информационных систем как объектов разработки.

Многолетний опыт преподавания дисциплин, таких как «Информационные системы» и «Проектирование информационных систем», показывает, что правильное определение терминов является ключевым элементом в формировании глубокого понимания излагаемого материала. При этом процесс формирования терминологической базы в данной области не завершен, что связано с бурным развитием компьютерных технологий и проникновением в сферу информатики специалистов из смежных дисциплин [8].

Компьютерная революция 1980-х годов стала точкой отсчета для формирования современных информационных систем. Первые компьютеры, первоначально использовавшиеся исключительно для вычислений, начали приобретать функции хранения и обработки информации, что привело к необходимости введения новых терминов и переосмысления старых [1–3].

В этой статье мы подробно рассмотрим ключевые термины, связанные с информационными системами, и попытаемся выявить их основные элементы, такие как программное обеспечение и информационное хранилище, на основе анализа различных определений.

Термин «информатика» имеет несколько трактовок:

1. **Дисциплина, изучающая структуру и свойства научной информации** [1].
2. **Наука о вычислительных машинах.**
3. **Наука, изучающая информационные процессы в различных областях.**

Современные исследования связывают информатику с компьютерными технологиями, что делает её ближе к концепции **computer science** [2, 3]. Однако, если рассматривать её как область знаний, информатика включает в себя такие дисциплины, как архитектура ЭВМ, программирование, компьютерные сети, искусственный интеллект и др. [4]. Этот аспект особенно важен для преподавания, так как требует интердисциплинарного подхода.

Термин «информационная система» (ИС) имеет множество определений:

- Совокупность средств, методов и персонала для хранения, обработки и выдачи информации [5].
- Организационно-техническая система, использующая информационные технологии для поддержки управления [6].
- Интегрированная система компонентов для сбора, хранения и обработки данных [7].

Для преподавания дисциплин, связанных с ИС, целесообразно использовать определение, фокусирующееся на двух основных элементах: **программном обеспечении (ПО)** и **информационном хранилище**. Такой подход позволяет структурировать преподавание, ориентируясь на потребности будущих специалистов.

На основе представленных определений можно выделить две ключевые составляющие информационных систем:

1. **Программное обеспечение (ПО)**. Оно обеспечивает интерфейсы для взаимодействия пользователя с данными и выполнение бизнес-логики.
2. **Информационное хранилище**. Без надежного хранилища невозможно говорить о полноценной информационной системе.

В рамках преподавания дисциплин, таких как «Информационные системы», важно акцентировать внимание на жизненном цикле ИС, который включает этапы разработки и эксплуатации [4]. Преподавание следует ориентировать на понимание роли каждого компонента в структуре ИС и их взаимодействия.

Формирование терминологической базы в области информационных систем играет ключевую роль как в образовательной, так и в научной деятельности. Это создает основу для понимания и дальнейшего развития дисциплин, связанных с проектированием и внедрением ИС. В рамках исследования было установлено, что минимальный функциональный набор информационной системы включает в себя два главных элемента — программное обеспечение и информационное хранилище.

Для повышения эффективности преподавания дисциплин, связанных с информационными системами, важно учитывать как динамику развития технологий, так и междисциплинарный характер информатики. Такой подход позволяет адаптировать образовательный процесс к современным требованиям и потребностям.

Представленный в статье материал расширяет идеи, изложенные в книге автора [8], и служит методологической основой для преподавания дисциплин, связанных с информационными системами.

Использованные источники:

1. Михайлов А. И., Черный А. И., Гиляревский Р. С. Информатика [Текст] // Большая советская энциклопедия. В 30 т. Т. 10 / Гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1972. — С. 348–350.
2. Информатика [Текст] // Кравец С. Л. Большая российская энциклопедия. Т. 11. — М.: ОАО «Научное издательство «Большая Российская Энциклопедия», 2008.
3. Черный Ю. Ю. Полисемия в науке: когда она вредна? [Текст] // Открытое образование. — 2010. — № 6. — С. 97–107.
4. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики [Текст]. — М.: Наука, 1982. — 552 с.
5. Информационные системы в экономике [Текст] / под ред. Г. А. Титоренко. — М.: Инфра-М, 2012. — 240 с.
6. Золотов С. Ю. Проектирование информационных систем [Текст]. — Томск: Эль Контент, 2013. — 88 с.
7. Когаловский М. Р. Перспективные технологии информационных систем [Текст]. — М.: ДМК, 2003. — 288 с.
8. Пирогов В. Ю. Информационные системы и базы данных [Текст]. — СПб.: БХВ, 2009. — 528 с.

*Положий А.А.
студент
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
Трохачев С. А.
студент
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
Научный руководитель: Уймин А. Г.
старший преподаватель
Кафедра безопасности информационных технологий
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина*

СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССА КОНФИГУРАЦИИ МАРШРУТИЗАЦИИ МЕЖДУ ЛОКАЛЬНЫМИ СЕТЯМИ VLAN С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕНДОРОВ

Аннотация: Статья посвящена исследованию и сравнительному анализу конфигурации межвлановой маршрутизации на оборудовании различных производителей: Cisco, Eltex и MikroTik. В статье представлены пошаговые инструкции настройки VLAN, особенности конфигурации коммутаторов и маршрутизаторов, а также проведена оценка удобства и эффективности применяемых решений. Полученные результаты позволили выявить ключевые различия и общие аспекты конфигурации сетей на оборудовании различных вендоров, что полезно для оптимизации работы корпоративных сетей с учетом их масштабов и бюджета.

Ключевые слова: межвлановая маршрутизация, VLAN, Router-on-a-Stick, Cisco, Eltex, MikroTik, корпоративные сети, конфигурация, коммутаторы, маршрутизаторы, сетевые технологии.

*Polozhyi A.A.
Student
Gubkin Russian State University of Oil and Gas
Trohachev S.A.
Student
Gubkin Russian State University of Oil and Gas
Scientific supervisor: A.Uimin
Senior Lecturer
of the Department of Information Technologies Security
Gubkin Russian State University of Oil and Gas*

COMPARISON OF THE INTER-VLAN ROUTING CONFIGURATION PROCESS USING EQUIPMENT FROM DIFFERENT VENDORS

***Annotation:** The article is devoted to the study and comparative analysis of inter-VLAN routing configuration on equipment from different vendors: Cisco, Eltex, and MikroTik. The article provides step-by-step configuration instructions for VLANs, highlights the configuration features of switches and routers, and evaluates the convenience and efficiency of the implemented solutions. The results identify key differences and common aspects of network configuration on various vendor equipment, which is valuable for optimizing corporate networks considering their scale and budget.*

***Keywords:** inter-VLAN routing, VLAN, Router-on-a-Stick, Cisco, Eltex, MikroTik, corporate networks, configuration, switches, routers, network technologies.*

ВВЕДЕНИЕ

Межвлановая маршрутизация является ключевым элементом современных корпоративных сетей, обеспечивающим эффективное взаимодействие между сегментами сети и их изоляцию для повышения безопасности. Одной из популярных архитектур, применяемых для решения этой задачи, является **Router-on-a-Stick**, при которой на одном физическом интерфейсе маршрутизатора создаются подинтерфейсы, ассоциированные с VLAN. Трафик от всех VLAN передается через trunk-соединение на коммутаторе, а маршрутизатор обеспечивает маршрутизацию между сетевыми сегментами. Такая архитектура отличается простотой настройки и минимальными требованиями к оборудованию, что делает её востребованной в небольших и средних корпоративных сетях.

Современные корпоративные сети требуют эффективной и гибкой маршрутизации между VLAN для сегментации трафика, повышения безопасности и оптимизации работы сетевых ресурсов. Однако процесс конфигурации межвлановой маршрутизации может существенно различаться в зависимости от используемого сетевого оборудования. Несмотря на наличие обширных материалов по настройке сетей VLAN, в русскоязычном сегменте существует ограниченное количество публикаций, в которых систематически рассматриваются различия в подходах к конфигурации межвлановой маршрутизации на оборудовании разных вендоров. Настоящая работа восполняет этот пробел, предоставляя подробное сравнение методов настройки для оборудования Cisco, Eltex и MikroTik.

ВВЕДЕНИЕ: ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ И ЦЕЛЬ

Объектом исследования является процесс настройки сетевой инфраструктуры с использованием маршрутизации между VLAN.

Предметом исследования является конфигурация межвлановой маршрутизации на сетевом оборудовании трех вендоров: Cisco, Eltex и MikroTik, включая используемые команды и особенности реализации.

Цель работы — выявить различия в подходах к конфигурации межвлановой маршрутизации на оборудовании Cisco, Eltex и MikroTik, а также оценить удобство и особенности настройки данных решений для их применения в корпоративных сетях. Работа включает пошаговое описание настройки, сравнительный анализ используемых команд и методов.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Концепция VLAN и методы организации виртуальных локальных сетей получили развитие в ряде работ, касающихся сегментации и маршрутизации сетевого трафика. В статье «Моделирование работы локальной компьютерной сети при использовании технологии Virtual Local Area Network (VLAN)», опубликованной в журнале «Евразийский Союз Учёных», авторы Д.И. Ушаков, Н.И. Золотарь и И.Ю. Гудов исследовали влияние технологии VLAN на работу корпоративной сети. Исследование продемонстрировало, как виртуальные локальные сети помогают эффективно организовывать связь между подразделениями компании.

Работа «Технология построения виртуальной локальной сети для развития распределённых корпоративных сетей», опубликованная в сборнике международной научной конференции, сосредоточена на практическом применении стандарта IEEE 802.1Q для организации VLAN. Автор рассматривает достоинства и недостатки применения VLAN в корпоративных сетях, используя симулятор Cisco Packet Tracer, что позволило выявить ключевые характеристики и преимущества технологии.

В статье «Внедрение технологии VLAN для разграничения доступа к ресурсам локальной сети» автор М.В. Соснин анализирует VLAN как инструмент для сегментации сети и разграничения доступа к ее ресурсам.

Наконец, в диссертации «Методы анализа корпоративной вычислительной сети, построенной по технологии VLAN» разработаны алгоритмы и модели для анализа производительности корпоративных сетей, построенных на базе VLAN. Работа делает акцент на разработке математических моделей, что помогает оценить эффективность применения VLAN с точки зрения сетевой безопасности и пропускной способности.

Основываясь на этих исследованиях, в данной статье ставится задача рассмотреть конфигурацию и настройку межвлановой маршрутизации на оборудовании различных вендоров.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование носит экспериментальный характер и направлено на изучение практических аспектов настройки и применения различных методов для организации межвлановой маршрутизации. Эксперимент состоит из нескольких этапов: настройка коммутаторов, настройка маршрутизаторов, настройка конечных устройств, проверка работоспособности.

Оборудование включает маршрутизаторы Cisco серии 800, Eltex ESR-15R, подключенные к коммутаторам Cisco 2960 и Eltex MES1428 соответственно, также используется L3-коммутатор Mikrotik Router Switch CRS326.

Топология сети при использовании оборудования Cisco и Eltex представлена на рисунке 1. В этой архитектуре маршрутизатор соединён с коммутатором через один интерфейс, настроенный в режим trunk. Данный порт поддерживает передачу трафика от нескольких VLAN, которые на маршрутизаторе привязываются к отдельным подинтерфейсам. Каждому подинтерфейсу назначен IP-адрес, который используется как шлюз для устройств из каждой VLAN. С конечными устройствами коммутатор соединен через интерфейсы, которые настроены в режиме access.

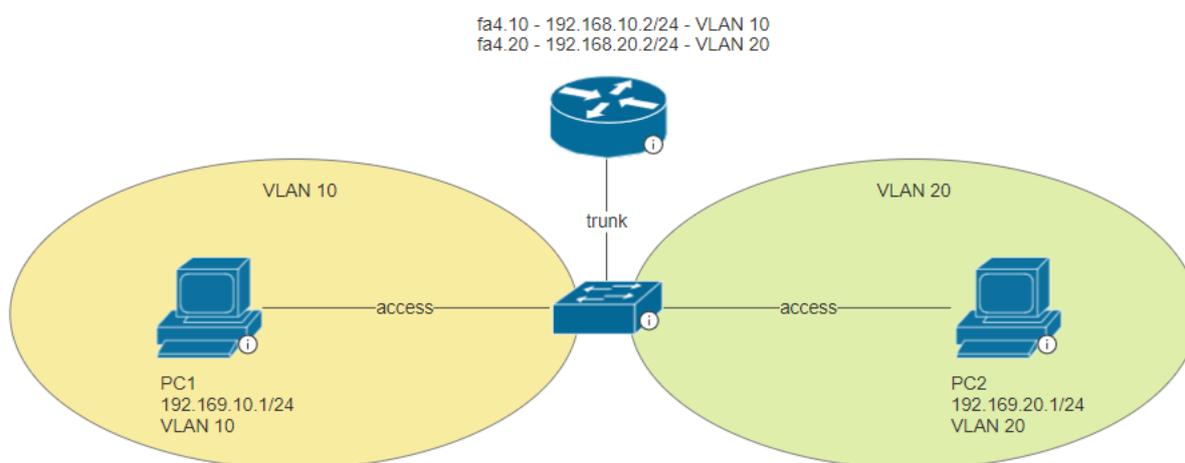


Рисунок 1. Топология сети, используемой в эксперименте

Эксперимент включает несколько этапов, направленных на создание сети с межвлановой маршрутизацией с использованием архитектуры Router-on-a-Stick. Общая процедура универсальна и может быть адаптирована для оборудования различных производителей.

1. Создание VLAN на коммутаторе

Первым этапом необходимо определить и создать виртуальные локальные сети (VLAN) для изоляции сетевых сегментов. Процесс создания включает:

- Переход в режим конфигурации VLAN.
- Создание каждой VLAN и назначение ей уникального идентификатора (VLAN ID).
- Опционально присвоение VLAN понятного имени для облегчения идентификации.

2. Настройка access-портов

Следующим шагом является привязка портов коммутатора, к которым подключены конечные устройства, к соответствующим VLAN. Это необходимо для изоляции трафика между сетевыми сегментами. Шаги:

- Перевести интерфейс в режим access (для подключения устройств одной VLAN).
- Привязать порт к нужной VLAN.

3. Настройка trunk-порта для подключения к маршрутизатору

Trunk-порт используется для передачи трафика всех VLAN между коммутатором и маршрутизатором. На этом порту разрешаются нужные VLAN. Шаги:

- Перевести интерфейс в режим trunk.
- Указать, какие VLAN разрешены для передачи по этому порту

4. Конфигурация маршрутизатора

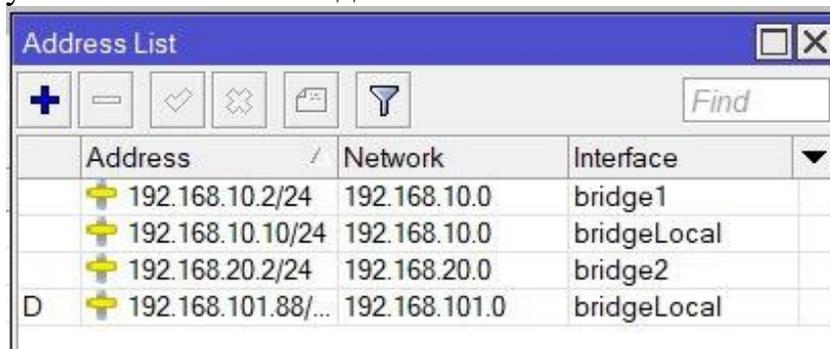
Для обеспечения маршрутизации между VLAN создаются подинтерфейсы на физическом интерфейсе маршрутизатора. Каждый подинтерфейс:

- Привязывается к определенной VLAN.
- Получает IP-адрес, который будет использоваться как шлюз для устройств в соответствующей VLAN.

Mikrotik Router Switch CRS326 обладает возможностью производить настройку оборудования через утилиту с графическим интерфейсом Winbox. В этом случае будет использована архитектура, которая подразумевает отдельный порт для каждой VLAN. Эта архитектура отличается более простым процессом конфигурации и подразумевает использование одного L3-коммутатора. Чтобы произвести настройку необходимо выполнить следующие шаги:

- Перевести устройство из режима Bridge в режим Router.
- Создать VLAN и привязать их к соответствующим портам.
- Назначить IP-адреса.

На рисунке 2 показана вкладка IP-addresses в Winbox после всех этапов:



	Address	Network	Interface
	192.168.10.2/24	192.168.10.0	bridge1
	192.168.10.10/24	192.168.10.0	bridgeLocal
	192.168.20.2/24	192.168.20.0	bridge2
D	192.168.101.88/...	192.168.101.0	bridgeLocal

Рисунок 2. Настроенные IP-адреса

Интерфейс bridge1 соответствует Vlan10, bridge2 – Vlan20.

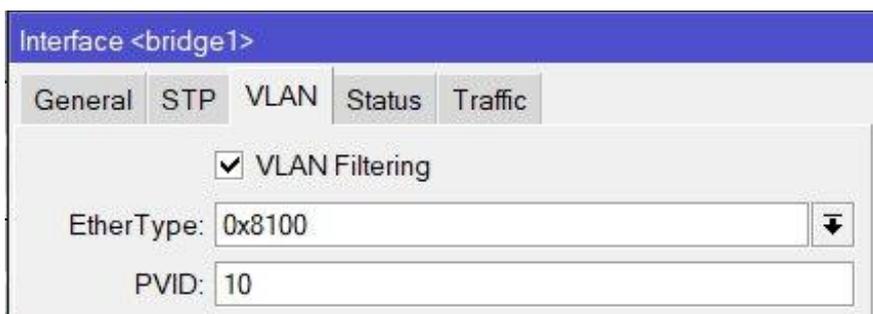


Рисунок 3. Интерфейс bridge1

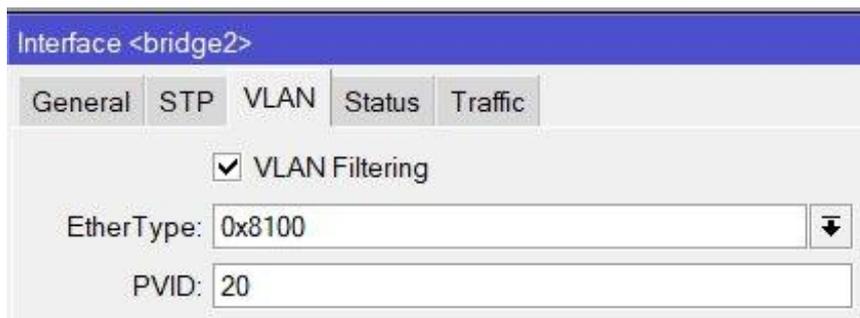


Рисунок 4. Интерфейс bridge2

Для оценки работоспособности маршрутизации между VLAN в эксперименте предусмотрено тестирование с использованием команд диагностики. Устройства в разных VLAN успешно обмениваются данными, что было проверено с помощью диагностических команд, таких как *ping* и *traceroute*. В таблице 1 приведены конкретные команды, которые используются для настройки маршрутизации между VLAN, и сравнение процессов конфигурации на различном оборудовании.

Таблица 1. Сравнительная таблица команд для каждого устройства

L3			
Конфигурация	Cisco 800 series	Eltex ESR -15R	Mikrotik Router Switch CRS326
Создание подинтерфейсов	Router(config) #interface fa.10 Router(config-subif) #encapsulation dot1Q 10	esr-15r(config) #interface gi1/0/2 esr-15r(config-if-gi) #mode routerport esr-15r(config-if-gi) #exit esr-15r(config) # interface gi1/0/2.10	Используется архитектура, которая не подразумевает создания подинтерфейсов
Присваивание IP адресов	Router(config-subif) #ip address 192.168.10.2 255.255.255.0	esr-15r(config- subif) #ip address 192.168.10.2/24	[admin@MikroTik] >> ip address add interface=VLAN10 address=192.168.10.2/24
L2			
Конфигурация	Cisco 2960	Eltex MES1428	Mikrotik Router Switch CRS326
Создание VLAN	Switch(config) #vlan 10 Switch(config-vlan) #name vlan10 Switch(config-vlan) #exit	console(config) #vlan 10 console (config-vlan) #name vlan10 console (config-vlan) #exit	[admin@MikroTik] >> interface vlan add interface="ether1" vlan-id=10 name=VLAN10
Настройка access-портов	Switch(config) #interface fa0/1 Switch(config-if) #switchport mode access Switch(config-if) #switchport access vlan 10 Switch(config-if) #exit	console (config) #interface fa0/1 console (config-if) #switchport mode access console (config-if) #switchport access vlan 10 console (config-if) #exit	Настройка производится при создании VLAN
Настройка trunk-портов	Switch(config) #interface fa0/3 Switch(config-if) #switchport mode trunk Switch(config-if) #switchport trunk allowed vlan 10,20	console (config) #interface fa0/3 console (config-if) #switchport mode general console (config-if) #switchport general allowed vlan 10,20	Настройка trunk-портов не производится

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Каждое из рассмотренных решений — Cisco, Eltex и MikroTik — имеет свои преимущества и недостатки. Cisco является лидером по производительности и совместимости с другими устройствами, но также имеет высокую цену. Eltex представляет собой разумный компромисс между производительностью и стоимостью, с хорошей поддержкой стандартов VLAN. MikroTik является наиболее экономичным решением.

Выбор конкретного решения зависит от размера сети и бюджета организации. Использование Router-on-a-Stick упрощает настройку и требует минимальных аппаратных ресурсов, что делает её особенно полезной для небольших и средних корпоративных сетей, где первостепенным является баланс затрат и производительности.

Таблица 2

Параметр	Cisco	Eltex	MikroTik
Уровень сложности настройки, объем документации и обучающих ресурсов	Обширный объем информации по настройке (официальная документация, сторонние ресурсы)	интуитивная настройка через CLI (с небольшими отличиями от Cisco), документация на русском языке	Ограниченный объем документации по настройке через CLI, специфическая настройка через WinBox
Интерфейс управления	CLI, Web-интерфейс	CLI, Web-интерфейс	CLI, WinBox, Web-интерфейс
Поддержка стандартов VLAN	Полная (802.1Q, 802.1ad)	Полная (802.1Q, 802.1ad)	Полная (802.1Q, 802.1ad)
Совместимость с другим оборудованием	Очень высокая (является мировым стандартом в сетях)	Высокая (оптимизировано для корпоративных сетей)	Высокая (однако требует наличия опыта)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа включала в себя демонстрацию поэтапной настройки различных архитектур для маршрутизации между VLAN с использованием оборудования от разных вендоров: Cisco, Eltex и MikroTik. В ходе исследования были рассмотрены ключевые этапы настройки, особенности конфигурации и различные параметры, влияющие на эффективность маршрутизации между VLAN. В результате был составлен сравнительный анализ, представленный в виде таблицы с блоками настроек для каждого из вендоров, что позволило выделить основные различия и сходства в процессе настройки.

Использованные источники:

1. Методы анализа корпоративной вычислительной сети, построенной по технологии VLAN : автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.13.13 / Моск. гос. ин-т электроники и математики. - Москва, 2002. - 16 с.
2. МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЛОКАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) / - Текст электронный // Евразийский Союз Ученых — публикация научных статей в ежемесячном научном журнале. — URL: <https://euroasia-science.ru/tehnicheskie-nauki/моделирование-работы-локальной-комп/>
3. Селютин, Д. М. Технология построения виртуальной локальной сети для развития распределенных корпоративных сетей / Д. М. Селютин. — Текст: непосредственный // Исследования молодых ученых: материалы LXXIII Междунар. науч. конф. (г. Казань, январь 2024 г.). — Казань: Молодой ученый, 2024. — С. 8–14. — URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/507/18322/>
4. Соснин М. В. ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ VLAN ДЛЯ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА К РЕСУРСАМ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ / Соснин М. В. – Текст: электронный // ПРИКАСПИЙСКИЙ ЖУРНАЛ: УПРАВЛЕНИЕ И ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ. – 2009. - № 3 (7). - С. 7–12. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16441757>
5. Уймин, А. Г. Компьютерные сети. L2-технологии : Практикум / А. Г. Уймин. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 191 с. – ISBN 978-5-4497-2539-4. – EDN AXDYGU.

*Трохачев С.А.
студент
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
Положий А. А.
студент
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
Научный руководитель: Уймин А.Г.
старший преподаватель
кафедра безопасности информационных технологий
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина*

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ В РАМКАХ ПРОЕКТОВ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Аннотация: В статье рассматривается сравнительный анализ двух систем резервного копирования: *Vacula* и *Кибер Бэкап* от *КиберПротект*. Исследование проводится в контексте растущей необходимости обеспечения цифровой безопасности данных в условиях импортозамещения. Особое внимание уделено этапам развертывания, изучению интерфейса и функциональности, а также тестированию производительности. Полученные результаты демонстрируют преимущества и недостатки обеих систем

Ключевые слова: резервное копирование, *Vacula*, *КиберБэкап*, импортозамещение, защита данных, цифровая безопасность, функциональность, производительность, программное обеспечение, управление данными.

*Trohachev S.A.
Student
Gubkin Russian State University of Oil and Gas
Polozhyi A.A.
Student
Gubkin Russian State University of Oil and Gas
Scientific supervisor: A. Uimin
Senior Lecturer
of the Department of Information Technologies Security
Gubkin Russian State University of Oil and Gas*

COMPARATIVE STUDY OF DATA BACKUP USING DIFFERENT METHODS WITHIN THE FRAMEWORK OF IMPORT SUBSTITUTION PROJECTS

***Annotation:** The article a comparative analysis of two backup systems: Bacula and Cyber Backup from CyberProtect is considered. The study is conducted in the context of the growing need to ensure digital security of data in the context of import substitution. Special attention is paid to the stages of deployment, interface and functionality, and performance testing. performance. The results demonstrate the advantages and disadvantages of both systems*

***Keywords:** Backup, Bacula, CyberBackup, import substitution, data protection, digital security, functionality, performance, software, data management data.*

ВВЕДЕНИЕ

Понятие «информация» определяется в Федеральном законе от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Согласно этому закону, информация представляет собой «сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления». Будучи объектом рыночных отношений, информация обладает своей ценой и значимостью. Ее ценность подтверждается способностью удовлетворять потребности потребителей. Более того, информация является основой функционирования рыночных отношений, и ее нехватка может вызвать трудности при принятии управленческих решений участниками экономической деятельности.

В условиях растущей необходимости обеспечения цифровой безопасности и сохранности данных, особенно в рамках государственной программы импортозамещения, предприятия и организации активно ищут надёжные решения для резервного копирования и восстановления информации. Развитие отечественного программного обеспечения и переход на решения, соответствующие требованиям по безопасности и доступности, подталкивают к использованию продуктов, которые способны заменить зарубежные аналоги.

ВВЕДЕНИЕ: ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ И ЦЕЛЬ

Объектом исследования являются программное обеспечение (ПО) для защиты данных, резервного копирования и восстановления виртуальных, физических и облачных сред. В рамках сравнительного исследования будет рассмотрено две системы резервного копирования: Кибер Бэкап от КиберПротект — перспективное отечественное решение, ориентированное на легкость интеграции и безопасность, и **Bacula** — популярное решение с открытым исходным кодом, используемое для построения гибких систем резервного копирования.

Цель данного исследования — провести сравнительный анализ двух подходов к резервному копированию и восстановлению данных, доступных для использования в российских компаниях в рамках проекта импортозамещения.

ОБЗОР

Рынок открытых систем резервного копирования (СРК) активно развивается в соответствии с глобальными тенденциями импортозамещения. Компании стремятся уменьшить свою зависимость от зарубежных поставщиков. В связи с этим увеличивается спрос на решения, которые можно легко интегрировать в уже существующую инфраструктуру и которые соответствуют местным законодательным требованиям по обработке данных.

Bacula — это система резервного копирования с открытым исходным кодом, предназначенная для управления резервными копиями в крупных и распределённых ИТ-инфраструктурах. Bacula поддерживает множество платформ и предоставляет широкие возможности для настройки. Разработка на C++ обеспечивает высокую производительность системы. Программа адаптирована для работы как в однопользовательских, так и в сетевых средах.

Отечественная компания «Киберпротект», существующая на рынке с 2016 года, также разрабатывает свое решение для резервного копирования. Кибер Бэкап – это решение для резервного копирования ИТ-инфраструктур любой сложности с защитой от вирусов-шифровальщиков. Продукт поддерживает более 50 платформ, включая отечественные операционные системы Альт Линукс, Astra Linux, РЕД ОС, РОСА, различные платформы виртуализации, СУБД на базе PostgreSQL. В 2020 году продукты компании доступны для импортозамещения, КиберБэкап получил сертификат ФСТЭК России, Кибер Инфраструктура включен в реестр российского ПО.

Кибер Бэкап позволяет централизованно управлять процессами резервного копирования, отслеживать состояние компонентов и получать оповещения о событиях в системе. Продукт предоставляет широкие возможности по резервному копированию и управлению нагрузкой на инфраструктуру, а также по оптимизации использования хранилищ. Управление процессами резервного копирования и восстановления данных происходит централизованно и интуитивно через единую веб-консоль. Для мониторинга процессов используется визуализация состояния системы, инфраструктуры и процессов в реальном времени и за заданный период.

Таблица 1. Сравнение отечественной системы резервного копирования – Кибер Бэкап с система резервного копирования – Bacula

	Bacula	Кибер Бэкап
Входит в реестр российского ПО	Нет	Да
Официальный сайт	http://www.bacula.org	https://cyberprotect.ru/products/backup/
Версия	15.0.2	17

Удобство использования	Средняя сложность, требует технических навыков	Высокое, интуитивно понятный интерфейс
Тип решения	Открытый исходный код	Коммерческое решение с облачной инфраструктурой
Поддержка платформ	Различные ОС (Linux, Windows, Unix), без акцента на отечественные ОС	Более 50 платформ, включая российские ОС (Alt Linux, Astra Linux, РЕД ОС)
Интерфейс управления	Текстовый CLI (bconsole), требует навыков работы с командной строкой	Графический веб-интерфейс, интуитивно понятный
Удобство установки	Ручная настройка, требует редактирования текстовых конфигурационных файлов	Автоматизированная установка через мастер настройки
Автоматизация задач	Требует ручного написания скриптов для автоматизации процессов	Встроенные мастера автоматизации резервного копирования и восстановления
Мониторинг системы	Логи и текстовые отчёты, сложные для восприятия	Визуализация состояния системы, подробные отчёты и уведомления в реальном времени
Типы резервного копирования	Полное, инкрементное, дифференциальное	Полное, инкрементное, дифференциальное

Восстановление данных	Ручная настройка восстановительных процессов	Интуитивное восстановление через пошаговый мастер
Документация и поддержка	Подробная техническая документация, сложная для освоения	Подробная документация, доступная для пользователей разного уровня подготовки
Соответствие импортозамещению	Нет	Полное соответствие (сертификат ФСТЭК, реестр российского ПО)

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы исследования для проведения сравнительного анализа резервного копирования данных с использованием различных методов, таких как Кибер Бэкап от КиберПротект и Vasula, будут основываться на тщательном анализе показателей и характеристик, которые демонстрируют практическую эффективность, удобство использования, соответствие требованиям безопасности и возможности интеграции этих решений в рамках программ импортозамещения.

Исследование носит экспериментальный характер и направлено на изучение практических аспектов настройки и применения различных методов для резервного копирования данных.

Для объективного сравнительного анализа методов резервного копирования Vasula и Кибер Бэкап от КиберПротект в рамках программы импортозамещения, будет использована единая схема исследования. Это обеспечит единообразие условий тестирования и сопоставимость полученных результатов. Схема включает три основных этапа: развертывание систем резервного копирования, сравнение интерфейса и функциональности, а также тестирование процессов резервного копирования и восстановления. На основании полученных данных будет сделан выбор в пользу одной из систем.

Этап 1: Развертывание систем резервного копирования

На первом этапе исследуется процесс установки и настройки Vasula и Кибер Бэкап на одной и той же аппаратной платформе. Анализ включает:

- Сложность установки и время, необходимое для развертывания;
- Документацию и поддержку, предоставляемую разработчиками;
- Интеграцию систем с операционной средой (в данном случае Alt Linux).

Этап 2: Сравнение интерфейса и функциональности

На втором этапе проводится сравнительный анализ удобства и интуитивности интерфейсов управления обеих систем:

- Для Bacula: изучение текстового интерфейса bconsole.
- Для Кибер Бэкап: анализ встроенного графического интерфейса управления, ориентированного на пользователя, включая функции автоматизации и мониторинга.

Этап 3: Проведение резервного копирования данных

На заключительном этапе тестируются процессы резервного копирования.

На основании результатов каждого этапа будет проведен комплексный анализ. Сравнительные данные по скорости, удобству и надежности позволят сделать обоснованный выбор в пользу одной из систем резервного копирования. Предпочтение будет отдано решению, которое лучше всего соответствует следующим критериям:

- Простота установки и настройки;
- Удобство интерфейса для ежедневного использования;
- Эффективность и надежность резервного копирования и восстановления данных;
- Соответствие требованиям импортозамещения и законодательства.

Для анализа возможностей и эффективности систем КиберБэкап от КиберПротект и Bacula, в рамках сравнительного исследования, были проведены три этапа для каждой системы: развертывание, изучение интерфейса и функциональности, а также тестирование резервного копирования данных. Ниже подробно описано, как выполнялся каждый из этих этапов.

Bacula	Кибер Бэкап от КиберПротект
Этап 1: Развертывание	
<p>1. Подготовка окружения На платформе Alt Linux была подготовлена тестовая инфраструктура</p> <p>2. Установка компонентов Bacula На сервере:</p> <pre># apt-get install bacula13-common bacula13-console bacula13-director-common bacula13-director-mysql bacula13-storage mt-st</pre> <p>На клиенте:</p> <pre># apt-get install bacula13-client</pre>	<p>1. Подготовка окружения Подготовка окружения на тестовой платформе Alt Linux.</p> <p>2. Установка Кибер Бэкап Установка КиберБэкап выполнялась через загружаемый установочный пакет, предоставляемый разработчиком.</p> <p>Скачан и установлен сервер управления:</p>

3. Настройка базы данных MySQL

Настройка MySQL на локальном сервере. Процесс запуска и настройки MySQL сервера. Запустим сервер MySQL и добавим его в автозагрузку:

```
# systemctl start mysqld
# systemctl enable mysqld
```

В bacula присутствуют скрипты для создания базы, пользователя и таблиц. Для того чтобы задать пароль для пользователя bacula необходимо отредактировать следующую строку в файле

```
/usr/share/bacula/scripts/grant_mysql_privileges:
```

```
db_password="DBPaSSword"
```

В противном случае пользователь создастся без пароля.

Выполним следующие скрипты используя пароль mysql для root:

```
#
/usr/share/bacula/scripts/create_mysql_database -p
# /usr/share/bacula/scripts/make_mysql_tables
-p
#
/usr/share/bacula/scripts/grant_mysql_privileges -p
```

4. Настройка конфигурации

Конфигурация Bacula требует ручного редактирования текстовых файлов:

bacula-dir.conf для настройки задач, клиентов и хранилищ;

bacula-sd.conf для настройки демона хранилища;

bacula-fd.conf для клиентов.

5. Сложности развертывания

- Настройка вручную занимает значительное время;
- Потребовалось изучение документации для правильной синхронизации компонентов.
- Установка заняла 2 часа, включая решение проблем.

wget

```
https://cyberprotect.ru/downloads/CyberBackupInstaller.sh
```

```
chmod +x CyberBackupInstaller.sh
```

```
sudo ./CyberBackupInstaller.sh
```

После установки система автоматически запускает мастер настройки, доступный через веб-интерфейс (рисунок 1).

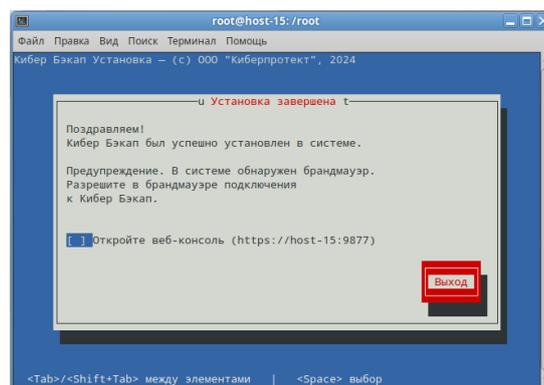


Рисунок 1 – Установка Кибер Бэкап

3. Настройка системы

Мастер настройки включал следующие шаги:

- Создание учетной записи администратора;
- Добавление клиентов (с помощью установки агента резервного копирования на удалённые машины);
- Конфигурация хранилища данных.

4. Сложности

развертывания

- Установка прошла быстро и без сложных ручных настроек;
- Мастер настройки делает процесс доступным для администратора любого уровня квалификации.

Общее время установки и начальной настройки составило 30 минут.

Этап 2: Изучение интерфейса и функциональности	
<p>1. Работа с текстовым интерфейсом bconsole Управление системой резервного копирования выполняется через консольную утилиту bconsole.</p> <p>Основные команды:</p> <pre>bconsole Connecting to Director 127.0.0.1:9101 1000 OK: 10002 dir Version: 13.0.3 (02 May 2023) Enter a period to cancel a command. *status Status available for: 1: Director 2: Storage 3: Client 4: Scheduled 5: Network 6: All 5 Automatically selected Client: fd Automatically selected Storage: File Connecting to Storage File at 127.0.0.1:9103 Connecting to Client fd at 127.0.0.1:9102 *run Automatically selected Catalog: MyCatalog Using Catalog "MyCatalog"</pre>	<p>1. Веб-интерфейс системы Система управления резервным копированием полностью управляется через веб-интерфейс. Основные возможности включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Панель мониторинга состояния заданий, клиентов и хранилищ; • Настройка резервных копий с использованием мастеров; • Отчёты и уведомления о состоянии системы и выполненных задачах. <p>2. Анализ удобства интерфейса</p> <ul style="list-style-type: none"> • Графический интерфейс интуитивно понятен и позволяет выполнять все операции без необходимости изучения документации; • Для создания задания резервного копирования используется пошаговый мастер, который предлагает выбрать: Источник данных (файлы, папки, базы данных); Тип задания (полное, инкрементное, дифференциальное); Место хранения (локально или в облаке).

A job name must be specified.

The defined Job resources are:

1: BackupCatalog

2: BackupFullSet

3: RestoreFiles

Select Job resource (1-3): 2

Run Backup job

JobName: BackupFullSet

Level: Incremental

Client: fd

FileSet: Full Set

Pool: Default (From Job resource)

Storage: File (From Job resource)

When: 2024-11-14 01:42:25

Priority: 10

OK to run? (yes/mod/no): mod

Parameters to modify:

1: Level

2: Storage

3: Job

4: FileSet

5: Client

6: When

7: Priority

8: Pool

9: Plugin Options

<p>Select parameter to modify (1-9): 5</p> <p>Automatically selected Client: fd</p> <p>Run Backup job</p> <p>JobName: BackupFullSet</p> <p>Level: Incremental</p> <p>Client: fd</p> <p>FileSet: Full Set</p> <p>Pool: Default (From Job resource)</p> <p>Storage: File (From Job resource)</p> <p>When: 2024-11-14 01:42:25</p> <p>Priority: 10</p> <p>OK to run? (yes/mod/no): yes</p> <p>Job queued. JobId=2</p> <p>You have messages.</p> <p>2. Анализ удобства использования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интерфейс полностью текстовый, что требует от администратора высокого уровня квалификации; • Отсутствует встроенный графический интерфейс 	
<p>Этап 3: Тестирование резервного копирования</p>	
<p>Было проведено полное резервное копирование файловой системы;</p> <p>Полное резервное копирование выполнялось с настройкой FileSet:</p> <p>В каталоге fileset.d находятся описания списков файлов для резервирования:</p> <pre># This is the backup of the catalog FileSet {</pre>	<p>1. Проведение резервного копирования</p> <p>Для создания задания резервного копирования использовался веб-мастер:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбран источник данных: директория /home/user; • Выбрано полное резервное копирование; • Настроено локальное хранилище для хранения резервных копий. • Запуск задания выполнялся через интерфейс управления.

<pre>Name = "Full set" Include { Options { signature = MD5 } File = / } Exclude { File = /proc File = /sys File = /dev File = /tmp File = /.journal File = /.fsck File = /srv } }</pre> <p>1. Результаты тестов резервного копирования</p> <p>Полное резервное копирование заняло 18 минут для 10 ГБ данных. В логах Bacula не было ошибок, подтверждено успешное завершение.</p> <p>2. Загрузка системных ресурсов</p> <p>CPU: до 25% нагрузки на сервере Bacula Director. RAM: до 1,2 ГБ при выполнении резервного копирования.</p>	<p>2. Результаты тестов резервного копирования</p> <p>Полное резервное копирование заняло 12 минут для 10 ГБ данных. Уведомления о завершении заданий приходили в реальном времени.</p> <p>3. Загрузка системных ресурсов</p> <p>CPU: до 15% нагрузки на сервере управления. RAM: до 800 МБ при выполнении резервного копирования.</p> <p>Было проведено полное резервное копирование файловой системы;</p>
---	---

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительное исследование методов резервного копирования Vacula и Кибер Бэкап от КиберПротект показало значительные различия в удобстве использования, скорости выполнения задач, нагрузке на ресурсы и уровне автоматизации.

Итоги этапов исследования для КиберБэкап

Развертывание: установка прошла быстро и легко благодаря автоматизированному мастеру настройки. Процесс интуитивно понятен даже для менее опытных пользователей.

Интерфейс: графический веб-интерфейс обеспечивает удобное управление, упрощает выполнение задач и предоставляет инструменты для мониторинга.

Резервное копирование: КиберБэкап показал высокую скорость выполнения задач, меньшую нагрузку на системные ресурсы и высокий уровень автоматизации.

Кибер Бэкап от КиберПротект продемонстрировал более простой и удобный процесс использования, сохранив при этом высокую надёжность и производительность. Это делает систему предпочтительным выбором для компаний, стремящихся минимизировать сложность внедрения и эксплуатации резервного копирования.

Итоги этапов исследования для Vacula

Развертывание: процесс требует значительных усилий для настройки конфигурации вручную. Документация достаточно подробна, но сложность повышается из-за отсутствия интуитивного инструмента установки.

Интерфейс: текстовый интерфейс недостаточно удобен для администраторов без опыта работы с CLI. Визуальные инструменты отсутствуют в базовой комплектации.

Резервное копирование: Vacula показала высокую скорость выполнения задач, но её использование требует навыков ручной настройки и сопровождения.

Несмотря на надёжность и гибкость системы, Vacula ориентирована на опытных администраторов и сложна в освоении для менее подготовленных пользователей.

Сводная таблица сравнения

Параметр	Vacula	КиберБэкап от КиберПротект
Развертывание	Требует ручной настройки конфигураций, занимает до 2 часов.	Автоматизированный процесс с мастером, занимает около 30 минут.

Удобство интерфейса	Текстовый CLI, требует опыта работы с консолью.	Графический веб-интерфейс, интуитивно понятный.
Скорость резервного копирования (10 ГБ)	18 минут (полное копирование).	12 минут (полное копирование).
Нагрузка на ресурсы (CPU, RAM)	CPU: до 25%, RAM: до 1,2 ГБ.	CPU: до 15%, RAM: до 800 МБ.
Функциональность	Высокая гибкость, поддержка сложных сценариев.	Автоматизация, ограниченные возможности кастомизации.
Документация и поддержка	Хорошая документация, но сложна для освоения.	Подробная документация, доступная для всех уровней пользователей.
Соответствие импортозамещению	Open-source.	Российская разработка, полное соответствие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведённого исследования можно сделать вывод, что Vasula подходит для сложных, кастомных инфраструктур, где требуется высокий уровень гибкости и возможности интеграции. Кибер Бэкап от КиберПротект является оптимальным выбором для большинства организаций, благодаря удобству использования, скорости выполнения задач и минимальной нагрузке на системные ресурсы.

С учётом приоритета простоты и производительности, Кибер Бэкап рекомендуется как предпочтительное решение для реализации проектов импортозамещения.

Использованные источники:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/ (дата обращения: 10.11.2024).
2. Постановление Правительства РФ от 4 августа 2015 г. N 785 "О Правительственной комиссии по импортозамещению" (с изменениями и дополнениями) – URL:

https://www.consultant.ru/law/podborki/importozameschenie_informacionnye_tehnologii/ (дата обращения: 10.11.2024).

3. ГОСТ Р 56045-2021/ISO/IEC TS 27008:2019 Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Рекомендации по оценке мер обеспечения информационной безопасности. – М.: Стандартинформ, 2021. – 93 с.

4. Киберпротект. – URL: <https://cyberprotect.ru>. (дата обращения: 10.11.2024).

5. Bacula – URL: <https://www.bacula.org/> (дата обращения: 10.11.2024).

6. Bacula Wikipedia - URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Bacula> (дата обращения: 10.11.2024).

7. Bacula ALT Linux Wiki URL : <https://www.altlinux.org/Bacula> (дата обращения: 10.11.2024).

8. Уймин, А. Г. Периферийные устройства ЭВМ:Практикум / А. Г. Уймин. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 429 с. - ISBN 978-5-4497-2079-5. -EDN KQQFAG.

*Турдиев У. К.
доцент
кафедра математики
Университет информационных
технологий и менеджмента в.б.
Юлдошев Ф.И., магистр
студент магистратуры
Университет
информационных технологий и менеджмента*

ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОДНОМЕРНЫХ УРАВНЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ДВУХСКОРОСТНОЙ ГИДРОДИНАМИКЕ

Аннотация. Рассмотрена задача Коши для одномерной системы уравнений типа Бюргера возникающая в двухскоростной гидродинамике. Методом слабой аппроксимации доказано существование и единственность решения задачи Коши для одномерной системы типа Бюргера.

Ключевые слова: Двухскоростная гидродинамика, система типа Бюргера, метод слабой аппроксимации.

*Turdeyiev U.
Associate Professor
of Mathematics
University of Information technologies and management
Yuldoshev G.
Master
of the University of Information Technology and Management*

CAUCHY PROBLEM FOR SYSTEM OF ONE-DIMENSIONAL EQUATIONS ARISING IN TWO-SPEED HYDRODYNAMICS

Annotation. The Koshi problem for a one-dimensional system of Byurgers type equations arising in two-velocity hydrodynamics is considered. By the method of weak approximation, the existence and uniqueness of the solution of the Koshi problem for a one-dimensional Byurgers type system is proved.

Keywords: Two-velocity hydrodynamics, Byurgers type system, weak approximation method.

1 Введение

В последние десятилетия, математики становятся все более заинтересованы в проблемах, связанных с поведением решений систем уравнений в частных производных, с малым параметром при старших производных и с учетом кинетических параметров. Эти проблемы возникли из физических приложений, в основном из современной гидродинамики (сжимаемых многофазных жидкостей с малыми вязкостями). Аналогия

уравнению Бюргера возникает, например, при исследовании слабо нелинейной одномерной акустической волны, движущейся с линейной скоростью звука. В этом случае нелинейные по скоростям члены в системе уравнений типа Бюргера происходят из зависимости скоростей звука от амплитуды звуковой волны, а члены со второй производной и разности скоростей представляют затухание звуковых волн, связанное с диссипацией энергии. Другими словами, эти члены, обеспечивают непрерывность решений и представляют диссипативные процессы, связанные с производством энтропии. Эти члены, в свою очередь, обеспечивают неопрокидывание волн [1]. Рассматриваемая система является частным случаем системы уравнений двухскоростной гидродинамики в одномерном случае [2-5].

Одномерным аналогом уравнений Навье-Стокса для сжимаемых жидкостей можно считать систему уравнений типа Бюргера, которая представляет собой систему нелинейных уравнений конвекции-диффузии

$$u_t + uu_x = \nu u_{xx} - \tilde{b}(u - \tilde{u}), \quad (1)$$

$$\tilde{u}_t + \tilde{u}\tilde{u}_x = \tilde{\nu}\tilde{u}_{xx} - \tilde{b}(u - \tilde{u}), \quad (2)$$

где величины u и \tilde{u} можно рассматривать, как скорости подсистем с размерностью $[x]/[t]$, составляющих двухскоростной континуум с соответствующими парциальными плотностями ρ и $\tilde{\rho}$, $\bar{\rho} = \tilde{\rho} + \rho$ - общая плотность континуума, $\tilde{b} = \frac{\tilde{\rho}}{\rho} b$, b — коэффициент трения с размерностью $1/[t]$, который является аналогом коэффициента Дарси для пористых сред. Положительные константы ν и $\tilde{\nu}$ играют роль кинематических вязкостей подсистем с размерностью $[x]^2/[t]$.

У системы уравнений двухскоростной гидродинамики и системы уравнений типа Бюргера много общего. Например, квадратичная нелинейность по u и \tilde{u} члены с адвективным слагаемым, отвечающим зависимости звука от амплитуды звуковых волн и линейных вязкостей $\nu, \tilde{\nu}$, коэффициента трения b [1] в правых частях, отвечающие за затухание звуковых волн. Что касается свойств решений, то они совершенно разные. У системы уравнения Бюргера при исчезающих коэффициентах $\nu, \tilde{\nu}, b$ формируются как сильные (ударные волны), так и слабые разрывы, в то время как решения системы двухскоростной гидродинамики такими особенностями не обладают. Однако область применимости этой системы отнюдь не ограничиваются приведенными примерами, такие системы возникают во многих задачах, чем и определяется ее значение.

В данной работе для доказательства существования и единственности решения задачи Коши для одномерной системы типа Бюргера используется метод слабой аппроксимации. В —наиболее полном виде метод слабой аппроксимации для линейных уравнений исследован Г.В. Демидовым и В.А. Новиковым [6]. З.Г. Гегечкори изучал расщепление многомерных - эллиптических операторов со смешанными производными на одномерные (по различным направлениям) и сходимости таких методов для параболических

задач. Первые результаты о сходимости метода слабой аппроксимации для нелинейных уравнений принадлежат Г.И. Марчуку и Г.В. Демидову, доказавшим сходимость метода расщепления для одной из задач краткосрочного прогноза погоды [8]. Ю.Я. Беловым и Г.В. Демидовым исследована сходимость МСА для различных вариантов расщепления квазилинейной системы уравнений типа Бюргерса в [9]. Г.В. Демидовым, В.Ф. Рапутой метод слабой аппроксимации изучался для абстрактных нелинейных операторных уравнений, частными случаями которых являются системы типа Коши-Ковалевской [10, 11]. Ю.Я. Белов на основе МСА исследовал вопросы разрешимости и устойчивости стационарных решений распадающихся квазилинейных параболических систем уравнений первого порядка. Ю.Е. Бояринцевым доказаны достаточно общие теоремы сходимости МСА для обыкновенных дифференциальных уравнений, исследована возможность применения метода к задачам оптимального управления [12].

2. Задача Коши для системы уравнений типа Бюргерса

Рассмотрим для системы (1), (2) в полосе $\Gamma_{[0,T]} = \{(t, x): 0 \leq t \leq T, x \in R\}$ задачу Коши со следующими начальными данными

$$u|_{t=0} = u_0(x), \quad \tilde{u}|_{t=0} = \tilde{u}_0(x), \quad x \in R. \quad (3)$$

Нас будут интересовать решения задачи Коши для системы уравнений типа Бюргерса (1), (2) в отличие, а именно $u(t, x), \tilde{u}(t, x) \in C^{1,2}(\Gamma_{[0,T]})$ - класс функций один раз непрерывно дифференцируемых по t и два раза непрерывно дифференцируемых по x .

3. Метод слабой аппроксимации. Теорема сходимости метода слабой аппроксимации

Для полноты изложения приведем краткое описание метода слабой аппроксимации и одну теорему сходимости метода. Более подробно эта информация изложена в [13, 14].

В банаховом пространстве H рассмотрим задачу Коши

$$\frac{du}{dt} + L(t)u = f(t), \quad t \in [0, T], \quad u|_{t=0} = u_0, \quad (1.5)$$

где $L(t)$ - нелинейный, вообще говоря, неограниченный оператор с переменной областью определения $D(L(t))$, причем при каждом фиксированном $t \in [0, T]$ оператор $L(t)$ отображает $D(L(t))$ в H .

Пусть $L = \sum_{i=1}^m L_i, \quad f = \sum_{i=1}^m f_i = \bigcap_{i=1}^m D(L_i(t)) \subseteq D(L(t))$.

Считаем, что операторы $L_i(t)$ отображают $D(L_i(t))$ в H функции $f_i(t) \in H, i = 1, \dots, m$.

Наряду с задачей (1.5) рассмотрим семейство задач, зависящих от параметра τ :

$$\frac{du^\tau}{dt} + L\tau(t)u^\tau = f\tau(t), \quad t \in [0, T], \quad u^\tau|_{t=0} = u_0 \quad (1,6)$$

Где

$$L_\tau(t) = \sum_{i=1}^m \alpha_i(\tau, t) L_i(t), \quad f_\tau(t) = \sum_{i=1}^m \beta_i(\tau, t) f_i(t),$$

а функции $\alpha_i(\tau, t), \beta_i(\tau, t)$ слабо аппроксимируют единицу, т.е. для любых

$$t_1, t_2 \in [0, T] \text{ при } \tau \rightarrow 0$$

$$\int_{t_1}^{t_2} (\alpha_i(\tau, t) - 1) dt \rightarrow 0, \quad \int_{t_1}^{t_2} (\beta_i(\tau, t) - 1) dt \rightarrow 0$$

Метод решения задачи (1.5), при котором в качестве приближенных решений $u^\tau, \tau > 0$, берутся решения задачи (1.6) и решение u задачи (1.5) находится как предел при $\tau \rightarrow 0$, решений $u^\tau (u = \lim_{\tau \rightarrow 0} u^\tau)$, называется методом слабой аппроксимации ([13], [15], [14]).

Если функции $\alpha_i(\tau, t), \beta_i(\tau, t)$ выбрать в виде $n = 0, 1, \dots, N - 1$, то в этом случае нахождение решения u^τ задачи (1.6) сводится к решению последовательности задач Коши:

$$u^\tau|_{t=0} = u_0$$

В качестве начальных данных на этом шаге берется значение решения, полученного на первом дробном шаге в момент $t = \frac{\tau}{m}$. Продолжая аналогичным образом, определяют решение на множествах $\left(\left(\frac{2\tau}{m}, \frac{3\tau}{m}\right], \dots, \left(\frac{(m-1)\tau}{m}, \tau\right]\right)$ Тем самым находят решение на отрезке $[0, \tau]$ - нулевом целом шаге. После этого аналогично находят решение на отрезке $[\tau, 2\tau]$ - первом целом шаге, затем - на отрезке $[2\tau, 3\tau]$ и так далее. Через конечное число шагов (число это равно N) решение u^τ находят на отрезке $[0, T]$. Задачу (1.6) называют расщеплением задачи (1.5).

Рассмотрим в полосе $\tilde{\Gamma}_{[0, T]} = \{(t, x) | 0 < t < T, x \in R^n\}$ систему нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \varphi(t, x, \bar{u}), \quad (1,7)$$

где $u = u(t, x) = (u_1(t, x), \dots, u_l(t, x))$, $\varphi = (\varphi_1, \dots, \varphi_l)$ - вектор-функции размерности l ($l \geq 0$).

$$\bar{u} = \left(u_1, \dots, u_l, \frac{\partial u_1}{\partial x_1}, \frac{\partial u_1}{\partial x_2}, \dots, \frac{\partial u_1}{\partial x_n}, \dots, \frac{\partial^r u_1}{\partial x_1^r}, \dots, \frac{\partial^r u_n}{\partial x_n^r}\right).$$

Пусть $\varphi = \sum_{i=1}^m \varphi^i$, $\varphi_j = \sum_{i=1}^m \varphi_j^i$, $j = 1, \dots, l$, где φ^i - вектор-функции размерности l ; φ^i, φ_j^i - j -е компоненты векторов φ и φ^i соответственно. Система

$$\frac{\partial u^\tau}{\partial t} = \sum_{i=1}^m a_{i,\tau}(t) \varphi_i(t, x, \bar{u}^\tau), \quad (1,8)$$

где

$n = 0, 1, \dots, N - 1$; $\tau N = T$ слабо аппроксимирует систему (4). $\varphi_i(t, x, \bar{u}^\tau)$ - некоторые аппроксимации вектор-функций $\varphi_i(t, x, \bar{u}^\tau)$ зависящие от τ .

Наконец, рассмотрим систему

$$\frac{\partial u^\tau}{\partial t} = \sum_{i=1}^m a_{i,\tau}(t) \varphi_{i,\tau}(t, x, \bar{u}^\tau) \quad (1,9)$$

где вектор-функции $\varphi_{i,\tau}(t, x, \bar{u}^\tau$ есть некоторые аппроксимации вектор-функций $\varphi_i(t, x, \bar{u}^\tau$ зависящие от τ .

Ниже будем рассматривать классические решения уравнений (1.7), (1.8), (1.9). Под классическими решениями уравнений (1.8) ((1.9)) мы понимаем функцию u^τ непрерывную вместе со всеми своими производными по пространственным переменным, которые входят в уравнение (1.8), в полосе $\tilde{\Gamma}_{[0,T]}$, обладающую кусочно-непрерывной производной u_t^τ . В $\tilde{\Gamma}_{[0,T]}$, (u_t^τ) может иметь разрывы лишь на гиперплоскостях $t = \left(n + \frac{i}{m}\right)\tau, n = 0, 1, \dots, N-1, \tau N = T, i = 0, 1, \dots, m-1$ и удовлетворяющую уравнению (1.8) ((1.9)).

Предположим, что выполняются следующие условия.

Условие 1. Вектор-функции φ_i определены и непрерывны при любых значениях своих аргументов. Вектор-функции $\varphi_{i,\tau}(t, x, \bar{u}^\tau$ на классических решениях \bar{u}^τ системы уравнений (1.9) непрерывны по переменным $(t, x) \in \tilde{\Gamma}_{[0,T]}$

Пусть $\{\tau_k\}_{k=1}^\infty$ ($0 < \tau \leq \tau_0$) - некоторая последовательность, сходящаяся к нулю: $\lim_{k \rightarrow \infty} \tau_k = 0$. Заметим, что последовательности $\{\tau_k\}_{k=1}^\infty$ соответствует последовательность $\{N_k\}_{k=1}^\infty = 1$ целых чисел, таких, что $\tau_k N_k = T$. Через $u^{\tau_k}(t, x)$ обозначим решение системы (1.9) при фиксированном $\tau_k > 0$.

Условие 2. Пусть при всех $\tau_k > 0$ классическое решение u_k^τ системы (1.9) существует и при $\tau_k \rightarrow 0$ равномерно в $\tilde{\Gamma}_{[0,T]}^N = (t, x) | 0 < t < T, |x| \leq N$ последовательность u_k^τ сходится к некоторой вектор-функции u вместе со всеми производными по x , входящим в (1.7), причем

$$\max_{\tilde{\Gamma}_{[0,T]}^N} |\varphi_i(t, x, \bar{u}^{\tau_k}) - \varphi_{i,\tau_k}(t, x, \bar{u}^{\tau_k})| \rightarrow 0, \quad \tau_k \rightarrow 0, \quad i = 1, \dots, m.$$

Теорема. Пусть выполняются условия 1, 2. Тогда вектор-функция $u(t, x)$ есть решение системы (1.7) в $\tilde{\Gamma}_{[0,T]}^N$.

Доказательство теоремы 1.3 приведено в [10].

4. Метод слабой аппроксимации для задачи Коши для системы уравнений типа Бюргерса

Рассмотрим относительно данных Коши u_0, \tilde{u}_0 задачи (1)-(3) предположим, что $u_0, \tilde{u}_0 \in C^2(\mathbb{R})$ и

$$\left| \frac{d^n u_0(x)}{dx^n} \right| \leq c_n, \quad \left| \frac{d^n \tilde{u}_0(x)}{dx^n} \right| \leq \tilde{c}_n \quad x \in \mathbb{R}, \quad n = 0, 1, 2, \dots, \quad (2.0)$$

где c_n, \tilde{c}_n - некоторые заданные неотрицательные постоянные.

В начале рассмотрим случай бесконечно дифференцируемых данных Коши. Предположим, что $u_0, \tilde{u}_0 \in C^\infty(\mathbb{R})$ и

$$\left| \frac{d^n u_0(x)}{dx^n} \right| \leq c_n, \quad \left| \frac{d^n \tilde{u}_0(x)}{dx^n} \right| \leq \tilde{c}_n \quad x \in \mathbb{R}, \quad n = 0, 1, \dots, \quad (2.1)$$

Следуя [9, 16], слабо аппроксимируем задачу Коши (1)-(3) задачей

$$u_t^\tau = 3v u_{xx}^\tau, \tilde{u}_t^\tau = 3\tilde{v} \tilde{u}_{xx}^\tau, n\tau < t \leq \left(n + \frac{1}{3}\right)\tau, \quad (2.2)$$

$$u_t^\tau + 3u^\tau u_x^\tau = 0, \tilde{u}_t^\tau + 3\tilde{u}^\tau \tilde{u}_x^\tau = 0, \left(n + \frac{1}{3}\right)\tau < t \leq \left(n + \frac{2}{3}\right)\tau, \quad (2.3)$$

$$u_t^\tau = -3\tilde{b}(u^\tau - \tilde{u}^\tau), \tilde{u}_t^\tau = 3b(u^\tau - \tilde{u}^\tau), \left(n + \frac{2}{3}\right)\tau < t \leq (n + 1)\tau, \quad (2.4)$$

$$u^\tau(0, x) = u_0(x), \tilde{u}^\tau(x, 0) = \tilde{u}_0(x), \quad (2.5)$$

где $N_\tau = t^*, N > 1$ - целое, $n = 0, 1, \dots, N - 1$, и постоянная t^* удовлетворяет неравенству (30) (см. ниже).

Замечание При построении решения задачи (2.2)-(2.5) на первых дробных шагах решается задача Коши для уравнения теплопроводности, а на вторых дробных шагах - задача Коши для уравнения переноса

$$v_t + 3vv_x = 0, \quad (2.6)$$

а на третьих дробных шагах - задача Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Решения которого имеет вид

$$u_t^\tau = u_0(x) + \frac{3\tilde{b}}{\bar{b}} (\tilde{u}_0(x) - u_0(x))(1 - e^{-\bar{b}t}),$$

$$\tilde{u}^\tau = \tilde{u}_0(x)e^{-\bar{b}t} + \frac{3\tilde{b}}{\bar{b}} \tilde{u}_0(x)(1 - e^{-\bar{b}t}) + \frac{3b}{\bar{b}} u_0(x)(1 - e^{-\bar{b}t})$$

где $\bar{b} = 3(b + \tilde{b})$.

Известно, что в случае задачи Коши для уравнения (2.6) с начальными данными

$$v(0, x) = v_0(x) \quad (2.7)$$

ограниченными вместе со своими производными, может иметь место градиентная катастрофа то есть может существовать $t_1 > 0$, такое, что классическое решение v этой задачи существует в полосе $\Gamma_{[0, t_1]}$, само остается в этой полосе ограниченным, но производная v_x в окрестности некоторой точки (t_1, x^0) становится неограниченной: $v_x(t, x) \rightarrow \infty$, при $t \rightarrow t_1, x \rightarrow x^0$ [1, 11, 13].

Нетрудно показать, что если

$$\left| \frac{dv_0(x)}{dx} \right| \leq c_1 \quad (2.8)$$

то классическое решение задачи (2.6), (2.7) существует в полосе $\Gamma_{[0, t^*]}$, ограничено и

$$|v_x(t, x)| \leq \frac{c_1}{1 - c_1 t}, (t, x) \in \Gamma_{[0, t^*]}, \quad (2.9)$$

где t удовлетворяет неравенству

$$1 - 3c_1 t^* > 0$$

Пусть выполнены соотношения (2.1) и постоянные c, a и t^* удовлетворяют условиям

$$1 - c_1 t^* > 0, \quad 1 - \tilde{c}_1 t^* > 0 \quad (3.0)$$

тогда решение u^τ и \tilde{u}^τ в полосе $\Gamma_{[0, t^*]}$, существует и ограничено вместе со всеми своими производными по переменным t, x .

Очевидно, что при любом фиксированном τ решение u^τ и \tilde{u}^τ задачи (2.2)-(2.5) ограничены независимо от величины τ :

$$|u^\tau(t, x)| \leq c_0, \quad |\tilde{u}^\tau(t, x)| \leq \tilde{c}_0 \quad (3.1)$$

Повторяя рассуждение из [9], можно показать ограниченность частных производных решений u^τ и \tilde{u}^τ по x любого порядка равномерно по τ :

$$\left| \frac{\partial^k u^\tau(t, x)}{\partial x^k} \right| \leq C_k, \quad \left| \frac{\partial^k \tilde{u}^\tau(t, x)}{\partial x^k} \right| \leq \tilde{C}_k, \quad (t, x) \in \Gamma_{[0, t^*]}, \quad k = 0, 1, \dots, \quad (3.2)$$

- где C^k, \tilde{C}^k — некоторые положительные постоянные, такие что $C_0 = c_0, \tilde{C}_0 = \tilde{c}_0$

Из неравенств (3.1), (3.2) и уравнений (2.2)-(2.4) следуют равномерные по τ оценки:

$$\left| \frac{\partial^{k+1} u^\tau(t, x)}{\partial t \partial x^k} \right| \leq C_k, \quad \left| \frac{\partial^{k+1} \tilde{u}^\tau(t, x)}{\partial t \partial x^k} \right| \leq \tilde{C}_k, \quad (t, x) \in \Gamma_{[0, t^*]}, \quad k = 0, 1, \dots, \quad (3.3)$$

Из этих оценок следует, что u^τ, \tilde{u}^τ и их производные по x любого порядка равномерно ограничены и равностепенно непрерывны в $\Gamma_{[0, t^*]}$. На основании теоремы Арцела диагональным способом можно выбрать под последовательность $\{u^{\tau_k}\}, \{\tilde{u}^{\tau_k}\}$ последовательностей $\{u^\tau\}, \{\tilde{u}^\tau\}$, сходящуюся в $\Gamma_{[0, t^*]}$ к функциям u и \tilde{u} соответственно вместе со всеми производными по x , равномерно в каждой ограниченной области полосы $\Gamma_{[0, t^*]}$, вследствие чего функции u и \tilde{u} имеют производные любого порядка по x и выполняются соотношения

$$u(0, x) = u_0(x), \quad \tilde{u}(0, x) = \tilde{u}_0(x), \quad (3.4)$$

$$\left| \frac{\partial^k u(t, x)}{\partial x^k} \right| \leq C_k, \quad \left| \frac{\partial^k \tilde{u}(t, x)}{\partial x^k} \right| \leq \tilde{C}_k, \quad (t, x) \in \Gamma_{[0, t]}, \quad k = 0, 1, \dots, \quad (3.5)$$

Единственность решения доказывается стандартным способом. Следовательно, и сами последовательности функций $\{u^\tau\}, \{\tilde{u}^\tau\}$ при $t \rightarrow 0$ сходятся равномерно в $\Gamma_{[0, t]}$ к u и \tilde{u} соответственно, вместе со всеми производными. Случай, когда $u_0, \tilde{u}_0 \in C^2(R)$ доказывается с помощью средних функций [13].

Заключения

Система типа Бюргера является упрощением система уравнений модели двухжидкостной среды и отличается от системы уравнений модели двухжидкостной среды отсутствием давления и условиями несжимаемости. По этой причине семейство задач для системы типа Бюргера иногда

называется двухскоростной гидродинамикой без давления. Рассмотрена задача Коши для одномерной системы уравнений типа Бюргерса, возникающей в двухскоростной гидродинамике. Методом слабой аппроксимации доказано существование и единственность решения задачи Коши для одномерной системы типа Бюргерса. Рассмотрено решение системы уравнений типа Римана в виде бегущих волн. Получена формула для ее решения в виде системы нелинейных уравнений. Численно решена периодическая задача для системы типа Бюргерса. Проведены численные эксперименты.

Использованные источники:

1. Куликовский А.Г., Свешников Е.И., Чугайнова А.П. Математические методы изучения разрывных решений нелинейных гиперболических систем уравнений, Москва -2010, 122с.
2. Доровский В.Н. Континуальная теория фильтрации // Геология и геофизика. 1989. №.7. С.39-45.
3. Демидов Г.В., Новиков В.А. О сходимости метода слабой аппроксимации в рефлексивном банаховом пространстве // Функциональный анализ и его приложения, 1975, т. 9, №. 1, с.25-30.
4. Гегечкори З.Г., Демидов Г.В. О сходимости метода слабой аппроксимации // ДАН Россия, 1973, т. 213, №. 2, с. 264-266.
5. Турдиев У. К., Кодиров Ф. Э. Задача Коши Для Одномерной Системы Уравнений Типа Бюргерса Возникающей В Двухскоростной Гидродинамике //Иновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XI Между. – 2018. – С. 349.
6. Turdiyev U., Imomnazarov K. A system of equations of the two-velocity hydrodynamics without pressure //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2021. – Т. 2365. – №. 1.
7. Турдиев У. К. Система уравнений типа Римана, возникающая в двухжидкостной среде: Система уравнений типа Римана, возникающая в двухжидкостной среде //MODERN PROBLEMS AND PROSPECTS OF APPLIED MATHEMATICS. – 2024. – Т. 1. – №. 01.
8. Turdiyev U. K., Kh I. K. Riemann-type system of equations arising in a two-fluid medium //Abstr. Int. Conf. Inverse and Ill-Posed Problems (Oct. 2–4, 2019, Samarkand, Uzbekistan). – 2019. – С. 119-120.
9. Turdiyev U. K. Imomnazarov Kh. Kh. A system of equations of the Riemann type arising in a two-fluid medium //Int. Conf. "Inverse and ill-posed problems. – 2019. – С. 119-120.
10. Имомназаров Х., Турдиев У. К. Исследование задачи Коши для одномерной системы уравнений типа Бюргерса методом слабой аппроксимации //Проблемы информатики. – 2019. – №. 3 (44). – С. 20-30.
11. Джумаев, Нусрат Амонович, and Улугбек Каюмович Турдиев. "Методы повышения практической деятельности учащихся при выполнении

лабораторных работ по физике." *International Journal Of European Research Output 2.2* (2023): 16-27.

12. Турдиев У. РЕШЕНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ КОШИ //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023. – Т. 1. – №. 01..

13. Imomnazarov B. K., Turdiev U., Erkinova D. Weak approximation method for the Cauchy problem for a one-dimensional system of Hopf-type equations //Mathematical notes of NEFU. – 2022. – Т. 29. – №. 4. – С. 11-20.

14. Имомназаров Б. Х., Турдиев У. К., Имомназаров Х. Х. Задача Коши для одномерной системы типа Бюргерса //Дифференциальные уравнения и математическое моделирование. – 2019. – С. 30-30.

15. Имомназаров Б. Х., Турдиев У. К., Коробов П. В. ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ТИПА БЮРГЕРСА //Математическое и компьютерное моделирование естественно-научных и социальных проблем. – 2019. – С. 9-14.

16. Имомназаров Х. Х., Турдиев У. К. Об одной системе уравнений типа Бюргерса, возникающей в двухжидкостной среде //Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2018. – Т. 2. – №. 4. – С. 95-103.

17. Турдиев У. К., Коробов П. В. ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ТИПА БЮРГЕРСА1 //Математическое и компьютерное моделирование естественно-научных и социальных проблем: материалы XIII Меж. – С. 9.

18. Имомназаров Х. Х., Турдиев У. К. ОБ ОДНОЙ НАЧАЛЬНО-КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ОДНОМЕРНОЙ СИСТЕМЫ ПОРОУПРУГОСТИ //МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА имени МИРЗО УЛУГБЕКА. – 2012. – Т. 204. – С. 48.

19. Турдиев У. К., Имомназаров Х. Х. ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТИПА ХОПФА //КАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ. – 1989. – №. 9. – С. 187.

20. Турдиев У. К., Имомназаров Х. Х. НЕКОТОРЫЕ ИНТЕРЕСНЫЕ КЛАССЫ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ ВОЗНИКАЮЩИХ В ДВУХФАЗНОЙ СРЕДЕ //КАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ. – С. 184.

МЕДИЦИНА И ЗДОРОВЬЕ

УДК 796.015.686

*Хорпякова Е.Н.
студент
медико-профилактическое отделение
Уральский государственный медицинский университет
Мельник А.А.
студент
Анухина Н.Н.
старший преподаватель
кафедра физического воспитания и спорта
Уральский государственный лесотехнический университет,
Научный руководитель:
Малозёмов О.Ю., канд. пед. наук,
доцент
кафедра физической культуры,
Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург*

ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБ

Аннотация. В статье рассматриваются значение и особенности использования функциональных проб для целей спортивной и физкультурно-оздоровительной деятельности.

Ключевые слова: функциональная проба, двигательная активность.

*Khorpyakova E.N.
Student
of the medical and preventive department
Ural State Medical University
Melnik A.A.
student
Anukhina N.N.
Senior lecturer
Department of Physical Education and Sports
Ural State Forestry Engineering University,
Scientific supervisor: Malozemov O.Yu ., Candidate of Pedagogical
Sciences Associate Professor
of the Department of Physical Culture
Ural State Medical University
Ekaterinburg*

FEATURES AND SIGNIFICANCE OF FUNCTIONAL TESTS

***Annotation.** The article discusses the significance and features of the use of functional samples for the purposes of sports and physical culture and wellness activities.*

***Keywords:** functional test, motor activity.*

Физическая активность большинства людей в урбанизированных сообществах в силу объективных причин постоянно снижается, что негативно сказывается на их психофизическом состоянии. Это особенно важно для детско-юношеской категории. Поэтому вовремя и достоверно оценивать физическое развитие, функциональную и физическую подготовленность достаточно актуально, поскольку это позволяет определить текущее состояние и дать рекомендации по его улучшению.

В связи с двигательной активностью важно, что функциональные пробы (ФП) позволяют оценить состояние функциональных систем организма (особенно сердечно-сосудистой и дыхательной). В данном случае рассмотрим возможности и особенности применения ФП [1, 2, 3].

1. ФП важны для комплексной оценки состояния организма и его реакцией на физическую нагрузку. Кардиореспираторные тесты определяют в основном аэробную выносливость, важной характеристикой для большинства видов физической активности.

2. Важность ФП заключена в их простоте и доступности, для них не надо много места, сложного оборудования. Поэтому ФП удобны для регулярного мониторинга физического состояния как тренерам-преподавателям, инструкторам, так и самим занимающимся.

3. Важно, чтобы ФП была валидна и информативна. Необходимо учитывать индивидуальные особенности человека (половозрастные, уровень подготовленности, наличие заболеваний, ограничений и пр.). Поэтому нормативы и стандарты для разработки ФП должны учитывать это.

4. ФП должны использоваться в стандартных (равных) условиях по показателям температуры воздуха, влажности, ветровой нагрузки, суммарной физической нагрузки. Это значительно влияет на конечный результат проб, а также на выводы и рекомендации по результатам проб.

5. На основе ФП выявляются слабые стороны в подготовке спортсмена (физкультурника), в соответствие с чем, можно сформировать индивидуальные программы тренировок. Например, если результаты теста показывают низкое значение максимального потребления кислорода, то можно рекомендовать увеличение тренировок аэробной направленности, улучшения кардиореспираторной системы.

6. ФП дают быструю обратную связь, поскольку вовремя полученная информация о своём состоянии, способствует не только улучшению физической подготовленности, но и мотивации человека к физкультурно-спортивным занятиям. Зная динамику собственных результатов (в

подавляющем большинстве случаев положительную), мотивация к регулярным занятиям возрастает.

7. С помощью ФП можно вовремя выявлять возможные риски для здоровья. Например, резкое ухудшение показателей ЧСС или артериального давления во время тестирования может сигнализировать о наличии скрытых заболеваний, требующих медицинского вмешательства. Это особенно актуально для разноуровневых групп, включающих как профессиональных спортсменов, так и любителей, особенно пожилого возраста или тех, кто имеет сопутствующие заболевания. Поэтому в этих случаях ФП могут использоваться не только для улучшения физической подготовленности, но и для обеспечения безопасности занимающихся.

8. Существуют различные классификации ФП, имеющие свои особенности и применимость. Например, динамические и статические тесты отличаются характером нагрузки, что важно в отношении целей занятий, половозрастным составом группы занимающихся. Динамические пробы направлены в основном на оценку аэробных способностей, а статические пробы полезны для изучения силовых и вестибулярно-координационных показателей. Сочетание же различных типов упражнений позволяет получить более полное представление о функциональном состоянии организма.

9. ФП могут проводиться как в лаборатории, так и непосредственно на месте занятий, что важно в обоих вариантах. С одной стороны, лабораторные методики дают более точные данные о биохимических и физиологических изменениях, происходящих в организме во время выполнения физических упражнений. С другой стороны, полевые тесты обеспечивают возможность быстрого и практичного исполнения, что обеспечивает стратегическую выгоду (например, для тренеров), поскольку позволяет проводить регулярный мониторинг без потребности в сложной инфраструктуре.

10. ФП позволяют определить индивидуальные вариации и особенности двигательной и функциональной асимметрии, что важно и для спортивной деятельности, и для понимания человеком себя, поскольку мы ощущаем окружающий мир через своё тело, через работу органов чувств.

11. Значение ФП в тренировочном и физкультурно-оздоровительном процессе трудно переоценить. Они служат и инструментом для количественной оценки уровня подготовки, и обеспечивают качественное понимание индивидуальных особенностей каждого занимающегося. Это позволяет не только адаптировать программу тренировок под конкретные нужды, но и обеспечить полноценное развитие функциональных систем, что увеличивает шансы достижения высоких результатов.

12. Сложность оценки двигательных (физических) показателей часто заключается в многообразии факторов, влияющих на результаты: генетические особенности, уровень стресса, условия окружающей среды, личные предпочтения, «школа» движений и пр. В связи с этим, ФП рекомендуется использовать в сочетании с другими диагностическими

методами, обеспечивая комплексный подход к изучению физического развития и физической подготовленности.

В заключение отметим, что в современном спортивном мире, с его возрастающей внутренней конкуренцией, использование ФП становится органичной частью подготовки и профессионалов спорта, и спортсменов-любителей. В спорте необходимость мониторинга динамики уровня тренированности, продиктована важностью обнаружения слабых мест, повышения эффективности тренировок и достижения максимальных спортивных результатов. Важно, чтобы оценка была персонализирована, учитывала индивидуальные особенности, следовательно, существует необходимость дальнейших исследований в данном направлении.

Использованные источники

1. Блинова Н.Г., Игишева Л.Н., Литвинова Н.А., Фёдоров А.И. Практикум по психофизиологической диагностике: учебное пособие. М.: Владос, 2000. 218 с.
2. Кабачкова А.В., Захарова А.Н. Функциональное тестирование: пробы с физическими нагрузками: учебно-методическое пособие. Томск : Изд-во Томского государственного университета, 2021. 38 с.
3. Малозёмов О.Ю., Малозёмова И.И., Рапопорт Л.А. Основы здоровья и мониторинга физического состояния человека: учебное пособие. Екатеринбург: Изд. АМБ, 2010. 212 с.

*Эскина Е.Д.
студент
институт леса и природопользования
Уральский государственный лесотехнический университет,
Матвеева А.О.
студент
отделения стоматологии
Уральский государственный медицинский университет,
Синдимирова М.В.
преподаватель
кафедра психофизической культуры
Уральский федеральный университет
Научный руководитель: Малозёмов О.Ю., канд. пед. наук
доцент
кафедра физической культуры
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Россия*

ОСОБЕННОСТИ СИНУСОВОЙ АРИТМИИ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности сердечной аритмии в период беременности. Акцентируется внимание на синусовой тахикардии.

Ключевые слова: беременность, синусовая аритмия.

*Eskina E.D.
Student
of the Institute of Forest and Nature Management
Ural State Forestry Engineering University
Matveeva A.O.
student of the Department of Dentistry,
Ural State Medical University,
Sindimirova M.V.
lecturer
at the Department of Psychophysical Culture,
Ural Federal University
Scientific supervisor: Malozemov O.Yu., Candidate of Pedagogical
Sciences
Associate Professor,
Department of Physical Culture,
Ural State Medical University,
Yekaterinburg, Russia*

FEATURES OF SINUS ARRHYTHMIA DURING PREGNANCY

Annotation. The article discusses the features of cardiac arrhythmia during pregnancy. Attention is focused on sinus tachycardia.

Key words: pregnancy, sinus arrhythmia.

С началом беременности частота сердечных сокращений (ЧСС) увеличивается. Это происходит по многим внутренним причинам, в том числе и аномальным, к которым относится, например, синусовая аритмия (СА). Количество крови в период беременности возрастает (примерно на 20%), поскольку формируется дополнительный круг кровообращения, соединяющий мать с ребёнком. В результате наблюдаются изменения в работе многих систем организма: 1) увеличивается нагрузка на сердце, 2) повышается активность нервной системы, 3) стрессоустойчивость снижается, 4) электролитные расстройства вызывают токсикозы, 5) уровень гемоглобина существенно снижается, 6) дисфункция щитовидной железы. В совокупности всё это сбивает уровень нормальных сердечных сокращений.

Нарушение сердечного ритма в какой-то мере нормальное явление, поскольку в период беременности обостряются все хронические процессы в организме. К основным же проблемам относятся врождённые пороки сердца и патологические очаги возбуждения.

СА может возникнуть на фоне мерцания предсердий, экстрасистолии. Зачастую основой возникновения СА при беременности является нарушение метаболизма в клетках сердца, что часто связывают с недостатком калия, магния и натрия. Их переизбыток в организме приводит к развитию сердечно-сосудистых отклонений, что вызывает значительное ухудшение проводимости. Это вызывает болевые ощущения в области сердца и грудной клетки. При повышенной концентрации калия возможен и летальный исход. Патологические видоизменения в миокарде часто приводят к развитию ишемии, нарушению ритма, иногда носящие необратимый характер. Органические изменения способствуют развитию аритмии, особенно при локализации в области синусового узла.

Причина может быть связана с врождённым пороком. Патогенез в основном связывается с содержанием калия, натрия, кальция и магния, которые должны находиться внутри клеток миокарда в допустимом количестве. Любые сдвиги приводят к появлению чрезмерной возбудимости, проводимости синусового узла, что влечёт сокращение миокарда. В основном же всё связывается с патологиями в самом сердце.

Прогноз беременности при СА полностью зависит от работы сердца. Обычно у 20% женщин могут возникнуть органические поражения миокарда. При поздних же токсикозах аритмия возникает почти всегда.

Профилактика СА у беременных в первую очередь связана с изменением питания. Пища, повышающая содержание холестерина, приводит к нарушению работы сердечной мышцы. Поэтому следует уменьшить или

отказаться от мяса жирных сортов, чая, кофе и сахара. Разнообразить питание можно курагой, кабачками, грецкими орехами, тыквой. В их составе много калия и магния. Важно питаться часто, но понемногу, не переполняя желудок и исключив питание на ночь. СА провоцируется во время беременности и вредными привычками (курение, алкоголь, кофемания и т.п.).

Особенности синусовой тахикардии (СТ) при беременности, достаточно частого явления, проявляются в ощущении резкой тошноты, головокружении, приступами рвоты [1, 2]. Эти симптомы могут говорить о патологической форме заболевания, характеризующейся более длительными и тяжёлыми приступами повышения ЧСС. При беременности запрещены чрезмерные физические и нервные нагрузки. Следует больше отдыхать и расслабляться. Это зачастую помогает избежать усиления ЧСС и приступов тахикардии. В случае, если после отдыха симптомы не исчезают, необходимо обратиться к врачу, особенно при патологическом характере тахикардии, поскольку это влияет на выбор способа родоразрешения.

Способ родоразрешения решает врачевный консилиум с учётом вида и тяжести заболевания, срока беременности [2]. Кесарево сечение показано в следующих случаях: 1) тяжёлые нарушения кровообращения, 2) заболевания сердца в сочетании с акушерской патологией, 3) порок аортального клапана, 4) стеноз митрального клапана, 5) мерцательная аритмия, 6) коарктация аорты, 7) тяжёлые ревматические процессы, 8) инфаркт миокарда. При допуске до самостоятельных родов, необходимо применение эпидуральной анестезии, сокращение второго периода за счёт эпизиотомии, возможно применение акушерских щипцов. Для родоразрешения рекомендовано положение на левом боку. Во время подобных родов имеется опасность и для матери, и для ребёнка.

В случае имеющихся заболеваний сердца, женщине необходимо *планировать беременность* и проконсультироваться у кардиолога до зачатия, поскольку до беременности необходимо подбирать препараты, корректирующие ритм сердца. Данное планирование снижает риск развития осложнений и повышает вероятность благополучного вынашивания плода. Важно до беременности оценить риски, пройти обследование относительно возможных заболеваний. Необходимо, как минимум, пройти ЭКГ, ЭхоКС, нагрузочные кардиотесты, МРТ при поражении аорты. В случае наследственных заболеваний необходимо обратиться к медицинскому генетику. Полное обследование покажет, можно ли планировать беременность.

Аритмии у будущей матери являются возможным серьёзным нарушением здоровья будущего ребёнка, поскольку приводят к нестабильности кровотока плода. При нарушении кровотока в плацентарной системе, уменьшается доступ питательных веществ и кислорода к ребёнку. Любые нарушения сердечного ритма при беременности должны корректироваться, поскольку нарушения питания и дыхания плода могут отрицательно сказаться на его внутриутробном развитии [3].

При аритмии можно проводить и *самодиагностику*, понимая, что начался приступ, несмотря на то, что первые признаки аритмий довольно разнообразны. Например, при экстрасистолах может появиться ощущение перебоев в работе сердца, чувства замирания. Пароксизмальные тахиаритмии обычно проявляются ускоренным сердцебиением (более 100 ударов в минуту), которое внезапно начинается и внезапно заканчивается. При слабом приступе, не имея возможности получить постороннюю помощь, можно глубоко подышать, а также выполнить манёвр Вальсальвы. Для этого закрывают голосовую щель и напрягают мышцы грудной клетки в течение 10-15 секунд (аналогично попытке потужиться).

Использованные источники:

1. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009 – № 9 (6).
2. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности. Российские рекомендации // Российский кардиологический журнал. – 2013 – № 4 – Прил. 1
3. Шехтман М. М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. – М., 2005.

ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

УДК 681.2

Абеу Е.Т.

студент

ведущий специалист ТОО «KazMedServiceGroup»

Научный руководитель: Юрченко В.В.

Карагандинский технический университет имени Абылкаса

Сагинова

РАЗРАБОТКА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИГОТОВЛЯЕМОГО ГАЗА

Аннотация: Метрологическое обеспечение производства газовых смесей охватывает комплекс стандартов и методик, направленных на контроль их состава и качества. Этот процесс включает установленные нормы, методы измерений, эталонные образцы, а также оборудование и правила для разработки и применения стандартных образцов. Требования регламентируются международными и отечественными нормативными документами, такими как СТ РК и ГОСТ, обеспечивая точность и прослеживаемость характеристик газовых смесей.

Ключевые слова: Казахстан, стандартные газовые смеси, калибровочные газы, РГП КазИнМет, промышленный газовый анализ, производство газовых проб, стандартизация мольных долей, Караганда, калибровка и испытания, компоненты газовых смесей.

****Abeu Y.T.****

Student

Lead Specialist at LLP "KazMedServiceGroup"

Scientific Supervisor: V.V. Yurchenko

Abylkas Saginov Karaganda Technical University

DEVELOPMENT OF METROLOGICAL SUPPORT FOR THE QUALITY CONTROL OF PREPARED GAS

Abstract: Metrological support for the production of gas mixtures encompasses a complex of standards and methodologies aimed at controlling their composition and quality. This process includes established norms, measurement methods, reference samples, as well as equipment and rules for the development and application of standard samples. The requirements are regulated by international and domestic normative documents, such as ST RK and GOST, ensuring the accuracy and traceability of the gas mixtures' characteristics.

Keywords: Kazakhstan, standard gas mixtures, calibration gas, RGP KazInMetr, industrial gas analysis, gas sample production, molar fraction standardization, Karaganda, calibration and testing, gas mixture components

Введение

Понятие метрологического обеспечения производства газовых смесей целесообразно рассматривать в следующей укрупненной структуре - нормы и требования распространяющиеся на выпускаемые газовые смеси средства и методики выполнения измерений применяемые для установления контроля состава стандартных образцов газовых смесей при их выпуске из производства эталонная база высокоточные газовые смеси аппаратура и методы их получения, правила разработки изготовления испытаний и применения стандартных образцов состава газовых смесей, мероприятия осуществляемые в порядке государственного метрологического контроля и надзора за стандартными образцами состава газовых смесей при их производстве

Решая задачи метрологического обеспечения при производстве ПГС необходимо руководствоваться требованиями международных отечественных и внутренних нормативных документов СТ РК и ГОСТ.

К международным нормативным документам относятся стандарты в области терминологии разработки изготовления и контроля метрологических характеристик калибровочных поверочных газовых смесей опубликованных и разработанных техническим комитетам ИСО ТК Анализ газа

К нормам и требованиям, распространяющимся на выпускаемые газовые смеси, относят минимально необходимый для потребителя комплекс нормируемых метрологических и технических характеристик ССС ГС В соответствии со стандартом СТ РК, к ним относят номинальное содержание компонента либо диапазон номинальных значений содержания компонентов абсолютная погрешность допускаемое отклонение при изготовлении давление заполнения минимальная температура хранения гарантийный срок приводится в стандарте изготовителя и международный стандарт ИСО дополнительно выделяет стандартную и расширенную неопределенность каждого указанного компонента прослеживаемость измерений особенности методов приготовления и анализа даты приготовления и анализа К техническим характеристикам чистого газа помимо уже перечисленных добавляют степень чистоты такого газа которая определяется либо производителем изготовителем газа либо входным контролем на самом предприятии потребителе

Содержание аттестуемых компонентов в выпускаемых стандартных образцах состава газовой смеси согласно стандарту СТ РК должно быть выражено в единицах системы СИ в соответствии с ГОСТ молярной объемной доли компонента млн массовой доли компонента при давлении кПа и температуре.

Многогранность описания физических объектов и особенности техники газового анализа обуславливает применение нескольких величин характеризующих состав газовых сред. Каждая из этих физических величин используется для описания состава газовых сред в различных областях, например массовой концентрации компонента приведенной к СИ выражают

содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и выбросах для анализа природного газа и искусственных горючих газов используется массовая доля компонента в медицинских исследованиях при контроле кислорода и диоксида углерода в дыхательных смесях используют парциальное давление компонента

1 История создания и совершенствования поверочных газовых смесей

Развитие промышленности в СССР привело к появлению новых видов продукции, в том числе и метрологического назначения, таких как газовые смеси известного состава. В 1950-1960-е годы подобные смеси выпускались на газосмесительных станциях приборостроительных предприятий и применялись в основном непосредственно на этих предприятиях. В 1970-е годы, по инициативе Госстандарта СССР, в ряде регионов страны было организовано промышленное производство газовых смесей в баллонах под давлением. Был разработан государственный стандарт, регламентирующий технические требования и методы испытаний автоматических газоанализаторов [1].

В связи с этим на газоанализаторы стали повсеместно распространяться метрологические нормы и правила, в частности правило об их поверке: первичной при выпуске из производства, периодической - при эксплуатации. Резко возросла потребность в газовых смесях, приготавливаемых и хранящихся в баллонах под давлением. За такими смесями закрепилось название поверочные газовые смеси (ПГС). Рост потребности в газовых смесях для градуировки и поверки газоанализаторов стимулировал интенсивное обсуждение путей решения возникающих организационных и научно-технических проблем.

В ходе обсуждения был проанализирован опыт, накопленный отечественными и зарубежными метрологическими организациями, газосмесительными станциями приборостроительных предприятий, зарубежными фирмами-изготовителями газовых смесей [2-5]. Было признано необходимым перейти к промышленному производству ПГС. Вместе с тем выяснилось, что накопленные теоретический базис и практический опыт не являлись достаточными для решения задач, возникающих при промышленном производстве широкой номенклатуры газовых смесей. Прежде всего это касалось технологических задач (дозирование и перемешивание газов), а также нормативного и метрологического обеспечения производства [6]. По итогам обсуждения на уровне руководства Госстандарта и заинтересованных министерств в 1974 году была принята программа организации в СССР производства ПГС. Предусматривалось создание в различных регионах страны специализированных промышленных участков (на базе предприятий, выпускающих чистые газы), обеспечивающих в совокупности выпуск до 200 тыс. м³ ПГС в год [7, 8].

Реализация этой программы началась с середины 1970-х годов. Производство ПГС было организовано на Балашихинском кислородном заводе. Московском газоперерабатывающем заводе. Ленинградском заводе по производству технических газов. Смоленском ПО «Аналитприбор». ПО «Выруприбор» (Эстония). Котовском автогенном заводе. Днепропетровском кислородном заводе (Украина). Кроме того, ПГС изготавливались на газовых станциях в НТО АН СССР и ВНИИМ (Ленинград). ВНИИ аналитического приборостроения (Киев). УкрЦСМ. СКБ средств аналитической техники (Ужгород). Синхронно с организацией производства ПГС осуществлялись мероприятия по его нормативному и метрологическому обеспечению. Основные работы в этом направлении проводились Д.О. Гореликом. Л.А. Конопелько. А.В. Бобылёвым. Л.И. Грязиной. Г.Р. Нежиховским во ВНИИМ. М.С. Рожновым в УкрЦСМ. В.А. Егоровым на Балашихинском кислородном заводе. Г.Л. Резиновым и В.М. Мацневым в НПО «Химавто-матика» (Москва). Г.И. Гридчиной и Н.П. Белашом во ВНИИ аналитического приборостроения. В.М. Немцем в Ленинградском государственном университете [9-19].

К 1986 году были введены в действие значительные производственные мощности для производства ПГС. подготовлен круг квалифицированных специалистов. накоплен опыт взаимодействия изготовителей с потребителями. Объём выпуска ПГС достиг 70 тыс. экземпляров Действовало 12 технических условий, распространяющихся на различные виды ПГС и разработанных организациями, относящимися к трем министерствам. Для установления (контроля) метрологических характеристик применялось более 15 типов образцовых аналитических установок, в том числе ряд автоматизированных газоанализаторов. Для поверки некоторых из них стали применять высокоточные смеси, приготавливаемые Балашихинским кислородным заводом и ВНИИ аналитического приборостроения. Широкое внедрение ПГС в метрологическую практику обусловило необходимость закрепления их правового статуса в ряду средств измерений и распространения на ПГС 8 полном объёме правил и норм законодательной метрологии. Рассмотревась возможность решения этой задачи на основе двух альтернативных концепций: -ПГС разновидность мер- и -ПГС разновидность стандартных образцов состава- [20]. Решением Госстандарта за основу была принята вторая концепция. В связи с этим в дальнейшем наряду с термином «поверочная газовая смесь», отражающим технический аспект данного объекта, стал применяться термин «стандартный образец состава газовой смеси», который отражает правовой статус объекта.

В 1987 году при участии ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» и ФГУП «УНИИМ» были внесены в Государственный реестр стандартных образцов 375 типов стандартных образцов. При этом стандартные образцы выпускались на нескольких десятках предприятий по единым техническим условиям, что обеспечивало выполнение текущих задач в условиях «плановой экономики».

В 1980-х годах во ФГУП «ВНИИМ им. ДИ. Менделеева» началось создание первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах (в настоящее время утвержден в качестве Государственного (ГЭТ-154) постановлением Госстандарта России от 01.02.2002 № 12). В основу эталона положен ряд физико-химических методов (хроматографический, гравиметрический, фотометрический, спектрофотометрический, оптико-акустический, флуоресцентный, хемилюминесцентный, магнитомеханический, интерферометрический, электрохимический), обеспечивающих воспроизведение, хранение и передачу размера единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах. Состав эталона:

- эталонный комплекс для аттестации чистых газов и веществ;
- эталонный газосмесительный гравиметрический комплекс.
- эталонный гравиметрический комплекс для воспроизведения единицы массовой концентрации;
- эталонный комплекс динамического смешения газов (масштабного преобразования):
 - эталонный комплекс объемного масштабного преобразования.
 - эталонный комплекс для воспроизведения и передачи размера единицы массовой концентрации озона;
 - эталонный спектрофотометрический комплекс для передачи размера единицы молярной доли компонентов;
 - эталонный хроматографический комплекс для передачи размера единицы массовой концентрации органических компонентов;
 - эталонный хроматографический комплекс для передачи размера единицы молярной доли компонентов в природном газе;
 - эталонный оптико-акустический комплекс для передачи размера единицы молярной доли компонентов;
 - эталонный флуоресцентный комплекс для передачи размера единицы молярной доли компонентов;
 - эталонный хемилюминесцентный комплекс для передачи размера единицы молярной доли компонентов: эталонный магнитомеханический и интерферометрический комплекс для передачи размера единицы молярной доли компонентов:
- эталонный электрохимический комплекс для передачи размера единицы массовой концентрации компонентов.

Газовые смеси как стандартные образцы состава Ц

В работе по его созданию принимали участие Л.А. Конолелько, Ю.А. Кустиков, ГР. Нежиховский и др.

За период с 1997 по 2014 год ВНИИМ принял участие в 67 сличениях, проводимых под эгидой международных метрологических организаций (CCQM, EUR0MET, BIPM, APMP и др.). На основании результатов этих сличений высшие измерительные и калибровочные возможности были

зарегистрированы в базе данных Международного бюро мер и весов (<http://Vcdb.bipm.or^AppendixC>).

В 2002 году был принят Межгосударственный стандарт на государственную поверочную схему для средств измерений содержания компонентов в газо-вых средах (в настоящее время действует редакция 2008 года) (21). а в 2011 году - Национальный стандарт, содержащий общие метрологические техни-ческие требования к стандартным образцам состава газовых смесей (22).

С ростом парка газоаналитических приборов росло и количество типов стандартных образцов газовых сме-сей. и на начало 2014 года общее количество составило более 1400 типов (при общем количестве утвержденных типов стандартных образцов около 5000). при этом меня-лись количество и форма собственности предприятий- изготовителей, номенклатура выпускаемых стандартных обрзцов состава газовых смесей дублировалась, что приводило к существенному росту количества типов стандартных образцов и путанице. В связи с этим ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» с 2013 года разраба-тывает и реализует концепцию «широкоформатных» типов стандартных образцов состава газовых смесей. При этом в один тип включаются однородные компо-ненты. объединенные по технологии приготовления, что приводит к уменьшению количества действующих типов стандартных образцов.

Дальнейшее развитие системы стандартных образцов состава газовых смесей связано с совершенствованием концепции «широкоформатных» типов стандартных образцов, создание комплексов вторичных и разрядных эталонов для аттестации стандартных образцов на предприятиях-изготовителях. разработки нормативных документов, реализующих требования ГОСТ ИСО/МЭК 17025 2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». ГОСТ Р 8.284 2013 / Руководство ИСО 34:2009 «ГСП. Общие требования к компетентности изготовителей стандартных образцов». ISO 17034 «бепета! requirements for the competence of reference material producers- и других международных стандартов.

2 Производство поверочных газовых смесей в Республике Казахстан

2.1 История создания и совершенствования ппроизводстваа поверочных газовых смесей в Республике Казахстан

В Республике Казахстан мелкосерийное производство стандартных образцов состава газовых смесей (далее - стандартные образцы) для нужд предприятий и организаций впервые организовано 8 2010 году в Карагандинском филиале РГП -КазИнМетр на базе Государственного эталона единицы молярной доли компонентов в газовых средах.

В 2011 году производство было выделено в отдельную структурную единицу - сектор по производству поверочных газовых смесей (далее - ПГС). расположенный в отдельно стоящем и специально спроектированном для этих

целей производственном корпусе общей площадью 900 м².8 составе производственного корпуса были размещены следующие отделения и помещения:

- лаборатория аттестации стандартных образцов (далее по тексту - лаборатория);
- отделение приготовления стандартных образцов;
- отделение термовакuumной десорбции баллонов;
- отделение получения газообразного азота;
- отделение ремонта и освидетельствования сосудов, работающих под давлением:
 - ремонтно-механический участок.

По мере планомерного развития производства в период 2011-2014 годов обозначился спектр основных функциональных работ и задач лаборатории:

- мониторинг и анализ потребности предприятий и организаций Республики Казахстан в стандартных образцах с целью разработки и изготовления новых типов стандартных образцов и удовлетворения потребностей в вышеуказанной продукции метрологического назначения;
- научно-исследовательская деятельность, включающая разработку и изготовление новых типов стандартных образцов, а также методик выполнения измерений компонентов в газовых средах и их последующая стандартизация;
- участие в сличениях в области газового анализа, а также в межлабораторных сравнительных испытаниях;
- испытания и поверка газоаналитических средств измерений.

2.2 Мониторинг и анализ потребности предприятий и организаций Республики Казахстан в стандартных образцах

Сегодня заявки на изготовление стандартных образцов поступают от более чем 150 предприятий следующих отраслей промышленности: энергетика и металлургия, газо- и нефтепереработка, угольная промышленность, оборонная промышленность, приборостроение, стандартизация и другие (рисунок 1).

По результатам проводимого анализа наиболее востребованные и неосвоенные типы стандартных образцов включаются в план разработки стандартных образцов на последующие годы.

Так, многообразие выпускаемых типов стандартных образцов насчитывает свыше 800 различных типов, утвержденных в качестве государственных стандартных образцов на территории Российской Федерации (Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева. ГСИ. ЭТАЛОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Каталог 2008-2009. МИ 2590-2008. СПб.. 2008). и обусловлено, с одной стороны, различным сочетанием газообразных компонентов в составе (кислород, азот, аргон,

Карагандинского филиала РГП «КазИнМетр» типов, позволил выделить и обобщить следующие области (рисунок 2.2):

- а) газо- и нефтепереработка - номенклатурой охвачено 78 %;
- б) энергетика и металлургия - номенклатурой охвачено 69 %;
- в) оборонная промышленность (в т. ч. МЧС РК) - номенклатурой охвачено 59 % (основную долю запрашиваемых типов газовых смесей составляют многокомпонентные газовые смеси и бинарные газовые смеси с концентрацией менее 0.1 %);
- г) угольная промышленность - номенклатурой охвачено 58 %;
- д) приборостроение и стандартизация (поверка газоаналитических приборов) - номенклатурой охвачено 66 %.



Рисунок 2.2 - Потребность в ПГС отраслей промышленности Республики Казахстан в период с 2010 по 2022 г.

Анализ потребности предприятий в стандартных образцах на основе заявок, поступивших от потребителей на период с 2010 по 2022 год, показал востребованность в газовых смесях на основе окиси углерода, кислорода, метана, водорода, аргона, диоксида углерода, пропана в диапазоне менее 0.1 %, при этом суммарная потребность в данных типах смесей составила 24 % от общей потребности (рисунок 2.3).

Из 24 % востребованных типов стандартных образцов в диапазоне от 0.0001 до 0,1 % об. доли около 80 % составляли стандартные образцы на основе окиси углерода. Для покрытия этой потребности в 2011 году было разработано и утверждено 50 типов стандартных образцов состава окиси углерода в азоте, воздухе, гелии и аргоне. Разработка и аттестация данных типов стандартных образцов стала возможной при использовании газохроматографического комплекса для анализа микропримесей в чистых

газах, введённого в действие в 2010 году. В 2022 году дополнительно разработано 32 типа стандартных образцов на основе кислорода, водорода, метана, пропана, диоксида углерода в вышеуказанном диапазоне. В результате номенклатурой выпускаемых стандартных образцов покрыт почти весь диапазон от 0.0001 до 100 % об. доли на основе кислорода, водорода, метана, пропана, окиси углерода, диоксида углерода.

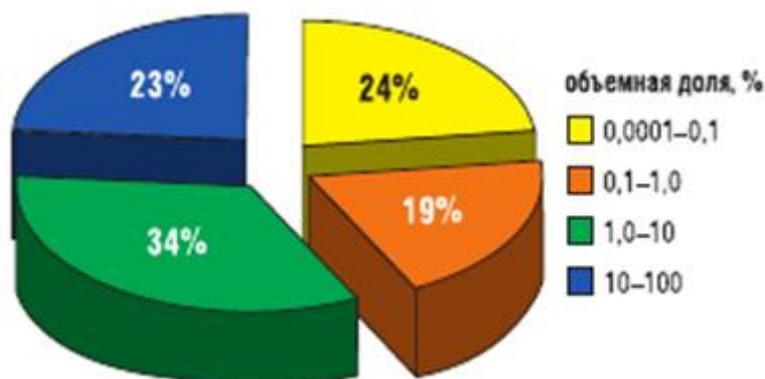


Рисунок 2.3 – Процентное соотношение запрашиваемой продукции стандартных образцов предприятиями Республики Казахстан в различных диапазонах объемной доли

Тем не менее в номенклатурном перечне выпускаемых типов стандартных образцов 2011-2022 годов отсутствовали стандартные образцы многокомпонентного состава и смеси со следующими компонентами: сероводород (H_2S), диоксид серы (SO_2), оксид азота (NO), диоксид азота (NO_2), аммиак (NH_3), карбонилсульфида (COS), метил меркаптана (CH_3SH) и этилмеркаптана (C_2H_5SH), сероуглерод (CS_2), хлора (Cl_2), а также стандартные образцы состава имитаторов природного газа. Удельная доля данных типов стандартных образцов составляет 31 %

Для решения этой задачи в IV квартале 2011 года проведена модернизация комплекса для передачи размера единицы объемной доли вышеуказанных компонентов оптико-абсорбционным газоанализатором, осуществляющим передачу размера единицы молярной доли данных компонентов в газовых средах. Принцип измерения газоанализатора основан на фотометрическом методе измерения поглощения ультрафиолетового излучения молекулами анализируемых газов.

Начиная с 2012 года на данном комплексе ведутся исследования для разработки методики выполнения измерения для определения содержания газовых компонентов на основе сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_j), аммиака (NH_j), карбонилсульфида (COS), метилмер-каптана (CH_3SH) и этилмеркаптана (C_jH_sSH), а также сероуглерода (CS_2) и хлора (Cl_2). Методика выполнения измерений позволит разработать ПГС 1-го и 2-го разрядов с составом вышеуказанных компонентов Данные типы стандартных образцов дополнительно покроют до

20 % от общей потребности в стандартных образцах предприятий и организаций республики.

На сегодняшний день номенклатура выпускаемых типов стандартных образцов составляет 361 тип, в перечень вошли 20 типов стандартных образцов на основе сероводорода (H_2S). метилмеркаптана (CH_3SH) и этилмеркаптана (C_2H_5SH) нулевого разряда, разработанных в 2013 году. Это дало возможность продолжить разработки в данном направлении в 2013-2014 годах и расширить номенклатуру выпускаемых типов сектором по производству ПГС Карагандинского филиала РГП -КазИнМетр- на 45 типов в 2014 году на основе сероводорода (H_2S). метилмеркаптана (CH_3SH) и этилмеркаптана (C_2H_5SH).

Не менее важной и значимой задачей для покрытия потребности в стандартных образцах нефтегазовой отрасли республики является передача размера единицы молярной доли компонентов природного газа.

На предприятиях нефтегазовой отрасли республики для контроля технологических процессов, расчета компонентного состава и теплоты сгорания по ГОСТ 31369-2008 (ISO 6976:1995) «Газ природный, вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава».

ГОСТ 31371-2008 (ISO 6974). Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности» используются стандартные образцы компонентного состава природного газа (имитаторы природного газа - ИПГ).

ИПГ представляют собой многокомпонентные газовые смеси, аттестованные по содержанию следующих компонентов: кислород, гелий, водород, окись углерода, метан, пропан, бутан, изобутан, пентан, изопентан, н-пентан, гексан, октан и более тяжелые углеводороды.

В IV квартале 2011 года также проведено дооснащение комплекса для передачи размера единицы молярной доли специализированным хроматографом для анализа компонентного состава природного газа (He , H_2 , N_2 , O_2 , CO_2 , углеводороды C_1 , C_2 , C_3) в соответствии с ГОСТ 31371-2008 - Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности- с использованием детекторов ЗДТП-ПИД. В 2013 году планируется освоение и ввод в эксплуатацию данного комплекса с последующей разработкой методики выполнения измерений молярной доли компонентов в образцах природного газа, а в период 2013-2015 годов - разработка стандартных образцов состава природного газа (имитаторов природного газа).

Таким образом, проведение поэтапной модернизации государственного эталона единицы молярной доли компонентов в газовых средах позволит к 2015 году освоить выпуск полной номенклатуры стандартных образцов, востребованных предприятиями и организациями наиболее значимых отраслей промышленности, и метрологически обеспечить газоаналитические измерения в республике.

2.3 Организация работ по разработке новых типов стандартных образцов

Планомерное дооснащение и модернизация комплексов, входящих в состав государственного эталона единицы молярной доли компонентов в газовых средах, позволило осуществить разработку и утверждение 101 типа стандартных образцов 8 2009 году. 61 типа - в 2010 году, 49 типов стандартных образцов - в 2011 году. 33 типа стандартных образцов - в 2012 году. 22 типа стандартных образцов - в 2013 году и 94 типов - в 2014 году (рисунок 2.4).

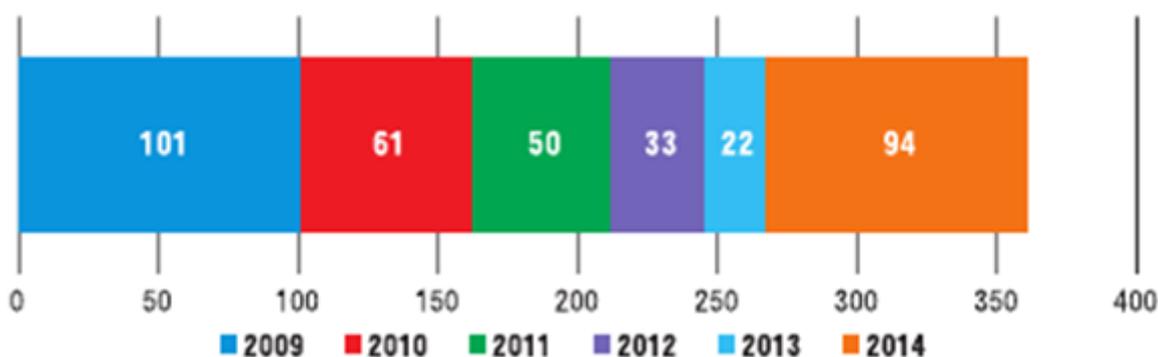


Рисунок 2.4 – Количество разработанных ПГС по годам

Таким образом, на сегодняшний день номенклатурный перечень выпускаемых типов стандартных образцов представлен 361 типом. В 2014 году завершена разработка 15 типов трехкомпонентных стандартных образцов на основе сероводорода (H₂S), метилмеркаптана (CH₃SH) и этилмеркаптана (C₂H₅SH).

Современными задачами развития сектора по производству ПГС Карагандинского филиала РГП -КазИнМетр является разработка методик для определения содержания газовых компонентов на основе диоксида серы (SO₂), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), аммиака (NH₃), карбонилсульфида (COS), сероуглерода (CS₂) и хлора (Cl₂), а также для внедрения методик анализа ГОСТов серии ГОСТ 31371-2008 с целью разработки стандартных образцов состава природного газа (имитаторов природного газа).

На сегодняшний момент все типы стандартных образцов, разработанных на основе сектора по производству ПГС Карагандинского филиала РГП -КазИнМетр-, внесены в реестр ГСИ РК и имеют статус государственных стандартных образцов. Ознакомиться с полной номенклатурой выпускаемых типов стандартных образцов можно на сайте www.ka2inmetr.org в разделе «Отечественные производители средств измерений».

Пока все разработанные газовые смеси являются однокомпонентными в различных газах-разбавителях. Распределение по аттестованным компонентам стандартных образцов и используемому газу-разбавителю представлено на рисунке 2.5.

Имеется возможность проведения количественного анализа газовых сред различного компонентного состава по следующим методикам выполнения измерений (далее - МВИ). используемым также и при аттестации поверочных газовых смесей 1-го и 2-го разрядов:

- МВИ -Смеси газовые поверочные. Определение молярной концентрации водорода, кислорода, окиси углерода, метана, пропана газохроматографическим методом-, регистрационный номер KZ.07.00.00984-2009. 26 08 2009. свидетельство № 350 от 26.08 2009:

- МВИ -Газы и газовые смеси. Определение объ-емной доли окиси углерода газохроматографическим методом-, регистрационный номер K2.07.00.01447-2012. 12.01.2012. свидетельство N? 585 от 12.01 2012;

- МВИ «Газы и газовые смеси. Определение объем-ной доли азота, аргона, водорода, гелия, кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, метана газохроматографическим методом» позволяет определять микропримеси в чистых газах, регистрационный номер KZ.07.00.01472-2012.16.02 2012. свидетельство № 597 от 16.02.2012;

- МВИ -Газы и газовые смеси. Определение объемной доли аргона, водорода, кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, метана газохроматографическим методом», регистрационный номер KZ.07.00.01957-2014. 16 01.2014, свидетельство № 771 от 16.01.2014;

- МВИ -Газы и газовые смеси Определение объемной доли сероводорода, метилмеркаптана. этилмеркаптана газохроматографическим методом», регистрационный номер KZ.07.00.01947-2014. 23.01.2014. свидетельство № 765 от 23.01.2014.

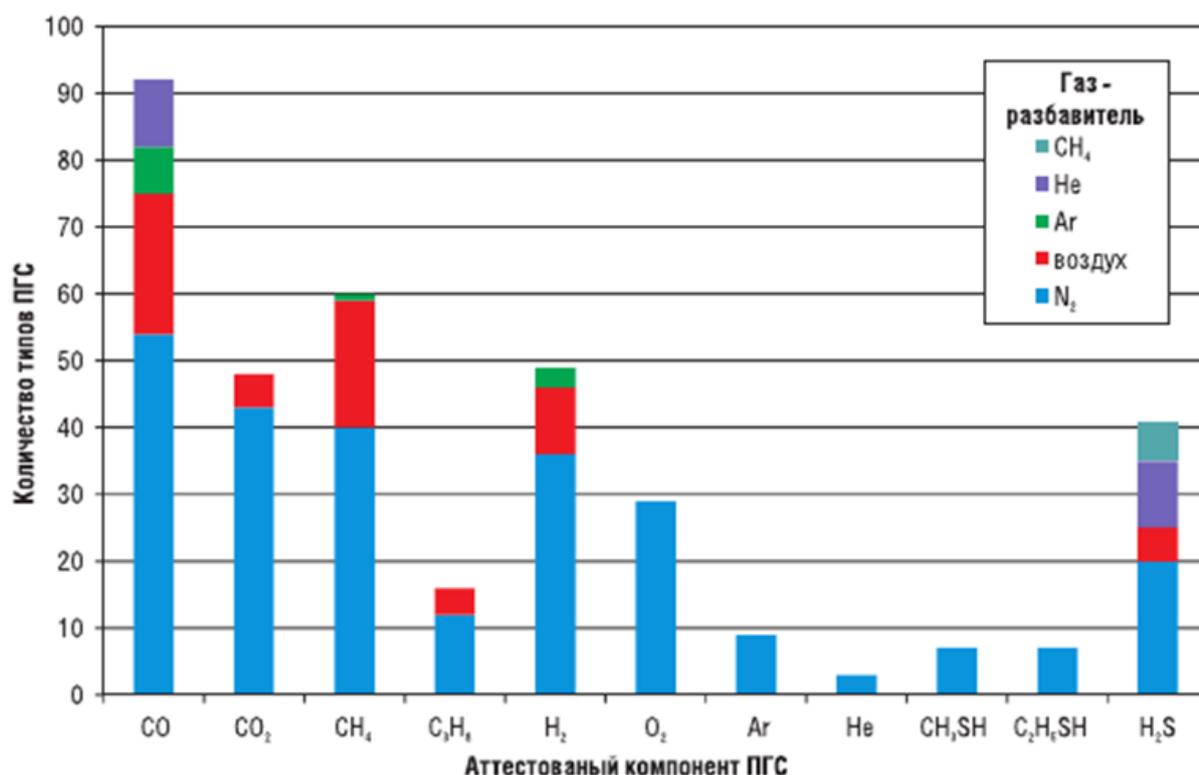


Рисунок 2.5 - Количество стандартных образцов, аттестованных на содержание соответствующего компонента и использование соответствующего газа-разбавителя

Широкий диапазон измерений вышеуказанных МВИ (от 0.0001 до 99.9 % об. доли) позволяет проводить анализ большинства перманентных газов и газовых смесей, используемых в различных отраслях экономики и промышленности.

Участие в сличениях в области газового анализа, а также межлабораторных сравнительных испытаниях

С целью организации работ по декларированию калибровочных и измерительных возможностей Карагандинского филиала РГП «КазИнМетр» на основе метрологических характеристик стандартных образцов проведены Ключевые сличения национальных эталонов в области анализа газовой смеси CO₂, CO, C₃H₈ в азоте (автомобильные газы) по теме КОOMET 576/RU/12. Координатор сличений - ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева.

Координатору сличений ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева направлен промежуточный отчет.

На заседании ТК 1.8 КОOMET «Физико химия» рассмотрена возможность и выражена заинтересованность в участии Карагандинского филиала РГП «КазИнМетр» в новых темах сличений КОOMET;

- XXX/RU/14 Дополнительные сличения «Атмосферные газы-загрязнители: CO в азоте 3 мкмоль/моль»-;
- XXXПп'14 Ключевые сличения по природному газу.

Наличие результатов сличений стандартных образцов, проведенных в рамках КОOMET и системы качества в НМ И в соответствии с требованиями

Руководства ИСО/РЕМКО 34-2000 «Общие требования к компетенции производителей стандартных образцов», позволит организовать работу по декларированию калибровочных и измерительных возможностей РГП - КазИнМетр.

2.4 Испытания и поверка газоаналитических средств измерений

Немаловажную роль оказывает лаборатория в предоставлении технической базы для проведения испытаний для целей утверждения типа различных типов газоанализаторов, сигнализаторов, датчиков горючих и токсичных газов и прочих приборов газового анализа, проводимых в соответствии с СТ РК 2.95-2005, а также по разработанным и утвержденным программам испытаний.

Широкая номенклатура изготавливаемых эталонных и поверочных газовых смесей, наличие динамического комплекса для воспроизведения единицы молярной доли на базе генератора газовых смесей ГГС-03-03 позволяет охватить диапазоны измерений и измеряемые компоненты большинства газовых каналов газоанализаторов.

Также этот фактор способствовал расширению области аккредитации на право поверки газоаналитических приборов поверочной лаборатории Карагандинского филиала РГП -КазИнМетр».

Заключение

Исследования в области газоаналитических измерений в Республике Казахстан охватывают сравнительно короткий этап. За это время в республике создана нормативная и эталонная база газоаналитических измерений. На базе исследования и внедрения государственного эталона единицы молярной доли компонентов в газовых средах организовано производство стандартных образцов.

Последующая модернизация эталонного оборудования позволяет развивать и расширять производство стандартных образцов и дает возможность охватывать новые области метрологической обеспеченности газоаналитических измерений.

Ежегодное развитие номенклатуры выпускаемых типов стандартных образцов и их внедрение в производство расширяет возможности технической базы для проведения испытаний для целей утверждения типа различных газоанализаторов, сигнализаторов, датчиков горючих и токсичных газов и прочих приборов газового анализа, их поверки, калибровки и метрологической обеспеченности в Республике Казахстан.

Современные задачи производства стандартных образцов в Республике Казахстан - это разработка методик выполнения измерений и утверждение новых типов на основе диоксида серы (SO₂), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), аммиака (NH₃), карбонилсульфида (COS), сероуглерода (CS₂) и хлора

(С12). а также внедрение методик анализа ГОСТов серии ГОСТ 31371-2008 с целью разработки стандартных образцов состава природного газа (имитаторов природного газа).

Использованные источники:

1. ГОСТ 8 578-2008 -ГСП Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах-. М.: Стандартиформ. 2008 16 с.
2. ГОСТ Р 8.776-2011 «ГСИ. Стандартные образцы состава газовых смесей Общие метрологические и технические требования-. М: Стандартиформ. 2013. 19 с.
3. ГОСТ Р ИСО 6142–2008. Анализ газов. Приготовление градуировочных газовых смесей. Гравиметрический метод. – 30 с.
4. ГОСТ Р ИСО 6144–2008. Анализ газов. Приготовление градуировочных газовых смесей. Статический объемный метод. – 23 с.
5. СТ РК 2.118-2018 «Государственный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»
6. Немец В.М., Петров А.А., Соловьев А.А. Спектральный анализ неорганических газов. Л. : Химия, 1988. 240 с.
7. Нежиховский Г.Р., Розинов Г.Л. Метрологическое обеспечение измерений концентрации газов и теплофизических величин // Госстандарт, НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева». Л. , 1986. С. 47-57.
8. Технологический регламент на производство поверочных газовых смесей. Версия 5.1. Караганда. РГП «КазСтандарт», 2018
9. Бондаренко В. Л., Симоненко Ю. М. Криогенные технологии извлечения редких газов. – Одесса: ПО “Изд. центр”, 2009 – 232 с.
10. Альтернативные технологии получения концентратов редких газов / В.Л. Бондаренко, Н.П. Лосяков, Т.В. Дьяченко и др. // Технические газы. – 2011 – № 1 – С. 42–52.

Хамидов Р.Х.
доцент
кафедра «Информационные технологии и автоматизация
технологических процессов и производств» Алмалыкского филиала
НИТУ МИСИС.

ТЕНЗОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ СТРУКТУР С БАРЬЕРОМ, ШОТТКИ ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ КРЕМНИЯ С ПРИМЕСЯМИ НИКЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЕГО БАЗОВОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: в работе исследовано тензосвойства структур с барьером Шоттки при воздействии импульсного гидростатического давления. Показано, что характер зависимости относительного изменения прямого тока при постоянной значении воздействие гидростатического давления от электрического напряжения связано с наличием компенсирующих примесей в объеме базового материала исследуемых структур с барьером Шоттки. Экспериментально показано, что из-за высокого удельного сопротивления ($\sim 10^2$ и 10^3 Ом·см) базового материала исследуемых структур приложенное электрическое напряжения распределяется между потенциальном барьером и базового материала.

Ключевые слова: Глубокие уровни, кремний, примеси никеля, гидростатическое давления, структуры с барьером Шоттки.

Khamidov R.Kh.
Associate Professor
of the department “Information technologies and automation of
technological processes and production” Almalik branch of NITU MISIS.

STRAIN SENSITIVITY OF STRUCTURES WITH SCHOTTKY BARRIER MADE ON THE BASIS OF SILICON WITH NICKEL IMPURITIES DEPENDING ON THE RESISTANCE OF ITS BASE AREA

Abstract: in this work the strain properties of structures with Schottky barrier under the influence of pulse hydrostatic pressure are investigated. It is shown that the character of the dependence of the relative change in the forward current at a constant value of hydrostatic pressure on the electrical voltage is due to the presence of compensating impurities in the volume of the base material of the investigated structures with Schottky barrier. It is experimentally shown that due to the high resistivity ($\sim 10^2$ and 10^3 Ohm·cm) of the base material of the

investigated structures the applied electric voltage is distributed between the potential barrier and the base material.

Keywords: Deep levels, silicon, nickel impurities, hydrostatic pressure, structures with Schottky barrier.

Известно [1] что, легируя полупроводниковых материалов разными примесями можно контролировать их электрофизических параметров в очень широком диапазоне. Особенно легирование полупроводниковых материалов примесями, которые создают глубокие энергетические уровни в его запрещенной зоне приводит к проявление новых и весьма интересных свойств. Глубоколежащие примесные центры находясь в запрещенной зоне полупроводника могут находиться в частично ионизованном состоянии даже при комнатных температурах. Именно это свойства таких полупроводников делает его высокочувствительным к любым внешним воздействиям. Поэтому таких полупроводниковых материалов с глубокими примесными центрами можно отнести к новым классам полупроводниковых материалов.

В данной работе приводятся результаты исследования вклада базовой области в общую тензочувствительность структур с барьером Шоттки (БШ) изготовленных на основе компенсированного кремния с примесями никеля. На рис. 1. приведены относительные изменения прямого тока, протекающего через структуры с БШ на основе Si<Ni> и на основе исходного кремния с разными удельными сопротивлениями при импульсном гидростатическом давлении амплитудой 0.6 ГПа.

Из рисунка видно, что в структурах с БШ на основе Si<Ni> с удельными сопротивлениями 10^2 , 10^3 Ом см, прямой ток увеличивается в 2 и в 2,4 раза соответственно, а в структурах на основе исходного кремния с удельными сопротивлениями 10^2 , 10^3 Ом см эти изменения составляет всего лишь 1.2, 1.25 раза соответственно. Известно [3], что структуры с БШ, имеющие одинаковые удельные сопротивления, независимо от типа примесей, имеют почти одинаковые высоты потенциального барьера. Значит, в структурах с БШ тензоэффект в основном связан с тензорелаксационными эффектами происходящими в базовой области при воздействие импульсного гидростатического давления.

Нами также исследованы тензосвойств поверхностно барьерных структур с барьером Шоттки на основе n – Si<P> и n – Si<P,Ni> с удельными сопротивлениями $\sim 10^2$ и 10^3 Ом·см при всестороннем гидростатическом давлении (ВГД).

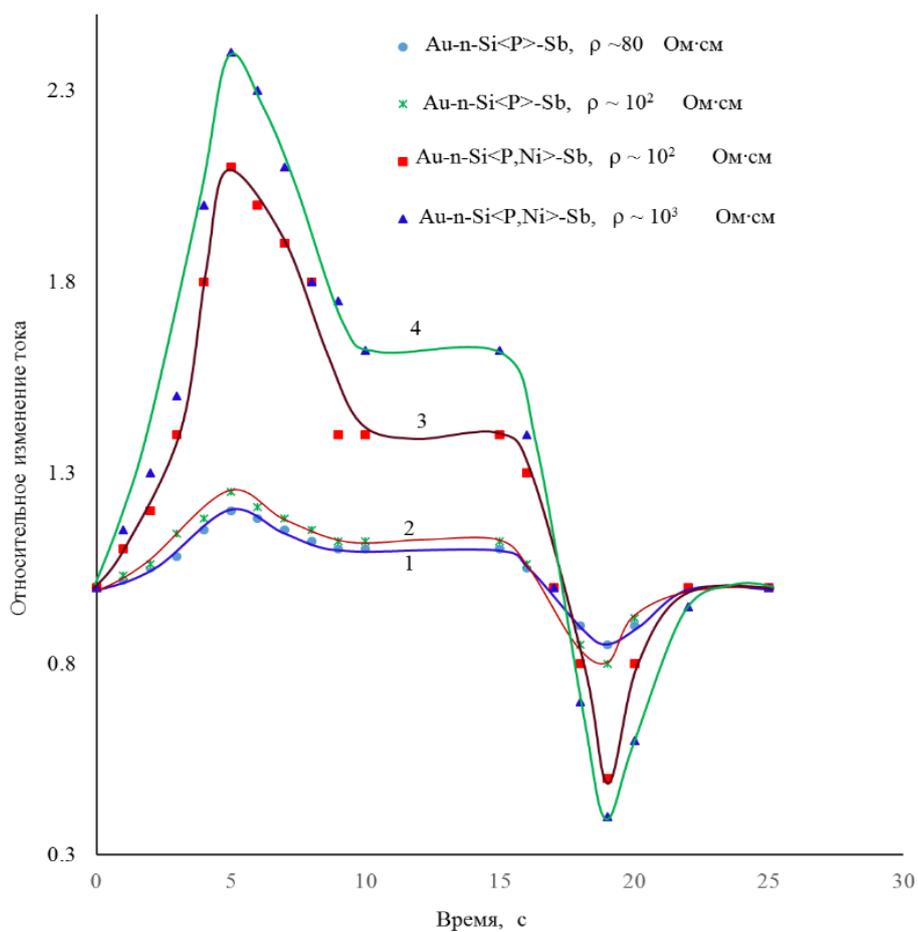


Рис.1. Относительные изменения прямого тока структур с Б.Ш. на основе Si<Ni> и на основе исходного кремния с разными удельными сопротивлениями. 1. Si<P>; 80 Ом·см, 2. Si<P>; 200 Ом·см, 3. Si<P,Ni>; 10²Ом·см, 4. Si<P,Ni>; 10³Ом·см

На рисунке 2 приведены зависимость относительного изменения прямого тока структур с барьером Шоттки при ВГД ($I/I_0=f(P)$, $P=0.5 \text{ ГПа}$) от приложенного электрического напряжения.

Как показали результаты исследований, относительное изменение прямого тока диодных структур с барьером Шоттки на основе n – Si<P,Ni> с удельными сопротивлениями $\sim 10^2$ (рис. 2 крив. 2) и 10^3 (рис. 2 крив. 3) Ом·см. при постоянном значении всестороннего гидростатического давления зависит от приложенного внешнего электрического напряжения.

Как видно из рисунка 2, зависимость относительного изменения прямого тока при ВГД от электрического напряжения можно делит на три характерные участки. На участке I отношения I/I_0 при постоянном ВГД равной $P=0.5 \text{ ГПа}$ увеличивается с увеличением электрического напряжения. Значение I/I_0 на участке II уменьшается, а на участке III она становится постоянной.

По нашим предположениям, такой характер зависимости относительного изменения прямого тока при постоянном ВГД от

электрического напряжения связано с наличием компенсирующих примесей в объеме базового материала исследуемых структур с барьером Шоттки. В нашем случае базовые материалы исследуемых диодных структур с барьером Шоттки являются компенсированный кремний с примесями никеля. Из-за высокого удельного сопротивления ($\sim 10^2$ и 10^3 Ом·см) базового материала исследуемых структур с барьером Шоттки приложенное электрическое напряжения распределяется между потенциальном барьером и базового материала. Известно, что [3] зависимость высоты потенциального барьера от электрического напряжение выражается следующей формулой.

$$\varphi = \varphi_b - eU \quad (1)$$

где φ_b - контактная разность потенциалов металл-полупроводник. e - заряд электрона, U - внешнее напряжения, прикладываемые к контакту. В нашем случае при увеличении прямого напряжения исследуемые диодные структуры находятся под высоким гидростатическим давлением ($P=0.5$ ГПа). Поэтому высота потенциального барьера с учетом гидростатического сжатия можно выразить следующим образом.

$$\varphi = \varphi_b - eU - \gamma P \quad (2)$$

Увеличение внешнего электрического напряжения приводит к перераспределению падающее напряжение между контактом и базовой области поверхностно барьерной структуры.

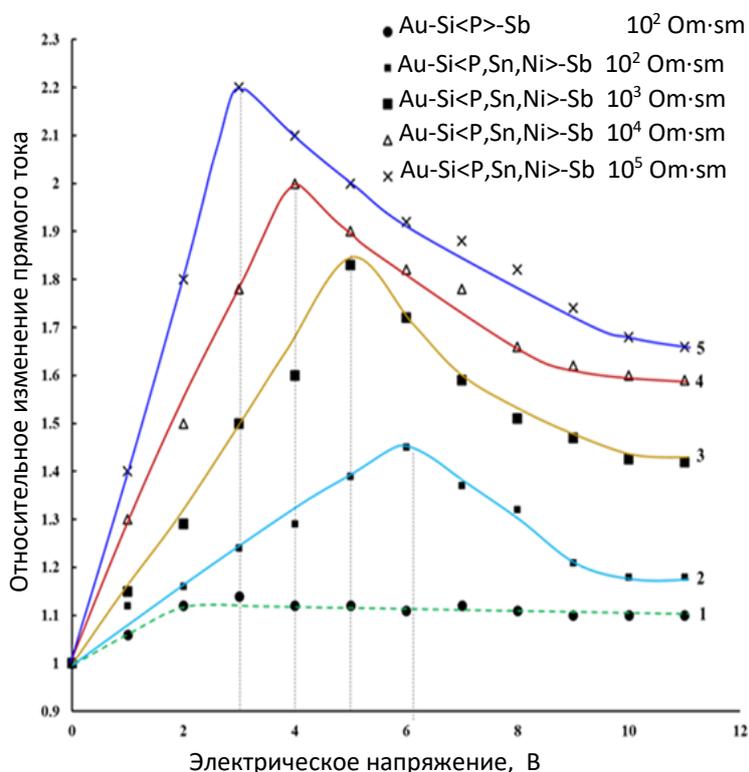


Рис.4.3 Относительное изменение прямого тока структур с барьером Шоттки изготовленных на основе исходного (1) кремния и Si<P,Ni> (2,3) при всестороннем гидростатическом давлении в зависимости от приложенного электрического напряжения

При меньших внешних электрических напряжениях ее большая часть падает на барьере. Поэтому ее перераспределения между контактом и базовой области незначительно. С дальнейшим увеличением напряжения потенциальный барьер становится еще меньше и его эффективное сопротивление становится сравнимо с сопротивлением базовой области. При этом увеличение относительного изменения прямого тока через исследуемых структур становится максимальным (рис. 2). Далее с увеличением электрического напряжения эффективное сопротивление потенциального барьера становится на много меньше чем сопротивление базовой области. Поэтому при дальнейшем увеличении внешнего электрического напряжения отношения I/I_0 начинает уменьшаться (рис. 2).

Из приведенных выше результатов можно сделать вывод о том, что чем больше удельное сопротивление базового кремния структур с барьером Шоттки тем хуже его выпрямляющее свойства. Ухудшение выпрямляющего свойства поверхностно барьерных структур не связано наличием компенсирующих примесей, а зависит только от сопротивления базовой области. В структурах с барьером Шоттки на основе $n-Si\langle P, Ni \rangle$ с удельными сопротивлениями $\sim 10^4$ и 10^5 Ом·см потенциальный барьер почти не формируются.

Использованные источники:

- [1]. Li, F., Shen, T., Wang, C. et al. Recent Advances in Strain-Induced Piezoelectric and Piezoresistive Effect-Engineered 2D Semiconductors for Adaptive Electronics and Optoelectronics. Nano-Micro Lett. 12, 106 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40820-020-00439-9>
- [2] Старосельский, В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники : учебное пособие для вузов / В. И. Старосельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 463 с
- [3] Р.Х. Хамидов, О.О. Маматкаримов. Тензоэлектрические эффекты в поверхностно барьерных структурах изготовленных на основе компенсированного кремния $n-Si\langle P, Sn, Ni \rangle$. // Вестник КГУ им. Бердаха. 2023, № 2, С.53-57.

Оглавление

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ	6
Karshiueva B.F., USING INTEGRATION PRINCIPLES BASED ON INTERDISCIPLINARY RELATIONSHIPS TO TEACH TECHNICAL STUDENTS ENGLISH	6
Komolov H.M., RAQAMLI MUHITDA BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINFI O‘QITUVCHILARINING KASBIY TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISHDA MUSTAQIL TA‘LIMNING O‘RNI	9
Lufilloev I.Sh., Do‘stiyeva Sh.B., Juraxujayev D.D., “PREZI” DASTURI YORDAMIDA TA‘LIM JARAYONINI TASHKIL ETISH	14
Rasulkulova K.T., MODERN METHODS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE ON THE EXAMPLE OF THE FRENCH LANGUAGE	18
Абдуллаева Г. С., Бойирбекова М. Д., РАЗВИТИЕ ВООБРАЖЕНИЯ СЛАБОСЛЫШАЮЩИХ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ЧЕРЕЗ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	22
Абдуллаева Г. С., Уразова Н. Б., СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ НЕВЕРБАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ У ГЛУХИХ ДЕТЕЙ	32
Архипова К.А., Волкова Е.А., СПОРТ КАК ОДИН ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ БОРЬБЫ С ДЕПРЕССИЕЙ	36
Бегаев К.Ф., Фирсова К.А., Харламов А.И., ФОРМИРОВАНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	40
Власенко О.Б., КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ КАК ВЫЗОВ СОВРЕМЕННОСТИ	44
Вульвач Ю.С., Волкова Е.А., ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ СТАНОВЛЕНИЯ ДУХОВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ ВОСПИТАННИКА ДЕТСКОГО ДОМА И ЕГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ	48
Гагиева Р. Г., Гатиятова А.И., Лапиньш И.Ю., Гришук В.В., Беяева В.В., ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА ИММУННЫЙ ОТВЕТ ОРГАНИЗМА	53
Дорошев Д.В., АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	57
Жаксыгельдин Е.А., Абатов Н.Т., БЛИМ БЕРУ ЖҮЙЕЛЕРИН КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ	60
Захарян Т.А., Демидова Д.С., Андреев А.Л., ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УВЕРЕННОСТИ В СЕБЕ У СТУДЕНТОВ	65

Калянов В.В., Полищук А.В., ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ	70
Каршиева Б., Кожек М., Мамежанов Б., ИССЛЕДОВАНИЕ ОКИСЛЕННЫХ И БЕДНЫХ РУД АКТОГАЙСКОГО ГОК НА ПОДАТЛИВОСТЬ ВЫЩЕЛАЧИВАЕМОСТИ МЕДИ С ПОМОЩЬЮ БАКТЕРИЙ И ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ВНЕДРЕНИЕ ПРОЕКТА «КУЧНОЕ БИОВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ НА АГОК»	80
Котиков Д.С., ВНЕДРЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ.....	99
Левина Ю.В., К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДПОСЫЛОК К НАРУШЕНИЮ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ У УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ	103
Новосельская В. Н., ТРАЕКТОРИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ РЕГЛАМЕНТАЦИИ СИСТЕМЫ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ СОБСТВЕННОСТИ.....	107
Орехов И.С, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В МЕДИЦИНЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	112
Першикова Е.Д., Сулова В.С., Волкова Д.Г., МЕНЕДЖМЕНТ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК НЕПРЕРЫВНЫЙ ПРОЦЕСС	116
Романюк Ю. А., Фазилова Р.Б., ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК ДЛЯ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ВОДОХРАНИЛИЩ В РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	125
Салыкбаева А.А., Кочугова Г.А., Пестова М.С., ДЕСТРУКТИВНО-ЛИЧНОСТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ В СПОРТЕ	132
Самарина В.А., Волкова Е.А., ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА.....	136
Сарвартдинова А.И., Сарвартдинов И.А., Швеёва Е.И., ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВЛАСТИ СО СТУДЕНТАМИ-ВЫХОДЦАМИ, ОБУЧАЮЩИМИСЯ ЗА ПРЕДЕЛАМИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)	140
Ситникова К.Е., ЭТАПЫ ПРОЦЕССА ВЫВЕДЕНИЯ НОВОГО ТОВАРА НА РЫНОК.....	145
Спеваков Р.В., ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ.....	148
Спеваков Р.В., ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	152
Халилов Д.Б., СОЗДАНИЕ КАРТЫ ГОРОДА ТАШКЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ SENTINEL-1	156

Хитарова И. Ю., РУССКАЯ КЛАССИКА НА ГУМАНИТАРНЫХ ЗАНЯТИЯХ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	164
Цатурян М.А., ПРАВОВОЙ МЕХАНИЗМ ЗАПРЕТОВ И ОГРАНИЧЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ. КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ.....	167
Чжоу Шидо, ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГЛАГОЛА «ДЕЛАТЬ» И ЕГО ПРИСТАВОЧНЫХ ДЕРИВАТОВ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ КАК ИНОСТРАННОМУ	173
МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И ИНЖЕНЕРИЯ	177
Dilmurodov N., Toshpo‘latov X., BANAX FAZOSIDA OSHKORMAS VA TESKARI FUNKSIYA HAQIDAGI TEOREMALARNING TATBIQLARI HAQIDA	177
Авдеева Т.С., Паршинцева А.Г., ОБЗОР СТРУКТУРЫ И ОСОБЕННОСТЕЙ RPM-ПАКЕТОВ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОС: ОС ALT, РЭД ОС И ROSA LINUX	181
Бондаренко М.А., Лытнев Н.Н., ВЛИЯНИЕ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ	198
Дильмурадов Н., ЗАДАЧА ОБ ОПТИМИЗАЦИЯ РЕШЕНИЙ ОДНОЙ СИСТЕМЫ РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПОЛУМАРКОВСКИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ	202
Ефремова Е.В., СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДБОРА ЛЕКАРСТВ НА ОСНОВЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СЕТИ.....	208
Ли Юньхан, МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИН, СВЯЗАННЫХ С ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ: ФОРМИРОВАНИЕ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ	212
Положий А.А., Трохачев С. А., СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССА КОНФИГУРАЦИИ МАРШРУТИЗАЦИИ МЕЖДУ ЛОКАЛЬНЫМИ СЕТЯМИ VLAN С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕНДОРОВ.....	216
Трохачев С.А., Положий А. А., СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ В РАМКАХ ПРОЕКТОВ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ	225
Турдиев У. К., Юлдошев Ф.И., ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОДНОМЕРНЫХ УРАВНЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ДВУХСКОРОСТНОЙ ГИДРОДИНАМИКЕ	239

МЕДИЦИНА И ЗДОРОВЬЕ	248
Хорпякова Е.Н., Мельник А.А., Анухина Н.Н., ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБ.....	248
Эскина Е.Д., Матвеева А.О., Синдимирова М.В., ОСОБЕННОСТИ СИНУСОВОЙ АРИТМИИ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ.....	252
ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ	256
Абеу Е.Т., РАЗРАБОТКА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИГОТОВЛЯЕМОГО ГАЗА.....	256
Хамидов Р.Х., ТЕНЗОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ СТРУКТУР С БАРЬЕРОМ, ШОТКИ ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ КРЕМНИЯ С ПРИМЕСЯМИ НИКЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЕГО БАЗОВОЙ ОБЛАСТИ	272