

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



11 2024  
ЧАСТЬ I

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 11 (510) / 2024

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук  
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)  
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)  
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук  
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)  
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук  
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук  
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук  
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук  
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук  
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук  
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры  
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)  
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук  
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максумович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кулуг-Бек Бекмуратович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

---

---

На обложке изображен *Пол Эдвард Стемец* (1955), американский миколог и предприниматель, продающий различные грибные продукты. Он пропагандирует использование лекарственных грибов в медицине и микоремедиацию.

Стемец родился в Салеме, штат Огайо. Вырос в Колумбии. Он окончил колледж вечнозелёного штата в Олимпии, штат Вашингтон, со степенью бакалавра в 1979 году.

Пол Стемец утверждает, что интерес к микологии ему привил брат Джон. Сам он изучать микологию начал, будучи студентом. Не имея академической подготовки выше степени бакалавра, он начал свою карьеру в лесу в качестве лесоруба и в основном занимался самообразованием в области микологии. Стемец внёс огромный вклад в её развитие и достиг признания в научном мире. Он является автором более двух десятков книг о грибах, а также сотен научных статей. При этом Пол еще и активный защитник грибов. Он считает, что грибы могут играть важную роль в решении многих проблем, с которыми сталкивается человечество. Например, грибы могут помочь очистить загрязненную почву и воду, а также их можно использовать для производства лекарств и других полезных продуктов.

Пол Стемец описал более 100 новых видов грибов; разработал методы выращивания грибов в лабораторных условиях; доказал, что грибы могут играть важную роль в медицине.

Он основал компанию *Fungi Perfecti*, которая является одним из крупнейших производителей грибных продуктов в мире.

Пол Стемец посвятил свою жизнь изучению этих удивительных организмов и их пользы для человека.

Один из его детей от первого брака назван в честь галлюциногенного гриба.

За свою деятельность Пол Стемец получил награду *Invention Ambassador* (2014–2015) от Американской ассоциации содействия развитию науки (AAAS).

В 2017 году в эфире «Си-Би-Эс» вышел научно-фантастический телевизионный сериал «Звёздный путь: Дискавери», в котором один из персонажей носит имя Стемец. Также Стемец является героем документального фильма «Фантастические грибы» 2019 года.

*Информацию собрала ответственный редактор  
Екатерина Осянина*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИКА

<b>Оразгулыев А., Алламурадова М. К.</b> Введение эллиптических координат .....	1
--	---

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>Алламурадова М. К.</b> Использование полумарковского процесса для систем защиты информации.....	4
<b>Арманова-Бекмуратова А. А.</b> Сервисы безопасности в публичном облаке AWS .....	6
<b>Асанов А. Ж.</b> Применение метода LSB в целях защиты авторских прав на цифровые изображения .....	10
<b>Бевзенко С. А.</b> Исследование методов автоматического программирования с применением искусственного интеллекта .....	13
<b>Мельников Д. А., Асташкина А. А., Никифорова В. В., Смирнова А. К.</b> Развитие методов игрового обучения .....	15
<b>Нурмаммедова О., Пирлиев К. А., Кадырбердыева Г. А., Какаев Р. Х.</b> Выбор платформы для 3D-моделирования в учебных целях.....	18
<b>Язгельдыев Ш., Гурбанов Г. Д., Агаев А. М., Амандурдыев Д. М.</b> Искусственный интеллект в строительной сфере: современное положение и перспективы будущего .....	20

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Ашурматова Г. Т., Шестакова Е. С., Царегородцева Е. Ю.</b> Формирование единого транспортного пространства России .....	22
---	----

### Бабулин И. В.

Целесообразность внедрения возобновляемых источников энергии в различных регионах России.....	24
---	----

### Меженский С. А., Тарасова В. В.

Разработка технологии извлечения масла ши из орехов карите.....	26
---	----

### Чередов Э. Н., Шелковникова А. А.

Расчёт режима сети 0,4 кВ с учётом несимметрии мощностей потребителей частного сектора .....	30
--	----

### Ялкапова М. А., Нурбердиева О. М., Хыдыров Х. Е., Байрамгелдиев Ы. Б.

Использование роботизированных систем в строительстве для увеличения производительности и безопасности труда.....	35
---	----

### АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

### Заравнятных Е. В.

Тенденции и роль инфографики в визуальной коммуникации благотворительных организаций.....	37
---	----

### ГЕОЛОГИЯ

### Аманова А. Ч., Сухрабов А. С., Сапармырадов Я. Б.

Добыча и классификация минералов и горных пород.....	41
--	----

### Жумагулов С. Е.

Закономерности распространения графитового оруденения месторождения Сарытоганбай в Казахстане.....	43
--	----

### Шакиров И. Д.

Инженерно-геологические условия территории Приразломного месторождения нефти Нефтеюганского района (Ханты-Мансийский автономный округ Тюменской области).....	46
---	----

## ЭКОЛОГИЯ

**Аппалонова И. В.**

Ключевые вопросы реформы отрасли обращения с твердыми коммунальными отходами.....49

## ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

**Джавадова М. П.**

Особенности организации пространства и времени в романе Ф. Томпсон «Lark Rise to Candleford» .....51

**Махран М. В.**

Языковые и неязыковые средства в объявлениях о трудоустройстве на русском языке во второй декаде XXI века.....52

**Мутылева А. А.**

Сравнительный анализ фразеологизмов с колоративным компонентом в русском, английском и китайском языках.....54

**Мухамед А. М.**

Невербальный язык и проблемы межкультурной коммуникации .....56

**Олейник В. Р.**

Явление эвфемизации в структуре политической корректности.....58

**Павлова Е. О.**

Проблема времени в романе Э. М. Ремарка «Жизнь взаимы» .....60

**Сатимова М. Ш.**

Транспозиция в лингвистике .....62

**Эркаева Д. С.**

Характеристика фразеологизмов с именами собственными в испанском языке .....63

# МАТЕМАТИКА

## Введение эллиптических координат

Оразгулыев Амангулы, кандидат физико-математических наук, старший преподаватель;

Алламурадова Мерджен Кеминеевна, преподаватель

Туркменский государственный университет имени Махтумкули (г. Ашхабад, Туркменистан)

Задачи о дифракции волн упругих телах, содержащих дефекты, представляют значительный интерес. В данной статье описан метод, связанный с применением аппарата специальных функций Матье и она является продолжением работы [1, с. 121]. Он применим для широкого класса задач, в которых можно считать, что дефект имеет эллиптическую форму.

Как известно, цилиндрические эллиптические координаты вводятся с помощью соотношений

$$x = h \cdot \operatorname{ch} \xi \cdot \cos \eta, y = h \cdot \operatorname{sh} \xi \cdot \sin \eta \quad (1)$$

Координаты линиями  $\xi = \operatorname{const}, \eta = \operatorname{const}$  являются софокусные эллипсы и гиперболы, уравнения которых в декартовых координатах имеют вид (рис. 1):

$$\frac{x^2}{h^2 \operatorname{ch}^2 \xi} + \frac{y^2}{h^2 \operatorname{sh}^2 \xi} = 1, \frac{x^2}{h^2 \operatorname{ch}^2 \xi} - \frac{y^2}{h^2 \operatorname{sh}^2 \xi} = 1$$

Параметр  $h$ , в принципе, может быть произвольным, однако его целесообразно выбрать равным половине расстояния между фокусами эллипса  $\partial\Omega$ . Тогда эллипс  $\partial\Omega$  включается в однопараметрическое семейство координатных линий  $\xi = \operatorname{const}$ . Нетрудно убедиться, что на кривой  $\partial\Omega$  эллиптическая координата  $\xi$  принимает значение

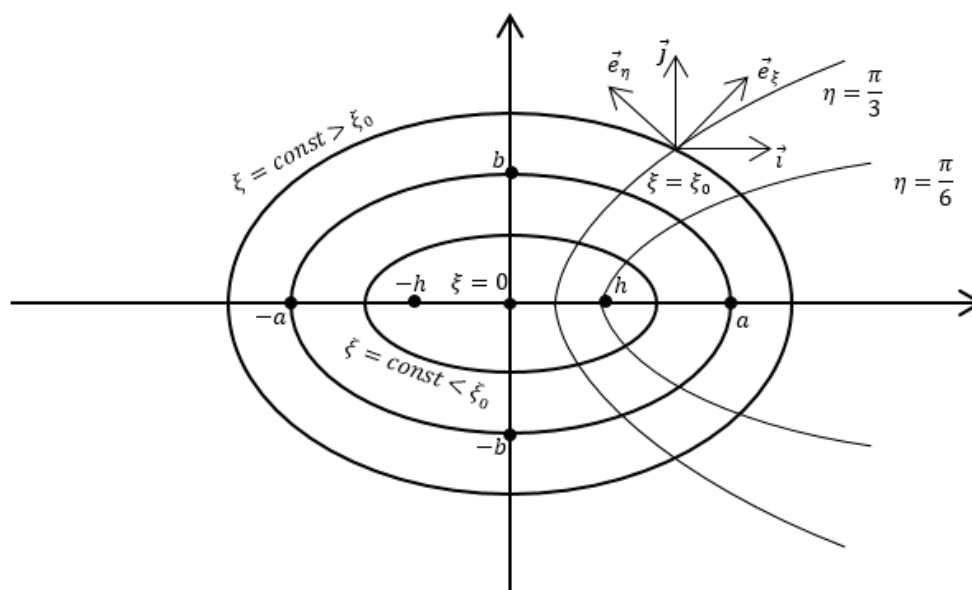


Рис. 1. Семейство координатных линий  $\xi, \eta$

$$\xi = \xi_0 = \frac{1}{2} \ln \frac{a+b}{a-b}$$

Таким образом, эллипс  $\Omega_i$  при отображении (1) переходит в прямоугольник  $0 < \xi < \xi_0, 0 < \eta < 2\pi$  (2)

Отметим предельные случаи: если  $b \rightarrow a$ , то указанный прямоугольник переходит в полуполосу  $0 < \xi < \infty, 0 < \eta < 2\pi$ . Если же  $b \rightarrow 0$ , то указанный прямоугольник вырождается в отрезок  $\xi = 0, 0 < \eta < 2\pi$ . Преобразуем к эллиптическим координатам уравнения Гельмгольца, пользуясь [2, с. 211].

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 \Phi^{(i)}}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 \Phi^{(i)}}{\partial \eta^2} + \frac{(k_1^{(i)} h)^2}{2} \cdot (\text{ch} 2\xi - \cos 2\eta) \Phi^{(i)} &= 0, \\ \frac{\partial^2 \Phi_s^{(l)}}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 \Phi_s^{(l)}}{\partial \eta^2} + \frac{(k_1^{(l)} h)^2}{2} \cdot (\text{ch} 2\xi - \cos 2\eta) \Phi_s^{(l)} &= 0, \\ \frac{\partial^2 \Psi^{(i)}}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 \Psi^{(i)}}{\partial \eta^2} + \frac{(k_2^{(i)} h)^2}{2} \cdot (\text{ch} 2\xi - \cos 2\eta) \Psi^{(i)} &= 0, (3) \\ \frac{\partial^2 \Psi_s^{(l)}}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 \Psi_s^{(l)}}{\partial \eta^2} + \frac{(k_2^{(l)} h)^2}{2} \cdot (\text{ch} 2\xi - \cos 2\eta) \Psi_s^{(l)} &= 0. \end{aligned}$$

Преобразуем к эллиптическим координатам известные потенциалы  $\varphi_0, \psi_0$  и представим их в виде

$$\varphi_0 = \Phi_0 \cdot e^{-i\omega t}, \psi_0 = \Psi_0 \cdot e^{-i\omega t}$$

Здесь  $\Phi_0$  и  $\Psi_0$  имеют вид

$$\Phi_0 = A \cdot \exp\{i[k_1^{(l)} \cdot \cos \theta + y \cdot \sin \theta]\}, \Psi_0 = B \cdot \exp\{i[k_2^{(l)} \cdot \cos \theta + y \cdot \sin \theta]\}.$$

Функции  $\Phi_0(x, y)$  и  $\Psi_0(x, y)$  представляют собой решения уравнения Гельмгольца

$$\Delta \Phi_0 + (k_1^{(l)})^2 \cdot \Phi_0 = 0, \Delta \Psi_0 + (k_2^{(l)})^2 \cdot \Psi_0 = 0.$$

Согласно (1) получаем

$$\Phi_0 = A \cdot \exp\{ik_1^{(l)} h [\text{ch} \xi \cdot \cos \eta \cdot \cos \theta + \text{sh} \xi \cdot \sin \eta \cdot \sin \theta]\}, (4)$$

$$\Psi_0 = B \cdot \exp\{ik_2^{(l)} h [\text{ch} \xi \cdot \cos \eta \cdot \cos \theta + \text{sh} \xi \cdot \sin \eta \cdot \sin \theta]\}.$$

Перейдем к формулировке граничных условий, вытекающих из (2). Введем в рассмотрение ковариантные компоненты  $\mathcal{U}_\xi$  и  $\mathcal{U}_\eta$  вектора перемещений  $\vec{\mathcal{U}}$  в криволинейной системе координат  $x_1 = \xi, x_2 = \eta, x_3 = z$ . Если  $\vec{\mathcal{U}} = \text{grad} \vec{\varphi} + \text{rot} \psi \vec{k}$ , то эти величины определяются следующим образом:

$$\mathcal{U}_\xi = (\text{grad} \varphi)_\xi + (\text{rot} \psi \vec{k})_\xi = \frac{\partial \varphi}{\partial \xi} + (\text{rot} \psi \vec{k})_\xi,$$

$$\mathcal{U}_\eta = (\text{grad} \varphi)_\eta + (\text{rot} \psi \vec{k})_\eta = \frac{\partial \varphi}{\partial \eta} + (\text{rot} \psi \vec{k})_\eta,$$

Контрвариантные компоненты  $(\text{rot} \psi \vec{k})_\xi$  и  $(\text{rot} \psi \vec{k})_\eta$  вектора  $\text{rot} \psi \vec{k}$  равны [3, стр. 91]:

$$(\text{rot} \psi \vec{k})_\xi = \frac{1}{\sqrt{g}} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \eta}, (\text{rot} \psi \vec{k})_\eta = \frac{1}{\sqrt{g}} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \xi}, (\text{rot} \psi \vec{k})_l = 0.$$

Здесь  $g$ -инвариант метрического тензора  $g = \det \|g_{ik}\|$ .

Для выбранной системы координат имеем [3, с. 123]:

$$g_{11} = g_{22} = \frac{h^2}{2} (\text{ch} 2\xi - \cos 2\eta), g_{33} = 0, g_{ik} = 0, (i \neq k).$$

Таким образом

$$\sqrt{g} = \frac{h^2}{2} (\text{ch} 2\xi - \cos 2\eta); a_i = g_{ik} \cdot a^k = g_{ii} \cdot a^i.$$

Отсюда вытекает, что

$$(\text{rot} \psi \vec{k})_\xi = (\text{rot} \psi \vec{k}) g_{11} = \frac{\partial \psi}{\partial \eta}, (\text{rot} \psi \vec{k})_\eta = (\text{rot} \psi \vec{k})^\eta g_{22} = -\frac{\partial \psi}{\partial \xi}, (\text{rot} \psi \vec{k})_z = 0$$



следовательно

$$U_\xi = \frac{\partial \varphi}{\partial \xi} + \frac{\partial \varphi}{\partial \eta}, U_\eta = \frac{\partial \varphi}{\partial \eta} - \frac{\partial \varphi}{\partial \xi} \quad (5)$$

Искомый вектор перемещения выражается через  $\varphi^{(i)}, \psi^{(i)}$  и  $\varphi^{(l)}, \psi^{(l)}$  в области  $\tilde{\Omega}_i$  и  $\tilde{\Omega}_l$  соответственно (рис. 2)

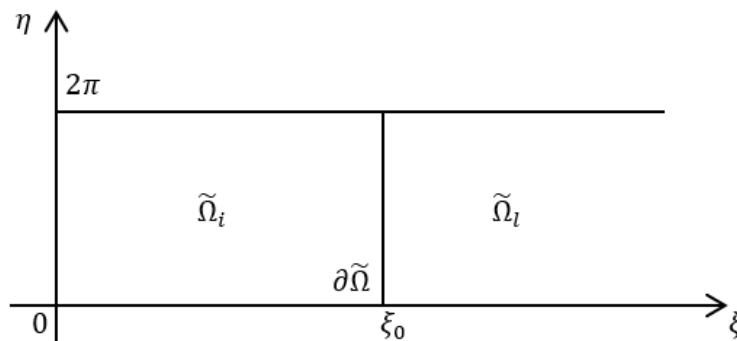


Рис. 2. Образы  $\tilde{\Omega}_i, \tilde{\Omega}_l, \partial\tilde{\Omega}$  областей  $\Omega_i, \Omega_l, \partial\Omega$  при отображении  $\{x, y\} \rightarrow \{\xi, \eta\}$

Используя (5) мы получим, что первые два граничных условия, вытекающие из  $\vec{U}^{(i)} = \vec{U}^{(l)}, \vec{t}_n^{(i)} = \vec{t}_n^{(l)}$  имеют вид

$$\frac{\partial \Phi^{(i)}}{\partial \xi} + \frac{\partial \Psi^{(i)}}{\partial \eta} - \frac{\partial \Phi_s^{(l)}}{\partial \xi} - \frac{\partial \Psi_s^{(l)}}{\partial \eta} = \frac{\partial \Phi_0}{\partial \xi} + \frac{\partial \Psi_0}{\partial \eta},$$

$$\frac{\partial \Phi^{(i)}}{\partial \eta} - \frac{\partial \Psi^{(i)}}{\partial \xi} - \frac{\partial \Phi_s^{(l)}}{\partial \eta} + \frac{\partial \Psi_s^{(l)}}{\partial \xi} = \frac{\partial \Phi_0}{\partial \eta} - \frac{\partial \Psi_0}{\partial \xi}$$

при  $\xi = \xi_0, 0 < \eta < 2\pi$ .

Рассмотрим вектор напряжения  $\vec{t}_n$  в произвольном точке контура  $\partial\Omega$ . Он может быть представлен в виде  $\vec{t}_n = \tau^{ik} \cdot \vec{e}_i \cdot n_k$ , где  $\vec{e}_1 = \vec{e}_\xi, \vec{e}_2 = \vec{e}_\eta$  - векторы местного координатного базиса,  $n_k = (\vec{n}, \vec{e}_k), \vec{n}$  - вектор нормали. Так как  $\partial\Omega$  является координатной линией  $\eta$ , то вектор  $\vec{e}_\eta$  касателен к  $\partial\Omega$ . Поэтому  $n_1 = (\vec{n}, \vec{e}_\xi) = \sqrt{g_{11}} = \frac{h}{2}(\text{ch}2\xi - \cos 2\eta)^{\frac{1}{2}}, n_2 = (\vec{n}, \vec{e}_\eta) = 0$ .

Следовательно  $\vec{t}_n = (\tau^{\xi\xi} \cdot \vec{e}_\xi + \tau^{\xi\eta} \cdot \vec{e}_\eta) \cdot \sqrt{g_{11}}$ .

Это приводит к следующим условиям

$$\tau^{(i)\xi\xi} = \tau^{(l)\xi\xi} + \tau_0^{\xi\xi}, \tau^{(i)\xi\eta} = \tau^{(l)\xi\eta} + \tau_0^{\xi\eta}$$

при  $\xi = \xi_0, 0 < \eta < 2\pi$ . При этом  $\tau^{(i)\xi\xi}, \tau^{(i)\xi\eta}$  должны быть выражены через  $\varphi^{(i)}, \psi^{(i)}$  а  $\tau^{(l)\xi\xi}, \tau^{(l)\xi\eta}$  и  $\tau_0^{\xi\xi}, \tau_0^{\xi\eta}$  - соответственно через  $\varphi^{(l)}, \psi^{(l)}$  и  $\varphi_0, \psi_0$ .

Таким образом, рассматриваемая краевая задача состоит в нахождении функций  $\Phi^{(i)}, \Psi^{(i)}, \Phi_s^{(l)}, \Psi_s^{(l)}$  удовлетворяющих уравнениям (3) в областях  $\tilde{\Omega}^{(i)}, \tilde{\Omega}^{(l)}$  соответственно.

Кроме того должны выполнены условия периодичности

$$\Phi^{(i)}(\xi, 0) = \Phi^{(i)}(\xi, 2\pi), \Phi_s^{(l)}(\xi, 0) = \Phi_s^{(l)}(\xi, 2\pi),$$

$$\Psi^{(i)}(\xi, 0) = \Psi^{(i)}(\xi, 2\pi), \Psi_s^{(l)}(\xi, 0) = \Psi_s^{(l)}(\xi, 2\pi).$$

и условия ограниченности искомых функций при  $\xi = 0$ . Фигурирующие в граничных условиях функции  $\Phi_0, \Psi_0$  являются известными и задаются выражениями (4).

Литература:

1. Международный научный журнал «Символ науки» (ISSN2410–700X) № 11–2/2023.
2. Бейтмин Г., Эрдейи А. Высшие трансцендентные функции. Функции Ляме и Матье. — Москва: Наука, 1967.
3. Блох В.И. Теория упругости. — Харьков: издательство ХГУ, 1964.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Использование полумарковского процесса для систем защиты информации

Алламурадова Мерджен Кеминеевна, преподаватель

Туркменский государственный университет имени Махтумкули (г. Ашхабад, Туркменистан)

*В статье рассматривается модель полумарковского процесса для использования в моделировании систем защиты информации.*

**Ключевые слова:** система информационной безопасности, информационная система, полумарковские процессы, модели защиты информации.

Система информационной безопасности (СИБ) представляет собой комплекс законодательных, организационных, технических и других мер и средств, обеспечивающих защиту важной информации от угроз и каналов потери в соответствии с заявленными требованиями.

Автор провел исследование [1] по математическим моделям информационных систем. Состояние информационных систем и систем информационной безопасности моделировалось как полумарковский процесс. Применение полумарковских процессов при создании СИБ классифицировалось через матрицу связей элементов.

В связи с интенсивным развитием и широким распространением информационных технологий разработка СИБ стала важной частью процесса создания информационных систем. На момент исследования возникла проблема борьбы с новейшими угрозами (так называемые «атаки нулевого дня»). Для повышения эффективности моделирования при проектировании функционирования и реакции на атаки информационных систем могут быть применены полумарковские процессы.

Многомерная (интегральная) задача информационной безопасности требует реализации системного подхода, включающего моделирование процессов защиты на основе научных методов.

Особенности решения такой задачи заключаются в следующем.

1. Наличие множественности критериев, связанное с необходимостью учета большого количества отдельных показателей (требований);
2. Неполнота и неясность исходной информации;
3. Невозможность применения классических методов оптимизации;
4. Необходимость получения как качественных, так и количественных показателей эффективности системы информационной безопасности.

Системный подход к информационной безопасности — это способ мышления и анализа, согласно которому система

безопасности рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, имеющих общую цель — обеспечение информационной безопасности. При целенаправленном соединении элементов СИБ приобретает специфические свойства, изначально не присущие ни одному из ее компонентов.

С методической точки зрения определение эффективности СИБ заключается в измерении соответствующих показателей и вынесении суждения о соответствии тех или иных методов и средств защиты заданным требованиям и назначению СИБ.

Следовательно, процесс создания СИБ подразумевает установление жестких логических и функциональных связей между разнородными элементами безопасности. Таким образом, снижается значимость свойств отдельных элементов СИБ, а общие задачи системы выдвигаются на первый план. Как показывает практика, именно качество заявленных соединений определяет эффективность системы безопасности в целом.

Для повышения эффективности СИБ можно использовать системный подход к информационным системам, предложенный В. В. Домаревым в [2]. Подход определяет взаимосвязь между понятиями, определениями, принципами, методами и механизмами обеспечения безопасности. Системный подход применим не только при создании СИБ, но и на всех этапах жизненного цикла информационных систем. Таким образом, все инструменты, методы и меры, используемые для обеспечения безопасности, объединяются в единый механизм.

Модель информационной системы, используемая в системном подходе, разделена на три группы элементов: основы (из чего состоит), направления (для чего предназначена), этапы (как работает). Отношения между компонентами представлены в виде матрицы знаний (представленной в Таблице 1), где содержание каждого элемента описывает взаимосвязь составляющих.

Состояние информационной системы, как и СИБ, можно описать как непрерывный во времени полумарковский процесс, имеющий произвольную матрицу вероятности перехода и все времена удержания, заданные экспоненциальным распределением (1).

Таблица 1

Этапы	Направления	010				020				030				040				050			
		ИС защиты объектов				Защита программ и процессов				Защита каналов коммуникаций				Стороннее влияние				Защита системы управления			
	Основы	Основа	Структура	Меры	Значения	Основа	Структура	Меры	Значения	Основа	Структура	Меры	Значения	Основа	Структура	Меры	Значения	Основа	Структура	Меры	Значения
		011	012	013	014	021	022	023	024	031	032	033	034	041	042	043	044	051	052	053	054
100	Определение информации, подлежащей защите	111	112	113	114	121	122	123	124	131	132	133	134	141	142	143	144	151	152	153	154
200	Определение угроз и каналов потери информации	211	212	213	214	221	222	223	224	231	232	233	234	241	242	243	244	251	252	253	254
300	Оценка уязвимости и рисков	311	312	313	314	321	322	323	324	331	332	333	334	341	342	343	344	351	352	353	354
400	Определение требований к СИБ	411	412	413	414	421	422	423	424	431	432	433	434	441	442	443	444	451	452	453	454
500	Выбор средств предоставлений к ИС	511	512	513	514	521	522	523	524	531	532	533	534	541	542	543	544	551	552	553	554
600	Введение и использование выбранных методов и значений	611	612	613	614	621	622	623	624	631	632	633	634	641	642	643	644	651	652	653	654
700	Контроль интеграции и управление защитой	711	712	713	714	721	722	723	724	731	732	733	734	741	742	743	744	751	752	753	754

$$h_{ij}(t) = \lambda_i - \lambda_j, \quad 1 \leq i, j \leq N. \tag{1}$$

Тогда матрица вероятности интервального перехода будет описываться формулой (2).

$$\Phi^e(s) = [s + \lambda(I - P)]^{-1} = \left[ I + \frac{\lambda}{s}(I - P) \right]^{-1} \cdot \frac{1}{s}, \tag{2}$$

и граф состояний будет иметь одну из двух форм, показанных на рис. 1.

Приведенное выше описание состояния ИС можно принять за основу ее обобщенной модели функционирования. Основное назначение обобщенных моделей состоит в создании характеристик для объективной оценки общего состояния ИС. Необходимость в оценках обычно появляется при анализе общей ситуации с целью принятия решений при организации безопасности. Общие модели систем и процессов информационной безопасности — это модели, позволяющие определить общие характеристики рассматриваемых систем и процессов.

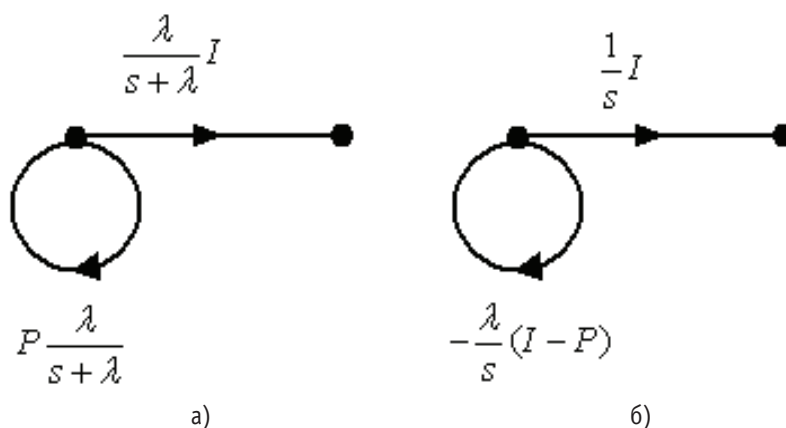


Рис. 1. Матричные потоковые графы полумарковского процесса с непрерывным временем

Ниже представлен краткий список и описание моделей, в которых могут быть применены полумарковские процессы.

*Общая модель процесса обеспечения информационной безопасности.* Эта модель в общем виде и для общего защищаемого объекта должна отображать процесс обеспечения информационной безопасности как процесс взаимосвязи случайных дестабилизирующих факторов, воздействующих на информацию, и средств защиты информации, препятствующих действию этих факторов. Результатом сотрудничества станет определенный уровень информационной безопасности;

*Обобщенная модель СИБ.* Обобщенная модель СИБ должна отображать основные процедуры, выполняемые внутри системы с целью эффективного использования процессов обеспечения информационной безопасности. Эти процессы в общем виде можно представить, как распределение и использование ресурсов информационной безопасности как реакции на случайные изменения воздействия дестабилизирующих факторов;

*Модель общей оценки информационных угроз.* Основная цель этой модели — оценка не просто информационных угроз,

но и тех потерь, которые могут иметь место в результате различных угроз. В моделях этого направления в наибольшей степени раскрываются условия, при которых оценки могут быть разумны реальным процессам информационной безопасности;

*Модели анализа систем, разграничивающих доступ к ресурсам ИС.* Модели этого класса предназначены для поддержки решения задач анализа и синтеза систем, дифференцирующих доступ к различным типам ресурсов ИС.

Определение этих моделей в самостоятельный класс общих моделей подтверждается тем, что механизмы разграничения доступа относятся к наиболее содержательным компонентам СИБ, а общая эффективность обеспечения информационной безопасности в информационной системе не зависит от эффективности доступа. дифференциация в значительной степени. В этих моделях полумарковский процесс может иллюстрировать доступ к информации с разной степенью секретности, где состояниями будут аутентификации на разных уровнях безопасности.

#### Литература:

1. Домарев Д. В. Применение полумарковских процессов в разработке и описании состояния систем защиты информации. Зб. наук. пр.— Х.: ФОП «АЗАМАЄВА В. П.», 2009.— № 7(79).— С. 19–24.
2. Домарев В. В. Безопасность информационных технологий. Системный подход. К.: ООО «ТИД »ДС», 2004.— 992 с.

## Сервисы безопасности в публичном облаке AWS

Арманова-Бекмуратова Асылтас Арманкызы, студент

Научный руководитель: Шайханова Айгуль Кайрулаевна, кандидат физико-математических наук, доцент

Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева (г. Астана, Казахстан)

*Широкое внедрение облачных решений, в частности Amazon Web Services (AWS), вызвало обеспокоенность по поводу безопасности. AWS разработала различные службы мониторинга безопасности для решения этих проблем. Это исследование посвящено оценке эффективности четырех инструментов мониторинга безопасности AWS (GuardDuty, Inspector, Security Hub и Trusted Advisor) в выявлении и предотвращении угроз безопасности в общедоступных облачных средах. Тесты были проведены в лабораторных условиях для анализа возможностей каждого инструмента. Результаты показали, что выбранные инструменты мониторинга безопасности обеспечивают хороший базовый охват различных областей безопасности в AWS cloud, включая поведение пользователей, поведение экземпляра EC2 и статистику потоков. Однако в силу возможностей технологии не предполагалось обеспечить 100%-ный охват каждой среды. Установка таких систем проста во внедрении и использовании, и для получения значительных преимуществ не требуются экспертные знания. В целом, это исследование дает ценную информацию об эффективности инструментов мониторинга безопасности AWS и может помочь организациям повысить уровень безопасности в общедоступных облачных средах.*

**Ключевые слова:** AWS, GuardDuty, Inspector, Security Hub, мониторинг информационной безопасности, Trusted Advisor.

Использование общедоступных облачных сервисов быстро растёт, и AWS является одним из ведущих поставщиков облачных сервисов. Однако с расширением использования общедоступного облака проблемы безопасности стали серьезной проблемой. Безопасность данных и приложений, размещенных в облаке, является серьезной проблемой для организаций, использующих общедоступные облачные сервисы. Нарушения безопасности могут привести к потере данных, юридической

ответственности и ущербу репутации. Поэтому важно иметь эффективные меры безопасности для предотвращения и обнаружения угроз безопасности в общедоступных облачных средах AWS.

За последние пять лет в нескольких публикациях подчеркивалась важность мониторинга безопасности в общедоступных облачных средах. о данным аналитиков из Gartner, к 2025 году свыше 85% компаний перейдут на стратегию, где облачные тех-

нологии будут в центре внимания, поскольку без них полное осуществление цифровых стратегий станет невозможным, при этом безопасность и соответствие требованиям будут главными проблемами для организаций, переходящих в облако [1]. В 2020 году Альянс по облачной безопасности опубликовал свой отчет «Основные угрозы облачным вычислениям», в котором неправильная настройка и контроль изменений были названы двумя основными рисками облачной безопасности [2].

Несмотря на эти предупреждения, многие организации продолжают бороться за внедрение эффективного мониторинга безопасности в своих общедоступных облачных средах. Традиционные инструменты и процессы обеспечения безопасности могут не подходить для динамичного характера облачных сред, что затрудняет поддержание видимости и контроля. В результате растет потребность в исследованиях для выявления эффективных методов мониторинга безопасности, которые могут быть применены в общедоступных облачных средах AWS. В этой статье представлено исследование по мониторингу безопасности в общедоступных облачных средах AWS с акцентом на четыре из этих служб, а именно GuardDuty, Inspector, Security

Hub и Trusted Advisor. Целью данного исследования является предоставление обзора указанных выше служб, их функций и областей, которые они охватывают.

### Компоненты безопасности AWS

AWS предлагает широкий спектр служб безопасности, охватывающих различные домены, аналогично другим своим сервисам. Это исследование сосредоточено на безопасности общедоступного облака AWS и, следовательно, выбранные службы безопасности, а именно Inspector, GuardDuty, Security Hub и Trusted Advisor будут рассмотрены в последующих разделах. Тем не менее, прежде чем углубляться в специфику этих сервисов, следует ознакомиться с общим обзором безопасности AWS.

На конференции AWS re: Inforce в 2019 году Бекки Вайс представила схему обеспечения безопасности AWS, изображенную на рис. 1 [3]. На иллюстрации показано, что AWS security можно разделить на три основные категории: управление разрешениями, шифрование данных и контроль сетевой безопасности.

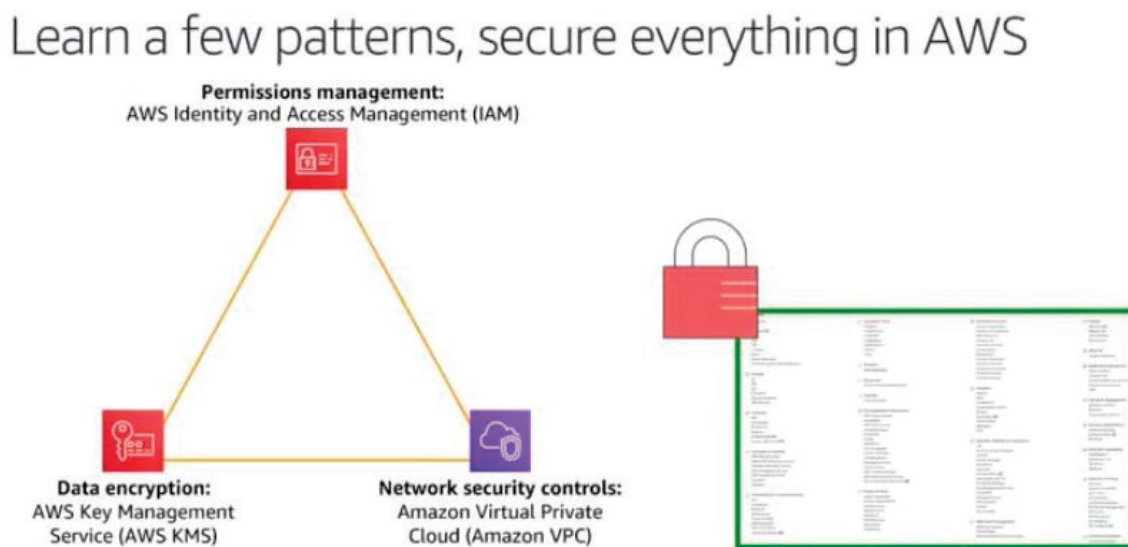


Рис. 1. Компоненты информационной безопасности AWS [1, с. 3]

Управление разрешениями является краеугольным камнем безопасности AWS, позволяя организациям эффективно контролировать доступ к ресурсам AWS. Вайс подчеркнул важность реализации принципа наименьших привилегий, при котором пользователям предоставляются только разрешения, необходимые для выполнения назначенных задач. Такой подход сводит к минимуму риск несанкционированного доступа и потенциальных утечек данных. AWS Identity and Access Management (IAM) играет ключевую роль в управлении разрешениями, предлагая детальный контроль над разрешениями пользователей с помощью политик и ролей. Организациям рекомендуется регулярно пересматривать и аудировать конфигурации IAM для обеспечения соответствия передовым методам обеспечения безопасности и меняющимся бизнес-требованиям.

Шифрование данных необходимо для защиты конфиденциальности и целостности данных в средах AWS. Вайс подчеркнул важность шифрования данных как при передаче, так и в состоянии покоя для снижения риска несанкционированного перехвата или доступа. AWS предоставляет надежные механизмы шифрования, включая AWS Key Management Service (KMS) для управления ключами шифрования и AWS CloudHSM для аппаратного управления ключами. Используя шифрование, организации могут защитить конфиденциальные данные от потенциальных угроз, тем самым укрепляя свою систему безопасности и соблюдая нормативные требования.

Эффективные средства контроля сетевой безопасности необходимы для защиты ресурсов AWS от внешних угроз и попыток несанкционированного доступа. Вайс выступал за вне-

дрение комплексных мер сетевой безопасности, таких как виртуальное частное облако (VPC), группы безопасности и списки контроля доступа к сети (NACL), для обеспечения строгого контроля доступа и фильтрации трафика. Кроме того, AWS предлагает набор управляемых служб безопасности, включая AWS WAF (брандмауэр веб-приложений) и AWS Shield, для защиты от распространенных веб-атак и DDoS-атак (распределенный отказ в обслуживании). Применяя комплексный подход к сетевой безопасности, организации могут укрепить свою инфраструктуру AWS против широкого спектра киберугроз.

Придерживаясь этих основополагающих принципов и используя надежные службы безопасности AWS, организации могут создать устойчивую систему безопасности в своих средах AWS, тем самым защищая от потенциальных угроз и обеспечивая конфиденциальность, целостность и доступность своих информационных ресурсов.

### Сервисы информационной безопасности AWS

#### GuardDuty

Выявление потенциальных угроз, как существующих, так и возникающих, всегда было важнейшим аспектом кибербезопасности. Учитывая растущую актуальность этой области, Amazon внедрила GuardDuty для удовлетворения потребности в обнаружении угроз.

GuardDuty использует машинное обучение, обнаружение аномалий и анализ угроз для анализа огромных объемов данных журнала с нескольких конечных точек и генерации предупреждений на основе заранее определенных критериев. Данные журнала, необходимые для обнаружения, получены из трех источников: журналов событий CloudTrail, журналов потока VPC и журналов DNS. CloudTrail отслеживает историю вызовов API

для учетной записи пользователя, в то время как журналы потоков VPC собирают информацию о входящем и исходящем трафике на интерфейсах VPC, а журналы DNS отслеживают запросы и ответы DNS. На основе полученных данных журнала GuardDuty генерирует выводы о безопасности, которые запускаются, когда данные соответствуют определенным предопределенным критериям. [4] Архитектура GuardDuty показана на рис. 2.

GuardDuty может быть включен для каждой учетной записи AWS, и выставление счетов зависит от объема проанализированных журналов. Пользователи также могут приглашать другие учетные записи для привязки к своей учетной записи в GuardDuty, при этом одна учетная запись выступает в качестве основной, а другие — в качестве участников. Однако GuardDuty имеет определенные ограничения, например, пользователи не могут создавать пользовательские результаты, а максимальное количество участников ограничено 1000 [5].

#### Inspector

Amazon Inspector — это инструмент оценки безопасности, предназначенный для оценки защищенности инстансов Amazon EC2. Он позволяет пользователям выполнять оценку безопасности в широком масштабе, причем область действия устанавливается пользователем или для отдельных инстансов. Для проведения этих оценок на хостах устанавливаются агенты Inspector, которые отслеживают поведение системы и собирают данные о конфигурации.

По завершении оценки пользователи получают отчет с перечислением потенциальных угроз безопасности и неправильных настроек, а также рекомендации по устранению. Inspector имеет встроенную библиотеку, состоящую из наборов правил, отчетов и информации об уязвимостях, которые постоянно обновляются специальной командой Amazon [6].

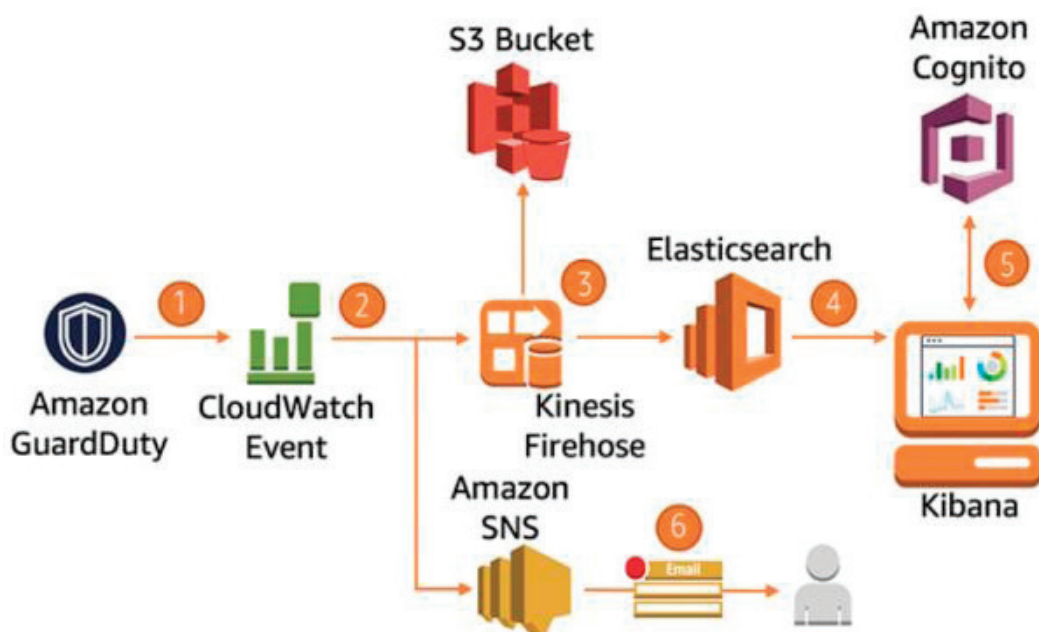


Рис. 2. Архитектура Guard Duty [2, с. 5]

Пользователи могут настраивать шаблоны оценки, чтобы определить, какие правила использовать, куда отправлять результаты и объем оценки. Мощные функции Inspector делают его подходящим как для начинающих, так и для опытных пользователей. К инструменту можно получить доступ через консоль на основе браузера, и пользователи могут писать свои собственные сценарии, используя инструменты командной строки AWS. Кроме того, Inspector имеет собственные SDK и API для пользователей, которые хотят взаимодействовать с ним программно [7].

### *Security Hub*

Security Hub — это инструмент централизованного управления различными продуктами безопасности в среде AWS. Он упрощает управление несколькими службами безопасности, организуя оповещения о безопасности и проблемы на основе пользовательских конфигураций. Он выполняет автоматические проверки соответствия в фоновом режиме и выдает результаты, если есть какие-либо отклонения от наилучших практик.

Security Hub использует формат AWS Security Finding для выявления проблем безопасности и предлагает целостное представление о средах безопасности за счет интеграции данных о безопасности из нескольких источников. Security Hub может быть интегрирован с CloudWatch, что позволяет автоматизировать процессы устранения проблем безопасности.

Пользователи могут настраивать действия, которые могут выполняться автоматически при обнаружении нарушений безопасности, такие как отправка результатов в SIEMs или SOAR, системы продажи билетов или SNS. Security Hub может быть включен в любой учетной записи, и пользователи могут приглашать других пользователей подключаться к их службе Security Hub. Он собирает данные о безопасности в средах AWS от различных служб безопасности, и эти данные можно систематизировать и архивировать на срок до 90 дней [8]. Аналитические данные также можно использовать для группировки связанных данных о безопасности для лучшей наглядности. Security Hub предлагает свои собственные результаты, но пользователи также могут создавать свои собственные индивидуальные результаты.

### *Trusted Advisor*

Trusted Advisor — это сервис, предлагаемый Amazon, который предоставляет рекомендации и лучшие практики в различных категориях AWS, включая безопасность. Он был запущен в 2013 году и в настоящее время состоит из пяти категорий: оптимизация затрат, производительность, отказоустойчивость, ограничения обслуживания и безопасность. Пользователи могут бесплатно получить доступ к семи основным проверкам безопасности, а также бесплатно включить уведомления Trusted Advisor для получения уведомлений о результатах по электронной почте. Сервис является частью консоли управления AWS, и пользователи также могут взаимодействовать с ним через API.

Бесплатная версия Trusted Advisor включает в себя несколько проверок безопасности, таких как разрешения корзины S3, использование IAM и MFA для учетной записи root. Платные версии предлагают расширенные области, связанные с безопасностью, такие как управление ключами и SSL-сертификаты [9]. Результаты проверки Trusted Advisor могут быть отправлены непосредственно в CloudWatch, где могут быть созданы пользовательские правила для запуска различных действий, таких как автоматизация процессов смягчения последствий или отправка уведомлений. Amazon предоставила тринадцатиступенчатое руководство по созданию правила событий CloudWatch для Trusted Advisor, которое можно найти на их веб-сайте. Помимо сообщений о безопасности, Trusted Advisor также может быть полезен для оптимизации затрат, производительности и стабильности системы. Он предлагает безопасную платформу с присущими ей функциями безопасности и возможностью настройки, что делает его популярным выбором для крупных корпораций, учреждений и финансовых организаций.

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании, проведенном для оценки эффективности решений AWS для мониторинга безопасности, использовалась комбинация качественных и количественных методов. Сначала был проведен опрос для сбора информации об использовании организациями инструментов мониторинга безопасности AWS. Опрос был разослан 200 специалистам по ИТ-безопасности, и 97 респондентов заполнили его. Вопросы опроса охватывали такие темы, как типы используемых средств безопасности, частота использования инструментов и уровень удовлетворенности инструментами.

В дополнение к опросу исследователи провели серию экспериментов, чтобы оценить эффективность нескольких решений для мониторинга безопасности AWS. В частности, они оценили эффективность Amazon GuardDuty, AWS Security Hub, AWS Trusted Advisor и Amazon Inspector. Эти инструменты были выбраны потому, что они являются одними из наиболее часто используемых решений для мониторинга безопасности AWS и охватывают целый ряд вариантов использования в сфере безопасности.

Эксперименты включали моделирование различных угроз безопасности и атак, таких как сканирование сети, портов и заражение вредоносными программами, а затем использование инструментов мониторинга для обнаружения этих угроз и реагирования на них. Исследователи оценивали инструменты на основе нескольких показателей, включая точность обнаружения, время отклика и простоту использования.

Результаты исследования показали, что большинство опрошенных организаций (75%) используют решения AWS для мониторинга безопасности. Из них наиболее часто используемыми решениями были AWS CloudTrail (69%), Amazon CloudWatch (59%) и Amazon GuardDuty (49%). Исследователи обнаружили, что GuardDuty является наиболее эффективным инструментом для обнаружения угроз безопасности с точностью обнаружения 97,5% и временем отклика менее 1 минуты. Security Hub и Trusted Advisor также показали хорошие резуль-

таты, с показателями точности обнаружения 90% и 85% соответственно.

Однако исследователи обнаружили, что у этих инструментов есть некоторые ограничения. Например, GuardDuty и Security Hub предоставляют только оповещения и рекомендации и не предлагают автоматические ответы на угрозы. Trusted Advisor предоставляет только рекомендации и не предлагает никаких возможностей оповещения или реагирования. Inspector, хотя и эффективен при обнаружении уязвимостей, оказался более сложным в настройке и использовании, чем другие инструменты.

### Результаты и обсуждение

Результаты исследования показывают, что внедрение служб мониторинга безопасности в общедоступном облаке AWS, таких как GuardDuty, SecurityHub, Trusted Advisor и Inspector, может значительно повысить уровень безопасности облачных сред. Эти службы предоставляют рекомендации по обнаружению угроз и устранению неполадок в режиме реального времени, автоматизированные проверки соответствия требованиям и оценки уязвимостей.

Было установлено, что GuardDuty особенно эффективен при обнаружении вредоносной активности и потенциальных угроз облачным средам, таких как скомпрометированные эк-

земпляры EC2, попытки несанкционированного доступа и подозрительный сетевой трафик. С другой стороны, было установлено, что SecurityHub эффективен для консолидации результатов проверки безопасности из нескольких сервисов AWS, а также для обеспечения автоматической проверки соответствия ресурсов AWS.

Было установлено, что Trusted Advisor полезен для предоставления рекомендаций в режиме реального времени по повышению безопасности, оптимизации затрат и повышению производительности ресурсов AWS. С другой стороны, было установлено, что Inspector эффективен при выявлении уязвимостей в системе безопасности в экземплярах EC2 и предоставлении приоритетных рекомендаций по исправлению.

### Заключение

В заключение следует отметить, что мониторинг безопасности в общедоступном облаке AWS является важнейшим аспектом обеспечения безопасности и соответствия требованиям облачных рабочих нагрузок. Использование различных служб безопасности, таких как GuardDuty, SecurityHub, Trusted Advisor и Inspector, может предоставить организациям необходимые инструменты для мониторинга и защиты их облачной инфраструктуры.

### Литература:

1. Goasduff, L. (2021, 10 ноября). Gartner говорит, что облако станет центральным элементом новых цифровых опытов. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-11-10-gartner-says-cloud-will-be-the-centerpiece-of-new-digital-experiences>
2. Cloud Security Alliance. Топ угроз облачной безопасности: The Egregious 11. 30 сентября 2020 г.— Стр. 2.
3. AWS re: Inforce 2019: The Fundamentals of AWS Cloud Security (FND209-R). (2019, 26–27 июля). США, Бостон. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-ObImxw1PmI&t=982>
4. AWS. (2021). GuardDuty. URL: <https://aws.amazon.com/guardduty/>
5. Jena, R., & Panda, S. (2021). Мониторинг безопасности в облачной публичной среде AWS: Обзор GuardDuty, SecurityHub, Trusted Advisor и Inspector. *Международный журнал по продвинутой компьютерной науке и приложениям*, 12(5), 315–322.
6. AWS. (2021). Amazon Inspector. URL: <https://aws.amazon.com/inspector/>
7. Bennett, K. W., & Robertson, J. (2019, май). Безопасность в облаке: Понимание вашей ответственности. В: *Кибер-Сенсинг 2019* (Том 11011, стр. 1101106).
8. AWS. (2021). SecurityHub. URL: <https://aws.amazon.com/security-hub/>
9. AWS. (2021). Trusted Advisor. URL: <https://aws.amazon.com/trusted-advisor/>

## Применение метода LSB в целях защиты авторских прав на цифровые изображения

Асанов Адильбек Жанболатович, студент магистратуры  
Научный руководитель: Ахметова Жанар Жумановна, PhD, и. о. доцента  
Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева (г. Астана, Казахстан)

В современном обществе эффективная коммуникация является одним из основных требований в различных областях. Защита конфиденциальности и безопасности общих данных остается важной задачей. Хотя для обмена информацией в повседневной жизни мы обычно используем защищенные каналы,

такие как Интернет или телефон, эти методы имеют уязвимые места. Для скрытой передачи информации используются две основные техники: криптография и стеганография.

Криптография предполагает преобразование сообщения в зашифрованную форму с помощью специального ключа ши-



фрования, известного только отправителю и получателю. Без этого ключа сообщение остается недоступным для других. Однако передача зашифрованных сообщений может вызвать подозрение у потенциальных злоумышленников, что делает возможным их перехват, атаки или насильственную дешифровку. Чтобы устранить ограничения криптографических методов, были разработаны методы стеганографии. Стеганография — это практика сокрытия информации, чтобы полностью скрыть ее существование. Она гарантирует, что присутствие данных останется необнаруженным. В стеганографии процесс встраивания информации в мультимедийный контент, такой как изображения, аудио или видео, называется «встраиванием». Чтобы повысить конфиденциальность передаваемых данных, можно комбинировать обе техники. В остальных разделах этой статьи мы подробно рассмотрим стеганографию, а затем сделаем заключение и обсудим возможные перспективы дальнейшей работы.

Сегодня обеспечение защиты авторских прав становится ключевым аспектом в области интеллектуальной собственности. Существует множество подходов к защите авторских прав, и одним из них является применение метода LSB (Least Significant Bit). В этой статье мы рассмотрим суть алгоритма LSB и возможности его использования для защиты авторских прав.

Метод LSB (Least Significant Bit) представляет собой подход, заключающийся в том, чтобы внедрить сообщение в младшие биты цифровых изображений. Это позволяет скрыть информацию в изображении, не нарушая его внешний облик. Такой метод применяется для защиты авторских прав, добавляя данные об авторских правах или ограничениях использования в цифровые изображения.

Различные подходы существуют для внедрения информации в младшие биты изображения. Некоторые из них применяют случайный порядок внедрения информации, тогда как другие используют порядок, связанный с самим сообщением. Методы, зависящие от содержания сообщений, обеспечивают более надежную защиту, так как они устойчивы к случайным атакам и обнаружению.

Более того, существует ряд методов определения наличия скрытого сообщения в изображении. Некоторые из них опираются на статистический анализ младших битов изображения, в то время как другие основаны на анализе контрастности между пикселями изображения.

Несмотря на то, что алгоритм LSB может применяться для защиты авторских прав на цифровые изображения, он также может быть использован во вредных целях, например, для скрытой передачи конфиденциальной информации. В связи с этим необходимо проявлять осторожность при использовании этого алгоритма и помнить, что он должен использоваться исключительно в рамках законных целей.

Вот пример того, как можно использовать алгоритм LSB для обеспечения защиты авторских прав в цифровых изображениях:

**Пример.** Возьмем, к примеру, изображение известной личности. Наша цель заключается в защите авторских прав на это изображение, чтобы предотвратить его незаконное копирование или использование без нашего разрешения. Для этого мы

можем скрыть внутри изображения специальное сообщение, содержащее информацию о наших авторских правах на эту фотографию.

Шаг 1: Определите изображение и текст.

Для начала выбираем изображение известной личности и текст, который мы хотим скрыть на этой картинке. Допустим, у нас есть фраза: «Uchenie svet neuchenie tma», которую мы хотим встроить в изображение.

Шаг 2: Преобразуйте текст в двоичный код.

Для скрытия текста на изображении необходимо преобразовать его в двоичный код. Для этого мы можем использовать стандарт ASCII, который представляет символы в виде числовых значений в двоичном формате. Например, буква «А» в ASCII имеет номер 65 и представляется в двоичной системе как 01000001.

Следовательно, представление нашего сообщения «Uchenie svet neuchenie tma» в виде двоичного кода выглядит следующим образом:

```
01010101 01100011 01101000 01100101 01101110 01101001 01101010 00100000 01110011 01110110 01100101 01110100 00100000 11011100 01100101 01110101 01100011 01101000 01100101 01101110 00110100 01100101 00100000 01110100 01101101 01100001
```

Шаг 3. Определите место на изображении для встраивания вашего сообщения.

Выбираем область на изображении, в которую будем встраивать сообщение. Для этого отбираем наименее значимые биты в RGB-каналах изображения, которые оказывают наименьшее визуальное воздействие и практически не влияют на общее восприятие картинки человеком.

Шаг 4: Внедрите сообщение в изображение.

Мы заменяем наименее значимые биты выбранных каналов изображения RGB битами нашего сообщения. Для каждого бита сообщения мы используем младший бит соответствующего пикселя изображения.

Допустим, мы рассмотрим младшие биты красного, зеленого и синего каналов пикселей с координатами (100, 200) и значениями (178, 220, 150). В двоичном представлении они выглядят следующим образом:

- Красный: 10110010;
- Зеленый: 11011100;
- Синий: 10010110.

Для внедрения первого бита (0) нашего сообщения мы изменяем младший бит красного канала пикселя на 0, что приводит к следующему результату: 10110010 → 10110010.

Для внедрения второго бита (1) нашего сообщения мы изменяем младший бит зеленого канала пикселя на 1, получая следующий результат: 11011100 → 11011101.

Для внедрения третьего бита (0) нашего сообщения мы меняем младший бит синего канала пикселя на 0, и получаем: 10010110 → 10010110.

Мы продолжаем этот процесс для каждого бита сообщения, встраивая их в выбранные младшие биты RGB-каналов изображения.

Шаг 5: Извлечение сообщения из изображения.

Для извлечения сообщения мы анализируем младшие биты RGB-каналов каждого пикселя, объединяем их и преобразуем

полученный двоичный код обратно в текстовое сообщение. В нашем примере, при получении сообщения из изображения, мы увидим текст: «Uchenie svet neuchenie tma».

Шаг 6. Проверка целостности сообщения.

Для убедительности мы сопоставляем начальный двоичный код сообщения с полученным изображением, чтобы удостовериться в том, что изображение осталось неизменным и что внедренное сообщение было правильно встроено в него. При совпадении этих кодов можно утверждать, что сообщение было успешно внедрено и извлечено корректно.

Это лишь пример применения алгоритма LSB для защиты авторских прав на цифровые изображения. Есть и другие методы и алгоритмы защиты авторских прав, но использование алгоритма LSB имеет свои преимущества:

— Скрытность: внедрение сообщения в младшие биты каналов RGB не существенно меняет визуальное восприятие изображения, делая этот метод незаметным для обычного пользователя.

— Простота: алгоритм LSB является очень простым и может применяться для защиты авторских прав на изображения без необходимости использования специального оборудования.

Однако важно отметить, что применение алгоритма LSB не обеспечивает абсолютную защиту авторских прав. Существуют методы стеганализа, которые позволяют определить, было ли внедрено сообщение в младшие биты каналов RGB. Поэтому при использовании данного метода следует учитывать возможность его обнаружения и рассмотреть дополнительные меры для повышения уровня защиты. В указанном выше примере стеганализ может использоваться для определения факта внедрения сообщения в младшие биты каналов RGB. Это можно сделать с помощью различных подходов, например, анализируя статистические характеристики изображения до и после встраивания сообщения.

Один из этих подходов заключается в изучении распределения значений пикселей на изображении. После встраивания сообщения в младшие биты распределение значений пикселей может измениться, так как эти младшие биты содержат информацию о внедренном сообщении. Таким образом, вы можете проанализировать изменения в распределении значений пикселей до и после внедрения сообщения, чтобы определить наличие существенных изменений.

Также возможен анализ корреляции между пикселями изображения. После встраивания сообщения корреляция между пикселями может претерпеть изменения, поскольку младшие биты содержат информацию о сообщении. Это позволяет проанализировать корреляцию между пикселями до и после внедрения сообщения для определения возможных изменений.

Однако следует отметить, что даже если статистические характеристики изображения не претерпели существенных изменений, существуют сложные алгоритмы стегоанализа, которые позволяют обнаружить внедренное сообщение в младшие биты каналов RGB. Поэтому при использовании алгоритма LSB для защиты авторских прав на изображения необходимо учитывать возможность его обнаружения и при-

нимать дополнительные меры для повышения уровня защиты.

Вот несколько примеров применения алгоритма LSB:

1. Скрытые цифровые метки (водяные знаки): Многие издатели используют алгоритм LSB для создания скрытых цифровых меток на цифровых изображениях с целью защиты авторских прав. Они встраивают информацию об авторских правах в самые мельчайшие биты пикселей изображения, чтобы эта информация оставалась невидимой для пользователя, но могла быть доступной для проверки подлинности, когда это необходимо.

2. Программы защиты авторских прав: Некоторые программные средства защиты авторских прав, такие как Digimarc for Images, SteganoG и другие подобные программы, используют алгоритм LSB для встраивания информации в цифровые изображения. Например, фотографы или художники, размещающие свои работы на онлайн-платформах, могут использовать такие программные решения для встраивания информации об авторских правах в изображения.

3. Противодействие пиратству: LSB можно использовать для защиты цифровых видеофайлов от пиратства. Многие компании используют этот метод для внедрения информации об авторских правах в видеофайлы. Это позволяет выявить нарушителей авторских прав, если кто-то попытается скачать файл и удалить встроенную информацию.

4. Защита изображений: Люди могут применять алгоритм LSB для обеспечения защиты своих изображений от кражи. Например, если кто-то скопирует изображение и попытается его использовать без разрешения, возможно внедрение информации об авторских правах в этом изображении.

5. Скрытие данных в аудиофайлах: Алгоритм LSB можно использовать для скрытия информации в аудиофайлах, например, для передачи конфиденциальных данных через аудиофайлы. При этом младшие биты аудиосэмплов заменяются информационными битами.

6. Криптография: алгоритм LSB может применяться для шифрования информации. Например, информация о ключе шифрования может быть скрыта в младших битах файла для обеспечения ее незаметности.

В общем, алгоритм LSB применим не только для защиты авторских прав на цифровые изображения, но также может быть использован для видеофайлов и других цифровых материалов.

В заключении отметим, что LSB представляет собой один из наиболее эффективных способов защиты авторских прав на цифровые изображения. Этот метод позволяет встраивать информацию об авторских правах и условиях использования в цифровое изображение. Тем не менее, при использовании данного алгоритма необходимо быть осторожным и применять его только в рамках законных целей.

Использование алгоритма LSB для защиты авторских прав на цифровые изображения представляет собой простой и эффективный подход, который не требует специального оборудования. Тем не менее, для достижения более высокого уровня защиты, возможно рассмотрение совместного использования других методов и алгоритмов в дополнение к алгоритму LSB.

## Литература:

1. Disappearing Cryptography: Information Hiding: Steganography & Watermarking / Peter Wayner // Morgan Kaufmann, 1996, 384 с.
2. Steganography: The Art of Hiding Information / Simon Singh // Doubleday, 1999, 261 с.
3. Information Hiding Techniques for Steganography and Digital Watermarking / Stefan Katzenbeisser, Fabien A. P. Petitcolas // Artech House Publishers, 2000, 226 с.
4. Disappearing Cryptography: Being and Nothingness on the Net / Peter Wayner // Morgan Kaufmann, 2002, 312 с.
5. Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications / Jessica Fridrich // Cambridge University Press, 2009, 456 с.

## Исследование методов автоматического программирования с применением искусственного интеллекта

Бевзенко Сергей Александрович, старший разработчик  
ООО «Яндекс-Технологии» (г. Москва)

*В статье автор исследует методы применения искусственного интеллекта для разработки инструментов разработки программного обеспечения направлены на создание интеллектуальных систем, способных автоматически анализировать, оптимизировать и документировать программный код.*

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, программирование, машинное обучение, автоматическое программирование.

Исследование методов автоматического программирования с применением искусственного интеллекта является перспективным направлением, имеющим потенциал для изменения способов, при помощи которых создается программный код. Актуальность темы подтверждается ростом объемов программного кода, при котором возрастает необходимость в эффективных методах создания и поддержки программного обеспечения. Применение методов искусственного интеллекта позволяет предотвращать ошибки и уязвимости на ранних стадиях разработки, что повышает надежность и безопасность. Автоматическое программирование на естественном языке делает процесс создания программного кода более доступным для людей без специализированного образования в области IT, что расширяет потенциальную аудиторию разработчиков. Эффективное использование методов автоматического программирования сокращает временные и финансовые затраты на разработку и поддержку программного обеспечения.

На сегодняшний день можно выделить несколько методов автоматического программирования с применением искусственного интеллекта. Далее проведен анализ каждого из них по их функциональному значению.

Генетическое программирование (Genetic Programming). Метод использует эволюционные алгоритмы для создания программного кода. Начальная популяция программных решений изменяется и эволюционирует через итеративный процесс, пока не будет достигнуто оптимальное или приемлемое решение. Плюсы метода заключаются в эволюционном поиске оптимальных или приемлемых решений, возможности работать без предварительных знаний о структуре решения. Минусы — это высокая вычислительная сложность, требует большого объема вычислительных ресурсов и времени, трудность интерпретации и понимания созданных программ. Перспек-

тивы данного метода заключаются в возможности развитие методов селекции и мутации для улучшения эффективности алгоритмов, применение гибридных подходов с другими методами машинного обучения [4, с. 27].

Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning). Этот подход основан на принципах обучения с подкреплением, где агент обучается через взаимодействие с окружающей средой. В контексте программирования, агент может обучаться создавать программный код, чтобы достичь определенных целей или решить задачу. Алгоритмы обучения с подкреплением могут учиться создавать программный код на основе опыта и обратной связи. Применение этих алгоритмов может привести к автоматическому созданию более эффективного и оптимизированного кода. Это подходит для решения разнообразных задач программирования, от написания простых функций до создания сложных алгоритмов. Одним из примеров является использование алгоритмов обучения с подкреплением для автоматического создания стратегий игроков в компьютерных играх. Путем обучения на множестве игровых ситуаций алгоритмы могут выработать оптимальные стратегии действий. Это может привести к созданию новых методов оптимизации и разработки алгоритмов. Плюсы метода — это способность к обучению на основе опыта и обратной связи, возможность адаптации к изменяющимся условиям и задачам. Минусы: требует большого количества обучающих данных, сложность в настройке параметров алгоритмов, необходимость управления исследованием-использованием. Перспективы заключаются в развитии алгоритмов обучения с подкреплением для более эффективного и стабильного программирования, применение в более широком спектре задач.

Генерация кода на естественных языках (Natural Language Code Generation). Это использование методов обработки есте-

ственного языка и глубокого обучения для генерации программного кода на основе текстовых описаний задачи на естественном языке. Это упрощает процесс программирования для пользователей, не обладающих глубокими знаниями программирования. Применение методов обработки естественного языка и глубокого обучения позволяет системам понимать текстовые описания задач и преобразовывать их в программный код. Плюсы заключаются в упрощении процесса программирования для людей без специализированного образования, улучшение читаемости и понимания созданного кода.

Минусы — это сложность в понимании и интерпретации естественного языка, возможность неправильного понимания или перевода текстовых описаний в программный код. Перспективы состоят в возможности развития методов обработки естественного языка и глубокого обучения для более точной и эффективной генерации кода, создание интегрированных средств разработки с поддержкой автоматического программирования на естественных языках [3, с. 370].

Автоматическое обнаружение и исправление ошибок (Automated Error Detection and Correction). Этот метод направлен на автоматическое обнаружение и исправление ошибок в программном коде с использованием методов машинного обучения и анализа данных. Исследования в области автоматического обнаружения и исправления ошибок в программном коде направлены на разработку систем, способных автоматически анализировать и исправлять ошибки. Это может значительно повысить производительность разработки и уменьшить количество ошибок в коде. Применение методов машинного обучения позволяет создавать модели, способные выявлять и классифицировать различные типы ошибок [4, с. 30]. Это может быть особенно полезно в крупных проектах, где сложно отслеживать все возможные ошибки вручную. Плюсы — это возможность автоматического выявления и исправления ошибок в программном коде, повышение надежности и безопасности программного обеспечения. Недостатки: ограниченная способность к обнаружению сложных и контекстуальных ошибок, возможность ложных срабатываний. Развитие методов анализа и обработки программного кода для более точного и эффективного обнаружения и исправления ошибок, интеграция средств автоматического обнаружения ошибок в процессы разработки программного обеспечения — это перспективные направления данного метода [1, с. 188].

Рефакторинг кода (Code Refactoring). Этот метод направлен на автоматическое изменение структуры программного кода для улучшения его читаемости и производительности. Автоматический рефакторинг может улучшить качество кода, сделать его более читаемым и производительным. Применение методов машинного обучения позволяет создавать модели, способные определять оптимальные способы рефакторинга. Это может быть полезно в проектах, где требуется поддержка и развитие старого кода.

Плюсы метода — это улучшение структуры, читаемости и производительности программного кода, автоматическое выявление и применение оптимальных паттернов и архитектур. Недостатки заключаются в ограниченной способности к адаптации к специфическим требованиям и контекстам задач и воз-

можности внесения неожиданных изменений в функциональность программы. Перспективы находятся в плоскости развития методов и подходов к автоматическому рефакторингу для более точного и эффективного улучшения программного кода, а также интеграции средств автоматического рефакторинга в существующие IDE и среды разработки.

Генерация тестовых данных и тестирование кода (Test Data Generation and Code Testing). Здесь используются методы машинного обучения для автоматической генерации тестовых данных и проведения тестирования программного кода. Применение методов машинного обучения позволяет проектировать модели, которые могут создавать разнообразные и реалистичные тестовые данные. Они могут быть полезны в автоматизации процесса тестирования и обнаружения скрытых ошибок в коде. Методы символьного выполнения и мутационного тестирования также могут быть применены для эффективного создания тестовых сценариев и проверки различных аспектов программного кода. Из положительных сторон можно отметить автоматическое создание разнообразных и реалистичных тестовых данных, повышение покрытия кода тестами, обнаружение скрытых ошибок и уязвимостей. К минусам относится сложность в создании универсальных и эффективных моделей для генерации тестовых данных, возможность недостаточного покрытия тестами критических частей программного кода. Перспективы — это развитие методов машинного обучения для автоматической генерации тестовых данных, интеграция автоматического тестирования в процессы непрерывной интеграции и доставки.

Автоматическая документация и анализ кода (Automated Documentation and Code Analysis). Эти методы представляют собой различные подходы к автоматизации различных аспектов программирования с использованием искусственного интеллекта. Плюсы — это автоматическое создание документации к программному коду, анализ его структуры и качества, улучшение процесса сопровождения и поддержки программного обеспечения. К недостаткам относятся ограниченная способность к интерпретации контекста и целей программного кода, возможность создания неполной или неточной документации. Перспективы заключаются в развитии методов анализа и обработки программного кода для автоматического создания более информативной и точной документации, интеграция средств автоматической документации и анализа в существующие средства разработки [2, с. 21].

Плюсы, минусы и перспективы каждого метода автоматического программирования с искусственным интеллектом помогают лучше понять их возможности и ограничения, а также определить наилучшие сценарии их применения в различных областях программирования и разработки программного обеспечения. Применение методов искусственного интеллекта позволяет автоматизировать рутинные задачи программирования, освобождая время разработчиков для более творческой и продуктивной работы. Однако, для полноценной реализации потенциала автоматического программирования необходимо продолжать исследования и разработки в этой области, а также обеспечивать этическое использование и соблюдение правовых норм в процессе создания и внедрения

соответствующих технологий. В целом, автоматическое программирование с искусственным интеллектом представляет собой важный и перспективный направление развития ин-

формационных технологий, которое может привести к значительным изменениям в способах создания и использования программного обеспечения.

#### Литература:

1. Бевзенко С. А. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в разработке программного обеспечения // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 8 — С. 187–191.
2. Вислова А. Д. Современные тенденции развития искусственного интеллекта // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН — 2020. — № 2 — С. 14–28.
3. Головки В. А. Интеграция искусственных нейронных сетей с базами знаний / В. А. Головки, В. В. Голенков, В. П. Иваненко, В. В. Таберко, Д. С. Иванюк, А. А. Крощенко, М. В. Ковалев // Онтология проектирования — 2018, — Т8, № 3 — С. 366–386.
4. Коротеев М. В. Обзор некоторых современных тенденций в технологии машинного обучения // E-Management. — 2018. — Т. 1, № 1. — С. 26–35.

## Развитие методов игрового обучения

Мельников Денис Александрович, аспирант;  
Асташкина Александра Альбертовна, студент;  
Никифорова Виктория Владимировна, студент;  
Смирнова Анна Константиновна, студент  
МИРЭА — Российский технологический университет (г. Москва)

*В статье рассмотрены образовательные платформы, которые применяют геймификацию для эффективного изучения программирования. Приведены критерии, соответствие которым определяет геймификацию учебного процесса: игровой дизайн, баллы и награды, соревнования и кооперация, отслеживание прогресса, интерактивные технологии. Было произведено описание платформ Codewars, CodeinGame, Scratch, CodeCombat и Tynker, их сравнение и анализ соответствия по представленным критериям. Были выявлены преимущества и недостатки рассматриваемых платформ, а также предложены рекомендации по улучшению образовательного процесса. Рекомендации предполагают внедрение интерактивных технологий, таких как искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность. Была описана целесообразность внедрения данных технологий с помощью уже имеющихся результатов экспериментов и исследований, которые показывают положительное влияние геймификации на обучение программированию, а также значительное улучшение мотивации и интереса к предмету.*

**Ключевые слова:** геймификация, игровая платформа, образование, программирование, игровое обучение.

**В**ведение. Геймификация образовательного процесса представляет собой инновационный подход к организации учебных занятий, который использует элементы игрового дизайна и механики игр для мотивации учащихся и повышения их учебной активности. Данная предметная область включает в себя широкий спектр методов, технологий и стратегий, направленных на создание интерактивного и увлекательного учебного процесса. Классическое образование не может дать все необходимые навыки будущим программистам, поэтому использование концепции геймификации в изучении программирования является одним из способов подготовки высококвалифицированных специалистов.

**Основная часть.** Согласно когнитивно-аффективной теории Уолтера Мишела [1], люди принимают решения, учитывая не только логические аспекты, но и свои эмоции и желания. Также, согласно данной теории, каждый человек имеет свои собственные цели и ожидания, которые влияют на его решения и действия. Он может выбрать учебные стратегии, которые помогут ему лучше запомнить материал, или избежать от-

влекающих факторов, чтобы сосредоточиться на учебе. Данная теория отражается в ключевых компонентах геймификации [2]:

1. *Игровой дизайн:* включает в себя создание интересных сценариев, задач, и вызовов, аналогичных тем, которые можно встретить в видеоиграх, например, выбор и разработка героев, уровни сложности и бонусы.

2. *Баллы и награды:* системы баллов и наград помогают мотивировать учащихся при помощи назначения очков за выполнение задач, получения значков, повышения уровня и других форм достижений.

3. *Соревнования и кооперация:* создание соревнований и возможностей для совместной работы позволяет студентам соревноваться друг с другом или сотрудничать для достижения общих целей.

4. *Отслеживание прогресса:* отслеживание и визуализация прогресса учащихся позволяют им видеть свои достижения и работать над улучшением.

5. *Интерактивные технологии:* использование современных технологий, таких как дополненная реальность, вир-

туальная реальность и искусственный интеллект способствуют улучшению образовательного процесса.

Был проведен сравнительный анализ популярных образовательных геймифицированных платформ по выявленным ключевым компонентам. Результат анализа представлен в таблице 1.

*Codewars* является онлайн-платформой для соревновательного решения задач по программированию, которую можно применять уже на ранних этапах изучения различных языков программирования: C#, Java, Python и др. Сложность задач повышается вместе с уровнем пользователя. Код, написанный учащимся, проходит автоматизированную проверку после отправки решения на сервер, что не требует вовлечения преподавателя в процесс. Немаловажным аспектом работы с данной платформой является возможность учиться у своих соперников, если их реализация задачи оказалась более удачной в сравнении с оптимальным решением. Среди решений выделяются, например, «лучшая практика» и «креативные» решения. К отличительным чертам данного ресурса также можно отнести возможность создавать «кланы», например, для учебных групп в университетах или для школьных классов. Тогда учащиеся смогут соревноваться в решении задач друг с другом в рамках образовательного процесса.

*CodinGame* также является платформой, где пользователи соревнуются в решении задач по программированию, однако уже более нетривиальных. Для использования доступны 27 языков программирования. Данный проект скорее можно отнести к сфере спортивного программирования — участие в ежедневных конкурсах поощряется различными призами, что может стать дополнительной мотивацией для учащихся. *CodinGame* подходит для более опытных студентов-программистов из-за повышенного уровня сложности предложенных задач — написание ботов для игр. На выполнения задания отводится 3 часа, то есть работа с данной платформой может осуществляться исключительно как внеучебная активность.

*Scratch* — это платформа для изучения блочного языка программирования, которая позволяет детям и начинающим программистам создавать интерактивные проекты и игры. Она использует графический интерфейс, в котором блоки кода собираются и соединяются для создания различных функций и действий. Процесс программирования напоминает сборку модели Lego из кубиков. Программирование на *Scratch* подходит для детей в возрасте от 8 до 12 лет. Платформа развивает базовые навыки программирования, логическое мышление и творческие способности. Преподаватели могут использовать *Scratch* для создания викторин, тестов и интерактивных учебных пособий для уроков по различным школьным предметам. *Scratch* позволяет работать в команде: функция «Рюкзак» помогает разработчику переносить скрипты, спрайты, сценарии из одного проекта в другой. Так каждый может в своём проекте реализовать какую-либо его часть, а затем объединить общие усилия в один проект, перетягивая необходимые компоненты с помощью рюкзака. Платформа имеет несколько существенных недостатков: во-первых, языковая среда *Scratch* предоставляет базовый набор функций и возможностей, что ограничивает его использование для более сложных и продвинутых проектов; во-вторых, при переходе на более сложные языки программи-

рования в будущем пользователи могут столкнуться с трудностями в адаптации к текстовому программированию, так как блочное программирование отличается от традиционного синтаксиса текстовых языков.

*CodeCombat* — это игровая платформа для обучения языкам программирования в формате RPG-видеоигры с открытым исходным кодом. Чтобы продвигаться по уровням, игроки должны написать управляющий код для персонажей игры. *CodeCombat* открывает доступ к огромному количеству бесплатных ресурсов, которых достаточно для ознакомления с программированием даже без платной подписки. Разработка игр доступна на языках программирования Python и JavaScript. Платформа ориентирована на учащихся школьного возраста, которые изучают программирование с нуля. Так как платформа ориентирована на развитие интереса к разработке у юных программистов, то игровой процесс является сильно упрощенным и линейным. Поэтому данная платформа не подойдет для тех пользователей, которые уже ознакомлены с основами программирования на языках Python и JavaScript. Тем не менее, школы по всему миру активно используют *CodeCombat*, внедряя её в процесс обучения. Платформа предоставляет готовое решение «класс в коробке», которое дает возможность преподавать информатику на *CodeCombat* даже учителям без опыта в программировании, а также писать собственные игры опытным разработчикам.

*Tynker* — это образовательная платформа, предназначенная для обучения детей программированию и компьютерным наукам через блочное программирование, интерактивные курсы, игры и проекты. Обучающие курсы разделены на уровни сложности, что позволяет пользователям прогрессировать от начального до продвинутого уровня. Для более опытных юных разработчиков есть возможность участвовать в соревнованиях, делиться проектами и опытом с другими пользователями платформы. *Tynker* также предоставляет образовательные ресурсы и инструменты для учителей для интеграции курсов *Tynker* в учебный процесс. Бесплатная версия *Tynker* предоставляет ограниченный доступ к курсам и функциям, и для получения полноценного образования требуется оформление подписки. На данный момент *Tynker* доступна как веб-платформа, а также на мобильных устройствах: *Tynker Junior*, *Tynker* и *Mod Creator*. Однако, доступ к платформе ограничен к использованию на территории Российской Федерации.

Проведенное сравнение позволяет сделать вывод о том, что *CodeCombat* удовлетворяет всем критериям геймифицированной платформы. Для остальных платформ не соблюдены как минимум 2 критерия. Также, платформы не акцентируют внимание на использовании прогрессивных интерактивных технологий, таких как дополненная и виртуальная реальность, искусственный интеллект и т.д.

### **Применение интерактивных технологий в образовательном процессе**

В данном разделе рассмотрено влияние внедрения в образовательный процесс таких интерактивных технологий, как ИИ и AR/VR.

Таблица 1. Сравнительная таблица рассматриваемых платформ

Ключевой компонент	Ресурсы				
	Codewars	CodinGame	Scratch	CodeCombat	Tynker
Игровой дизайн	-	+	+	+	+
Баллы и награды	+	+	-	+	-
Соревнования и кооперация	+	+	-	+	+
Отслеживание прогресса	+	-	-	+	+
Интерактивные технологии	-	-	-	+	-

**Искусственный интеллект.** Для обеспечения персонализированного обучения и обратной связи в реальном времени для учащихся рекомендуется обратить внимание на потенциал искусственного интеллекта (ИИ). ИИ предоставляет множество инструментов и решений для выполнения таких задач, как анализ данных и поведения учащихся, стиль обучения, предпочтения, сильные и слабые стороны. Исследования показывают, что ИИ помогает составлять рекомендации для помощи студентам с 80% точностью при сравнении с рекомендациями преподавателей [3].

Подход с использованием ИИ способствует повышению мотивации и вовлеченности студентов, что, в свою очередь, способствует повышению интереса к учебному процессу и эффективности усвоения материала. Исследование компании Knewton, занимающейся адаптивным обучением, показало, что учащиеся, использующие их программу адаптивного обучения на базе ИИ, улучшили свои результаты тестов на 62% по сравнению со студентами, которые не использовали эту программу. Программа обеспечивала индивидуальную обратную связь и инструкции для студентов, адаптируя процесс обучения к их индивидуальным потребностям и способностям [4].

Однако следует помнить, что чрезмерная зависимость от платформ геймификации на основе искусственного интеллекта может привести к утрате человеческого взаимодействия и опыта, которые также играют важную роль в образовании [5].

**Дополненная и виртуальная реальность.** Внедрение VR-технологий в российские школы уже помогло достичь значимых результатов. Было проведено исследование в учебных заведениях Москвы и Владивостока среди учеников 9-х классов. Основная группа школьников изучала тему в VR-формате, а контрольная занималась по традиционной школьной программе. По итогам исследования были получены следующие результаты: показатели основной группы повысились на 28,8% по сравнению с их первым тестом, а средний общий балл ОГЭ в основной группе в среднем оказался выше на 2,5 балла, чем в контрольной [6].

Данную статистику подтверждает и исследование китайских ученых «Влияние виртуальной реальности на академическую деятельность» [7]. По итогам преподавания дисциплины с применением VR-технологий было проведено тестирование. Оно выявило, что успешность сдачи теста в группе, где применялись VR-технологии, оказалась на 20% выше, чем в группе,

где использовались исключительно классические методы образования. Также было установлено, что студенты VR-группы показали более глубокое понимание материала.

С таким же успехом AR/VR может применяться в образовательном процессе при изучении разработки игр. Создание виртуальных сред для обучения, где студенты могут взаимодействовать с объектами и элементами игры в 3D-пространстве, способно помочь им лучше понимать и практиковать концепции разработки игр.

Однако существуют определенные преграды для успешного внедрения AR/VR технологий: недостаточно высокий уровень инновационной активности, неготовность преподавателей к внедрению новаторских методов и подходов в образовательный процесс, а также отсутствие необходимого оборудования вследствие недостаточного финансирования образовательных учреждений [8, 9].

**Выводы.** Использование геймификации в образовательном процессе имеет неоспоримое преимущество перед классическим подходом к образованию, так как позволяет создать увлекательный опыт обучения, который мотивирует учащихся и повышает учебную активность. Растущий интерес к геймификации объясняется желанием найти средство повышения вовлеченности учащихся и привнести больше открытости в систему поощрений и вознаграждений. Таким образом, геймификация рассматривается как условие, благоприятствующее повышению интереса учащихся к процессу обучения программированию. Описанные в статье платформы удовлетворяют не всем современным требованиям к геймификации образовательного процесса, но предоставляют необходимые материалы и инструменты для получения навыков программирования доступными способами. VR/AR-технологии, а также искусственный интеллект способны повысить эффективность обучения на образовательных платформах. Взяв за основу имеющиеся на рынке готовые решения и дополнив их вышеперечисленными технологиями, можно получить мощный инструмент для внедрения в образовательный процесс. Он может способствовать повышению заинтересованности в изучении отдельных предметов и улучшению понимания освоенного материала, а также помочь учащимся добиться значительных академических успехов.

Литература:

1. Когнитивно-аффективная теория Уолтера Мишела // Психологос URL: <https://psychologos.ru/articles/view/kognitivno-affektivnaya-teoriya-uoltera-mishela>.

2. Коберник А. Н., Осадченко И. И. Геймификация учебного процесса в высшем учебном заведении: теория и методология // Научен вектор на Балканите. 2021. № Т.5-№ 1(11).
3. Tong Mu, Andrea Jetten, Emma Brunskill Towards Suggesting Actionable Interventions for Wheel-Spinning Students // Anna N. Rafferty, Jacob Whitehill, Violetta Cavalli-Sforza, and Cristobal Romero, Proceedings of The 13th International Conference on Educational Data Mining (EDM 2020). 2020.
4. Knewton Personalizes Learning with the Power of AI // Harvard Business School URL: <https://d3.harvard.edu/platform-digit/submission/knewton-personalizes-learning-with-the-power-of-ai/>.
5. Почтин И. А., Марченко Ю. А. Использование искусственного интеллекта в геймификации образования: преимущества и проблемы // Проблемы и тенденции научных преобразований в условиях трансформации общества. Уфа: АЭТЕРНА, 2023.
6. Виртуальная реальность в школьном образовании // TADVISER URL: <https://www.tadviser.ru/a/478389>.
7. VRcanimproveacademicperformance—China'sexperience//Altairika URL:<https://altairika.com/news/tpost/3y6gshtm9n-vr-can-improve-academic-performance-chin>.
8. Цифровизация образования в России // TADVISER URL: <https://www.tadviser.ru/a/144216>.
9. Котенко В. В. Применение vr-инструментов в контексте геймификации и внедрения игровых механик в образовательной сфере // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2021. №№ 4. С. 226–232.
10. Tobias S., Fletcher J. D., Wind A. P. Game-based learning // Handbook of research on educational communications and technology. — 2014. — С. 485–503.
11. Liu Z. Y., Shaikh Z., Gazizova F. Using the concept of game-based learning in education // International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET). — 2020. — Т. 15. — № . 14. — С. 53–64.
12. Plass J. L., Mayer R. E., Homer B. D. (ed.). Handbook of game-based learning. — Mit Press, 2020.
13. Hartt M., Hosseini H., Mostafapour M. Game on: Exploring the effectiveness of game-based learning // Planning Practice & Research. — 2020. — Т. 35. — № . 5. — С. 589–604.
14. Донгаузер Е. В. и др. Опыт использования технологии геймификации в процессе обучения персонала // Педагогическое образование в России. — 2022. — № . 2. — С. 162–173.
15. Макарова Н. В. Игровые технологии обучения на занятиях в высшей школе // Проблемы современного образования. — 2021. — № . 4. — С. 239–249.
16. Попова Е. Е., Петрищева Л. П. Активизация познавательной деятельности школьников средствами игрового обучения // Инновации в образовании. — 2021. — С. 150–155.
17. Зайцева О. В. Игровое инкрементное обучение // Славянский форум, 2016. — 3(13). — с. 98–104.
18. Господинов С. Г. Образовательные деловые игры // Славянский форум. — 2019. — 2(24). — с. 21–27.
19. Стоева Д. Р. Деловые игры как образовательные технологии // Славянский форум. 2022, 1(35). С. 128–140.

## Выбор платформы для 3D-моделирования в учебных целях

Нурмаммедова Огульнар, преподаватель;  
Пирлиев Кувват Аннаярович, преподаватель;  
Кадырбердыева Гозель Алтыевна, студент;  
Какаев Реджепгельды Хемраевич, студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт (г. Ашхабад)

*В статье рассматривается проблема выбора программного обеспечения студентами первого курса направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для выполнения заданий на создание 3D-моделей технического назначения. После завершения выполнения заданий был проведён опрос о сделанном выборе и его причинах. Цель исследования — оценить причины выбора программных средств для выполнения заданий. По результатам исследования автор приходит к выводу, что выбор программных средств определяется его удобством для решения поставленной задачи и интересами собственного развития. Откорректирован набор заданий и подготовлены дополнительные примеры реализации технологических процессов создания 3D-моделей.*

**Ключевые слова:** 3D-модель, 3D-моделирование, технологический процесс, BlocksCAD, openSCAD, Компас 3D.

Технологии 3D-моделирования и прототипирования в настоящий момент широко применяются в разных отраслях промышленности, в том числе в рыбообработывающей отрасли. Поэтому усилено внимание к технической и технологической грамотности студентов. Учтены предложения органи-

заций, проектирующих и изготавливающих оборудование для предприятий, занятых выпуском продукции из рыбы и морепродуктов, касающиеся навыков будущих специалистов по следующим направлениям:

- 3D-моделирование и прототипирование;



- программирование микроконтроллеров для систем управления;
- основы робототехники с учётом особенностей предприятий по переработке рыбы.

В результате уже на первом курсе студенты получают соответствующие навыки. Кроме этого, студентам на перспективу предлагаются проекты, интегрирующие пожелания проектировщиков. Первый этап предполагает проектирование уменьшенных моделей технологического оборудования или элементов такого оборудования. Темы возможных проектов студенты предлагают, возвращаясь с практики на профильных предприятиях. Так, например, это транспортный робот перевозки блоков мороженой рыбы с учётом специфических условий предприятия. Поэтому некоторое количество заданий, получаемых студентами в ходе лабораторных работ по 3D-моделированию, по своему содержанию в известной мере соответствует одному из вариантов такого проекта. В частности, моделируются:

- элементы шасси робота;
- элементы корпуса;
- корпус робота в сборе.

При моделировании студенты самостоятельно выбирают элементы системы управления и приводы и проектируют узлы для их установки.

Такая подборка заданий предполагает, в том числе, формирование надпрофессиональных навыков, в частности владение методами декомпозиции систем и объектов, анализа и синтеза сложных систем.

К моменту получения заданий студенты уже имеют навыки подготовки графических эскизов (предварительный этап проектирования) и работы в приложениях Компас 3D, BlocsCAD, openSCAD.

## Методы

Одна из важных задач, которая на данном этапе решается в стране, это реиндустриализация [1]. Она требует, в том числе, развития высокотехнологичного производства, что, в частности, предполагает владение технологиями 3D прототипирования. Поэтому их изучение и освоение организуется в школах в рамках дисциплины технология или спецкурсов [14]. Вместе с тем возникает вопрос, связанный с выбором программной среды, в которой будут создаваться как отдельные элементы конструкции, так и выполняться сборка изделия целиком. Программные средства для 3D-моделирования можно выбирать из двух групп:

- проприетарное программное обеспечение;
- свободное программное обеспечение.

К первой группе можно отнести, в частности, Компас 3D, 3DsMax, SolidWorks, AutoCAD, Inventor. Ко второй принадлежат FreeCAD, Blender, openSCAD, BlocksCAD [10], Tinkercad [11] и другие. Tinkercad (требуется регистрация) и BlocksCAD (регистрация нужна только в случае получения файла формата STL) — это онлайн 3D редакторы. Следует отметить, что не все приложения применимы для технического моделирования. Так, например, 3DsMax и Blender в большей мере ориентированы на художественные объекты.

Как показала практика, FreeCAD [13] осваивается студентами достаточно быстро, в том числе и самостоятельно [3]. В ВУЗе есть опыт применения в проектной деятельности и openSCAD [3; 5]. Эта программа применяется в работах других авторов [7], в том числе и в начертательной геометрии [6, 8]. Рассматриваются варианты применения openSCAD для нетехнических проектов [9]. Возможной перспективой может быть система автоматизированного проектирования T-Flex [12].

## Литература:

1. Бодрунов С. Д. Интеграция производства, науки и образования как основа реиндустриализации российской экономики // Экономическое возрождение России. 2015. № 1(43). С. 7–22.
2. Буслова Н. С. Создание библиотеки семиотических шаблонов в среде OpenSCAD / Н. С. Буслова, Е. В. Клименко, Ю. В. Редикунцева // Математическое и информационное моделирование: сборник научных трудов, электронный ресурс. Том Выпуск 16. Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018. С. 171–175.
3. Высоцкий Ф. С. Свободное программное обеспечение для создания 3D-моделей технического назначения / Ф. С. Высоцкий, А. А. Недбайлов // Комплексные исследования в рыбохозяйственной отрасли: Материалы VII Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, г. Владивосток, 26 ноября 2021. Владивосток, 2022. С. 159–162.
4. Гальперин П. Я. Основные результаты исследований по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». М., 1965. 51 с.
5. Дикарев Д. Е. Моделирование аппарата для сушки рыбы / Д. Е. Дикарев // Рыболовство — аквакультура: Материалы IV Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Владивосток, 2018. С. 128–132.
6. Демьшев Ю. В. Использование программы OPENSCAD при решении задач начертательной геометрии / Ю. В. Демьшев, В. Н. Калмыков, Е. С. Яковлева // Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн: Материалы VI Международной научно-практической конференции, Тамбов, 16–18 октября 2019 года. Том 2, Выпуск 6. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2020. С. 66–70.
7. Земчонок В. Г. 3D Моделирование технических объектов средствами OpenSCAD / В. Г. Земчонок // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления: Материалы XX Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Гомель, 23–24 апреля 2020 года. Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого, 2020. С. 477–480.

8. Клименко А.В. Моделирование задач начертательной геометрии с использованием программы OPENSCAD / Клименко А.В., Яковлева Е.С. // Моделирование и ситуационное управление качеством сложных систем: Сборник докладов Первой Всероссийской научной конференции, Санкт-Петербург, 14–22 апреля 2020 года. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2020. С. 32–34.

## Искусственный интеллект в строительной сфере: современное положение и перспективы будущего

Язгельдыев Шадурды, преподаватель;  
Гурбанов Гурбангельды Дортгулыевич, студент;  
Агаев Абдырахман Мурадович, студент;  
Амандурдыев Давут Мекандурдыевич, студент  
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт (г. Ашхабад)

*Данная статья представляет собой попытку дать общее представление о том, что такое искусственный интеллект (ИИ). Также авторами рассматриваются некоторые способы применения систем с искусственным интеллектом в строительной отрасли: мониторинг деятельности, управление рисками, оптимизация ресурсов и отходов. В работе изучены возможные пути реализации реальных преимуществ и определены проблемы применения ИИ в строительстве. В результате авторами отмечено, что строительным компаниям целесообразно нанять технолога в области строительства и помнить, что ИИ — это такой же инструмент, как и любой другой.*

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, возможности искусственного интеллекта, строительная отрасль, робототехника, интернет вещей (IoT), аналитика данных, BIM, носимая техника, строительные роботы.

Развитие строительной отрасли сильно ограничено множеством сложных проблем, с которыми она сталкивается, такими как перерасход средств и времени, безопасность труда и нехватка рабочей силы. Кроме того, строительная отрасль является одной из наименее оцифрованных отраслей в мире, что затрудняет решение стоящих перед ней проблем.

Передовая цифровая технология — искусственный интеллект (ИИ) — в настоящее время революционизирует такие отрасли, как производство, розничная торговля и телекоммуникации. Несмотря на признание преимуществ применения ИИ, многочисленные проблемы, связанные с ИИ, все еще существуют в строительной отрасли.

Цель данного исследования — раскрыть подразделы ИИ, изучить используемые методы ИИ и определить возможности и проблемы применения ИИ в строительной отрасли.

Существует множество различных и противоречивых определений, но, по сути, искусственный интеллект (или сокращенно ИИ) относится к машинам и компьютерным системам, которые способны управлять своими мыслями и действиями.

Таким образом, одна из фундаментальных проблем с определением искусственного интеллекта заключается в том, что, несмотря на передовой уровень современной науки, у нас все еще очень мало понимания того, как работает человеческое сознание, не говоря об искусственном.

Наш главный интерес заключается в том, как системы, управляемые искусственным интеллектом, могут быть использованы в реальной строительной работе. Прежде чем перейти к этому рассмотрим, откуда взялась идея ИИ.

Люди с древних времен представляли себе машины, которые думают и двигаются по собственной воле. Наши предки начали пытаться создавать собственные «живые» машины. Уже в XIII веке изобретатели и инженеры трудились над созданием первых в мире реальных роботов, таких как водный оркестр музыкальных автоматов, созданный «отцом робототехники» Исмаилом Аль Джазари.

История искусственного интеллекта, корни которой уходят в мифы, математику и развитие компьютерных наук, берет свое начало в годы, последовавшие сразу после Второй мировой войны, когда такие мыслители, как британский криптоаналитик Алан Тьюринг, начали задаваться вопросом «Могут ли машины мыслить?» [6]. Вопрос, на который он предложил ответить с помощью своего знаменитого теста Тьюринга.

Именно в 1956 году ИИ стал законной областью исследования, когда компьютерный ученый Джон Маккарти ввел термин «искусственный интеллект» во время научной конференции по этому вопросу в Дартмутском колледже. С тех пор ученые, футуристы и технологи не перестают следить за развитием ИИ.

Какими бы впечатляющими ни стали наши компьютеры, они все еще не преодолели высокую планку, установленную так называемой гипотезой сильного ИИ. Это та версия ИИ, которую можно увидеть в классических научно-фантастических фильмах, таких как «Бегущий по лезвию» («Bladerunner»), где сознательные машины стали настолько неотличимы от людей по внешнему виду и поведению, что их можно распознать только с помощью профессионально проведенного теста Войта-Кампфа.

Чтобы квалифицироваться как сильный ИИ (также называемый общим интеллектом), машина должна обладать всеми умственными способностями, которые есть у человека — от самосознания и свободы воли до способности учиться, формировать память, планировать будущее, решать проблемы с помощью логики и так далее. Ученым еще предстоит создать такую продвинутую версию ИИ, которая (пока) остается скорее теоретической концепцией [7].

Однако ученым удалось создать множество так называемого слабого ИИ: компьютеры или машины, способные «думать» и выполнять определенные задачи — иногда исключительно хорошо — в рамках узкой специализации.

Онлайн-чат-боты являются яркими примерами слабого ИИ, специализирующегося на пересказе человеческой речи, не будучи на самом деле сознательным. Более того, грамотно спроектированный чат-бот может быть даже неплохим собеседником, но, в отличие от сильного ИИ, он совершенно не способен выполнять задачи, выходящие за рамки узких параметров его программы.

В наше время существует множество терминов, связанных с искусственным интеллектом.

Алгоритмы — это набор математических инструкций, который указывает компьютеру, как именно вести себя в определенных ситуациях. За последние два десятилетия эти специализированные блоки кода стали повсеместными, позволяя компьютерам выполнять все более сложные вычисления и обработку данных. Алгоритмы определяют не только то, что будет делать компьютер, но и то, как он будет это делать, шаг за шагом.

Нейронные сети (иначе известные как искусственные нейронные сети, или ИНС) — это строительные блоки процессов

машинного обучения. Нейронная сеть, созданная с целью имитации взаимосвязанной природы человеческого мозга, по сути, представляет собой набор алгоритмов, организованных в несколько узловых слоев. Острота и хитрость ИИ во многом определяется тем, насколько сложны и взаимосвязаны его нейронные сети [4].

Машинное обучение — это цифровой процесс, в ходе которого компьютеры используют данные и алгоритмы, чтобы научить себя «думать» таким образом, чтобы приблизить решение проблем к человеческому. Цель состоит в том, чтобы научить компьютеры учиться самостоятельно и в конечном итоге стать соавторами собственного программирования, тем самым со временем повышая точность выполнения поставленных задач.

Процессы машинного обучения требуют огромных объемов больших данных, которые служат сырьем для нейронных сетей высокоспециализированных алгоритмов в поисках закономерностей и идей, которые в противном случае остались бы незамеченными. Эта возможность делает машинное обучение чрезвычайно полезным для таких крупных отраслей, как строительство, которые ежедневно генерируют огромное количество данных.

Процессы машинного обучения можно встретить повсюду, они используются во всем, начиная от распознавания лиц и целевой рекламы и заканчивая рекомендательными функциями, которые такие компании, как Google, Netflix и YouTube, используют для того, чтобы предложить пользователю другой контент, который может ему понравиться, основываясь на его предыдущих поисковых запросах.

#### Литература:

1. Гареев И. Ф., Мухаметова Н. Н. Внедрение цифровых технологий на этапах жизненного цикла объектов жилой недвижимости // Жилищные стратегии. 2018. Т. 5. № 3. С. 305–322.
2. Рагулин П. Г. Информационные технологии // ТИДОТ Дальневосточного университета 2004. 208 с.
3. Трамбовецкий В. Электронное моделирование в практике проектирования и строительства // Строительная газета. 2006. № 11. URL: <https://www.wikistroi.ru/wiki/informacionnyie-tehnologii-v-stroitelstve/elektronnoe-modelirovanie-v-praktike-proektirovaniya-i-stroitelstva>.
4. Buchanan B. A (very) brief history of artificial intelligence // AI Mag. 2005. 26 (4). P. 53–60.
5. Chien C. D.-P.S., Huh W., Jang Y., Morrison J. Artificial intelligence in manufacturing and logistics systems: algorithms, applications, and case studies // Publication Cover Int. J. Prod. Res. 2020. 58 (9). Vol. 58(9). P. 2730–2731.
6. McCarthy J., What is Artificial Intelligence. // S.L., Computer Science Department, Stanford University. 2007. 15 p.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

## Формирование единого транспортного пространства России

Ашурматова Гузала Турдалиевна, студент магистратуры;  
Шестакова Екатерина Сергеевна, студент магистратуры  
Иркутский государственный университет путей сообщения

Царегородцева Елена Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент  
Иркутский государственный университет

*В статье авторами предложено рассмотрение формирования единого транспортного пространства России с применением сбалансированного опережающего развития эффективной транспортной инфраструктуры. Таким образом, целью статьи является исследование единого транспортного пространства России и его роль в логистической инфраструктуре. На основании поставленной цели необходимо рассмотреть проблематику формирования единого транспортного пространства России на основе исследования отечественными и зарубежными авторами. Для этого необходимо решить следующие задачи: 1. Рассмотреть анализ последних исследований и публикаций в области транспортной системы. 2. Изучить новые уровни системного развития транспортного пространства в комплексе с товаротранспортной технологической инфраструктурой, транспортной инфраструктурой грузовладельцев. 3. Дать рекомендации по дальнейшему единому транспортному пространству России.*

**Ключевые слова:** транспорт, транспортное пространство, транспортная инфраструктура, технологии.

В современных условиях единое транспортное пространство России помогает работать единой сбалансированной системы транспортных коммуникаций, интегрированной системы товаротранспортной технологической инфраструктуры всех видов транспорта и грузовладельцев. При этом прослеживается использование общих стандартов технологической совместимости разных направлений транспорта, которые оптимизируют их взаимодействие, с едиными стандартами технической совместимости определенных видов транспорта с транспортными средствами, формируя единое информационное пространство по технологическому взаимодействию различных видов транспорта.

На основании анализа последних исследований и публикаций в области транспортной системы, следует отметить, что формирование единого транспортного пространства России изучали исследователи и многие ученые, среди которых можно выделить Н. П. Петров [2], В. Н. Образцов, В. Г. Иноземцев, и других.

В зарубежных странах, относящиеся к европейским, транспорт рассматривается как наиболее важный тип товарооборота, в основе которого лежит непосредственно поиск нововведений и возможностей перевозки товаров, оказание услуг на основе научных исследований. Согласно идее Н. П. Петрова, который писал: «При смазке силы трения, прежде всего, определяются вязким сопротивлением смазочного слоя и в соответствии с законом Ньютона пропорциональны первой степени скорости» [4]. Вследствие чего, основатель инновационной идеи инициирует соединения транспортных ресурсов, в один

процесс перевозки товаров, а также, он решает задачу в принятии важного решения в процессе транспортировки, которые в последующем будут определять направление инновационной деятельности транспортной сети.

Таким образом, развитие транспортной инфраструктуры является направлением развития не только транспортных коммуникаций и узлов. Предлагается качественно новое направление системного развития в едином транспортном пространстве в комплексе с товаротранспортной технологической инфраструктурой, транспортной инфраструктурой грузовладельцев, с имеющимися техническими условиями.

Сбалансированное и устойчивое развитие транспортной системы будет обеспечено за счет новой системы по транспортному планированию, основанная с транспортно-экономическим балансом.

В свою очередь предусмотрено качественное усовершенствование топологий транспортной среды — формирование прямой транспортной связи среди крупных центров социально-экономического развития с переходом в перспективе на сетевые структуры транспортных коммуникаций с большим числом альтернативных связей.

В свою очередь под единым транспортным пространством следует понимать совокупность взаимодействующих независимо от форм собственности видов транспорта, которые обеспечивают погрузочно-разгрузочные работы, перевозку грузов с применением современных технологий с целью удовлетворения потребности населения и грузовладельцев (рис. 1).



Рис. 1. Формирование единого транспортного пространства России [2]

Также следует понимать, что транспортная система сталкивается с такими трудностями как санкционными преградами, которые мешают полноценной работе транспорта, в 2022 году привели к нарушению налаженных цепочек поставок. Это повлекло к сокращению грузоперевозок в сегментах железнодорожного, авиационного и трубопроводного транспорта. Часть экспортных потоков была перенаправлена на юг и восток, а импортные потоки в значительной степени переориентировались на автомобильный транспорт и железнодорожные контейнерные перевозки.

Согласно целям развития транспортной системы России на период до 2030 года, следует отметить то, что: «важнейшее значение для реализации инновационного сценария развития страны будет иметь повышение мобильности населения. Для этого необходимо создание инфраструктуры скоростного и высокоскоростного пассажирского движения на всех уровнях, в том числе в городах. Приоритетное значение приобретает развитие инфраструктуры и технологий пассажирского транспорта общего пользования» [6].

Также в стратегии отмечено, что дальнейшее развитие транспортной системы крупных городских агломераций является ключевым сегментом государственной транспортной политики, объединяющая действия федеральных, региональных и муниципальных органов в области градостроительства, землепользования и развития транспорта. Для решения транспортной проблемы городских агломераций требуется расширение применения технологий глобальной навигационной системы глонасс, с использованием высокоэффективной технологической составляющей с интеллектуальными транспортными системами [6].

Развитие инфраструктуры по грузоперевозкам является главным критерием по созданию условий в перераспределении грузопотоков с наземных на внутренний водный и морской транспорт, инвестирование в строительство терминалов, которые ориентированы на переключение грузопотоков на внутренний водный транспорт.

Применение инновационных технологий по строительству, реконструкции и содержанию транспортной инфраструктуры

поможет повышению объемов ее развития, экономя ресурсов с обеспечением ее нормативного содержания.

Согласно транспортной стратегии до 2030 года в достижении поставленных целей на первом этапе реализации целей предусмотрено строительство и реконструкция основных направлений автомобильных и железных дорог. Сюда также вошло строительство скоростных и высокоскоростных железных дорог, с развитием инфраструктуры морских и речных портов, внутренних водных путей, аэропортов и аэронавигационной системы, ликвидация наиболее существенных разрывов, в том числе в азиатской части России [6].

Также в стратегии пишется: «необходимо обеспечить развитие транспортных подходов к пограничным пунктам пропуска и крупным транспортным узлам, а также их комплексное развитие на основных направлениях перевозок. Предусматривается создать инфраструктурные условия для развития потенциальных точек экономического роста, включая комплексное освоение новых территорий и разработку месторождений полезных ископаемых прежде всего в Сибири и на Дальнем Востоке» [4, с. 10].

Стоит отметить, что в будущем запланировано обеспечить переход к формированию единого транспортного пространства России. Согласно дифференцированному развитию путей сообщения всех направлений транспорта следует обеспечивать создание единой сбалансированной системы транспортных коммуникаций страны. При этом скоростные регламенты транспортной инфраструктуры предусматривают поднятие до уровня лучшего мирового достижения, повысить долю скоростных и высокоскоростных путей сообщения на всей протяженности транспортной системы.

Для формирования современной товаропроводящей системы, которая обеспечивает объемы и качество транспортных услуг, на территории страны запланировано внедрить скоординированные интегрированные системы товаротранспортной технологической инфраструктуры всех направлений транспорта с грузовладельцами, интегрированную систему логисти-

ческих парков, с единой информационной средой технологического взаимодействия разных видов транспорта с участниками транспортного процесса [1, с. 24].

В заключении стоит отметить, что в процессе развития транспортной среды запланировано осваивать инновационные технологии в строительстве, модернизации инфраструктуры.

#### Литература:

1. Антонова В. А. К вопросу моделирования размеров пассажиропотока на различных видах транспорта / Антонова, В. А., А. Д. Доможирова. — Текст: непосредственный // Инициативы молодых — науке и производству: Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, — Пенза, 30 ноября, 2022. — С. 24–26.
2. Волкова, Е. М. Применение инструментов имитационного моделирования в сити-логистике и экономическая оценка полученных результатов / Е. М. Волкова, Д. М. Соловьев // Логистика и управление цепями поставок. — 2020. — № 4 (99). — С. 50–56.
3. Громышова, С. С. Автоматизация процессов управления и диагностики технического состояния подвижного состава / С. С. Громышова. — Текст: непосредственный // Молодежь и современные информационные технологии, Сборник трудов XVII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. — 2020. — С. 358–360.
4. Киричек А. В., Титенок А. В., Титенок И. А. Николай Павлович Петров: Жизнь во имя науки / А. В. Киричек, А. В. Титенок, И. А. Титенок [и др.]. — Текст: непосредственный // Вестник Брянского государственного технического университета. — 2017. — № 4(57). — С. 5–15.
5. Распоряжение Правительства РФ от 22.11.2008 N1734-р (ред. от 12.05.2018) О Транспортной стратегии РФ на период до 2024 года.
6. Транспорт России информационно-статистический бюллетень I квартал 2023 года. Министерство Транспорта. Москва 2023 год.

## Целесообразность внедрения возобновляемых источников энергии в различных регионах России

Бабулин Иван Валерьевич, студент магистратуры

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета (Республика Татарстан)

*Целью данной статьи является исследование различного рода возобновляемых источников энергии с последующим рассмотрением перспектив их внедрения. В ней рассмотрены основные проблемы использования традиционных источников энергии, решением которых, может стать внедрение электростанций, основанных на работе с возобновляемыми источниками энергии.*

**Ключевые слова:** энергетика, возобновляемые источники энергии, традиционные источники энергии, электростанция.

**И**сточник электроэнергии — это устройства, преобразующие механическую, химическую, тепловую или другую форму энергии в электрическую. Источники электроэнергии принято разделять на традиционные и возобновляемые.

Традиционные (не возобновляемые) источники энергии — это природные вещества и материалы, которые могут быть использованы человеком для производства энергии. Энергия традиционных источников в отличие от возобновляемых находится в природе в связанном состоянии и высвобождается в результате целенаправленных действий человека.

Возобновляемые источники энергии — это источники, ресурс которых пополняется в человеческом масштабе времени. Основными ресурсом данной энергии являются такие природные источники: солнечный свет, волны и геотермальное тепло, ветер, дождь, приливы и отливы.

#### Основная часть

В связи с развитием промышленности и освоением новых технологий, роль энергетики в экономике страны, становится все

более существенной и основополагающей. Освоение новых производственных мощностей, приводит к необходимости увеличенного использования электроэнергии. Развитие промышленности является крайне положительным показателем для экономики любой страны. Тем не менее, её рост, а в последствии и рост энергопотребления, приводит к усугублению экологической ситуации, связанной в первую очередь с добычей и производством электроэнергии, основным сырьём для которой, являются традиционные источники энергии. Что касается добычи, то в масштабах нашей страны данная сторона вопроса не вызывает особых опасений. Уровень производственной мощи, в сфере добычи традиционных источников энергии, в нашем государстве развит высоко. К тому же, необходимо отметить, что Россия является один из мировых лидеров по запасам и добыче полезных ископаемых, частью которых и являются традиционные источники энергии, такие как: уголь, газ, нефть и т.п. Данные показатели высоки и по сей день. Уровень добычи газа по итогам 2023 года составил 636,7 млрд м<sup>3</sup>, а уровень добычи нефти составил порядка 530 млн.т. [1].

Данное лидерство вызвано наличием большой территории нашего государства. Залежи ценных ресурсов простираются,

преимущественно, по всей территории нашей страны. Но, к сожалению, у данного достояния есть и отрицательная сторона вопроса. Наличие большой площади, приводит к ряду логистических проблем. Так, транспортировка электроэнергии в удалённые области страны, становится проблематичной и финансово не целесообразной. Именно данный факт и является поводом к развитию и внедрению новых систем, в основу работы которых, заложено применение возобновляемых источников энергии.

Внедрение данных систем, особенно целесообразно в регионах, с преобладание того или иного вида возобновляемых источников в климатических условиях. Для данных регионов гораздо целесообразнее построить электростанцию, работающую на возобновляемых источниках энергии, чем затратить ресурсы и финансовые затраты, на подведение электричества по линиям электропередачи. Для достижения максимальной эффективности и оптимальности от данного рода электростанции, необходим правильный подбор региона.

Так, ветроэлектростанции имеют большой потенциал и эффективность в граничных регионах нашей страны. Среднегодовая скорость ветра в данных регионах достигает значений более 5 м/с. Это связано с тем, что территориально они расположены рядом с морскими побережьями и холмами. К таким регионам: республика Крым, Хабаровский край, дальневосточная часть Сибири. Тем не менее, необходимо учитывать и достаточно высокий уровень шума, от работы данной станции, что не подходит под использование в ночное время суток в жилых районах.

Электростанции на основе солнечной энергетики, напротив, отличаются своим низким уровне шума, по сравнению с ранее рассмотренным видом электростанции. Данный вид станций целесообразно применять в южных регионах России. В них продолжительность солнечного сияния гораздо больше, чем в других областях. В список данных регионов входят: Крым, Краснодарский край, Бурятия, Забайкальский край, Нижний Дон, Предкавказье, Нижнее и Среднее Поволжье, Южный Урал, юг Западной и Средней Сибири. Продолжительность солнечного сияния в данных регионах составляет более 2000 часов в год.

Гидроэлектростанции выгоднее всего устанавливать в таких регионах, как: Красноярский край, Иркутская область, Амурская область, Волгоградская область, Саратовская область, Самарская область, Республика Татарстан, Пермский край. Это связано с расположением данных регионов, по близости с крупными реками. Данный вид станции имеет более высокий ко-

эффициент эффективности, по сравнению с другими видами. Данный показатель достигается, благодаря относительно низкой стоимости постройки и высоким КПД турбин и генераторов.

Не маловажной составляющей является и окупаемость инвестиций, вложенных в создание данных систем. Возведение электростанции весьма дорогое мероприятие, но тем не менее, государство оказывает всяческие меры поддержки. Основная направленность данного рода поддержек заключается в привлечении частных инвестиций. Ограничение является тот факт, что данного рода поддержки распространяются лишь на солнечные, ветряные, и небольшие гидроэлектростанции, мощностью не более 25 Мвт. В случае с возобновляемыми источниками энергии данное ограничение не должно стать особой помехой. За частую, для решения локальных проблем с подачей электроэнергии, в применении более высоких показателей нет необходимости. Ещё одним приятным фактом является то, что по статистике цена на электроэнергию, сгенерированную на возобновляемых источниках энергии, уменьшаются. Так, например, сгенерированное от Солнца электричество имеет тенденцию к уменьшению своей стоимости каждый год на 4%. При таких обстоятельствах ожидается смещение мирового энергетического баланса в сторону ВИЭ, что не может не сказаться на развитии солнечной энергетики в России [2].

### Заключение

Из ниже сказанного, хотелось бы отметить следующее. Полное внедрение станций и подстанций, работающих на возобновляемых источниках энергии, в настоящее время, не является рациональным решением, по ряду факторов. Применительно для нашего государства, ресурс традиционных источников энергии остаётся велик, в связи с чем нет острой необходимости во внедрении энергетики, работающей на возобновляемых источниках. Но решение локальных проблем, позволяющих как разгрузить энергосеть, так и позаботиться о экологической составляющей, данному виду энергии вполне по силам. В особенности, внедрение данных технологий, будет полезно для удалённых от крупных электростанций регионов. Во многих удалённых от центральной части регионах, уровень плотности промышленных мощностей не столь высок, потому многие локальные задачи по электрификации данных предприятий, способны решить станции, работающие на возобновляемых источниках энергии.

### Литература:

1. Итоги 2023 г. от А. Новака. — Текст: электронный // neftegaz.ru: [сайт]. — URL: <https://neftegaz.ru/news/dobycha/814415-ito-gi-2023-g-ot-a-novaka-dobycha-nefti-v-rossii-upala-menee-chem-na-1-gaza-na-5-5/?ysclid=lsudfcrwip525579399> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Солнечная энергия в России: проблемы и перспективы развития солнечной энергетики. — Текст: электронный // bezotxodov.ru: [сайт]. — URL: <https://bezotxodov.ru/jenergoberezhenie/solnechnaja-jenergetika-v-rossii?ysclid=lsrk1bgjb8606089947> (дата обращения: 12.03.2024).

## Разработка технологии извлечения масла ши из орехов карите

Меженский Сергей Александрович, студент магистратуры;  
Тарасова Вероника Владимировна, кандидат технических наук, доцент  
Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ) (г. Москва)

Современные тенденции в области здорового образа жизни выдвигают на первый план вопросы оптимизации диеты людей. Особое внимание заслуживает масло ши, которое становится ключевым элементом в борьбе за укрепление здоровья. Его положительное влияние на организм проявляется в уменьшении вероятности развития болезней сердца и сосудов, а также в способности понижать холестерин. Это масло способствует укреплению иммунитета, делая организм более устойчивым к вредным факторам окружающей среды. Эффективность масла ши обусловливается его богатым составом, который включает витамины, полиненасыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, а также фосфолипиды. Эти компоненты придают маслу мощные антиоксидантные и защитные свойства против радиации, в значительной мере благодаря высокому содержанию токоферолов и каротиноидов. Таким образом, регулярное включение масла ши в рацион может сыграть значительную роль в повышении качества жизни и продвижении концепции правильного питания. Производство масла ши традиционным способом через холодное прессование направлено на то, чтобы максимально сохранить все полезные свойства сырья. Однако такой подход на производственном уровне сопряжен с определенными сложностями: конечный объем продукции получается невелик, весь процесс занимает значительное время, и часть биологически активных веществ теряется вместе с отходами производства. При написании статьи был изучен состав орехов карите и состав пищевых волокон орехов карите, получены новые данные по химическому составу и пищевой ценности орехов и продуктов их переработки — масла, жмыха, скорлупы и околоплодной оболочки, что определило возможность комплексного использования продуктов переработки кедровых орехов в производстве пищевой продукции общего и функционального назначения.

**Ключевые слова:** масло ши, орехи карите, технология производства, сохранение качества, экстракция, жирнокислотный состав, стабильность.

## Development of shea butter technology from shea nuts

Mezhensky Sergey Aleksandrovich, student master's degree;  
Tarasova Veronika Vladimirovna, candidate of technical sciences, associate professor  
Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH) (Moscow)

Modern trends in the field of a healthy lifestyle highlight the issues of optimizing people's diets. Shea butter deserves special attention, as it is becoming a key element in the fight to improve health. Its positive effect on the body is manifested in reducing the likelihood of developing heart and vascular diseases, as well as the ability to lower cholesterol. This oil helps strengthen the immune system, making the body more resistant to harmful environmental factors. The effectiveness of shea butter is determined by its rich composition, which includes vitamins, polyunsaturated and unsaturated fatty acids, as well as phospholipids. These components give the oil powerful antioxidant and protective properties against radiation, largely due to the high content of tocopherols and carotenoids. Thus, regularly including shea butter in the diet can play a significant role in improving the quality of life and promoting the concept of proper nutrition. The production of shea butter in the traditional way through cold pressing is aimed at preserving as much as possible all the beneficial properties of the raw material. However, this approach at the production level is associated with certain difficulties: the final volume of production is small, the entire process takes considerable time, and some of the bioactive substances are lost along with production waste. When writing the article, the composition of shea nuts and the composition of dietary fibers of shea nuts were studied, new data were obtained on the chemical composition and nutritional value of nuts and their processed products — oil, cake, shell and amniotic membrane, which determined the possibility of complex use of processed products of pine nuts in the production of food products for general and functional purposes.

**Keywords:** shea butter, shea nuts, production technology, quality preservation, extraction, fatty acid composition, stability.

Масло ши — это растительное масло, получаемое из орехов дерева карите, которое произрастает в Западной и Центральной Африке. В последние годы масло ши стало все более популярным в пищевой промышленности благодаря своим уникальным свойствам и потенциальным преимуществам.

Одним из главных преимуществ масла ши является его высокое содержание жирных кислот, таких как олеиновая, стеариновая и линолевая. Эти жирные кислоты являются необходимыми для организма человека, так как они помогают

поддерживать здоровье кожи, улучшают пищеварение и способствуют правильному функционированию сердечно-сосудистой системы. Богатое содержание полиненасыщенных жирных кислот делает масло ши ценным источником питательных веществ. Кроме того, масло ши обладает антиоксидантными свойствами, что помогает защитить организм от вредного воздействия свободных радикалов. Это особенно важно в пищевой промышленности, где продукты могут подвергаться окислительной деградации. Применение масла ши в производстве пи-



щевых продуктов может помочь увеличить их срок годности и сохранить их качество [1].

В рамках эксперимента, целью которого было исследование эффективности различных подходов к подготовке орехов, были взяты равные по объему партии этих плодов. Их обработали тремя уникальными способами. Первый способ включал в себя ручное извлечение орехов из их твердой оболочки и последующее устранение дефектов. В рамках второго подхода применялись машины для того, чтобы отделить скорлупу и исправить недочеты. А третий метод подразумевал предварительное подогревание орехов, что предшествовало их дальнейшей обработке. После того как каждая группа орехов прошла один из этих процессов, из них извлекли масло. Следующим этапом стало взвешивание полученных масел, чтобы определить их объем после применения разных методов подготовки.

Исследование выявило, что количество добываемого масла напрямую коррелирует с выбранным способом предварительной обработки орехов. Оптимальный результат достигается при тепловой обработке орехов, поскольку тепло способствует разрушению клеточных барьеров, что облегчает освобождение масла. Альтернативный метод, представляющий собой механическую обработку, также показал свою результативность, упрощая удаление оболочки и исправление дефектов, что положительно сказывается на количестве извлекаемого масла [10].

Исследование выявило, что классический подход к обработке орехов, включающий в себя ручную проводимую сортировку и очистку от оболочек, не является оптимальным для извлечения максимального количества масла. Присутствует риск снижения уровня добычи ценного продукта в ходе таких операций. В свою очередь, тепловая обработка орехов демонстрирует значительно лучшие результаты, обеспечивая более высокую отдачу масла, что делает её предпочтительным методом. Следует отметить, что механическая обработка также может быть адекватной альтернативой, учитывая специфические производственные условия и наличие необходимого оборудования. В целях достижения оптимальной эффективности извлечения масла, традиционные техники подготовки орехов рассматриваются как нежелательные [3].

Процесс извлечения масла может изменяться под влиянием различных методов, которые варьируются от использования холода до применения растворителей. Каждый способ выделения масла обладает своими уникальными характеристиками, влияющими как на качество так и на количество получаемого продукта [7].

При извлечении масла из орехов, результаты могут значительно меняться в зависимости от множества параметров. К примеру, более длительный процесс извлечения может способствовать увеличению объема масла, однако, это также может привести к усилению концентрации примесей. Важно также принимать во внимание, что орехи разных видов и происхождения могут отличаться по своему химическому составу, что, в свою очередь, влияет на эффективность процесса экстракции и конечное количество получаемого масла. Не менее значимы факторы, такие как условия, в которых орехи выращивались и обрабатывались, поскольку они тоже могут вносить изменения в состав сырья [4].

Факторы, влияющие на количество добываемого масла из орехов, разнообразны, но среди них выделяются два основных: размер частиц после измельчения и применение температурной обработки перед извлечением масла. Установлено, что измельчение орехов до более мелких фрагментов способствует лучшему доступу экстракционных агентов к липидам, что и обуславливает повышение эффективности получения масла [8].

В то же время, применение тепла к орехам перед процессом экстракции играет ключевую роль в улучшении их обрабатываемости. Это связано с разрушением структуры клеточных стенок под воздействием температуры, что облегчает высвобождение масла. Однако выбор правильной степени тепловой обработки критичен, поскольку неправильные температурные режимы могут привести к повреждению липидов, что снизит качество конечного продукта [14]. Кроме того, исследования показали, что использование различных растворителей также оказывает влияние на выход масла.

Исследование влияния подготовки орехов на выход масла позволяет сделать вывод о необходимости оптимальной подготовки орехов перед экстракцией. Практическое применение полученных результатов может значительно повлиять на эффективность и качество производства масла из орехов.

Выход масла из обжаренных ядер орехов карите варьировался от 41,48 до 54,41%, в зависимости от условий обжарки (рисунки 1). Обработка обжаркой приводила к различным изменениям в ядрах орехов, включая разрушение жировых клеток, денатурацию белка и снижение вязкости масла. Эти изменения способствовали увеличению выхода масла при отжиге. Было обнаружено, что выход масла из ядер орехов карите увеличивается с увеличением времени обжарки. Самый высокий выход масла (54,41%) был получен при обжарке образца при 120°C в течение 30 минут, что значительно превышало выход масла из необжаренного образца (41,48%).

В таблице 1 представлены жирнокислотные составы масла орехов карите, которое было получено путем отжима обжаренных ядер орехов карите при различных условиях обжарки. Во всех образцах, которые были исследованы, наибольшее количество жирных кислот составляла линолевая кислота (C18:2), соответственно от 50,74% до 62,65%. Затем следовала олеиновая кислота (C18:1) с 13,33% до 20,88%, линоленовая кислота (C18:3) с 12,39% до 17,59%, пальмитиновая кислота (C16:0) с 7,08% до 9,41% и стеариновая кислота (C18:0) с 1,22% до 2,44%. Насыщенные жирные кислоты (ПНЖК) были основными жирными кислотами в диапазоне от 68,33% до 77,06%, в то время как мононенасыщенные жирные кислоты (МЖК) составляли от 13,33% до 20,88%.

В масле орехов карите, линолевая кислота выступает в качестве основной жирной кислоты. Произошла обнаружение самого низкого содержания линолевой кислоты в образцах, которые были подвергнуты нагреванию при температуре 120°C в течение 30 минут. С другой стороны, самое высокое содержание линолевой кислоты было обнаружено в масле орехов карите, которое было подвергнуто нагреванию при температуре 150°C в течение 30 минут.

Сопроцесс обжарки не оказал влияния на характер жирных кислот в ореховом масле карите, однако состав жирных кислот несколько изменился после проведения обжарки. Умеренная

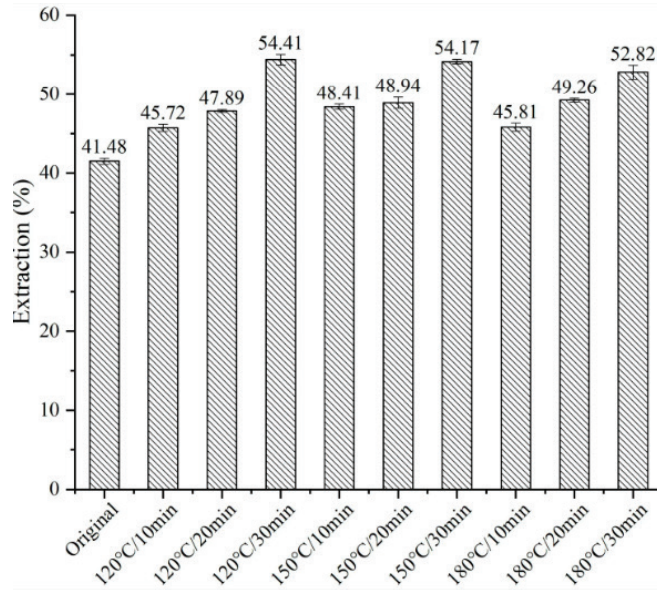


Рис. 1. Выходы экстракции для ядер орехов карите, обжаренных при разной температуре и продолжительности

Таблица 1. Жирнокислотный состав (%) масла орехов карите при обжаривании ядер орехов карите при различной температуре и продолжительности

Пример	Пальминовая кислота	Стеариновая кислота	Олеиновая кислота	Линолевая кислота	Линоленовая кислота	СФА	МУФА	ПНЖК
Оригинал	7,08±0,08	2,43±0,03	15,79±0,08	62,31±0,11	9,51±0,12	9,51±0,12	15,79±0,08	74,71±0,19
120°C	10 мин	7,99±0,13	1,26±0,25	17,97±0,05	58,87±0,35	9,24±0,38	9,24±0,38	17,97±0,05
	20 мин	8,70±0,06	1,57±0,02	19,02±0,09	54,03±0,45	10,28±0,04	10,28±0,04	19,02±0,09
	30 мин	9,41±0,13	1,39±0,08	20,88±0,18	50,74±0,28	10,80±0,22	10,80±0,22	20,88±0,18
150°C	10 мин	8,84±0,36	1,67±0,01	18,73±0,33	55,68±0,70	10,51±0,37	10,51±0,37	18,73±0,33
	20 мин	7,41±0,24	1,22±0,25	16,28±1,19	60,92±2,09	8,63±0,01	8,63±0,01	16,28±1,19
	30 мин	8,14±1,19	1,89±0,67	13,82±3,01	62,65±1,07	10,02±0,51	10,02±0,51	13,82±3,01
180°C	10 мин	7,15±0,11	2,33±0,01	15,91±0,02	61,57±0,06	9,48±0,11	9,48±0,11	15,91±0,02
	20 мин	7,82±1,03	1,80±0,72	13,33±3,42	62,46±0,93	9,61±0,31	9,61±0,31	13,33±3,42
	30 мин	7,10±0,13	2,44±0,00	16,62±0,07	61,45±0,07	9,54±0,13	9,54±0,13	16,62±0,07

обжарка способна повысить содержание ненасыщенных (олеиновой и линолевой) и насыщенных (пальмитиновой) жирных кислот, особенно в образце, подвергнутом обжарке при температуре 120°C в течение 30 минут. Результаты исследования Вайдьи и Ын показали, что отсутствует существенное различие в составе жирных кислот в масле карите, полученном из обжаренных и необжаренных ядер орехов карите, независимо от времени и температуры обжарки [15].

В таблице 2 представлены физико-химические характеристики масла орехов карите. Низкое содержание кислот (AV) (0,12–0,37 мг NaOH / г) указывает на то, что обработка обжаркой не приводит к образованию свободных жирных кислот в масле орехов карите.

Степень прогорклости масла можно определить с помощью показателя значения окисления (POV), который основан на измерении продуктов окисления масла. Проведенные исследования показали, что при повышении температуры и времени

обжаривания, POV значительно увеличивается: с 1,77 ммоль/кг (при 120°C, 10 минут) до 3,98 ммоль/кг (при 180°C, 30 минут). Это свидетельствует о том, что процесс обжаривания способствует образованию перекисей и гидроперекисей в масле из орехов карите. Однако, несмотря на это, результаты POV остаются в пределах стандартов для коммерческих пищевых растительных масел, которые составляют ≤10 ммоль/кг.

Влияние ТВА на продукты окисления, такие как альдегиды ненасыщенных жирных кислот, используемые для оценки степени окисления на различных этапах окисления, было исследовано. Полученные значения ТВА после процесса обжаривания оказались в диапазоне от 0,0268 до 0,0318. Обнаружено, что наименьшая степень окисления наблюдалась при обжаривании при температуре 120°C в течение 30 минут, 150°C в течение 30 минут и 180°C в течение 10 минут.

В таблице 3 представлены результаты исследования показателей, связанных с способностью масла орехов карите к уда-

Таблица 2. Содержание перекиси, кислоты и тиобарбитуровой кислоты в масле орехов карите при обжаривании ядер орехов карите при различной температуре и продолжительности

Пример		POV (ммоль/кг)	AV (мг NaOH/г)	TBA
Оригинал		1,59±0,09	0,12±0,25	0,0313±0,0019
120 °С	10 мин	1,77±0,05	0,23±0,23	0,0315±0,0006
	20 мин	1,93±0,02	0,23±0,21	0,0318±0,00056
	30 мин	2,00±0,02	0,20±0,10	0,0268±0,0010
150 °С	10 мин	2,34±0,04	0,29±0,17	0,0285±0,0006
	20 мин	2,57±0,06	0,37±0,10	0,0303±0,00106
	30 мин	2,71±0,07	0,21±0,15	0,0270±0,00006
180 °С	10 мин	3,58±0,09	0,19±0,10	0,0270±0,00006
	20 мин	3,83±0,05	0,26±0,31	0,0355±0,0013
	30 мин	3,98±0,12	0,34±0,53	0,0318±0,00096

лению свободных радикалов (FRAP, ABTS и DPPH) и основного индекса стабильности (OSI) при различных условиях процесса обжарки. Для ускорения окисления масла орехов карите было проведено воздействие высокой температуры (110 °С) и потока воздуха со скоростью 20 л/ч (39). Оценка окислительной стабиль-

ности масла орехов карите осуществлялась путем измерения времени от периода индукции до периода окисления. Полученные результаты показали, что время выдержки масла орехов карите варьировало в диапазоне от 4,53 до 5,57 часов, что свидетельствует о увеличении времени выдержки после обжарки.

Таблица 3. Индекс окислительной стабильности (h) и способность к удалению свободных радикалов (мкмоль TE /л) масла орехов карите при обжаривании ядер орехов карите при различной температуре и продолжительности

Пример		ДППХ	АБЦ	ФРАП
Оригинал		4,53±0,31	30,00±0,72	101,41±2,86
120 °С	10 мин	4,68±0,12	14,76±0,42	106,13±1,616
	20 мин	5,34±0,30	95,48±0,83	119,4±1,22
	30 мин	4,77±0,13	26,44±0,72	102,31±0,66
150 °С	10 мин	4,78±0,24	21,44±0,72	109,07±0,266
	20 мин	4,69±0,23	29,76±0,83	100,10±1,46
	30 мин	5,57±0,20	38,80±0,42	106,85±2,236
180 °С	10 мин	5,14±0,08	15,42±0,42	88,19±0,16
	20 мин	5,45±0,19	19,76±1,10	96,99±2,93
	30 мин	5,41±0,13	36,68±0,42	91,19±3,23

В ходе проведенного исследования было обнаружено, что процесс обжарки способен значительно усилить антиоксидантные свойства масла орехов карите, а также повысить его способность к удалению свободных радикалов и сокращение индекса окислительного стресса (OSI). Эти результаты согласуются с предыдущими исследованиями, проведенными Alexander и его коллегами, которые также показали, что масло рапса после обжарки обладает антиоксидантной активностью. Подобные изменения в антиоксидантной активности отмечены и при обжаривании семян Сача инчи, что указывает на наличие многочисленных фенольных соединений с антиоксидантными свойствами в растениях [9].

Фенольные соединения, присутствующие в масле, могут быть разрушены в результате обработки обжаркой, что приводит к разрыву ковалентных связей и высвобождению этих соединений в свободной форме. Интересно отметить, что после проведения обжарки наблюдается значительное увеличение антиоксидантной способности масла. Такое явление может быть объяснено разложением некоторых термочувствительных антиоксидантных компонентов и образованием термостойких антиоксидантных соединений. Кроме того, при обработке обжаркой могут образовываться некоторые антиоксиданты с потенциальной антиоксидантной активностью по реакции Майяра.

Литература:

1. Аблатыпов, Т.Г. Достижение удовлетворенности потребителей / Т.Г. Аблатыпов // Методы менеджмента качества.— 2022.— № 12.— С. 28–32.
2. Азгальдов, Г.Г. Деревья свойств в оценке качества продукции / Г.Г. Азгальдов, Т.Н. Береза; М.: ЦЭМИ РАН, 2019.— 98 с.

3. Царегородцева Е. В. Требования к безопасности и качеству продуктов питания в Европейском союзе и России // Вестник Марийского государственного университета. Сер. «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2021. Т. 3. № 4 (12). С. 52–57.
4. Матисон В. А., Арутюнова Н. И. Качество продуктов питания // Пищевая промышленность. 2022. № 4. С. 50–54.
5. Эквиваленты масла какао, улучшители масла какао SOS-типа, заменители масла какао POP-типа. Метод определения температуры застывания = Cocoa butter equivalents, cocoa butter improvers of SOS-type, cocoa butter extenders of POP-type. Method for determination of solidification point: национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54652–2011: введен впервые: введен 2013–01–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. — Москва: Стандартинформ, 2022. — III, 7 с.
6. Bang H. J., Kim C. T., Kim B. H. Liquid and Gas Chromatographic Analyses of Triacylglycerols for Asian Sesame Oil Traceability. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 2022;116:1354–1362.
7. Bootello M. A., Garcés R., Martínez-Force E., Salas J. J. Effect of Solvents on the Fractionation of High Oleic–High Stearic Sunflower Oil. *Food Chem.* 2022;172:710–717.
8. Cebula D. J., Smith K. W. Differential Scanning Calorimetry of Confectionery Fats: Part II—Effects of Blends and Minor Components. *J. Am. Chem. Soc.* 1992;69:992–998. doi: 10.1007/BF02541064.
9. Kang K. K., Jeon H. J., Kim I. H., Kim B. H. Cocoa Butter Equivalents Prepared by Blending Fractionated Palm Stearin and Shea Stearin. *Food Sci. Biotechnol.* 2022;22:347–352.
10. Kang K. K., Kim S., Kim I. H., Lee C., Kim B. H. Selective Enrichment of Symmetric Monounsaturated Triacylglycerols from Palm Stearin by Double Solvent Fractionation. *LWT—Food Sci. Technol.* 2022; 51:242–252.
11. Kim B. H., Akoh C. C. Recent Research Trends on the Enzymatic Synthesis of Structured Lipids. *J. Food Sci.* 2019; 80: C1713–C1724.
12. Pirouzian H. R., Konar N., Palabiyik I., Oba S., Toker O. S. Pre-Crystallization Process in Chocolate: Mechanism, Importance and Novel Aspects. *Food Chem.* 2020;321:126718. doi: 10.1016/j.foodchem.2020.
13. Shukla V. K. S. Cocoa Butter, Cocoa butter Equivalents, and Cocoa Butter Substitutes. In: Akoh C. C., editor. *Handbook of Functional Lipids*. 1st ed. CRC Press; New York, NY, USA: 2021. pp. 279–307.
14. Timms R. E. Processing Methods. In: Timms R. E., editor. *Confectionery Fats Handbook: Properties, Production and Application*. 1st ed. Oily Press; Bridgwater, UK: 2019. pp. 105–142.
15. Wähnelt S., Teusel D., Tülsner M. Influence of Isomeric Diglycerides on Phase Transitions of Cocoa Butter—Investigation by Isothermal DSC. *Fat Sci. Technol.* 1991;93:174–178.

## Расчёт режима сети 0,4 кВ с учётом несимметрии мощностей потребителей частного сектора

Чередов Эдуард Николаевич, старший преподаватель;  
Шелковникова Александра Александровна, магистр, преподаватель  
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления (г. Улан-Удэ)

За последние годы произошло значительное увеличение установленной мощности электрооборудования в распределительных сетях 0,4 кВ частного сектора городов. Многочисленные исследования, посвященные анализу режимов работы этих сетей, показали, что в них возникает значительная несимметрия трехфазной системы токов, которая обусловлена коммунально-бытовой нагрузкой, основную часть которой составляют неравномерно распределенные однофазные электроприемники, имеющие случайный характер коммутации [1].

Неравномерность распределения однофазных электроприемников вызывает так называемую неслучайную несимметрию трехфазной системы токов. Случайные включения и отключения однофазных электроприемников определяет возникновение вероятностной (случайной) несимметрии трехфазной системой токов которая достигает значительной величины.

Несимметрия токов и напряжений в сельских электрических сетях 0,4 кВ является причиной увеличения потерь и ухудшения качества электрической энергии.

Цель данной работы заключается в проведении анализа режимов электрических сетей, чтобы выяснить, на сколько подстанции и сами сети готовы к увеличению нагрузки. Это становится особенно актуальным в связи с планируемым внедрением электроотопления указанных выше потребителей.

Для достижения поставленной цели следует решить следующие задачи: оценка существующего состояния электрической сети, расчет режима существующей сети, расчет режима сети с учетом увеличения нагрузок в будущем, оценка пригодности установленного оборудования к эксплуатации в будущем, разработка необходимых мероприятий для функционирования сети в новых условиях.

**Объект исследования.** Рассмотрим сети 0,4 кВ микрорайона «Батарейка», который находится практически в центре города Улан-Удэ и относится к Советскому району, который расположен на правом (северном) берегу реки Уда (рисунк 1).

**Предметом исследования** является расчёт электрического режима системы электроснабжения частного сектора указанного выше микрорайона.

В большом разнообразии известных методик электрических расчетов систем электроснабжения типичным остается допущение, что выражения, применяемые в них при расчетах, справедливы при условии потребления мощностей потребителями в неискаженном (номинальном) режиме. Связно это с тем, что при проектировании работа электрических сетей предполагается в номинальном, симметричном и синусоидальном режиме.

Перед расчетом был произведен обход и осмотр сетей. Осматривались опоры, замерялось расстояние между ними, определялась длина линий, выполненных самонесущими изолированными проводами (рисунк 2).

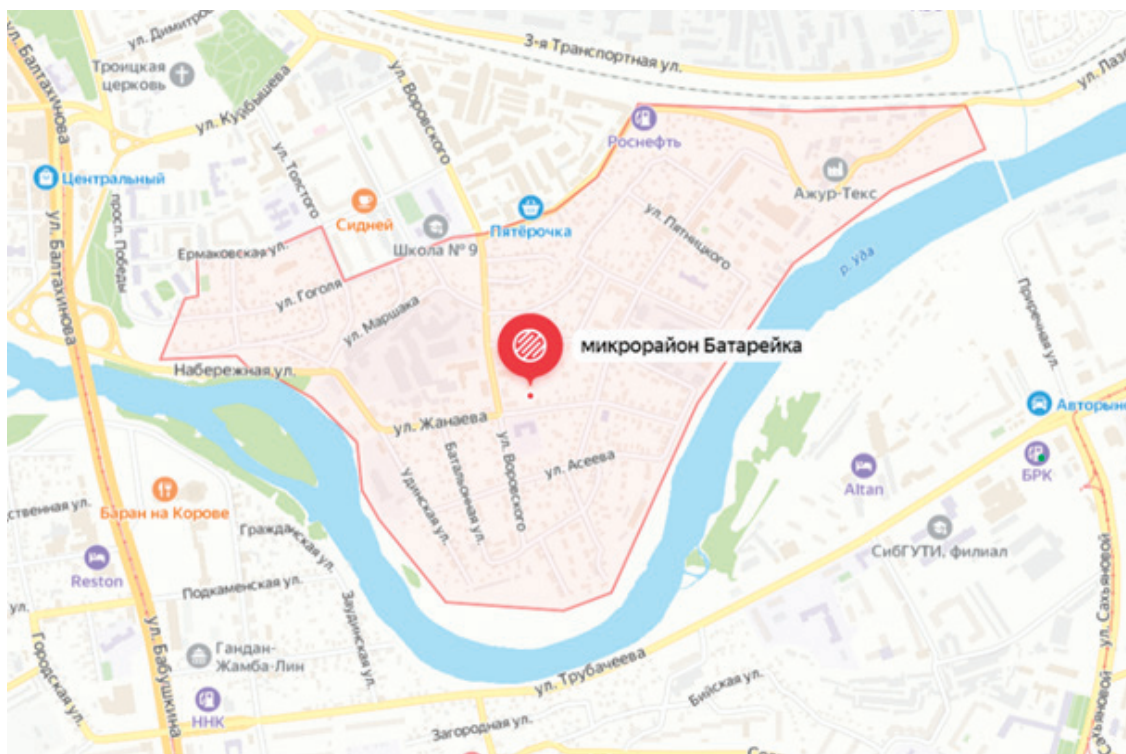


Рис. 1



Рис. 2

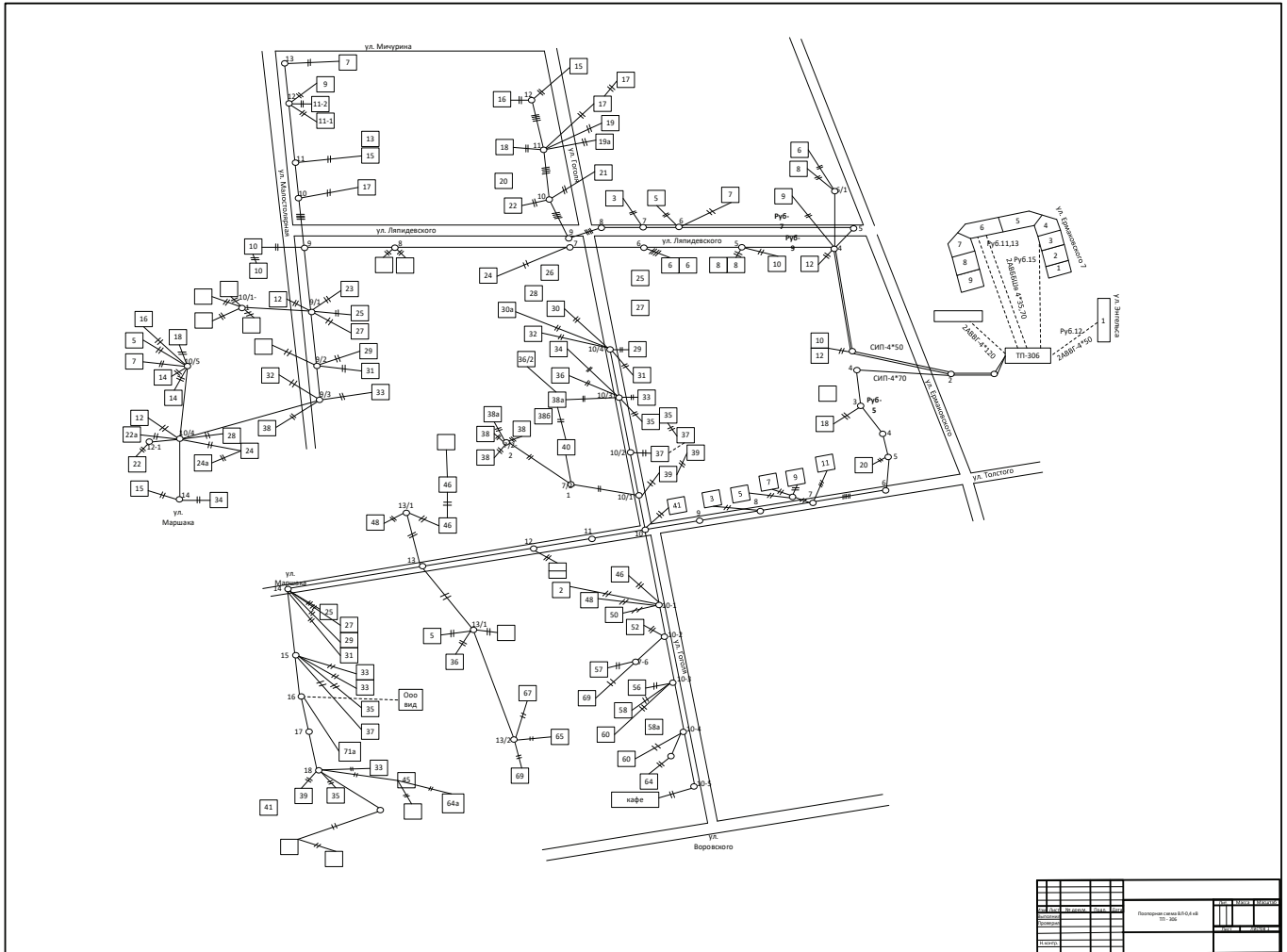


Рис. 3

Потребители частного сектора рассматриваемой сети питаются от трансформаторного пункта № 306. Установлено два трансформатора марки ТМ 400/6. От шин подстанции рубильники под № 5, 7, 9 охватывают частный сектор, который мы рассматриваем, и обслуживают улицы Ермаковского, Ляпидевского, Гоголя, Толстого, Малостольная, Маршака. План-схема сети 0,4 кВ показана на рисунке 3.

Основываясь на результатах практических измерений, можно утверждать, что в настоящее время в действующих электрических сетях довольно часто распространено явление длительной фазной несимметрии нагрузки.

Как известно, длительные несимметричные режимы возникают:

- в первую очередь при пофазной разнице параметров системы;
- в случае неполнофазных режимов работы электрооборудования;
- при подключении несимметричных нагрузок.

Задача расчета режима заключается в определении параметров режима, к которым относятся:

- значения токов в элементах сети;
- значения напряжений в узлах сети;
- значения мощностей в элементах сети;
- значения потерь мощности и электроэнергии.

Расчет этих величин необходим для выбора оборудования, обеспечения качества электроэнергии, оптимизации режимов работы сетей.

Для расчета режимов электрических сетей широко применяется программный комплекс RastrWin3 [3], однако:

- предполагается полная симметрия системы;
- расчет только для трехфазной сети;
- лицензионное ограничение (60 узлов).

Нами было принято решение использовать для расчета программное обеспечение InorXL [4], потому что:

- основан на алгоритмах RastrWin3;

- бесплатный;
- встраивается в Excel.

Решение произвести расчет в InorXL, т.к. Microsoft Excel всегда под рукой. InorXL — это программа для расчета и анализа установившегося режима энергосистемы, интегрированная в Microsoft Excel (рисунок 4). Поскольку среди пользователей Microsoft Excel широко используется для подготовки данных, анализа и создания отчетов, показалось очевидным встроить расчетный модуль в среду Excel, чтобы получить простой и надежный инструмент для расчета режима электрической сети.



Рис. 4

**Процесс расчета.** На рисунке 5 — показаны узлы, заданы № узла, его состояние (балансирующий узел — база; нагрузочный узел — нагр.), номинальное напряжение узла, мощность активной и реактивной нагрузки узла, значение модуля напряжения.

На рисунке 6 — показаны ветви, задан номер узла начала ветви, номер узла конца ветви, состояние ветви (может быть «вкл» или «откл»), а также активное и реактивное сопротивления ветви.

Расчет произведен в отдельности для каждой фазы. Напряжения и мощности пересчитаны на фазные значения. Также было произведено перераспределение нагрузок по фазам, с целью симметрирования параметров режима. Результаты сведены в таблицу.

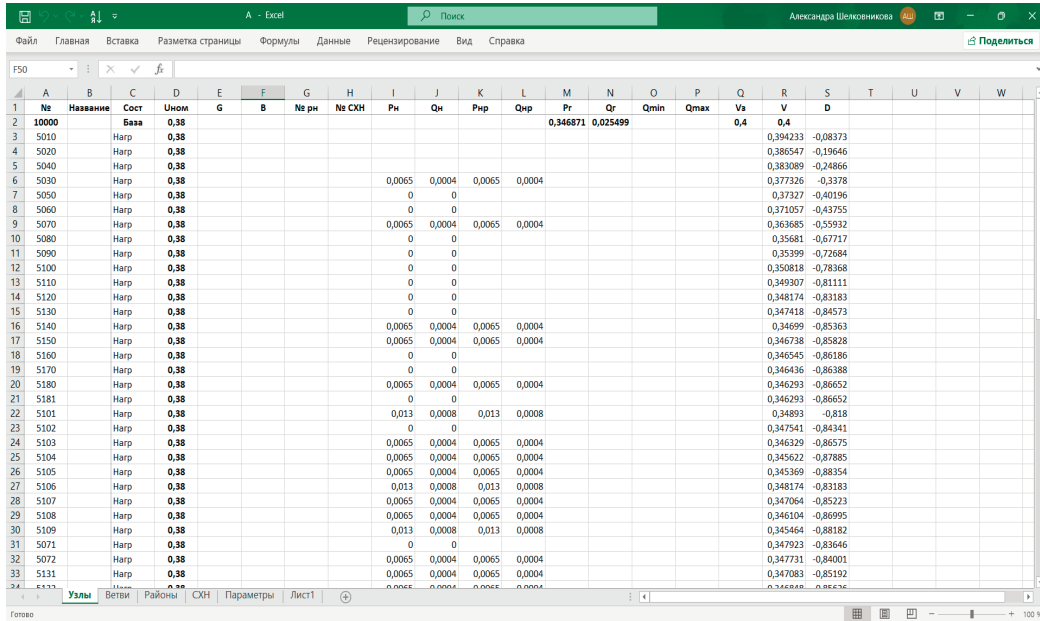


Рис. 5

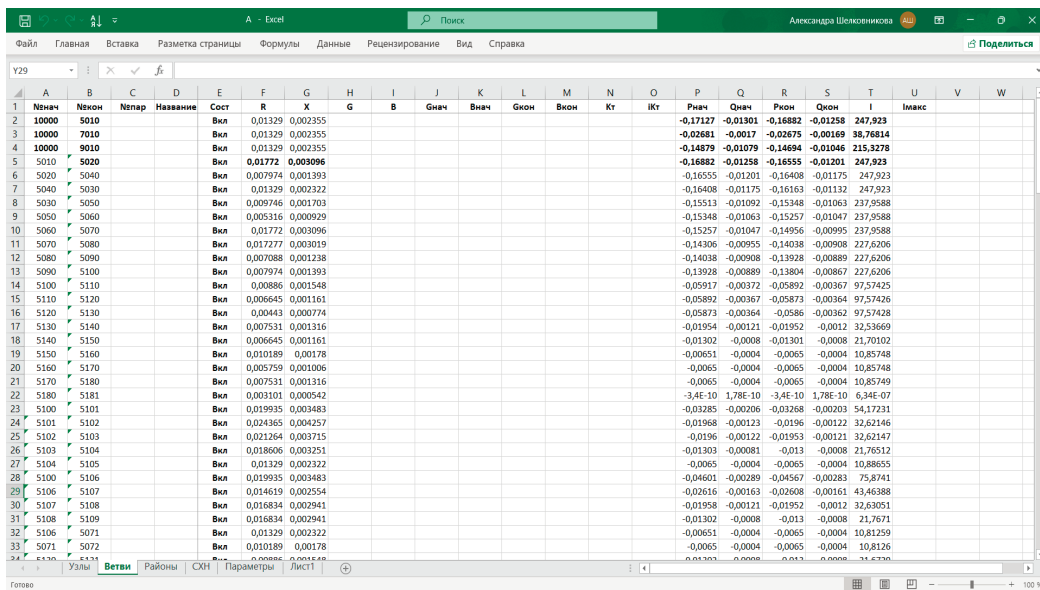


Рис. 6

Таблица 1. Параметры режима

Параметр	№ рубильника	Значения для фазы		
		A	B	C
Ток головного участка, A	5	131	110	131
	7	19	19	19
	9	96	103	97
Активная мощность, кВт	5	30	25	30
	7	4	4	4
	9	22	24	22
Напряжение источника, В	-	231	231	231
Напряжение в конце линии, В	5	215	217	215
	7	227	227	227
	9	211	209	210



## Заключение

Полученные результаты указывают на то, что с помощью InorXL можно рассчитывать режимы систем электроснабжения.

В электронной таблице наиболее удобно обрабатывать результаты расчетов.

Можно учесть несимметрию режимов, уровни напряжений по фазам, что может способно послужить основанием для применения мероприятий по улучшению качества электроэнергии.

## Литература:

1. <https://eepir.ru/article/nesimmetriya-napryagheniy-v-raspredelitelnyh-setyah-04-kv/>
2. <https://magnitsnab.ru/articles/niled-harakteristika-samonesuschih-izolirovannyh-provodov-dlya-vl-0-4-kv/>
3. <https://all-energo.ru/store/kpp/provod/sip>
4. <https://www.rastrwin.ru/rastr/>

## Использование роботизированных систем в строительстве для увеличения производительности и безопасности труда

Ялкапова Мая Аганиязовна, старший преподаватель;  
Нурбердиева Огулсенем Мухамметбердиевна, преподаватель;  
Хыдыров Хошгелди Ерkinмырадович, студент;  
Байрамгелдиев Ыслам Байрамгелдиевич, студент  
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт (г. Ашхабад)

*В современной строительной индустрии использование роботизированных систем становится все более распространенным средством для повышения производительности и безопасности труда. Эта тема исследует различные аспекты применения роботизированных систем в различных сферах строительства, включая возведение зданий, монтаж инженерных сетей, и даже управление строительными отходами. Основное внимание уделяется анализу того, как роботизированные системы могут оптимизировать процессы, сокращая время выполнения задач и уменьшая риски для работников. Кроме того, рассматриваются технологические инновации и вызовы, связанные с интеграцией роботизированных систем в строительную практику, а также потенциал для дальнейшего развития этого направления.*

**Ключевые слова:** роботизированные системы, строительство, производительность, безопасность труда, автоматизация, инженерные сети, управление отходами, технологические инновации, интеграция, вызовы.

Строительная отрасль переживает технологическую революцию: роботизированные системы становятся ключевым инструментом повышения производительности и безопасности. В данной статье рассматривается многоплановое применение робототехнических комплексов в различных строительных процессах, начиная от возведения зданий и заканчивая монтажом инженерных сетей и утилизацией отходов. Анализируя тематические исследования и технологические достижения, эта статья объясняет преобразующее влияние роботизированных систем на практику строительства. Особое внимание уделяется тому, как роботизированные системы оптимизируют процессы, сокращают время выполнения задач и снижают риски для работников. Кроме того, в статье рассматриваются технологические инновации и проблемы, связанные с интеграцией роботизированных систем в практику строительства, а также потенциал дальнейшего развития в этой области.

Роботизированные системы производят революцию в строительной отрасли, автоматизируя задачи, традиционно выполняемые человеческим трудом. От роботов-камнекладчиков до автономных дронов — эти системы меняют методы строитель-

ства, повышают производительность и стандарты безопасности. В этой статье рассматриваются разнообразные применения роботизированных систем в строительстве и их влияние на управление проектами и безопасность рабочей силы.

### Робототехнические системы для повышения производительности

Роботизированные системы играют решающую роль в повышении производительности различных строительных процессов. Автоматизируя повторяющиеся задачи, такие как кладка кирпича, сварка и погрузочно-разгрузочные работы, эти системы позволяют быстрее завершить проект и оптимизировать ресурсы. Кроме того, роботизированные системы повышают точность и аккуратность, сокращая количество ошибок и доработок во время строительства. Например, роботизированные руки, оснащенные технологией 3D-печати, могут изготавливать сложные архитектурные компоненты с беспрецедентной скоростью и точностью. Кроме того, роботизированные дроны, оснащенные датчиками и камерами, облегчают проведение аэро-

фотосъемок и инспекций, оптимизируя мониторинг объектов и отслеживание прогресса. Благодаря интеграции роботизированных систем строительные проекты могут достичь более высокого уровня эффективности и производительности.

### Повышение безопасности с помощью роботизированных систем

Помимо повышения производительности, роботизированные системы способствуют повышению стандартов безопасности в строительной отрасли. Автоматизируя опасные задачи, такие как снос и земляные работы, эти системы сводят к минимуму прямое воздействие рабочих на опасную среду. Например, роботы-демонтажники с дистанционным управлением могут разбирать конструкции в замкнутых пространствах или опасных условиях, снижая риск несчастных случаев и травм. Кроме того, роботизированные экзоскелеты обеспечивают эргономичную поддержку работникам, снижая нагрузку, связанную с подъемом тяжестей и повторяющимися движениями. Автономные транспортные средства и дроны, оснащенные современными навигационными системами, повышают безопасность объекта, выявляя потенциальные опасности и контролируя строительные работы с безопасного расстояния. Расширяя возможности человека и снижая риски, роботизированные системы способствуют созданию более безопасной рабочей среды в строительстве.

### Технологические инновации и вызовы

Интеграция роботизированных систем в строительную практику представляет собой как технологические инновации, так и проблемы. С одной стороны, достижения в области робототехники, искусственного интеллекта и сенсорных технологий привели к разработке более сложных и универсальных роботизированных систем. Коллаборативные роботы (коботы), предназначенные для работы вместе с людьми, повышают эффективность и гибкость на строительных площадках. С другой стороны, такие проблемы, как высокие первоначальные затраты, ограниченная адаптируемость к сложным условиям и нормативные барьеры, препятствуют широкому внедрению роботизированных систем в строительстве. Более того, тщательного рассмотрения требуют этические послед-

ствия автоматизации, включая сокращение рабочих мест и переквалификацию рабочей силы. Решение этих проблем требует междисциплинарного сотрудничества и постоянных инноваций в робототехнических технологиях.

### Будущие направления и возможности

Несмотря на проблемы, будущее роботизированных систем в строительстве кажется многообещающим. Постоянные исследования и разработки способствуют развитию робототехники, материаловедения и технологий автоматизации, прокладывая путь к более интеллектуальным и адаптивным роботизированным системам. Появление совместной робототехники и технологий взаимодействия человека и робота потенциально может изменить динамику строительных работ, создавая более безопасную и продуктивную рабочую среду. Более того, повышенное внимание к устойчивости и устойчивости в строительной практике стимулирует спрос на инновационные роботизированные решения, такие как автономные строительные роботы, способные перерабатывать и повторно использовать материалы на месте. Охватывая технологические инновации и сотрудничество, строительная отрасль может использовать весь потенциал роботизированных систем для создания более безопасных, умных и устойчивых структур.

### Заключение

В заключение отметим, что использование роботизированных систем представляет собой сдвиг парадигмы в строительной отрасли, предлагая беспрецедентные возможности для повышения производительности и безопасности. От автоматизированных строительных роботов до воздушных дронов — эти системы совершают революцию в традиционных методах строительства и меняют будущее искусственной среды. Однако реализация всего потенциала роботизированных систем требует преодоления технологических барьеров, решения нормативных проблем и соблюдения этических норм. Принимая инновации и сотрудничество, заинтересованные стороны в строительной отрасли могут использовать преобразующую силу роботизированных систем для создания более безопасных, эффективных и устойчивых структур для будущих поколений.

### Литература:

1. Шаров, В.Н. «Применение автономных роботов в строительстве: возможности и перспективы». Журнал «Строительные технологии и материалы», т. 12, № 3, 2018, с. 45–56.
2. Краснов, А.С. «Роботизация в строительстве: преимущества и проблемы внедрения». Сборник научных трудов «Технологии и инновации в строительстве», вып. 7, Москва, 2019, с. 112–125.
3. Беляков, П.А. «Анализ эффективности применения роботизированных систем в строительстве». Журнал «Управление строительством и недвижимостью», т. 15, № 2, 2017, с. 67–78.
4. Гончаров, Д.И. «Роботизация процессов монтажа инженерных сетей на строительных объектах». Материалы конференции «Инженерные системы в строительстве», Санкт-Петербург, 2018, с. 89–102.
5. Смирнов, В.П. «Применение автономных дронов в строительстве: технологии и преимущества». Журнал «Автоматизация в строительстве», т. 8, № 4, 2019, с. 32–45.
6. Тимофеев, И.М. «Оценка рисков и перспектив использования роботизированных систем в строительстве». Материалы конференции «Современные тенденции в строительстве», Москва, 2020, с. 56–67.

# АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

## Тенденции и роль инфографики в визуальной коммуникации благотворительных организаций

Заравнятных Евгений Викторович, студент магистратуры

Научный руководитель: Лешуков Алексей Григорьевич, кандидат культурологии, доцент  
Челябинский государственный институт культуры

*В современном медиасекторе благотворительным организациям приходится конкурировать за внимание аудитории наравне с коммерческими компаниями.*

*Одним из самых доступных и эффективных средств визуальной коммуникации является инфографика. В статье автор подробно раскрывает значение, виды и цели инфографики, изучает современные примеры и доказывает, что инфографика играет значительную роль в сфере благотворительности.*

**Ключевые слова:** инфографика, визуальная коммуникация, реклама благотворительных организаций.

«Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать» — это популярное выражение, подразумевает, что увиденное воспринимается лучше, чем услышанное. И действительно, зрение — это самое быстрое и наиболее сильно развитое из всех 5 чувств человека. Как считают специалисты в области психологии восприятия — 83% информации мы получаем именно посредством зрения.

Одна из форм общения людей, позволяющая передавать опыт и знания в самой доступной форме — это изображение. Передача смысла каких-либо сложных явлений и понятий в виде картинок использовались человеком с давних времен, еще до того, как он начал говорить: это и наскальная живопись, и древнеегипетские иероглифы. По своей сути такая простая визуализация данных, тем не менее, помогла сохранить важную информацию для будущих поколений.

По мере развития человека, формирования общества, открытия и обозначения новых земель появлялась необходимость в визуализации информации. Значительным этапом в её развитии можно назвать появление географических карт. Первым же, кто попробовал представить сложную информацию в доступном виде и сопроводить свои изображения текстом был Леонардо да Винчи. В описании к своим изобретениям он нередко делал наглядные зарисовки. Таким образом, ученый пояснял принцип работы и назначение изображенных предметов.

В современном мире самое главное, что обеспечивает комфортное существование человека — это информация. Именно благодаря ей мы развиваемся и совершенствуемся. Однако, постоянное увеличение потоков информации и ограниченность времени создает сложность её понимания и усвоения. Все большую актуальность приобретает упрощение и переосмысление сложного в простое. Такое явление, как «инфогра-

фика» — визуализация данных или идей, целью которой является донесение сложной информации до аудитории быстрым и понятным образом, приобретает важное значение в самых различных сферах деятельности. Вся информация, которая окружает нас сегодня, в той или иной степени упрощена и представлена в виде пиктограмм, графиков, поясняющих иллюстраций, диаграмм, блок-схем, таблиц и карт. Каждый день мы сталкиваемся с информационным дизайном — будь то схема метро, инструкция по сборке мебели, городская карта достопримечательностей, дорожные знаки, интерфейсы мобильных приложений и мультимедиа экранов. Все это — визуальное представление информации.

### Основные виды инфографики:

#### 1. Статистическая инфографика

Представление каких-либо статистических данных в виде оригинально оформленной графической композиции с текстом.

#### 2. Информационная инфографика

Идеально подходит в том случае, если необходимо чётко представить какой-то массивный структурированный материал, дать обзор актуальной темы или предоставить инструктаж.

#### 3. Лента времени

Временная шкала или прямой отрезок, на который в хронологической последовательности наносятся события. Линии или ленты времени используются при работе с биографиями и историческими данными.

#### 4. Инфографика процесса

В то время как лента времени будет выделять моменты времени, инфографика процесса идеально подходит для описания этапов какого-то процесса или операции. Инфографическое

отражение процесса позволит упростить и акцентировать внимание на каждом шаге. Большинство инфографики процесса следуют прямолинейному потоку сверху вниз или слева направо.

### 5. Географическая инфографика

Визуализация данных, основанных на местоположении, демографических данных или экономической статистики.

### 6. Сравнительная инфографика

Эффективная инфографика для того, чтобы сравнить несколько вариантов событий, явлений или личностей.

### 7. Иерархическая инфографика

Иерархическая инфографика может организовать информационный поток от наибольшего к наименьшему. Или наоборот.

С функциональной точки зрения любая инфографика должна давать ответы на традиционные вопросы: что? кто? где? когда? как? зачем? почему? Таким образом, можно отметить следующие особенности инфографики:

- наличие графических объектов;
- объективная информационная нагрузка;
- красочная подача данных;
- внятное и осмысленное представление темы.

Исходя из основных целей инфографики, таких как: совершенствование процесса восприятия информации, объяснение сложных данных простыми и понятными образами, передача массивной информации в компактном сообщении, можно утверждать, что инфографика — это эффективный инструмент, который вне зависимости от сферы деятельности позволяет донести ключевое сообщение до аудитории, сформировать интерес и побудить к действию.

Анализируя визуальные коммуникации некоммерческих и благотворительных организаций, можно отметить также возрастающую тенденцию на использование инфографики. Необходимость в сокращении дистанции и времени контакта

с аудиторией здесь, как нигде, имеет ключевое значение. Ведь то важное сообщение, которое благотворительная организация хочет донести до своей аудитории зачастую является крайне важным не только для её существования, но и для общества в целом.

В большом потоке рекламной информации и скорости появления нового контента, благотворительные организации вынуждены активно бороться за внимание аудитории наряду с коммерческими компаниями. Подача сообщения должна быть интересной, понятной и побуждающей к действию. Будь то сбор средств на помощь нуждающимся, или информирование аудитории о важных явлениях социальной жизни, заботе о здоровье и экстренной помощи в трудной ситуации. Инфографика и визуализация данных как раз помогает привлечь внимание к сообщению, раскрыть объемный материал в виде понятной структуры, создать необходимые акценты, которые ускорят восприятие и будут способствовать лучшему запоминанию.

В коммуникации благотворительных организаций хорошая инфографика помимо донесения информации также помогает в дополнительном продвижении и формировании положительного имиджа. За счет визуальной привлекательности и полезности, инфографика обладает высоким виральным потенциалом. Аудитория может «завирусить» сообщение, посоветовать другим или даже сохранить себе как памятку.

Здесь в качестве примера, можно привести плакаты Фонда борьбы с инсультом «Орби» — простая, но эффективная инфографика показывает, как распознать первые признаки инсульта и вызвать скорую помощь.

Также плакат «Первая помощь при приступе эпилепсии» от Департамента здравоохранения Москвы поэтапно показывает последовательность действий и перечень того, чего делать нельзя при приступе эпилепсии.



Рис. 1. Уличный плакат с инфографикой о симптомах инсульта от Фонда борьбы с инсультом «Орби»



## ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПРИСТУПЕ ЭПИЛЕПСИИ

### ЧТО НЕЛЬЗЯ ДЕЛАТЬ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ:

Разжимать человеку зубы, при-  
держивать язык или вставлять  
какие-либо предметы в рот.

Переносить человека с места,  
где случился приступ, если  
только оно не является опас-  
ным для жизни.

Пытаться насильственно сдер-  
живать судорожные движения.

Делать искусственное дыха-  
ние или массаж сердца.

Пытаться дать выпить воды  
или какие-либо лекарственные  
препараты.

### ЧТО СЛЕДУЕТ ДЕЛАТЬ:

Защитите голову больного  
от возможной травмы, при  
возможности подложите что-  
нибудь мягкое под голову (сверну-  
тую одежду, полотенце и т.п.)

Освободите окружающее  
пространство от мебели,  
режущих предметов в целях  
предотвращения травматиза-  
ции больного эпилепсией.

Освободите  
от тесной одежды.

Поверните голову на бок для  
предотвращения западения  
языка и попадания слюны  
в гортань.

При возникновении рвоты  
осторожно поверните голову  
на бок для предотвращения  
аспирации рвотных масс и по-  
падания их в легкие.

После того как судорожные  
движения прекратились, по-  
верните человека на бок.

Проверьте, если дыхание  
затруднено, не блокируют ли  
заднюю часть гортани слюна,  
рвотные массы или зубные  
протезы.

- ➔ Судороги прекратятся сами по себе через несколько минут.
- ➔ После окончания приступа может возникнуть спутанность сознания, слабость или сонливость.
- ➔ Оставайтесь рядом до того момента, когда человек придет в сознание. При необходимости, помогите организовать доставку пострадавшего домой.
- ➔ Если приступ продолжается больше 5-10 минут, или приступы следуют один за другим, или человек получил травму, необходимо вызвать «скорую помощь».

Рис. 2. Плакат «Первая помощь при приступе эпилепсии»

Пример из другой сферы — социальная организация «Мурманск. И себе, и людям» через инфографику информирует в социальных сетях жителей города о разных социальных явлениях, активностях или просто интересных фактах городской среды — от ухода за питомцем до статистики экосистемы Мурманска. Это хорошо работает — жители города позитивно реагируют на такие сообщения — комментируют, делятся с друзьями, скачивают и распечатывают. Все это способствует продвижению общества и формированию положительного образа.

В заключение стоит отметить, что сегодня благотворительные и социальные некоммерческие организации пережи-

вают явление так называемого «визуального поворота», когда визуальный контент преобладает в коммуникации компании, делает её более доступной к пониманию, расширяет аудиторию и увеличивает эмоциональную составляющую сообщения. Инфографика, как один из способов обратить на себя внимание и донести сообщение до аудитории, обладает высоким потенциалом в коммуникации организации. Относительная доступность, функциональность и визуальная привлекательность инфографики позволяет некоммерческим проектам при минимальных затратах обращаться к своей аудитории и выстраивать эффективную коммуникацию.

### ПАМЯТКА: Как не угодить к мошенникам?

- 1 Проверь в интернете
- 2 Спрашивай документы
- 3 Фотографируй
- 4 Деньги - в ящик

### СДЕЛАЙ МУРМАНСК ЧИЩЕ

Убрать за своим четвероногим другом - это просто:

Продукты жизнедеятельности средней взрослой собаки:

0.25 кг	0.5 кг	15 кг	160 кг
прогулка	день	месяц	год

Рис. 3. Инфографика социальной организации «Мурманск. И себе, и людям»

## Литература:

1. Что такое инфографика? [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://infographer.ru/infographica/> (Дата обращения 12.11.2023).
2. Инфографика как часть контент-маркетинга — от создания до применения [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://romi.center/ru/learning/article/how-to-use-infographics-in-content-marketing/> (дата обращения: 07.11.2023)
3. Прохоров А. В., Пядышева Т.Г. Современные тенденции рекламной деятельности // Альманах теоретических и прикладных исследований рекламы. 2012. № 1 (3). С. 32–40.
4. Крапивина Т.В. Инфографика как средство визуализации информации в рекламе // Альманах теоретических и прикладных исследований рекламы. 2016. № 1. С.82–86.
5. Визуальная коммуникация: как общаться с аудиторией через образы [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-vizualnaya-kommunikaciya/#chto-takoe> (дата обращения: 04.11.2023)

# ГЕОЛОГИЯ

## Добыча и классификация минералов и горных пород

Аманова Айнабат Чарыгелдиевна, преподаватель;

Сухрабов Анварджан Сухрабович, студент;

Сапармырадов Якуп Бердиевич, студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт (г. Ашхабад, Туркменистан)

Минералы и горные породы — это основные составляющие земной коры и важные элементы в геологии и науке о материалах. Минерал — это естественное химическое соединение или элемент, имеющее определенную химическую формулу, кристаллическую структуру и характеристики, такие как твердость, цвет, спайность, блеск и другие физические свойства. Минералы являются основными строительными блоками земной коры и обычно образуют кристаллы в результате геологических процессов. А горная порода — это сложное геологическое образование, состоящее из различных минералов, которые сцементированы или соединены вместе естественным образом. Горные породы формируются в результате физических и химических процессов, таких как кристаллизация магмы, осаждение осадков, метаморфизм и другие геологические изменения, которые происходят в земной коре. Некоторые распространенные минералы включают кварц, известняк, гипс, микроклин, биотит, алмазы и другие. Минералы имеют уникальные физические и химические свойства, такие как твердость (по шкале Мооса), цвет, блеск, спайность, излом, плотность, оптические свойства, химический состав и другие. Эти свойства позволяют определять и классифицировать минералы. Минералы классифицируются на группы в зависимости от их химического состава и кристаллической структуры. Зачастую они образуются в результате геологических процессов, таких как кристаллизация из расплава, осаждение из растворов, метаморфизм или гидротермальные процессы. [1]

Виды минералов:

1. Силикаты — это самая обширная и важная группа минералов, содержащих кремний и кислород. Они составляют около 90% земной коры. Кварц, например, является наиболее распространенным минералом, а слюда используется в керамике из-за своих специфических свойств.

2. Карбонаты — содержат карбонатные ионы ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). Карбонаты распространены в морских организмах и могут образовывать крупные образования, такие как известняк и доломит.

3. Оксиды — это минералы, состоящие из кислорода в соединении с металлами. Магнетит, например, является одним из самых распространенных оксидов железа.

4. Сульфиды — содержат металлы, связанные с серой. Пирит (железная пирит) широко известен своими металлическим блеском и характерным «золотистым» видом.

5. Сульфаты — содержат сульфатные группы ( $\text{SO}_4^{2-}$ ). Гипс широко используется в строительстве и производстве гипсокартона.

6. Галогениды — содержат галогенные элементы (фтор, хлор, бром, йод). Флюорит, например, используется в промышленности для производства фтора и алюминия.

7. Фосфаты — минералы, содержащие фосфатные группы. Апатит является одним из самых важных минералов-фосфатов, используется в производстве удобрений и химической промышленности. [2]

Горные породы представляют собой совокупность минералов, образующих естественные массивы или образования в земной коре. Это комплексные геологические образования состоят из различных минералов, связанных вместе общим происхождением. Примерами горных пород могут послужить: Гранит, базальт, сланец, мрамор, песчаник, известняк и другие. Горные породы характеризуются их структурой (текстурой), минеральным составом, пористостью, плотностью, прочностью, абразивностью и другими физическими свойствами. Эти свойства определяют их использование в строительстве, производстве материалов и других отраслях. Горные породы классифицируются на основе их происхождения и строения. Например, они могут быть органическими (например, уголь), осадочными (например, песчаник), магматическими (например, гранит) или метаморфическими (например, сланец).

Виды горных пород:

1. Магматические породы образуются из остывшей магмы. Гранит является одним из самых распространенных магматических пород, а базальт часто встречается на океаническом дне.

2. Осадочные породы образуются из накопления осадочного материала. Известняк, состоящий из остатков организмов и минералов, и песчаник, образующийся из песчинок, являются примерами осадочных пород.

3. Метаморфические породы образуются под воздействием высоких давлений и температур. Мрамор образуется из

метаморфизма исходного известняка, а сланец происходит из метаморфизма исходных глин.

4. Гидрогенные породы — образуются из осаждения материалов из водных растворов. Кремниевые опалы формируются в результате растворения кремния, а соленые отложения содержат минералы, осаждаемые из морской воды.

Это лишь небольшой обзор разнообразия минералов и горных пород, которые встречаются в земной коре и играют важную роль в геологических процессах и промышленности.

Горные породы формируются в результате геологических процессов, таких как кристаллизация магмы, компактирование осадков, метаморфизм и другие. Изучение минералов и горных пород является ключевым аспектом геологии, строительства, горнодобычи, металлургии и других областей, помогая лучше понимать структуру и свойства земной коры и использовать их в различных технических и промышленных целях. [4]

Основные различия между минералами и горными породами состоит из несколько важных аспектов. Во-первых, минералы — это единичные химические соединения, в то время как горные породы представляют собой комбинацию минералов. Во-вторых, минералы имеют определенную химическую формулу и кристаллическую структуру, а горные породы представляют собой сложные геологические образования. Минералы могут формироваться в рамках горных пород, но сами по себе представляют отдельные фрагменты коры. Горные породы обычно состоят из нескольких минералов, образуя комплексные формации, в то время как минералы являются отдельными элементами.

Минералы и горные породы играют важную роль в понимании геологических процессов, формировании земной коры и в различных областях науки и промышленности, включая строительство, горнодобывающую промышленность, металлургию и др.

Минеральное сырье для производства строительных материалов и изделий представляет собой натуральные материалы, добываемые из недр Земли, которые используются для

создания различных строительных компонентов, таких как цемент, кирпичи, стекло, керамические плитки, известковые растворы и т.д. Минеральное сырье может быть как природным, так и искусственно полученным сырьем, обладающим специфическими физическими и химическими свойствами, необходимыми для изготовления структурных или декоративных материалов.

Минеральные материалы, такие как известняк, доломит, кварц, глина и др., обладают высокой прочностью и долговечностью, что делает их идеальными для использования в строительстве и производстве конструкций, которые должны выдерживать нагрузки и воздействие окружающей среды. [3]

Некоторые минеральные материалы являются химически инертными, что обеспечивает стабильность и надежность конструкций, созданных из них. Это важное свойство для материалов, используемых в строительстве зданий и инфраструктуры.

Минеральные материалы часто обладают хорошей тепло- и звукоизоляцией, что делает их привлекательными для применения в строительстве как элементы улучшения теплозащиты и звукоизоляции зданий.

Некоторые виды минерального сырья, такие как глина, могут быть возобновляемыми при правильном использовании и переработке, что способствует устойчивому развитию и экологической безопасности производства строительных материалов.

Минеральное сырье используется для создания широкого спектра строительных материалов, начиная от цемента и бетона до стекла, керамических изделий и гипсовых конструкций, обеспечивая разнообразие и функциональность строительных решений.

Минеральное сырье для производства строительных материалов является основным строительным блоком, который обеспечивает устойчивость, прочность и эстетичность создаваемых конструкций, играя важную роль в современной строительной индустрии.

#### Литература:

1. Короновский Н. В., Ясаманов Н. А. Общая геология. М.: МГУ, 2006.
2. Костюк Ю. Минералы и горные породы. 2019
3. [Geo.bsu.by/geology](http://Geo.bsu.by/geology)
4. [Znanium.ru](http://Znanium.ru)



## Закономерности распространения графитового оруденения месторождения Сарытоганбай в Казахстане

Жумагулов Санаби Еркекулы, геолог  
ТОО «УШТОГАН» (г. Караганда, Казахстан)

### Расположение проекта и доступ к нему

Месторождение Сарытоган расположено в Карагандинской области Центрального Казахстана (рис. 1). Он расположен в горно-промышленной зоне и связан автомобильной дорогой с г. Карагандой (190 км) и со столицей Астаной (390 км). Ближайшие города — Аксу (55 км) и Кеншоки (6 км) с населением 5000 и 1300 человек соответственно.

Ближайшая железнодорожная станция находится в 68 км. Высоковольтная линия электропередач проходит в 2 км от месторождения. Водные ресурсы доступны как из подземных источников, так и из окружающих ручьев.

### Климат и физиография

Район характеризуется островными горами, которые выделяются на фоне окружающего мягкого ландшафта. Максимальные абсолютные отметки — Каратоганбай (1140 м) и Сарытоганбай (1036 м). Относительные высоты 300 м.

Гидрографическая сеть представлена мелкими притоками рек Шерубай-Нура и Карасай. Реки не имеют постоянного стока и летом вода держится в отдельных речных бассейнах. В районе много родников с питьевой водой.

Климат континентальный с холодной зимой и умеренно жарким летом, с небольшим количеством осадков и сильными ветрами. Температура колеблется от +40°C до — 45°C. Среднегодовая температура составляет 2,10°C.

Растительность преимущественно травянистая, в межгорных котловинах и долинах встречаются островки лесной и кустарниковой растительности.

### Геология и минерализация Сарытоганского месторождения

В структурном отношении участок Сарытоган приурочен к западному и юго-западному крылу Шийозекской складки, осложненной крупной искривленной Сарытоганбайской синклиналью, простирающейся в северо-восточном и восточном

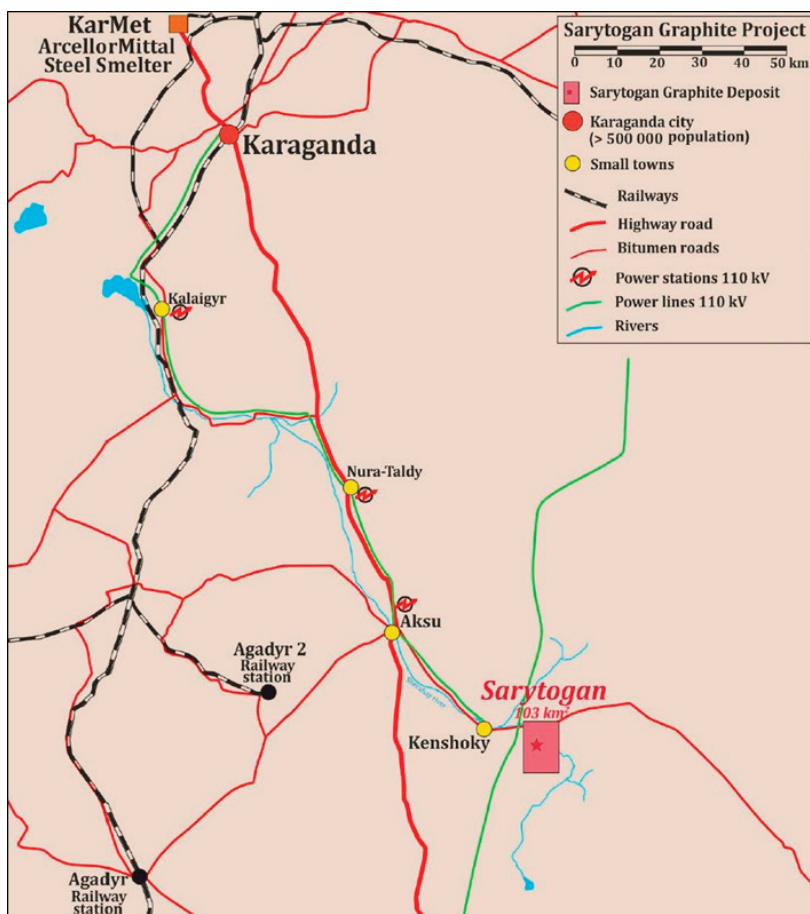


Рис. 1. Расположение Сарытоганского месторождения в Центральном Казахстане

направлениях. Общий структурный план этой складки дополнительно усложнен многочисленными пликативными и дизъюнктивными нарушениями, что привело к созданию меньших по размеру складок; часто наблюдаются флексуроподобные складки и перевернутые структуры.

Западное крыло Сарытоганбайской синклинали сложено риолит-порфировыми туфами и риолит-порфирами, содержащими прослой гравия, песчаника и известняка. Восточное крыло Сарытоганбайской синклинали характеризуется выходящими на поверхность песчаниками, сланцами, алевролитами, известняками и известковистыми песчаниками. Осевая часть этой складки сложена сложно дислоцированными углистыми черными и серыми песчаниками, алевролитами и сланцами, гравелитами и конгломератами нижнекаменноугольного возраста.

Юго-западная часть участка сложена темно-серыми углистыми алевролитами с прослоями и линзами темно-серых разномерных песчаников, серых, буровато-серых песчаников и алевролитов. Большая часть этой территории покрыта рыхлыми четвертичными отложениями.

Магматические образования района месторождения представлены Александровским гранитным куполом, обнажившимся в северо-восточной части Сарытоганского участка.

Форма купола эллипсоидальная, размерами 1,5 км x 1,8 км. Интрузия прорывает карбонатно-терригенные отложения в центральной части антиклинальной структуры и прорывает небольшой сегмент углеродистых алевролитов и сланцев. Вмещающие породы по контакту Александровского свода изменены в скарновые, интенсивно опализованы и ороговикованы.

В целом Сарытоганский участок представляет собой крупную зону надинтрузивного контактового метаморфизма. Вулканические и осадочные породы подверглись обширному контактовому метаморфизму; вулканогенные и терригенные породы преобразованы в кварц-биотитовые, кварц-серицитовые роговики; углеродистые породы либо преобразованы в роговики, либо подверглись значительной графитизации, а по контактам с интрузивными гранитными куполами развиты кварц-турмалиновые и турмалиновые гидротермальные породы грейзенового типа. Карбонатные породы изменены в богатые волластонитом породы различной интенсивности или превращены в кварц-волластонитовые, волластонитовые гранатовые скарны.

Графитсодержащие черные углистые сланцы, черные углистые алевролиты и песчаники, перекрытые серыми до темно-серых слабоуглистыми алевролитами и песчаниками, образуют узкие и обширные складки. Эти складки окружают с севера, запада и юга

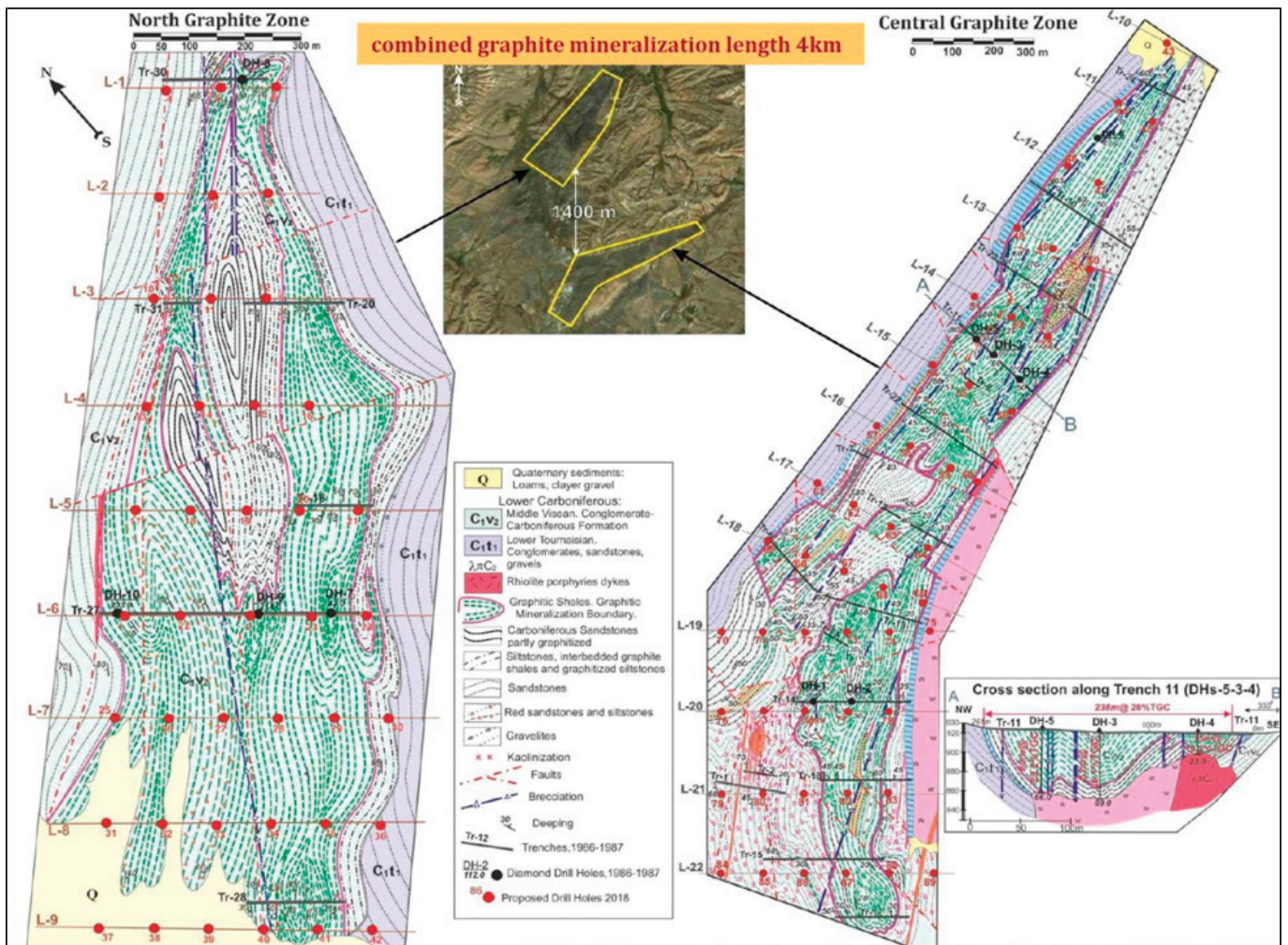


Рис. 2. Две основные графитовые зоны Сарытоганского месторождения

жестко возвышающуюся в плане глыбу отложений, слагающую антиклинальную структуру с крутыми углами падения.

Центральная зона, расположенная в центральной части Сарытоганского месторождения, вытянута с юго-юго-запада на северо-восток на 2900 м при ширине от 45 до 90 м на северо-восточном фланге до 200–450 м в центре и 70 м в глубине юго-западный фланг. Это узкая синклиналиная складка, осложненная на крыльях внедрением гранитного массива и тектоническими движениями.

Графитовые породы зоны представлены графитовыми сланцами, алевролитами и песчаниками.

### Ориентация относительно геологической структуры

Графитовые зоны структурно приурочены к западному и юго-западному крыльям Шийозекской складки, осложненной

крупной искривленной Сарытоганбайской синклиналию, простирающейся в северо-восточном и восточном направлениях.

Северная зона имеет протяженность 2300 м, ширину от 110 до 500 м и глубину до 190 м. Средневзвешенный TGC для буровых скважин составляет 32,42% (с использованием отсечки 20%), а средняя глубина составляет 100 м.

Центральная зона имеет протяженность 2900 м, ширину от 86 до 114 м на флангах до 450 м в центре. Глубина до 80 м, в среднем 40 м. Средневзвешенное содержание углерода в графите составляет 28,12% (при пороговом значении 20%).

### Траншейные и буровые технологии

В 2019 году колонковое бурение выполнено буровыми установками ХУ-44А и ХУ-44Т, установленными на колесных передвижных прицепных платформах и оснащенных гладко-

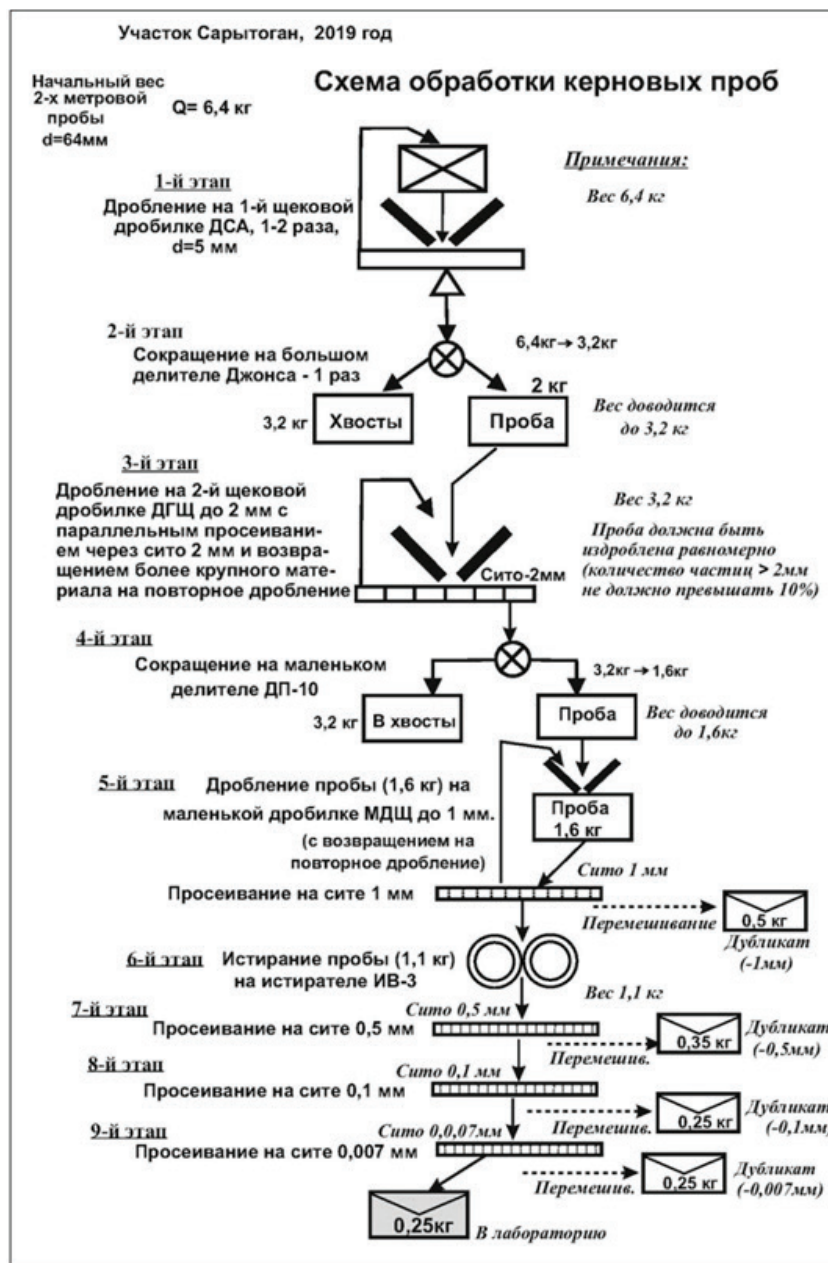


Рис. 3. Схема пробоподготовки

ствольным буром со съёмным керноприемником системы Voart Longyear, оснащённым двойными колонковыми трубами.

Предварительное бурение ЗАБУРКА завершают твердосплавными коронками диаметром 112–132 мм на глубину 2–4 м с последующей обсадкой. Бурение осуществляется с помощью съёмного керноприемника и алмазных коронок HQ (диаметр 96 мм). В редких случаях в сложных геологических условиях диаметр уменьшали до размера NQ (диаметр 76 мм). В качестве промывочной жидкости использовали воду, а в местах всасывания — растворы полимеров.

Все отверстия вертикальные. Глубина скважин варьируется от 60 до 255 м. По окончании бурения проводилась забойная съёмка инклинометром МИР-36 с замерами через каждые 20 м.

### Методика отбора и подготовка проб

Весь керн был опробован наполовину. Большая часть керна вырезана с помощью алмазной электропилы, а некоторые более рыхлые интервалы расщеплены вручную. Весь керн для отбора проб был предварительно отмечен линией разреза, и только одна сторона керна была отправлена на анализ для обеспечения согласованности.

Отбор проб керна, как правило, производился с интервалом 2 м, уточненным для соответствия каротажному литологическому составу и геологическим границам. Использовалась минимальная длина образца 0,5 м.

Отбор проб керна, как правило, производился с интервалом 2 м, заданным для соответствия каротажному литологическому составу и геологическим границам. Использовалась минимальная длина образца 0,5 м.

Качество отбора проб проверяется путем сравнения геологической документации и образцов.

Все образцы высушивают, взвешивают, измельчают и размалывают в соответствии со схемой пробоподготовки, описанной на рисунке 3.

Контроль качества пробоподготовки (КК) осуществляется с использованием холостой пробы и взятием дубликатов из крупного брака. Контроль качества истираемости образца проводят методом «сухого» просеивания через сито с размером ячеек 0,075 мм. Пропускание измельчаемого материала составляет более 95%.

Контроль качества пробоподготовки (КК) осуществляется с использованием холостой пробы и взятием дубликатов из крупного брака. Контроль качества истираемости образца проводят методом «сухого» просеивания через сито с размером ячеек 0,075 мм. Пропускание измельчаемого материала составляет более 95%.

## Инженерно-геологические условия территории Приразломного месторождения нефти Нефтеюганского района (Ханты-Мансийский автономный округ Тюменской области)

Шакиров Ильгиз Динарович, студент магистратуры

Научный руководитель: Мустафин Сабир Кабирович, доктор геолого-минералогических наук, профессор  
Уфимский университет науки и технологий

*В статье «Инженерно-геологические условия территории Приразломного месторождения» даётся общая характеристика месторождения. Рассматриваются физико-географические, гидрографические и техногенные условия, геоморфологическое строение. Также описываются гидрогеологические условия. На основании полевых и лабораторных исследований, на данной территории до глубины 4,0–24,0 м выделено восемь инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Отмечаются опасные геологические и инженерно-геологические процессы на данной территории.*

**Ключевые слова:** ИГЭ, Приразломное месторождение, подъездная автодорога, кустовая площадка, инженерные изыскания для строительства, грунты.

Участок проведения инженерно-геологических работ в административном отношении находится на территории Приразломного месторождения нефти Нефтеюганского района Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО-ЮГРА) Тюменской области (Рис. 1).

Приразломное месторождение — крупное месторождение нефти, приуроченное к западному склону Салымского куполовидного поднятия Средне-Обской нефтегазоносной области (НГО) Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (НГП) (Рис. 2), осложненного локальными структурами: Приразломная, Алехинская, Севская, Репьевская, Чусинская. В административном отношении находится на территории Нефтеюганского, Ханты-Мансийского и Сургутского районов.

Складчатый фундамент Западно-Сибирской платформы, вскрытый скважиной № 184 на глубине 3420 м, представлен гранитами, порфиритами. Осадочный чехол сложен терригенными отложениями юрского, мелового и палеогенового возраста. В пределах месторождения выявлены залежи пластового, пластово-сводового и литологически экранированного типов. Коллекторами в нефтяных залежах выступают гранулярные песчаники с прослоями глин. Разведанные запасы нефти составляют 658,8 млн т [4]

Инженерно-геологические изыскания проводились по техническому заданию, в котором к строительству относятся — трассы «Автомобильная дорога к кустовой площадке № 355У» и «Реконструируемый участок ВЛ-6 кВ»

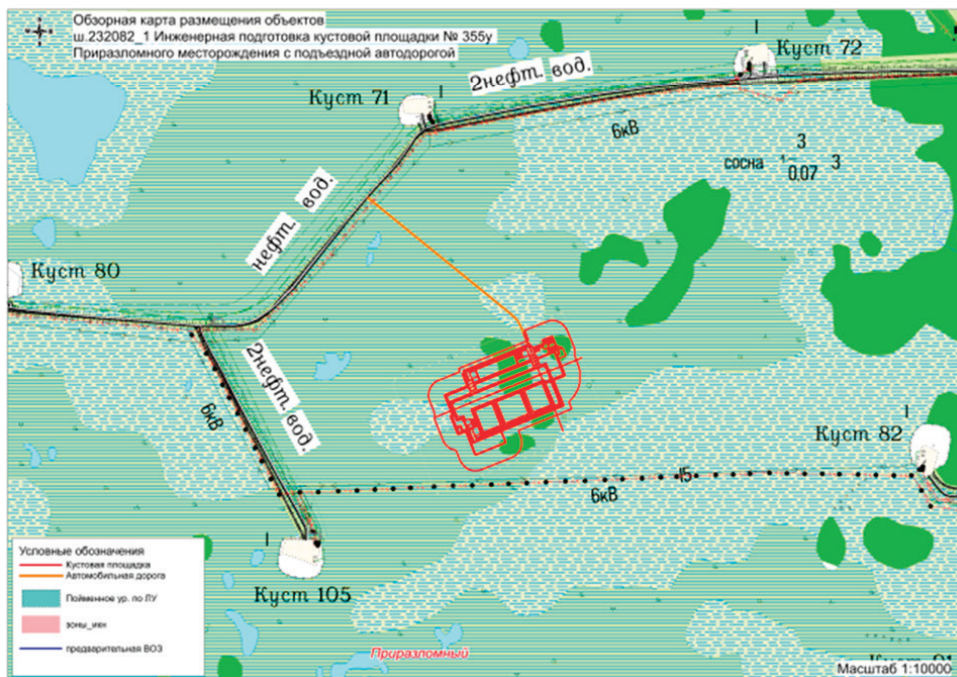


Рис. 1. Обзорная схема проектирования схема расположения объектов проектирования



Рис. 2. Обзорная карта расположения Приразломного месторождения нефти [4]

Участок проектируемого строительства расположен в центральной части Западно-Сибирской равнины, орографически занимает западную часть Среднеобской низменности.

В геоморфологическом отношении данная территория приурочена ко II надпойменной террасе р. Обь, осложненной поймами более мелких водотоков. Поверхность территории представлена заболоченной озерно-аллювиальной равниной с незначительным количеством озер, частично превратившихся в заболоченные котлованы вследствие развивающейся речной сети [1].

В результате выполненного комплекса инженерно-геологических работ установлено, что инженерно-геологический разрез изыскиваемой территории до глубины 4,0–24,0 м принимают участие современные образования (QIV), а также четвер-

тичные верхнелепесточно-голоценовые отложения болотного (bQIV) и озерно-аллювиального (laQIII–IV) комплексов.

Гидрографическая сеть района работ относится к бассейну притоков р. Оби и представлена безымянным озером и р. Севыспат, которая протекает в восточном направлении и впадает в р. Малый Салым. Безымянное озеро расположено северо-западнее участка изысканий на расстоянии 0,7 км [1].

Озеро линейно-вытянутой с северо-запада на юго-восток формы, бессточное, площадь водного зеркала составляет 0,1 км<sup>2</sup>. Изрезано заболоченными топкими берегами, задернованное болотной растительностью. На момент рекогносцировочного обследования ширина составила 0,31 км, длина — 0,45 км, глубина до 1,2 м. Отметка уреза воды составила 36,58 м.

Между озером и участком изысканий расположена существующая внутрипромысловая автодорога с абсолютными отметками 40,59 м. Соответственно, данное озеро не оказывает влияния на проектируемые объекты [1].

Техногенные отложения представлены насыпными грунтами преимущественно песчаными, реже глинистыми. К неблагоприятным инженерно-геологическим процессам на территории изысканий относятся: сезонное морозное пучение, подтопление территории и заболачивание. Сезонное промерзание распространено повсеместно. Сейсмической активности района более 5 баллов не наблюдалось. Опасные природные процессы не отмечены [5].

Грунтовые воды вскрыты скважинами на глубине 0,0–1,0 м. Уровень грунтовых вод может колебаться в зависимости от времени года и микроландшафта, достигая максимального уровня, как правило, в периоды весеннего паводка. Водовмещающими грунтами служат торфы и суглинки. Водопорные грунты на участке изысканий скважинами до разведанной глубины не вскрыты.

На основании полевых и лабораторных исследований по типам, видам и разновидностям, согласно ГОСТ 25100–2020 [3], на исследуемом участке до глубины 4,0–24,0 м выделено восемь инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ 63 — насыпной грунт (песок мелкий неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности слабопучинистый) ( $tQ_{IV}$ );

ИГЭ 941 — торф тип 3-А ( $t < 0.005$  МПа), слаборазложившийся, высокозольный ( $bQ_{IV}$ );

ИГЭ 932 — торф тип 2 ( $0.005 < t < 0.010$  МПа), среднеразложившийся, высокозольный ( $bQ_{IV}$ );

ИГЭ 923 — торф тип 1-Б ( $0.010 < t < 0.015$  МПа), сильноразложившийся, высокозольный ( $bQ_{IV}$ );

ИГЭ 203 — суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный сильнопучинистый среднедеформируемый ( $laQ_{III-IV}$ );

ИГЭ 204 — суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный сильнопучинистый среднедеформируемый ( $laQ_{III-IV}$ );

ИГЭ 442 — песок мелкий однородный водонасыщенный средней плотности слабопучинистый среднедеформируемый ( $laQ_{III-IV}$ );

ИГЭ 441 — песок мелкий однородный водонасыщенный плотный слабопучинистый среднедеформируемый ( $laQ_{III-IV}$ ).

Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов выделяются на основе оценки пространственной изменчивости характеристик грунтов и их коэффициента вариации, а также сравнительного коэффициента вариации [2].

В заключении стоит отметить, что на изысканной территории опасными геологическими и инженерно-геологическими процессами являются процессы подтопления, морозного пучения территории и заболачивания.

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня грунтовых вод в водообильные периоды года до дневной поверхности и сливание их с поверхностными водами. Участок изысканий расположен с точки зрения гидрологических условий, в сложных условиях, в зоне распространения грядово-мочажинно-озерково болотных комплексов, особенностью которого является закономерное чередование повышений (гряд) и понижений (мочажин). Наиболее низкие участки мочажин на участке изысканий сильно обводнены, некоторые имеют открытую водную поверхность — залитые водой участки глубиной от 0,3 до 1,5 м.

#### Литература:

1. Варламов И. П. Геоморфологическая карта Западно-Сибирской равнины: объяснительная записка к геоморфологической карте Западно-Сибирской равнины. Масштаб 1:1 500 000. — 1972 с. — 110 с.
2. ГОСТ 20522–2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний: межгосударственный стандарт: 2013–07–01. — М.: Стандартинформ, 2013. — 16 с.
3. ГОСТ 25100–2020. Грунты. Классификация: межгосударственный стандарт: 2021–01–01. — М.: Стандартинформ, 2020. — 39 с.
4. Приразломное месторождение (ХМАО) // Neftegaz.RU [neftegaz.ru]. URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/mestorozhdeniya/141699> (дата обращения: 08.03.2024).
5. Атлас Ханты-Мансийского Автономного округа — Югры: природа, экология. — Ханты-Мансийск — М.: ООО «НПЦ Мониторинг», МГУ им. Ломоносова, 2005.

## ЭКОЛОГИЯ

### Ключевые вопросы реформы отрасли обращения с твердыми коммунальными отходами

Аппалонова Ирина Васильевна, студент магистратуры  
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

*В статье автор проводит анализ судебной практики и фактической реализации реформы «на земле».*

**Ключевые слова:** региональный оператор, отходы, обращение с ТКО, ртутьсодержащие отходы.

Реформе в сфере обращения с ТКО уже более пяти лет, но вопросы защиты гражданских прав потребителей данной коммунальной услуги остаются весьма востребованными среди юристов страны.

Актуальный обзор судебной практики по делам, связанным с обращением с твердыми коммунальными отходами, утвержденный Президиумом Верховного Суда РФ 13 декабря 2023 г. включает 50 правовых позиций по вопросам, связанным с обращением с ТКО, большинство из них представляют особый интерес.

Если между региональным оператором и собственником ТКО не оформлен письменный договор на оказание услуг по обращению с ТКО, то эти услуги оказываются и оплачиваются в соответствии с условиями типового договора. Отсутствие оформленного договора само по себе не образует состав правонарушения, предусмотренного ч. 1 ст. 8.2 КоАП РФ;

Если использовать профессиональную терминологию, то введение в действие системы региональных операторов в стране образовали одностороннюю монополию и как следствие публичную оферту, которую последние размещают на своем сайте и тем самым исключают необходимость со своей стороны адресный подход к каждому клиенту.

Важным аспектом в данном вопросе является и сам процесс оказания услуги, который доказать практически невозможно обычному потребителю. К доказательной базе регионального оператора относится регистрация движения мусоровозов системой ГЛОНАСС, фото-видеофиксация состояния контейнерной площадки, включение контейнерной площадки в реестр мест накопления и другие средства.

Если собственник вообще не проживает в квартире, плата за ТКО на период его отсутствия (непроживания) не пересчитывается. Если потребитель проживает в квартире, но временно отсутствует, то плата пересчитывается независимо от того, исчисляется ли она исходя из количества проживающих или из общей площади жилого помещения;

В соответствии с письмом Минприроды России от 11.10.2019 N08-25-53/24802 «О направлении разъяснений по вопросу ре-

гулирования деятельности в области обращения с ТКО» (копию прилагаю) в пределах имеющихся полномочий, а также в связи с многочисленными обращениями по вопросу регулирования деятельности с ТКО разъясняется:

Статьей 1 Федерального закона от 24 июня 1998 г. N89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее — Закон N89-ФЗ) определено, что твердыми коммунальными отходами (далее — ТКО) являются отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К ТКО также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.

Согласно статье 24.7 Закона N89-ФЗ собственники ТКО обязаны заключить договор на оказание услуг по обращению с ТКО с региональным оператором по обращению с ТКО (далее — региональный оператор), в зоне деятельности которого образуются ТКО и находятся места их накопления, оплачивать услуги регионального оператора по цене, определенной в пределах утвержденного в установленном порядке единого тарифа.

Анализ судебных решений показал не принятие судами во внимание доводов физических лиц об отсутствии факта проживания, если у граждан имеется дополнительная недвижимость, которая не используется для проживания на постоянной основе. При этом судами принимается во внимание исключительно требования ЖК РФ, которое обязывает собственников помещений вносить плату за коммунальные услуги.

Практический аспект проблемного вопроса заключается в отсутствии установленных требований к документам, подтверждающим отсутствие собственника, позволяющего сделать перерасчет. Таким образом в действие вступает общее правило, сколько объектов недвижимости имеется, за такое количество придется платить. Правомерным является требование во всех объектах недвижимости, где собственники ТКО их образуют

и размещают местах накопления. Неправомерными являются требования, когда ТКО на объекте не образуются, а региональными операторами взимается плата и происходит обогащение за фактически не оказанную услугу.

Вторым резонансным вопросом реформы ТКО на сегодняшний день после разъяснения судебной практики стала позиция об отнесении ртутьсодержащих отходов к ТКО.

Обязанность создать и содержать места накопления отработанных ртутьсодержащих ламп (в том числе, если обустроить такое место в МКД невозможно) лежит на органе местного самоуправления, причем такие отработанные лампы, — хотя и относятся к отходам I класса опасности — все же являются ТКО.

Ртутьсодержащие отходы в соответствии с федеральным классификатором отходов относятся к отходам I класса опасности и регулирование отходов осуществляется Федеральным экологическим оператором.

Письмом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18 апреля 2022 г. N25-47/13641 «О рассмотрении обращения по вопросу организации деятельности в области обращения с отходами I–II класса опасности» описаны основные требования установившейся системы.

Минприроды России рассмотрело письмо ООО НПП «Диапазон» от 28 марта 2022 г. N1 (вх. от 29 марта 2022 г. N029403/47) по вопросу организации деятельности в области обращения с отходами I–II класса опасности и сообщает.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2019 г. N2684-р федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (далее — ФГУП «ФЭО», предприятие Госкорпорации «Росатом») определено федеральным оператором по обращению с отходами I и II классов опасности на территории Российской Федерации (далее — федеральный оператор).

В соответствии с пунктом 2 статьи 14.1 Федерального закона от 24 июня 1998 г. N89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее — Закон N89-ФЗ) с 1 марта 2022 г. федеральный оператор осуществляет деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I и II классов опасности самостоятельно или с привлечением операторов по обращению с отходами I и II

классов опасности на основании договоров оказания услуг по обращению с отходами I и II классов опасности и в соответствии с федеральной схемой обращения с отходами I и II классов опасности.

В соответствии с пунктом 1 статьи 14.4 Закона N89-ФЗ индивидуальные предприниматели и юридические лица, в результате хозяйственной и (или) иной деятельности которых образуются отходы I и II классов опасности (далее — отходообразователи), осуществляют обращение с данными отходами самостоятельно при наличии в собственности или на ином законном основании объектов обезвреживания и (или) размещения отходов I и II классов опасности, в иных случаях отходообразователи передают данные отходы федеральному оператору в соответствии с договорами на оказание услуг по обращению с отходами I и II классов опасности.

Поэтому позиция приравнивания ртутьсодержащих отходов, образующихся в МКД к ТКО вызывает больше вопросов, чем ответов. Возможность совместного складирования отходов I класса опасности с ТКО отсутствует, поскольку ТКО относится к 4 классу опасности отходов. И любой житель не может самостоятельно передать ртутьсодержащие ТКО федеральному оператору. Только юридические лица и только в соответствии с установленными требованиями по предварительному договору с ФЭО может передать данные отходы на утилизацию. При этом накопление ртутьсодержащих отходов может накапливаться в специализированном месте до 11 месяцев.

Защита гражданских прав и интересов граждан является важной задачей развития современного правового института и здесь очень важную роль играет развитие нормотворческой законодательной инициативы с учетом практики и внедрения новой системы обращения отходов на федеральном, региональном и местном уровнях. Особенностью развития системы обращения с отходами ее прямая взаимосвязь с целями и показателями федеральных проектов. В определенной степени федеральные проекты помогают реализации «Мусорной реформы». Наличие множества противоречий развивает и усиливает юридическую подготовку специалистов и позволяет совершенствовать существующие подходы в управлении регионами.

#### Литература:

1. Жилищный кодекс РФ. — Текст: электронный // Электронная система Гарант: [сайт]. — URL: <https://internet.garant.ru>
2. Обзор практики Верховного Суда РФ в сфере ЖКХ за январь 2023 года (подготовлено экспертами компании «Гарант», февраль 2023 г.). — Текст: электронный // Электронная система Гарант: [сайт]. — URL: <https://internet.garant.ru>
3. Федерального закона от 24 июня 1998 г. N89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». — Текст: электронный // Электронная система Гарант: [сайт]. — URL: <https://internet.garant.ru>
4. Постановление Правительства РФ от 12 ноября 2016 г. N1156 «Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. N641». — Текст: электронный // Электронная система Гарант: [сайт]. — URL: <https://internet.garant.ru>



# ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

## Особенности организации пространства и времени в романе Ф. Томпсон «Lark Rise to Candleford»

Джавадова Мария Петровна, студент магистратуры

Научный руководитель: Мухин Николай Юрьевич, кандидат филологических наук, доцент  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург)

Целью данного исследования является изучение особенностей организации пространства и времени в художественном произведении. Также предлагается анализ пространственно-временных маркеров с помощью теории функционально-семантического поля. Представлен авторский перевод фрагментов романа Ф. Томпсон «Lark Rise to Candleford» с учетом анализа особенностей организации хронотопа. Авторами статьи сделаны выводы о важности хронотопа как для организации художественного текста, так и для перевода.

**Ключевые слова:** художественное пространство, художественное время, перевод, текстовые категории, функционально-семантическое поле.

Хронотоп — это комплексная текстовая категория, состоящая из времени (темпоральность) и пространства (локальность). Текстовое время может быть субъективным и объективным. Субъективное — это время, пропущенное через призму нашего сознания. Объективное время, в свою очередь, существует независимо, вне нашей воли. Также существует концептуальное время — всеобщее [2]. В классификации Ю. С. Степанова выделены следующие модели времени: «пульсирующее время»; «круговое» время; ньютоновское линейное время; христианское линейное время; прогрессирующее линейное время; регрессирующее линейное время; точечное время; спиральное время; «летописное время»; «время хроник»; собственно историческое время [3].

Л. Г. Бабенко выделяет шесть типов пространства: географическое (реальное, конкретное место), точечное (внутренне ограниченное определенное место), фантастическое (нереальный, фантастический мир), космическое (далекое для человека, наполненное небесными телами), социальное (пространство, наполненное социально-общественными составляющими) (см.: [1, с. 67–68]).

Хронотоп представляет собой особую важность для перевода и организации художественного текста. Докажем это на примере выбранных для анализа фрагментов из романа Ф. Томпсон «Lark Rise to Candleford» [4].

**Оригинал:** Oxford was only nineteen miles distant.

В этом предложении речь идет об английском городе Оксфорде столице графства Оксфордшир. Понять, что это именно город, а не университет можно из ближайшего контекста, который четко на это указывает «a gert big town».

Сигналами времени являются: глагол *to be* в Past Simple. Прилагательное *distant* в первом значении *far away in space or time* одновременно относится и к пространственным, и ко временным маркерам.

К маркерам пространства относятся: географическое название города *Oxford*; *nineteen miles* обозначающие расстояние; *was* с контекстным значением *находиться*. Для русскоязычного перевода будет уместным перевести мили в километры. Девятнадцать миль равняются 30,5 км.

Также предлагается анализ пространственно-временных маркеров с использованием теории функционально-семантического поля. Структура поля включает в себя ядро, ближайшую и дальнюю периферии. Критерием отбора слов в поле является общий семантический знак (сема). В данном предложении маркеры времени *was* в контекстном значении «находиться» и *distant* имеют общую семантику месторасположения и относятся к дальней периферии. Сигналы пространства *Oxford, nineteen miles distant* имеют общую сему местоположения. *Nineteen miles distant* входит в ближайшую периферию.

Предложенный перевод на русский язык с учетом анализа хронотопа может быть таким: *Оксфорд находился всего в тридцати километрах отсюда*.

**Оригинал:** The children at the end house knew that, for, while they were small, they were often taken by their mother for a walk along the turnpike and would never pass the milestone until the inscription had been read to them: OXFORD XIX MILES.

В данном предложении продолжается тема города; повествуется о том, что дети знали, что Оксфорд находится в девятнадцати милях от деревушки, потому что каждый раз, когда мама водила их на прогулку, они проходили мимо дорожного указателя, на котором значилось: «Оксфорд — девятнадцать миль».

Маркеры времени можно выделить следующие: глаголы *to know, to be* в Past Simple; глагол *to take* в пассивном залоге прошедшего времени; модальный глагол *would + bare infinite pass*; глагол *to read* в Past Perfect Passive; обстоятельство времени *never*; наречие частотности *often; until*.

К пространственным номинациям относятся: *at the end house; were taken; for a walk along the turnpike; would pass the milestone.*

Сигналы времени в данном примере не имеют общей семантики, за исключением *never, often* у них общая сема — частота. Эти сигналы входят в ближайшую периферию.

У сигналов пространства *turnpike* в контекстном значении «большая дорога» и *milestone* «дорожный указатель» общая семантика — дорога. *Turnpike* относится к ближайшей периферии, а *milestone* — к дальней.

В данном примере мили также переведены в километры. Переведено предложение может быть так: *Даже дети, которые жили на окраине это знали; когда они были маленькие, они часто гуляли с мамой вдоль большой дороги и всё время видели дорожный указатель, на котором было написано: «Оксфорд — 30 км».*

**Оригинал:** They often wondered what Oxford was like and asked questions about it.

Продолжается тема Оксфорда. Детям было интересно, что это за город, они часто задавали о нем вопросы.

В предложении можно выделить временные маркеры, к которым относятся: наречие частотности *often*; глаголы *to wonder, to be, to ask* в Past Simple.

Среди пространственных маркеров топоним *Oxford*.

Маркеры времени *wonder* и *ask* имеют общую семантику — «проявление интереса» и относятся к дальней периферии.

Пространственный топоним *Oxford* образует отдельное поле со значением «город» и входит в дальнюю периферию.

Литература:

1. Бортников В. И. Лингвистический анализ текста. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020. 112 с.
2. Ицкович Т. В. Категория хронотопа в текстах религиозного стиля (к постановке вопроса) // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. 2011. № 13. С. 112–118.
3. Рядовых Н. А. Жанр акафиста: категориально-текстовая специфика: дис... канд. филол. наук. Екатеринбург, 2021. 285 с.
4. Thompson F. Lark Rise to Candleford. Pan Macmillan, 2020. 704 p.

## Языковые и неязыковые средства в объявлениях о трудоустройстве на русском языке во второй декаде XXI века

Махран Мухамед Вахид Мухаммед, студент магистратуры

Научный руководитель: Ахмед Амер Мухамед, доктор филологических наук, профессор

Айн-Шамский университет (г. Каир, Египет)

В статье автор исследует вопрос об использовании конкретных языковых и неязыковых средств в объявлениях о трудоустройстве для убеждения и воздействия наискателя работы.

**Ключевые слова:** объявление, трудоустройство, жанр объявлений.

В связи с развитием экономического рынка по всему миру компании и организации активно используют такой жанр, как объявление о трудоустройстве для достижения своих целей. Следует отметить, что жанр объявления изучается с разных позиций в зависимости от разнообразия и типа объявления и особенностей языкового оформления. Объявление изучается россий-

Перевести предложение можно так: *Им было интересно, что это за Оксфорд такой, и они расспрашивали о нем.*

**Оригинал:** Their mother said it was called a city because a bishop lived there, and that a big fair was held there once a year, and that was all she seemed to know about it.

В этом примере всё еще идет обсуждение города Оксфорд. Сколько бы дети не спрашивали свою маму про этот город, знает о нем она немного, только что там жил епископ и раз в год проводилась большая ярмарка.

Можно выделить следующие номинации пространства: *a city*; глагол *to live* в Past Simple; местоимение *it* заменяющее слово *city*; *a big fair*; глагол *to hold* в Past Simple Passive; наречие места и направления *there*; местоимение *all* «всё».

К маркерам времени относятся: глаголы *to say, to live, to be* в Past Simple; глаголы *to call, to hold* в Past Simple Passive; обстоятельство времени *once a year*; глагол-связка *seem*.

На русский язык предложение может быть переведено: *Мама объяснила им, что городом он называется, потому что там жил епископ и что раз в году здесь устраивают большую ярмарку, это, похоже, всё, что ей было известно об Оксфорде.*

Таким образом, категории пространства и времени играют огромную роль для организации текста оригинала и для перевода романа. Категориально-текстовый метод исследования способствует как переводу пространственно-временных сигналов, так и всего художественного текста в целом. В предлагаемом переводе были учтены эпоха создания романа, реалии и стиль написания.

скими и зарубежными учёными как особый тип текста, малый по формату, но значительный по степени информативности.

Встречаются разные толкования понятия объявления в различных словарях. В книге «Толковом словаре русского языка» И. О. Ожегова объявление определяется, как официальное сообщение о чём-н [6]. В «Большом толковом словаре русского

языка» объявление — это «сообщение, извещение о чем-либо, доводимое до всеобщего сведения, помещённое где-либо для широкого ознакомления» [5]. В «Новом словаре русского языка» объявление представляет собой печатное сообщение или извещение [3]. Все приведённые толкования позволяют сделать вывод, что объявление — это сообщение.

Объявление о трудоустройстве представляет собой самый известный способ поиска работы, с помощью которого многие кандидаты могут устроиться на работу. По мнению Е. К. Достовалова, учитывая высокий уровень информативности объявления о приёме на работу, мы можем сказать, что данный тип объявлений о трудоустройстве является рекламным продуктом. Значит, текст печатной рекламы оказывает тоже воздействие на читателя. [1]

Поскольку объявление о трудоустройстве размещается в большом объёме в газетах, то нам необходимо рассмотреть газетное объявление. С. А. Скуридина и И. А. Масленникова отмечают, что «частные объявления становятся источником информации обо всех сферах общественной жизни» [7]. Газетное объявление отличается возможностью предоставить максимальный объём информации в минимальном количестве единиц текста. Под газетным объявлением также понимается «документ, функция которого заключается в информировании читателей с целью выработки правильного поведения, правильных действий» [1].

Из объявлений о трудоустройстве мы можем получить такую информацию, как наименование организации и местоположение, сфера деятельности, описание компании-работодателя, обязанности сотрудника, требования к кандидату, условия работы, сведения о заработной плате и надбавках и т. п.

Основными признаками объявления о трудоустройстве являются: а) наличие определённого факта, о котором необходимо сообщить; б) наличие информативной и воздействующей функций; в) опосредованность; г) ограниченный объём. Составляющими же элементами объявления о трудоустройстве считаются: а) адресант; б) адресат; в) предметная область общения — описание вакансии; г) модус (канал передачи сообщения — печатный или электронный). Жанр объявлений о трудоустройстве представляет собой сообщение и выполняет две основные функции: информативную и побуждающую. [1]

Как подчёркивает О. Н. Евдокимова, сущностью объявления о приёме на работу является информирование о вакантной должности. Его главной коммуникативной целью является побуждение возможного кандидата отреагировать на объявление. Несмотря на главную цель объявлений о трудоустройстве — поиск кандидата на должность [2]. Однако этот жанр объявлений на этапе исторического развития приобретает другие функции и свойства. Здесь мы имеем в виду, что исследуемый жанр имеет имиджевую цель — создание привлекательного образа компании-работодателя. Другими словами, жанр объявлений о трудоустройстве выполняет задачу продвижения положительного образа компании.

Эффективность объявлений о трудоустройстве зависит от того, насколько успешно были выбраны лингвистические средства разных уровней языка для оформления данного типа текста. Представляется возможным выделить несколько групп

языковых средств, используемых в целях оформления объявлений о трудоустройстве: лексические, морфолого-словообразовательные, синтаксические и стилистические.

К лексическим средствам можно отнести частотное использование номенклатурных наименований, специальных и общих терминов, оценочных лексических единиц и заимствованных слов. К морфолого-словообразовательным средствам, часто употребляемым в объявлениях о трудоустройстве относятся отглагольные существительные, инфинитивы, возвратные глаголы, глаголы действительного залога, глаголы в форме настоящего времени, местоимения первого и второго лица. Среди синтаксических средств, рассмотренных в объявлениях о трудоустройстве выделяются однородные члены предложения, побудительные и вопросительные предложения, модальные слова, сложноподчинённые предложения с придаточными условиями, эллиптические предложения.

В этой связи следует отметить, что объявление о трудоустройстве сочетает в себе черты публицистического и официально-делового стиля на всех уровнях языковых средств. Например, в объявлении о приёме на работу используются языковые средства официально-делового стиля, а именно: специальные термины и номенклатурные единицы, инфинитивы и отглагольные существительные, сложноподчинённые предложения со значением условия.

С другой стороны в объявлениях о трудоустройстве используются языковые средства публицистического стиля, типа эмоционально-оценочной лексики, местоимения *мы*, *наш*, императивная форма глагола и глаголы в форме настоящего времени, побудительные предложения, вопросительные и восклицательные предложения

Речевой жанр объявлений о приёме на работу обладает рядом особенностей, связанных с использованием паралингвистических средств графических (разные шрифты, прописные буквы, цвет шрифта и графическая образность) и мультимедийных приемов (видеоматериалы и интерактивные карты), которые дополняют, конкретизируют сведения, выраженные языковыми ресурсами. Актуализация данных средств способствует развитию новой формы речевого взаимодействия в Интернет-среде.

Паралингвистические средства играют немаловажную роль наряду с языковыми средствами в привлечении и убеждении кандидатов и передаче информации. Они не только способны повторять сообщения, выраженные языковыми средствами, но и могут раскрыть детали вербальной информации. Немаловажную роль в объявлениях о трудоустройстве играет шрифтовое выделение для подчёркивания самых важных моментов. По мнению В. В. Криштопайтиса, читатель не только сознательно воспринимает текст, но и подсознательно воспринимает шрифт, поэтому шрифт является проводником к восприятию [4]. Следовательно, достаточно частотным является использование полужирного шрифта в объявлениях о трудоустройстве для подчёркивания важнейшей информации.

Также с нашей точки зрения неязыковые средства, как графические образы, которые включают в себя фотографии, пиктограммы и мультимедийные средства, всегда привлекают внимание читателя, прежде всего, потому что визуальная ин-

формация, которую можно видеть своими глазами, всегда передается быстрее и яснее чем языковые средства. Более того

нынешнее поколение всегда склоняется к фотографиям, видеороликам и рисункам.

#### Литература:

1. Достовалова Е. К. Объявление о найме как особый жанр текста / Текст: непосредственный // Филология и лингвистика: проблемы и перспективы: материалы I Междунар. науч. конф. Челябинск: Два комсомольца, 2011. С. 21–23.
2. Евдокимова О. Н. Функционально-оценочный аспект газетного траурного объявления [Электронный ресурс]. Курск, 2010. С. 106–110.— URL: <http://www.scienific-notes.ru/> (Дата обращения: 30.11.2023).
3. Ефремова Т. Ф. Новый словарь русского языка: Толково-словообразовательный [Электронный ресурс]. URL: <https://efremova.slovaronline.com/> (дата обращения: 15.1.2024).
4. Криштопайтис В. В. Шрифт как визуальное средство коммуникации [Текст] / В. В. Криштопайтис // Вестник ХДАДМ.— 2008.— № 5.— С. 72–77.
5. Кузнецов С. А. Большой толковый словарь русского языка [Текст]. СПб, 2000. 1536 с.
6. Ожегов с. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка [Текст] / М.: Азъ, 1994. 907 с.
7. Скуридина с. А., Масленникова И. А. Периодическая печать как историко-культурологический источник (на примере газетных объявлений XIX века) [Текст] // Актуальные вопросы современной филологии и журналистики.— 2017.— № 3(26).— С. 72–77

## Сравнительный анализ фразеологизмов с колоративным компонентом в русском, английском и китайском языках

Мутылева Анна Александровна, студент магистратуры

Научный руководитель: Язовских Евгения Владимировна, кандидат экономических наук, доцент  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург)

*В данной статье проведен сравнительный анализ фразеологии, связанной с цветом, в русском, английском и китайском языках. Рассматривается культурное значение и особенности использования цветowych выражений в каждом из этих языков, отражающих национальные особенности и менталитет. Кроме того, подчеркивается уникальность каждой культуры через ее фразеологию, а также связь символики цвета с повседневной жизнью народа. Статья предлагает увлекательный взгляд на культурное многообразие и языковые особенности через призму цветowych фразеологизмов.*

**Ключевые слова:** фразеология, фразеологизм, колоративный компонент, русский язык, английский язык, китайский язык.

## Comparative analysis of phraseological units with a colorative component in Russian, English and Chinese languages

Mutyleva Anna Aleksandrovna, student master's degree

Scientific advisor: Yazovskikh Evgeniya Vladimirovna, candidate of economic sciences, associate professor  
Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin (Ekaterinburg)

*This article provides a comparative analysis of phraseology related to color in Russian, English and Chinese. The cultural meaning and features of the use of color expressions in each of these languages, reflecting national characteristics and mentality, are considered. In addition, the uniqueness of each culture is emphasized through its phraseology, as well as the connection of color symbolism with the everyday life of the people. The article offers a fascinating look at cultural diversity and linguistic features through the prism of color phraseological units.*

**Keywords:** phraseology, phraseological unit, colorative component, Russian language, English language, Chinese language.

Фразеология языка разнообразна и несет в себе множество отличительных особенностей. Под фразеологией понимается наука о языке, изучающая фразеологическую систему языка в ее современном состоянии и историческом раз-

витии [5, с. 4]. Ее главная задача — исследование языковых особенностей и фразеологических единиц того или иного языка. Фразеологизмы представляют большой интерес в области культурологии, потому как являются культурно-нагруженными яв-

лениями языка. Изучение языковых особенностей позволяет не только выявить их языковое содержание, но и понять национально-культурную специфику. Фразеология — это наука о фразеологических единицах (фразеологизмах), т.е. об устойчивых сочетаниях слов с осложненной семантикой [3, с. 4].

Имеющие многовековые исторические традиции русская, английская и китайская языковые культуры богаты красочными фразеологическими единицами, которые отражают культурные особенности каждого народа. Особенности фразеологических единиц напрямую связаны с долгим процессом эволюции культуры отдельного народа. Они возникают в национальных языках на основе действительности, которое отображает исторический или духовный опыт языкового коллектива [4, с. 214]. Они закрепляют и передают из поколения в поколение культурные установки, различные эталоны, а также определенные стереотипы. По словам Ф. И. Буслаева, фразеологизмы являются особыми микромирами, которые включают в себя «и нравственный закон, и здравый смысл, выраженные в кратком изречении, которые завещали предки в руководство потомкам» [1, с. 37].

Цвет является одной из центральных категорий картины мира. Фразеологизмы, включающие компонент цветообозначения, считают яркой иллюстрацией народного самосознания, культурного развития на определенном историческом этапе, а также выражения эмоционального состояния. По мнению Ковшовой М. Л., «фразеологизм — особый знак языка: в его семантику «вплетена» культурная семантика, или культурная коннотация, которая создается референцией фразеологизма к предметной области культуры... культурная интерпретация фразеологизма соединяет в единое целое языковую семантику и культурную коннотацию, в собственно языковую семантику «вплетаются» культурные смыслы, и образуется особенное, фразеологическое значение, которое можно назвать культурно-языковым значением» [2, с. 48].

Рассмотрим колоративную семантику черного цвета, входящую в состав многих фразеологических единиц русского, английского и китайского языков. У большинства народов отношение к черному цвету сходно. Люди ассоциируют черный цвет со злом, тьмой. Доказательством тому служат следующие фразеологизмы в русском языке: «черная душа» — душа коварного человека, способного на низкие поступки; «чернее тучи» — очень мрачный, угрюмый. В английских фразеологизмах, как и в русских, присутствует негативный компонент: to put on a blacklist — занести в черный список; a black dog — дурное настроение, уныние; black looks — злые взгляды. Рассматривая китайские фразеологизмы, прослеживается аналогичная связь: 黑社会 («черное общество») — преступный мир; 黑钱 («черные деньги») — грязные деньги.

Белый цвет, в свою очередь, также является одним из наиболее распространенных как в русском, так и в английском языках и несет в себе символ света, чистоты и добра. Данная символика прослеживается в русских фразеологизмах: «белая зависть», что описывает чувство искренней радости за успехи другого человека; «белые деньги», т.е. деньги, обращающиеся законным способом. В английском языке положительное значение белого цвета отражают следующие фразеологизмы: white

hands, в значении честности и невиновности; to be whiter than white — быть предельно честным. В то же время в китайском языке фразеологизм 洁白如玉 («белый как нефрит»), в значении белоснежный, а также 黑白分明 («четко разграничивать черное и белое») — ясно различать добро и зло, показывают положительную смысловую нагрузку.

Символика красного цвета в разных языках довольно сильно различается. В русском языке красный цвет употребляется в значении «красивый», например, «красна девица» (красивая девушка), «красное словцо» (остроумие). В то время как в английском языке красный цвет имеет значение опасности, угрозы и даже крови: see red — быть в гневе, ярости; a red-light district — опасный район; like a red rag to a bull — как красная тряпка для быка. Красный цвет в Китае считается одним из самых любимых. Он лежит в основе большинства китайских праздников и выступает символом счастья, красоты и радости: 红绳系足 («красная нить опутала ноги»), что означает успешную помолвку; 齿白唇红 («зубы белые и губы алые») — красавица. Однако, в некоторых китайских фразеологизмах красный цвет имеет негативную окраску, например, 灯红酒绿 («красные фонари и зеленое вино») — разгульный; 红眼病 («красный глаз») — завистливый.

В русском языке зеленый цвет ассоциируется с неопытностью: «молодо-зелено» — неопытен, легкомыслен по молодости лет; «зеленая молодежь» — молодые и неопытные люди. Зеленый цвет в английской культуре довольно дуалистичен по смыслу. С одной стороны, он имеет положительное значение и тесно связан со значением природы, добра и мира, например, to have green fingers — быть удачливым садоводом; the grass is always greener on the other side — там хорошо, где нас нет; to get the green light — получить зеленый свет для начала работы. Отрицательное значение зеленого прослеживается в таких фразеологизмах: as green as grass — неопытный человек; green with envy — позеленеть от злости и т.д. В китайском языке зеленый цвет также несет в себе несколько значений. В первую очередь, зеленый в китайской культуре ассоциируется с природой: 青山绿水 («красивые горы и зеленые воды») — красивые горы и реки; 柳绿桃红 («цветы персика красные, а ветви ивы зеленые») — описание весенних пейзажей с цветущими цветами и деревьями, и яркими цветами; 牡丹虽好,全仗绿叶扶持 («хоть пион и хорош, он поддерживается зелеными листьями») — как бы не был способен человек, нужно чтобы кто-то ему помогал. Второе его значение несет негативный окрас: 视丹如绿 («смотреть на красное, как на зеленое») — описывает затуманенное зрение из-за сильной печали.

Синий цвет в русской фразеологии зачастую ассоциируется с несчастьем и имеет негативный окрас, например, «гори оно синим пламенем» — уже все безразлично; «синий чулок» — женщина, поглощенная работой; «синяя борода» — ревнивый мужчина и т.д. В английской культуре синий цвет так же имеет скорее отрицательный смысл и связан чаще всего с неудачами и неприятностями: black and blue — в синяках, со следами ударов или ушибов; blue Monday — понедельник, в который приходится работать после веселых выходных; blue in the face — быть очень сердитым. В китайской культуре синий цвет может нести значение выдающихся людей или вещей: 青蓝冰水

(«голубая ледяная вода») — описание студентов, которые превосходят учителей или будущие поколения лучше своих предшественников; 球莖甘藍 («луковичная капуста») — вещи, которые являются уникальными и удивительными. В то же время синий цвет описывает отрицательные моменты в жизни людей: 二藍 — описывает людей или вещи с монотонностью и отсутствием жизненной силы; 白夾藍衫 («бело-синяя рубашка») — относится к ученым, которые еще не достигли славы.

В английских и русских фразеологизмах желтый цвет зачастую несет ярко-выраженную негативную окраску. Доказательством тому служат следующие фразеологизмы: «жёлтая пресса» — низкопробные, лживые, падкие на дешевые сенсации печатные издания; «жёлтый дом» — сумасшедший дом; «желторотый птенец» — молодой, наивный и неопытный человек. В английском языке также можно выделить примеры использования желтого цвета: yellow dog — подлый и трусливый человек; yellow journalism — журналистика, специализирующаяся на сплетнях и скандалах; yellow-bellied — боязливый, опасливый, трусливый. Слово «желтый» в китайской фразеологии может указывать на способных людей, либо людей высокого

статуса: 老黄牛 («старая корова») — описывает трудолюбивого человека, а также человека, богатого опытом и сильными рабочими способностями; («украшение императорской кареты с желтым верхом») — часто используется для описания высокого статуса и власти чиновников. Второе его значение описывает состояние болезни человека: 黄干黑瘦 («желтый, сухой, черный и тонкий») — описывает желтое лицо человека, сухость тела и темную кожу из-за хронического недоедания, голода или болезни.

Проведенный сравнительный анализ позволяет нам сделать вывод об уникальности русской, английской и китайской культур, которые несут в себе множество отличительных черт и особенностей. Анализ фразеологии показал сходства и различия в восприятии цвета представителями разных культур. Данная группа фразеологизмов — одна из самых ярких, образных, и фразеологизмы этой группы имеют свои, национальные особенности употребления во всех трех языках. Они широко представлены во фразеологии и отражают быт народа. Кроме того, символика цвета очень тесно связана с национальной спецификой и является средством выражения менталитета.

#### Литература:

1. Буслаев Ф. И. Русские пословицы и поговорки, собранные и объясненные. — М., 1854. — 176 с.
2. Ковшова М. Л. Семантика и прагматика фразеологизмов (лингвокультурологический аспект): автореф. дис... докт. филол. наук. М.: Отдел теоретического и прикладного языкознания Учреждения Российской академии наук Института языкознания, 2009. — 654 с.
3. Кунин А. В. Фразеология современного английского языка. Изд. «Международные отношения», М., 1972–199 с.
4. Телия В. Н. Что такое фразеология. — М.: Наука, 1996. — 286 с.
5. Шанский Н. М. Фразеология современного русского языка. — СПб.: Специальная литература, 1996. — 192 с.

## Невербальный язык и проблемы межкультурной коммуникации

Мухамед Амира Мусаад Мухамед, студент магистратуры  
 Научный руководитель: Ахмед Амер Мухамед, доктор филологических наук, профессор  
 Айн-Шамский университет (г. Каир, Египет)

*В статье автор исследует проблемы, которые могут возникнуть при употреблении невербального языка в межкультурной коммуникации.*

**Ключевые слова:** невербальный, проблемы, коммуникация.

**Н**евербальный язык часто используется для дополнения и уточнения вербальной коммуникации. В межкультурной коммуникации, когда люди говорят на разных языках, невербальный язык может стать основным средством передачи информации. Однако если коммуниканты не разделяют общего языка невербальной коммуникации, возникают трудности в понимании и передаче сообщений, так как некоторые невербальные сигналы могут быть связаны с культурными стереотипами и предубеждениями.

Причина того, что люди не всегда понимают друг друга при невербальном общении, заключается в том, что кроме вро-

жденной невербальной коммуникации (понятной всем), еще есть приобретенная коммуникация (используемая только одной культурой).

Глубокое рассмотрение невербальной коммуникации в профессиональном образовании достигается через исследование ее основных форм, к которым относятся: кинесика (совокупность жестов, поз, телодвижений), такесика (рукопожатия, поцелуи, похлопывания и другие прикосновения к телу партнера по коммуникации), проксемика (использование пространства в процессе коммуникации), хронемика (использование времени в процесс коммуникации). Как отмечает Н.В.

Янкина, в ходе практических занятий по дисциплине «профессиональное общение» выяснилось, что наиболее интересным при сопоставлении невербального языка в разных культурах являются незнание, непонимание или неправильное употребление этих форм, содержание которых может стать источником серьезных проблем при межкультурном общении [6, с. 2]

Приведем один пример, свидетельствующий о проблемах использования одного из самых известных жестов. Американский жест «O'kay» часто употребляется как невербальное средство и стал международным символом, означающим согласие, синонимичным лексемам «ладно, да, всё в порядке, хорошо, правильно». Данное выражение в большинстве случаев используется для одобрения или подтверждения какой-либо информации. В качестве прилагательного этот жест может означать «модный, престижный, относящийся к высшему классу». Однако в некоторых культурах данный жест имеет совершенно иную окраску и значение. Так, например, во Франции, Бельгии и странах Латинской Америки данный жест может являться серьезным оскорблением («ноль», «ничтожество»), а в Бразилии же свидетельствует о гневе и ярости, в Греции, этот жест обозначает гомосексуалиста [4, с. 33].

Кроме того, культуры по-разному реагируют на индивидуальные различия в интенсивности жестикуляции. Так, в русской и американской культурах индивиды, обладающие активной жестикуляцией и мимикой, чаще всего воспринимаются окружающими как доброжелательные, сердечные, энергичные и открытые люди. Напротив, те, кто общается с минимальным использованием средств невербальной коммуникации, в глазах других людей представляются холодными, расчетливыми и скрытными. Напротив, в финской культуре интенсивно жестикулирующие люди воспринимаются окружающими как напористые, распушенные и невоспитанные [1, с. 108].

В зависимости от того, насколько интенсивно представители культуры выражают эмоции с помощью жестов, ее (культуру) относят к высококинетическому или низкокинетическому типу. Феномен омонимии жестов (один и тот же жест в разных культурах имеет разное значение) создает множество проблем в межкультурной коммуникации. Из-за этого, при подготовке к взаимодействию в инокультурной среде обычно рекомендуют во избежание недоразумений использовать жесты как можно реже [2, с. 87].

Мимика лица играет важную роль в передаче эмоций и отношений. Однако интерпретация мимики лица может различаться в разных культурах. Например, хотя улыбка обычно указывает на радость, но интенсивность, длительность и аналогичность улыбки могут отличаться. В некоторых культурах улыбка может использоваться для скрытия негативных эмоций или смущения, что затрудняет понимание истинных чувств человека как в Японии [там же]

А насчет такесики стоит отметить, что существуют культуры, где предпочитают касания, например, итальянская, арабская (считая отношение к противоположному полу), турецкая и различные латиноамериканские культуры. Наоборот, у некоторых народов (на западе) тактильная практика жестко ре-

гламентирована и строго распределена по социальным и культурным сферам [3, с. 420, 421].

Стоит упомянуть, что у западных культур тактильные дружественные отношения более интенсивные и теплые для женщин, чем для мужчин. В арабской культуре все с точностью до наоборот. Мужчины обнимаются, целуются на улице при встрече и расставании, держат друг друга за руку, ходят в обнимку и под руку. Эти действия не содержат в себе никакого намека на ненормативные половые отношения, как часто ошибочно представляют себе европейцы, впервые попав в арабские страны [1, с. 128].

Касательно проксемики можно констатировать, что в разных культурах существуют разные нормы. Например, некоторые культуры предпочитают близкое физическое расстояние и частый физический контакт при общении, в то время как другие культуры предпочитают большую дистанцию и ограниченный физический контакт. Если люди разных культур не понимают или не учитывают эти различия, это может привести к недоразумению, дискомфорту и конфликту в межкультурном общении. Так, если встречаются представители культуры, где приветствия происходят через поцелуй в щеку, с представителями культуры, где приветствия ограничиваются рукопожатием, возникает потенциальный конфликт проксемики. Одна сторона может считать, что другая слишком близко подходит или не проявляет достаточного уважения, в то время как вторая сторона может считать, что первая слишком дистанцирована или холодна [5].

Для того чтобы достоверно доказать наличие количественных различий в скорости жизни у представителей разных культур, Р. Левин (Levine, 1997) собрал информацию по 31 стране. Оказалось, что среди исследованных стран Швейцария живет в самом быстром ритме жизни. В числе стран с высокой скоростью жизни оказались и другие западноевропейские страны, США были на 16-м месте. В категорию стран с медленной скоростью жизни попали страны Латинской и Южной Америки (Сальвадор, Бразилия, Мексика), а также Иордания, Сирия, Индонезия. В целом, было показано, что страны с жарким климатом, как правило, характеризуются медленным темпом жизни [1, с. 272].

Подводя итоги, можно подчеркнуть, что существуют общие универсальные, и частные невербальные средства. Именно при последних и коренится проблема межкультурной коммуникации. В одном случае может отсутствовать определенная форма невербальной коммуникации у оппонента собеседника. Но в другом случае это форма существует, но несет совсем другое значение, даже оскорбительное. И в том, и в другом случае коммуникация не удается и приводит к недоразумению.

Естественно, надо учитывать, что преодоление проблем межкультурной коммуникации при использовании невербального языка может быть сложным, поскольку невербальные выражения и жесты могут иметь разные значения и интерпретации в разных культурах. Однако это возможно, если человек изучил основные нормы и культурные различия в невербальном поведении тех культур, с которыми он взаимодействует, освоив разные значения жестов, мимики и физического контакта в разных странах и ознакомившись с основными различиями.

## Литература:

1. Бутовская М. Л. Язык тела: природа и культура (эволюционные и кросс-культурные основы невербальной коммуникации человека). — М.: Научный мир, 2004.
2. Гузикова М. О., Фофанова П. Ю. Основы теории межкультурной коммуникации. — Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2015.
3. Крейдлин Г. Е. Невербальная семиотика. — М.: Новое литературное обозрение, 2002.
4. Макиенко А. О. Невербальные средства речевой агрессии в межкультурной коммуникации. — Лесосибирск: СФУ, 2016.
5. Елена Николаевна Тимошенко. Курс лекций по дисциплине «Психология общения». URL: <https://moodle.dpoumed.ru/course/info.php?id=99> (дата обращения: 17.06.2023).
6. Янкина Н. В. Формирование коммуникативной компетентности в профессиональном образовании: опыт невербальной коммуникации в межкультурном общении // Научные исследования в образовании. 2003. URL: <https://shorturl.at/adqT0> (дата обращения: 22.03.2003).

## Явление эвфемизации в структуре политической корректности

Олейник Валерия Руслановна, студент магистратуры  
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (г. Москва)

*Данная статья посвящена явлению эвфемизации, его положению в структуре политической корректности и его влиянию на английский язык.*

**Ключевые слова:** эвфемизация, табу, эвфемизмы, политическая корректность.

Эвфемизация — это уникальный инструмент человеческой саморегуляции, направленный на избежание конфликтных ситуаций и создание более благоприятной среды для взаимодействия между представителями разных социальных групп.

Многочисленные учёные не могут прийти к общему выводу относительно типологической структуры эвфемизмов, поскольку их функционирование и этимологическая база крайне не упорядочены и в каком-то смысле даже хаотичны. Проблематика изучения эвфемизмов заключается в том, что она предполагает применение разнообразных подходов, требующих знания в нескольких сферах. К сожалению или к счастью, это та область исследования, которая демонстрирует прочную взаимосвязь между психологией, лингвистикой, социологией, культурой и другими основополагающими направлениями [2].

Табуированные выражения подразделяются на табу, базирующиеся на чувстве экзистенциальной тревоги, и табу, появившиеся в эпоху постмодернизма. Первые встречаются в ходе естественной коммуникации, поскольку люди в подавляющем количестве случаев боятся всего, что противоречит их убеждениям и морально-этическим установкам.

Согласно Стихину А. Г. «запрет на произнесение определенных лексических форм проистекает из древней веры в то, что слова обладают способностью влиять на реальность и изменять ее, а форма выражения каким-то образом передает сущность того, что оно обозначает» [1].

Таким образом, нынешняя реакция на современные табу сосредоточена на людях и на том, как говорить с ними и о них, не вызывая при этом негативных чувств. Существует множество предпосылок создания табуированных выражений, связанных преимущественно с необходимостью выражения деликатности

и снисхождении, именно поэтому табу также могут подразделяться по категориям в соответствии с преследуемой целью. В некоторых других контекстах табуированность также может затрагивать и характеристики человеческого тела, религиозные воззрения, цензуру, связанную с политическими событиями. Так, табу могут быть связаны с определенными запрещёнными вербальными и невербальными действиями.

Такое явление как эвфемизация крайне наглядно показывает продуктивную предрасположенность человека к поиску слов-заменителей, которые оказывают весьма противоречивое влияние на современные тенденции развития языка [4]. Эвфемизация может восприниматься с очень разнообразных позиций, но в подавляющем количестве случаев представляет собой некую форму косноязычия.

Интересно то, что эвфемизмы также не стоят на месте и обладают своей персональной динамикой развития, что превращает их в крайне нелинейный элемент.

В современное время эвфемизмы нередко используются в качестве стилистического средства в самых разных контекстах с целью привлечения широкой публики, поскольку у данных слов крайне большой потенциал к многозначности, и каждый человек может интерпретировать их по-разному, что в каком-то смысле тоже представляет из себя отдельный вид угрозы [3].

Эвфемизмы обладают неким свойством камуфляжа, что представляет из себя определенный риск, поскольку тот может привести к языковой манипуляции, потере фактического значения слова и отвлечению внимания от главной мысли. Это явление можно проиллюстрировать стратегией использования альтернативных выражений и приведения альтернативных доводов, дабы скрыть подлинное событие и его детали.



Одна из самых многочисленных групп эвфемизмов — это эвфемизмы, связанные с отстранением человека от его должностных обязанностей. Здесь необходимо отдать должное аме-

риканскому и в целом западному истеблишменту, который сумел успешно извратить ряд базовых понятий до неузнаваемости. Это крайне наглядно представлено в таблице 1.

Таблица 1. Эвфемизмы, связанные с процессом увольнения

To be dismissed	Dismissal
To be attritioned («быть истощённым»)	The process of destaffing («процесс сокращения штатов»)
To be graduated («быть уволенным»)	Orderly ramp-down («планомерное сокращение»)
To be decruited («быть уволенным»)	Talent calibration («пересмотр талантов»)
To be excessed («быть уволенным в силу избыточного количества сотрудников»)	Work imbalance correction («коррекция рабочего дисбаланса»)
To be transitioned («быть уволенным под предлогом перевода на другую должность»)	Transition («перевод»)

Можно заметить, что представленная лексика в подавляющем количестве случаев — лишь описательная форма, которая тем не менее не дает ни малейшего понимания процедуры увольнения и даже сам факт её свершения. Например, «*talent calibration*» в первую очередь ассоциируется с прохождением курсов о повышении квалификации, но точно не с увольнением. И в этой связи подобная перифраза скорее работает не на человека, а против него, потому что вместо того, чтобы изложить устоявшийся факт, она просто искажает его — становится препятствием для понимания информационного посыла.

Одним из ярких примеров данной языковой политики является форма вербального взаимодействия сотрудников колл-центра компании «Apple» со своими потенциальными клиентами. Предписанная корпоративная культура наглядно демонстрирует случаи употребления неживого языка, искажающего подлинную суть информации. Из лексикона были исключены такие базовые слова, как «*unfortunately*» («к сожалению»), «*crash*» («поломка»), «*problem*» («проблема»), «*situation*» («ситуация»). Сотрудники были вынуждены использовать перифразу или другие альтернативные выражения, порой не имевшие никакого отношения с поводом обращения клиента. Основная цель подобного подхода — избежать негативных ассоциаций, связанных с имиджем компании.

В некоторых крупных корпорациях сотрудникам разрешается самостоятельно придумывать себе статусы и рабочие наименования, поскольку это позволяет продвигать свой личный бренд, личный имидж и выделяться из толпы. Подобная форма личной валидации распространена преимущественно в интер-

нет-корпорациях, как, например, Yahoo!, где сотрудники свободно нарекают себя титулами «магов» и «гениев», что вполне поддерживается политикой самой компании.

Проблематика данной позиции заключается в том, что данная форма самотворчества не отражает иерархию рабочей организации, границы должностных обязанностей. Какое-либо иерархические границы стираются.

В своей статье Вулф Н., рекрутер по продажам и маркетингу, рассуждает, что причудливые названия должностей в резюме могут работать как за, так и против людей во время найма. «Если оно [название] привлекает внимание и производит положительное впечатление, отлично. Если оно расскажет вашу историю, даже лучше. Но это не всегда может сработать в вашу пользу». Она советует кандидатам использовать более стандартные термины и релевантные ключевые слова, которые «ищут рекрутеры и работодатели» [5].

Таким образом, политическая корректность повлияла на самые разные сферы человеческой жизни и сумела благодаря эвфемизации переключить многие лексические единицы, входящие в состав общественно-политического медиадискурса. Данная тенденция демонстрирует гибкость английского языка, и в то же время она приводит к колоссальному искажению значения слов. Лексемы прекращают выполнять свою главную функцию, а речь может утратить свой смысл, что непременно пойдёт в ущерб как говорящему, так и слушателю. В подобной перспективе, когда эвфемизация начинает действовать в ущерб обществу и используется в качестве эксцентричного инструмента для сокрытия или искажения информации, данное явление становится потенциально опасным.

Литература:

1. Стихин А. Г. Лингвистические аспекты коммуникативной корректности. Язык и этнический менталитет. — Петрозаводск, 1995.
2. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. — М.: Слово, 2000.
3. Цурикова Л. В. Политическая корректность как социокультурный и прагматингвистический феномен // Эссе о социальной власти языка. — Воронеж: ВГПУ, 2001.
4. Хренков В. В. Г. Герберт как идейный вдохновитель новых левых [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://filosofia.ru/76537/>
5. Wolf, N. What today’s job names really mean and what employers are looking for [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.news.com.au/finance/work/at-work/what-todays-job-names-really-mean-and-what-employers-are-looking-for/news-story/195e663d1eaabce3a3a1985e91af0a63>

## Проблема времени в романе Э. М. Ремарка «Жизнь взаимы»

Павлова Елизавета Олеговна, студент

Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета (Республика Татарстан)

*В данной статье рассматривается проблема художественного времени и его реализация в романе Эрих Мария Ремарка «Жизнь взаимы». Проанализированы особенности художественного времени и его отражение в образах главных героев. Используются описательный метод, метод литературоведческого анализа, сравнительный метод. Рассматриваются категории философского и художественного времени.*

**Ключевые слова:** время, художественное время, роман, философское время, потерянное поколение.

Проблема времени как идейно-философская категория изучается в научных трудах множества ученых. Авторы используют время в качестве исторического идентификатора, свидетельства конкретного события и даже в ходе изображения конкретных локаций. М. В. Бочкина в своей работе утверждает, что «на воплощение времени в тексте влияют различные философские, научные и религиозные концепции, картина мира автора и эпохи» [2, с. 15].

Обращая внимание на время как на мифологическую категорию, Ю. Лотман пишет: «Концептуальное пространство и время литературного произведения отображает то историческое пространство и время, в котором протекают изображенные в книге события, а отнюдь не то время и пространство, в котором локализована данная книга как физический объект и в котором она стареет» [3, с. 77].

Значительный вклад в изучение художественного времени ещё в 1967 году внес Д. С. Лихачёв. Ученый обозначил увеличивающееся значение категории времени, анализ которой позволяет расширить и понимание современного мира, и искусство, отражающееся в его реалиях [4].

Таким образом, категория времени является актуальным предметом изучения в рамках исследования художественного произведения, становится определяющим при создании сюжета, композиции, линии повествования. Стоит внести ясность в определение времени в ходе исследования.

Произведения Э. М. Ремарка не только являются отражением исторического времени, в которое жил и творил писатель (годы войны, голод, потерянное поколение, люди без смысла жизни и будущего и др.), но и создают особенный художественный фон для раскрытия особенностей человеческой души. В них контраст между историческим и мифологическим временем определяет особенности художественного повествования.

Историческое время, которое сформировано европейской культурой и несет идею прогресса как движения вперед, является основой для этого контраста. Такое время обладает свойствами линейности, необратимости, независимости от человека и способностью как создавать, так и разрушать человеческую жизнь. Трагизм исторического времени у Э. М. Ремарка определяется данным фактором. В рамках исторического времени жизнь человека имеет начало, конец, и смерть воспринимается как индивидуальное и печальное событие [5].

В рамках настоящей работы рассматриваются философское и художественное время. Данная категория включает в себя

поле для действия главных героев, а также события, которые охватывает жизнь персонажей.

Художественное время отражает то, как соотносятся события, а также смысловые, ассоциативные, логические связи между ними. В романе Э. М. Ремарка «Жизнь взаимы» (2015) категория времени обладает целым рядом особенностей:

1. Читатель знакомится с Европой послевоенного времени. Главная героиня — Лилиан Дюнкерк — проводит в санатории для туберкулезных больных четыре года после завершения войны, и все события разворачиваются в 1948 году. Таким образом, с точки зрения художественной условности, время в романе конкретное и линейное.

2. Заглавия, обозначающие время и пространство, в книге отсутствуют, однако, графически оформлены (\*\*\*) переходы от места действия и границ дня и ночи.

3. С точки зрения зависимости времени и пространства, по М. М. Бахтину, в произведении превалирует авантюрный хронотоп — испытания главной героини в чужом мире, которые она проходит для достижения своих целей, а также авантюрное и биографическое (на протяжении жизни героини) время.

4. С течением времени меняется жизненная философия Лилиан Дюнкерк. Она возвращается в санаторий, с которого неистово стремилась бежать, там же и завершается её жизнь. Композиция романа таким образом закольцовывается.

5. Время романа «Жизнь взаимы» является субъективным, поскольку читатель знакомится с сюжетом через призму восприятия главной героини, её мыслей и стремлений, её многочисленных решений и выборов.

6. По отсылке к внетекстовой реальности, время является открытым, так как историческое время и авторское время повествования совпадают.

Таким образом, художественное время романа «Жизнь взаимы» направлено на раскрытие философии жизни главных героев, их развитие и последствия принятых решений, а также изображение особенностей жизни потерянного поколения.

Время как философская категория раскрывается при помощи концептов «смерть», «счастье», «жизнь». В целом, прослеживается идея потери ценности жизни, и, в то же время, потеря страха смерти и уважения к ней как к одному из значимых переходов души человека. Эти трансформации происходят из-за сложных исторических событий, меняющих судьбы людей и вносящих коррективы в их ежедневную рутину: «Мой отец говорит, что люди потеряли уважение к смерти. И это произошло из-за двух мировых войн». [6, с. 29]

Проблема времени заявляется автором уже с самого заглавия произведения «Жизнь взаймы или у неба любимчиков нет». Жизнь — это время между рождением и смертью, отведенное человеку для самореализации, для совершения ошибок, для счастья и для творчества. Тяжелобольная главная героиня будто берет жизнь взаймы у смерти для того, чтобы испытать настоящее счастье, полную бытия. И в этом, возможно, заключается тот самый сакральный смысл жизни — уметь радоваться мелочам, получать удовлетворение от земных, мирских проявлений. И противоречие здесь заключается именно в том, что людям, пережившим военное время, становится тяжело, а иногда невозможно обращать внимание на приятные мелочи обыденности.

Особенно остро данная проблема раскрывается в репликах персонажей и символике романа. К примеру, орхидея с гроба Агнес, попавшая в руки Лилиан, и её ярко-негативная реакция свидетельствуют о том, что от смерти не убежишь, «знак из потустороннего мира», который так напугал девушку, уже с самого начала произведения становится символом того, что дни её сочтены, и жестокая болезнь рано или поздно возьмёт своё. Чуть позже Клерфе скажет: «И вот, надев платье мертвеца, чтобы вернуться снова к жизни, я понял, что все, в чем мы считаем себя выше животных — наше счастье, более личное и более многогранное, наши более глубокие знания и более жестокая душа, наша способность к состраданию и даже наше представление о боге, — все это куплено одной ценой: мы познали то, что, по разумению людей, недоступно животным, познали неизбежность смерти» [6, с. 41]. Отношение к жизни и смерти у героев прямо противоположное.

Для Лилиан тоннель, через который она уезжает из санатория, становится символом перерождения, христианской идеей света на конце тоннеля, предвещающего новую жизнь. Героиня ценит каждую минуту, которая дарит ей обыденные, на первый взгляд вещи, такие, как шум дождя. Неизменным остаётся одно — война изменила ход частной жизни и повлияла на каждого человека: «уже никогда я не буду так слита с природой, как теперь, когда я словно лежу в колыбели в объятиях неведомого бога, еще пугливая, как молодая птичка, но уже осознавшая, что все будет длиться лишь миг и что я потеряю этот мир» [6, с. 70].

Таким образом, герои романа «Жизнь взаймы» являются представителями потерянного поколения. Несмотря на то, что данное произведение напрямую не отражает тяжелого военного времени, его герои всё ещё помнят ужасы и безысходность от потери близких и потери своего будущего. Категория времени в их понимании стирается, потому что они сталкиваются с событиями, которые противоречат естественному ходу жизни. А смерть становится для них единственно возможной и логической развязкой в череде безрадостных событий жизни. Не зря Клерфе говорит: «Умер один мой знакомый. ... — Для него это, можно сказать, счастье. — Счастье?» [6, с. 23].

Автор противопоставляет отношение ко времени двух молодых людей. Клерфе, будучи автогонщиком, представителем рискованной и опасной профессии, расточительно относится к своей жизни: «Впрочем, может, я тоже причитал бы и ползал, вымаливая у судьбы еще час, еще денек или еще минуту... Так

поступали на моих глазах люди, от которых я этого меньше всего ожидал. Никто не знает ничего наперед» [6, с. 36]. Когда человек может самостоятельно управлять своей жизнью, его отношение к её завершению глумливо-самоуверенное.

А Лилиан, поражённая смертельно опасной болезнью, старается дышать полной грудью ровно настолько, насколько ей позволит жизнь: «Мне знакомы лишь оккупация, поиски убежища и холод. Счастье? Как сузилось это беспредельное слово, сиявшее некогда в моих мечтах. Счастьем стали казаться нетопленная комната, кусок хлеба, убежище, любое место, которое не обстреливалось» [6, с. 18]. Они оба — дети военного времени, которое уничтожило будущее многих. В начале романа главная героиня чувствует, что Клерфе и она являются похожими, и у них может быть общее будущее: «Лилиан вдруг поняла, чем они похожи друг на друга. Они оба были люди без будущего. Будущее Клерфе простиралось до следующих гонок, а её — до следующего кровотечения» [6, с. 73].

Однако подобное представление разбивается о жестокую жизненную философию Клерфе, который не готов уделять большое количество времени чему-то определённом, который подвержен риску и хождению по острию ножа во всех сферах своей деятельности: «Ее ничто не пугает, — думал Клерфе. ... Она знает, что должна умереть, и свыклась с этой мыслью, как люди свыкаются с морфием, эта мысль преобразует для нее весь мир, она не знает страха, её не пугают ни пошлость, ни кощунство». [6, с. 118]

Лилиан застаёт ещё одна несправедливость времени, когда жизнь Клерфе обрывается раньше её: «Время было клейким, как липкая бумага, на которой медленной мучительной смертью умирали мухи» [6, с. 246]. Девушка возвращается в санаторий, и на закате своей жизни понимает: «По-моему, понятие времени весьма растяжимо, Борис. Это я узнала здесь, внизу. Человек, которому предстоит долгая жизнь, не обращает на время никакого; он думает, что впереди у него целая вечность. А когда он потом подводит итоги и подсчитывает, сколько он действительно жил, то оказывается, что всего-то у него было несколько дней или в лучшем случае несколько недель» [6, с. 268].

Данный роман является свидетельством того, что глобальные политические события остро влияют на частную судьбу каждого человека и на отношение ко времени, которое люди перестают ценить и воспринимают как само собой разумеющееся, считая, что они разгадали его значение: «От судьбы никому не уйти, — сказал он нетерпеливо. — И никто не знает, когда она тебя настигнет. Какой смысл вести торг с временем? И что такое, в сущности, длинная жизнь? Длинное прошлое. Наше будущее каждый раз длится только до следующего вдоха. Никто не знает, что будет потом. Каждый из нас живет минутой. Все, что ждет нас после этой минуты, — только надежды и иллюзии» [6, с. 24].

Так, проблема времени является ключевой в романе «Жизнь взаймы». Поступки героев, их реплики, образ жизни отражают закономерности послевоенного времени. Однако, автор говорит о том, что люди плохо усваивают уроки истории, ставя на первое место не саму ценность жизни, а её материальные проявления: «У меня такое чувство, будто я оказалась среди людей, которые собираются жить вечно. Во всяком случае, они

так себя ведут. Их настолько занимают деньги, что они забыли о жизни... А ведь во время войны все люди дали себе клятву, если останутся в живых, не повторять этой ошибки. Но человек быстро все забывает» [6, с. 81].

Финал романа трагичен, в нем отражены традиции стиля Ремарка. Идея конечности жизни и ограниченного количества

времени у каждого человека затрагивает не все мировое сообщество, а лишь тех, кого персонально касается беда и сложная жизненная ситуация. Пока человечество не научится ценить мгновения и не поставит в центр моральные и духовные принципы вместо материальных, его будет ждать разрушение и бесконечные драматичные уроки.

#### Литература:

1. Бахтин М. М. Формы времени и хронотопа в романе: очерки по истор. поэтике / М. М. Бахтин // Вопросы литературы и эстетики: исследования разных лет / М. М. Бахтин. — М., 1975. — С. 234–407.
2. Бочкина М. В. Время как аксиологическая проблема в современной русской литературе: автореферат дис... кандидата филологических наук. — М., 2019. — 29 с.
3. Лотман Ю. М. О мифологическом коде сюжетных текстов // Труды по знаковым системам. Тарту: 1973, № 308. — 274 с.
4. Лихачев Д. С. Поэтика древнерусской литературы. Ленинград: Наука, 1967. — 374 с.
5. Поршнева А. с. К вопросу о специфике художественного времени в романах Э. М. Ремарка / А. С. Поршнева // Слово — текст — смысл: сб. студен. науч. работ / Урал. гос. ун-т, [Филол. фак.]. — Екатеринбург, 2005. — Вып. 1. — С. 53–59.
6. Ремарк Э. М. Жизнь взаимы / [пер. с нем. Л. Черной]. — СПб.: СПБИПТ, 2015. — 272 с.

## Транспозиция в лингвистике

Сатимова Мадинабону Шухрат кизи, студент магистратуры  
Узбекский государственный университет мировых языков (г. Ташкент, Узбекистан)

*Термин «языкознание» активно используется в ряде европейских стран: английском, французском, немецком, испанском, русском и других языках, и означает науку о языке. Корень этого слова — лингва, что означает язык. Следовательно, узбекской альтернативой и синонимом термина «лингвистика» является языкознание, и они вступают во взаимосинонимические отношения.*

**Ключевые слова:** лингвистика, терминология, социолингвистика, статическая лингвистика, компьютерная лингвистика.

Лингвистика или языкознание изучает и анализирует средство общения, представляющее собой уникальное сложное социальное явление — язык как систему — как целостный объект. В одном и том же процессе оно наблюдается в различных формах. Это исходит из природы языка, имеющего социальный характер, из необходимости изучать и рассматривать его с разных сторон, и это совершенно правильно с научной точки зрения.

Языкознание проявляется в следующих формах в процессе изучения языка, который является чрезвычайно мощным символом духовности, богатства нации:

1. Динамическая лингвистика.
2. Статическая лингвистика.
3. Синхронная лингвистика.
4. Диахроническая лингвистика.
5. Интралингвистика.
6. Экстралингвистика.
7. Паралингвистика.
8. Психолингвистика.
9. Социолингвистика.
10. Математическая лингвистика.
11. Компьютерная лингвистика.
12. Когнитивная лингвистика.
13. Прагмалингвистика.
14. Языковая культура.

1. **Динамическая лингвистика.** Динамическая лингвистика преимущественно изучает язык в его реальном существовании, в активном выполнении различных задач в коммуникативном процессе, в «развитии», в изменении.

2. **Статическая лингвистика.** Статическая лингвистика выделяет и описывает определенный период (участок) языковой деятельности, который полностью синхронизирован. В отличие от динамической лингвистики, эта область языкознания исследует состояние определенной «жесткой» части языка, относящейся к настоящему — современному периоду, которая полностью отстранена от процесса развития и изменения языка, не приближаясь к нему.

3. **Синхронная лингвистика.** Синхронная лингвистика неразрывно связана со статической и структурной лингвистикой и служит для описания «застойного» состояния языка в определенный период.

4. **Диахроническая лингвистика.** Диахроническое языкознание неразрывно связано с динамическим и атомистическим языкознанием и изучает развитие языка, законы и результаты развития языковых единиц.

5. **Интралингвистика (внутренняя лингвистика).** Внутренняя лингвистика изучает системную связь и взаимоотношения языковых единиц, независимые от экстралингвистических факторов. Фонология, лексикология и грамматика

являются исследовательским источником внутренней лингвистики.

6. **Экстралингвистика (внешняя лингвистика).** Внешняя лингвистика изучает развитие и функцию языка в связи с общественно-политическими, социально-историческими, этническими, географическими факторами. Соответственно, данная лингвистика рассматривает язык как социальное явление.

7. **Паралингвистика.** Паралингвистика имеет непосредственное отношение к речевой деятельности и включает в себя движения рук и лица (жест, мимику), высоту речи, экспрессивность — это область, изучающая ряд аспектов, таких как эмоциональная окраска.

8. **Психоллингвистика.** Психоллингвистика как обобщение (синтез) наук психологии и языкознания изучает речевой процесс с точки зрения содержания, коммуникативной значимости, направленности речевого акта определенной социально-практической цели, его соответствия. Особое внимание он уделяет единству формы и содержания в речи — выражению мысли.

Психоллингвистика занимается образованием и рецепцией речевых единиц на основе языковых возможностей, психическими состояниями в речевом процессе (мыслообменом-выражением и пониманием), включая ситуацию, сходство (аналогию), дифференциацию, аффективность, словесность, особое внимание уделяет вопросам слушателя и психического состояния слушателя.

9. **Социоллингвистика.** Социоллингвистика формируется из необходимой и логической связи наук социологии и лин-

гвистики и занимается вопросом взаимоотношений общества и языка (языка и общества). Он интерпретирует язык как социальное явление. В связи с этим важнейшей, главной проблемой социоллингвистики является исследование языка — природы языка как социального явления, определение его места и значения в обществе и языкознании.

Итак, языкознание как общность, как уже говорилось, исследует языковую систему во всей ее сущности, сложности и неограниченных коммуникативных возможностях через ее различные особенности и области. В этом же процессе он взаимодействует и работает в сотрудничестве с рядом дисциплин, а также активно участвует в освещении чрезвычайно актуальных и чрезвычайно сложных проблем, таких как язык и общество, язык и история, язык и развитие, язык и мышление, язык и речь.

Лингвистика служит подтверждению и доказательству того, что язык является одним из важнейших, основных и несравненных критериев развития и процветания общества. Также оно помогает учащемуся развивать творческое мышление, передавая учащемуся возможности родного языка — способы выражения одной и той же идеи, вещи и явления сотнями способов, своеобразие мышления и конструкции родного языка, который принципиально отличается от других языков. Он служит прочной основой для формирования национального сознания, национального мировоззрения, национальной гордости и идеологии путем привития отражения мира «по-своему».

#### Литература:

1. Shayxislamov, N. (2020). Problems of sociolinguistics: status of the language. O'zbekistonda ilm-fan va ta'lim, 3, 279–281.
2. Нурмонов А. Избранные сочинения Том I. — Т. Академическое издание.
3. Хакимов М. Некоторые соображения о значении слова // Узбекский язык и литература. — Ташкент. — 2001. — № 1.
4. Рахимов У. Лингвистическая предпосылка / Айюб Гулам и узбекское язык. Значение и пресуппозиция // Узбекский язык и литература. — Ташкент. 2005. — № 5.

## Характеристика фразеологизмов с именами собственными в испанском языке

Эркаева Дурдона Самугжон кизи, студент магистратуры  
Узбекский государственный университет мировых языков (г. Ташкент, Узбекистан)

*Лингвистический анализ активно применяется при изучении языкового отражения уровня общественной жизни. В частности, фразеологизмы в языке тесно связаны с духовной культурой, обычаями, профессией, местом проживания, стремлениями, отношением к действительности народа, считающегося хозяином языка. В данной статье анализируются лингвокультурные особенности выражений.*

**Ключевые слова:** лингвокультурология, народный менталитет, культурный феномен, культурный фактор, культурная ценность, сравнительная лингвокультурология.

## Characteristics of phraseological units with proper names in the Spanish language

*Linguistic analysis is actively used in the study of linguistic reflection of the level of social life. In particular, phraseological units in a language are closely related to the spiritual culture, customs, profession, place of residence, aspirations, and attitude to reality of the people considered the master of the language. This article analyzes the linguistic and cultural features of expressions.*

**Keywords:** *linguoculturology, folk mentality, cultural phenomenon, cultural factor, cultural value, comparative linguoculturology.*

Каждая нация отражает определенные национальные традиции. То есть у каждого народа есть свои национальные традиции и обычаи. В этом смысле каждый человек связан с определенной культурой, языком, историей, литературой, отражающими эту национальность. Известно, что язык является социальным явлением и неразрывно связан с культурой. Сегодня экономико-политические, культурные и научные связи между людьми, народами, странами, международные культурно-коммуникативные процессы в области языкознания, такие как взаимодействие языков и языковой культуры и национальная самобытность языка вызывает появление новой области с отдельным направлением и предметом — лингвокультурологии. В результате к концу XX века бурное развитие получила новая отрасль языкознания — лингвокультурология, направленная на изучение проблемы языка и культуры [1, с. 12]. Лингвокультурология — отдельное научное направление, изучающее взаимосвязь «языка и культуры», явлений, отражающих его становление и развитие — языка и культуры вместе. Это общая наука, возникшая между науками культурологии и лингвистикой и изучающая такие явления, как взаимодействие и связь языка и культуры, формирование этой связи и ее отражение вне языка и языка как целостной системы. С одной стороны, лингвокультурология изучает место человечества в культурно-языковом факторе, а с другой стороны, место человека в языковом факторе. Можно сказать, что лингвокультурология в некоторой степени близка к наукам культурологии и лингвистике по объекту исследования, но отличается по содержанию и подходу к объекту исследования. Ее предельный статус состоит в том, что она изучает национально-культурные специфические правила организации речевого общения в связи с проявлением и выражением национальной культуры в языке, языкового менталитета, национальности, языкового духа, а также самой культуры нации, отраженной в языке, занимается выявлением и исследованием специфических особенностей национального языка [2, с. 158].

К лингвокультуремам относятся слова, фразеологизмы, словосочетания, предложения, паремии, сложные синтакси-

ческие единицы, тексты и т.д., которые отражают часть культуры. У лингвокультурема есть план содержания и выражения, план выражения состоит из вышеупомянутых единиц, а план содержания состоит из семантики этих единиц. Итак, лингвокультурема отличается от концепта тем, что имеет свое содержание и план выражения, основной задачей лингвокультурологии является выражение национальной культуры в языковой форме. По его мнению, понятие «лингвокультура» полезно для сравнительного языкознания, «язык — это культурный факт, компонент культуры, которую мы наследуем, и в то же время оружие. Народная культура вербализуется посредством языка, она активизирует основные понятия языковой культуры и выражает их в форме символов, т.е. посредством слов» [3, с. 58].

Как и во всех языках, в узбекском и испанском национальная культура находит свое отражение в языковых сочетаниях и фразеологии. Примерами подобных выражений, используемых в этих языках, являются:

*dar palabras, hablar* — дать слово, говорить

*Tener el corazón para hacer algo (Tener el coraje de hacer algo)* — имейте сердце, чтобы что-то сделать (имейте смелость, чтобы что-то сделать)

*Rojo como un pimiento* — это одно из самых распространенных испанских выражений о еде. В буквальном переводе означает стать красным, как перец. Идиоматически это означает, что лицо человека действительно красное. Его еще можно назвать румянцем или солнечным ударом.

Язык — сокровище, сокровищница, комплекс культуры. Он сохраняет культурные ценности в лексике, грамматике, выражениях, пословицах и поговорках, фольклорной и научной литературе, устной и письменной речи. Язык — носитель культуры, передающий сокровища национальной культуры от предков поколениям. Молодое поколение изучает богатый культурный опыт своих предков наряду с родным языком. Язык — инструмент культуры, он формирует личность человека и владельца языка через народную культуру.

#### Литература:

1. Маслова В. А. Лингвокультурология: Учеб. Разрешение. — М.: Академия, 2001.
2. Махмудов Н. — В поисках путей совершенного изучения языка...// Узбекский язык и литература.-Ташкент, 2012.-№ 5.
3. Телия В. Н. Русская фразеология: семантический, прагматический и лингвокультурный аспекты. — М.: Школа «Языки русской культуры».
4. Воробьев В. В. Языковая культура. Теория и метод. — М., 1997.
5. Ахмедова О. А. «Лингвокультурология как культурный феномен языка». Научно-методический журнал иностранной филологии язык • литература • образование. 2019.
6. Ром А. Р. У. Великобритания: Лингвострановедческий словарь. — 2-е изд., стереотип. — М.: Русск. Яз.
7. Томахин Т. Д. Лингвострановедческий словарь. — М., 1999.



# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 11 (510) / 2024

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 27.03.2024. Дата выхода в свет: 03.04.2024.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.