

# **НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР “ИМПЕРИЯ”**



## **«Научные исследования современных ученых»**

*Сборник материалов международной  
научно-практической конференции*

*Том 2*

*15 июня 2023г.*

Москва

2023

УДК 33, 34, 37, 53, 57, 62, 154.9  
ББК 2,3, 6/8  
Н 34

Научные исследования современных ученых: сборник материалов XXXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, в 2 т., Том 2, 15 июня, 2023 – Москва: Издательство НИЦ «Империя», 2023. – 234с.

**ISBN 978-5-6050180-6-3**

Сборник включает материалы XXXI международной очно-заочной научно-практической конференции: «Научные исследования современных ученых», проведенной 15 июня 2023 г., на базе: АНО ВО «Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС», аудитория 714.

Материалы сборника могут быть использованы научными работниками аспирантами и студентами в научно-исследовательской учебно-методической и практической работе.

Сборник научных трудов подготовлен согласно материалам, предоставленным авторами. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Сборник статей зарегистрирован в наукометрической базе Elibrary.ru (РИНЦ) по договору № 905-04/2016К от 07.04.2016г.

УДК 33, 34, 37, 53, 57, 62, 154.9

ББК 2,3, 6/8

© Авторы статей, 2023

©Научно-издательский центр "Империя", 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алероев М.А., Юнусова И.А., Сулейманова А.В-Х. <b>ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ РАСПЛАВОВ ТРОЙНЫХ СИСТЕМ</b>	7
Алероев М.А., Юнусова И.А., Сулейманова А.В-Х. <b>РАЗДЕЛЯЮЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ГИББСА-ГУГГЕНГЕЙМА-АДАМА В БИНАРНЫХ СИСТЕМАХ</b>	15
Бабушкин С.Д. <b>ТРЕХСЛОЙНЫЕ ПЛАСТИНЫ И ОБОЛОЧКИ</b>	22
Иванонькива В.Г. <b>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ ПОЛЗУЧЕСТИ</b>	24
Сайдудлаева Х.В., Сулейманова А.В-Х., Алероев М.А. <b>ИЗБЫТОЧНЫЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ</b>	29

### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Burenkova O.M., Magfurova S.O., Maklakova E.M. <b>SLANGISMS IN IT AND THEIR MEANING</b>	35
Narutyunyan S.A. <b>THE CLASSIFICATIONS OF THE CONJUNCTIONLESS COMPOSITE SENTENCES IN THE HISTORY OF THE ARMENIAN LANGUAGE</b>	37
Голофаст В.Е. <b>ОТРАЖЕНИЕ ВОПРОСА РЕЛИГИИ В ТВОРЧЕСТВЕ АМЕРИКАНСКОЙ ПОЭТЕССЫ ЭМИЛИ ДИКИНСОН</b>	39
Кашина О.П. <b>НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДЕМОНСТРАТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПОВЕДЕНИЯ ИНДИВИДОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ</b>	42
Лакомов А.Р., Новикова А.Р. <b>THE SOUND AND THE RHETORIC OF PRESIDENTIAL ADDRESSES: TOWARDS INSTRUCTING, INSPIRING AND CONVINCING THE ADDRESSEE</b>	44
Новикова А.Р., Лакомов А.Р., Устюжанина М.В. <b>THE SEGMENTAL CHARACTERISTICS OF CODE-SWITCHING IN THE AMERICAN PRODUCTION OF W. SHAKESPEARE'S "A MIDSUMMER NIGHT'S DREAM" IN ORIGINAL PRONUNCIATION</b>	48
Сокол А.С., Петренко Н.А. <b>СПЕЦИФИКА АНТРОПОМОРФИЗМА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ЭЛДЖЕРНОНА ГЕНРИ БЛЭКВУДА</b>	53
Соколова Е.Н. <b>ЗАРОЖДЕНИЕ ФЕМИНИЗМА В США: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗЗРЕНИЙ МАРГАРЕТ СЭНГЕР И ЭММЫ ГОЛЬДМАН</b>	57
Шарова А.С., Будковская И.В. <b>САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА</b>	61

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Рахматов С.Ш., Тулибаев А.Н., Додоев К.И., <b>ТЕХНОЛОГИЯ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ</b>	65
Тулибаев А.Н., Рахматов С.Ш., Додоев К.И., Кемалов Р.А., <b>МОДЕЛИРОВАНИЕ И СИМУЛЯЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАСТВОРЕНИЯ ИЛИ ПЕРЕОСАЖДЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯТОРА ASPEN HYSYS</b>	72

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бирюков Д.В., Тохтарь В.К., Третьяков М.Ю. <b>ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛОНОВ SYRINGA VULGARIS L. С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОРТОВ</b>	86
Василенко Ю.Ю., Монтина И.М. <b>МОЛЕКУЛЯРНЫЕ КОРРЕКТОРЫ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С НАЗЕМНЫМИ РАСТЕНИЯМИ</b>	91

Коваль И.И., Петровичина С.И., Монтина И.М. <b>ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	93
Сивак Л.В., Крохалева С.И. <b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ</b>	95
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
Антонова А.П., Нарусова Е.Ю. <b>ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ НОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБУЧЕНИЯ ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА</b>	97
Жариков Д.С., Меликов Т.Т., Григорьев Д.А. <b>МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ГРАФОВЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ (GNN) В КИБЕРСПОРТЕ: АНАЛИЗ И ПРЕДСКАЗАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	99
Лосевская С. А. <b>АНАЛИЗ КЕЙТЕРИНГОВЫХ УСЛУГ И ИХ ПОПУЛЯРНОСТЬ</b>	103
Лосевская С.А. <b>АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ШОКОЛАДНЫХ КОНФЕТ В РОССИИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ОБОГАЩЕННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ</b>	106
Лосевская С.А. <b>ГЛЮТЕН И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ</b>	108
Мелков И.А. <b>ДТП ПО ПРИЧИНЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ ПЕШЕХОДА НА СМАРТФОНЕ. ПРОГРАММНЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ</b>	110
Рахматов С.Ш., Тулибаев А.Н., Додоев К.И. <b>ДЕФОРМАЦИЯ И КОРРОЗИЯ ГАЗОПРОВОДОВ</b>	112
Сафронов Д.А., Андреев Ю.А., Жариков Д.С. <b>ВЫЧИСЛЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ НИТИ ПО МИКРОИЗОБРАЖЕНИЮ</b>	119
Шипугин Н.О. <b>ГЕОЛОКАЦИЯ СМАРТФОНА ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ, ТРЕБУЮЩИХ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ</b>	122
<b>ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
Лымаренко Т.В., Нагоненко В.С. <b>СТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВ В ПЕРИОД СССР</b>	124
Плотникова Е.В., Шарова А.С., Мусиенко Д.Д. <b>ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945 ГГ.</b>	126
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
Баженов Ю.М., Курасова Я.А. <b>НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОТНОШЕНИЙ КИТАЙ – САУДОВСКАЯ АРАВИЯ В КОНТЕКСТЕ ПОСТАВКИ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ</b>	128
Бакова Б.Х., Губаева Т.Л. <b>ИНДИКАТОРЫ ВОВЛЕЧЕННОСТИ БИЗНЕСА В РЕАЛИЗАЦИЮ ЦУР</b>	131
Гибельнева Е.А. <b>НАЛОГОВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА</b>	133
Зарипова Э.Р. <b>ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ</b>	135
Маирова И.В. <b>АНАЛИЗ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ</b>	138
<b>ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
Нагизаде Р.Ф. <b>РЕСУРСЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА</b>	141
<b>ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
Sitnikova A.V., Karabutova E.A. <b>CONSIDERING MALFEASANCE AS A TYPE OF CORRUPTION OFFENCE</b>	144

Белинский М.В. <b>ПРАВОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ В КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ РФ: АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ И ОГРАНИЧЕНИЙ</b>	146
Джумагельдиева М.А., Едреев Т.Ш.-М. <b>КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ НАЧАЛА УГОЛОВНОГО ПРАВА РОССИИ: ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	150
Коломейцева В.Ю., Давудов Д.А. <b>ПРАВСУБЪЕКТНОСТЬ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЙ</b>	152
Махтиев М.А., Едреев Т.Ш.-М. <b>ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УГОЛОВНОМ ПРАВЕ РОССИИ</b>	154
Наумов Д.Г. <b>РАЗРЕШЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ И КОНФЛИКТА ИНТЕРЕСОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРБИТРАЖНОГО УПРАВЛЯЮЩЕГО</b>	155
Садовниченко Н.А. <b>ВЗГЛЯДЫ Г.Л.А. ХАРТА НА ТЕОРИЮ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЮРИСПРУДЕНЦИИ</b>	158
Чижова Е.О. <b>КОНТРАФАКТ КАК ПРОТИВОПРАВНОЕ ЯВЛЕНИЕ</b>	161

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Авдеева Н.А., Монтина И.М. <b>РАЗРАБОТКА УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО БИОЛОГИИ В СИСТЕМЕ MOODLE ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	164
Воюшина Е.А. <b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА</b>	170
Гордеева А.В., Кондратьева В.С., Тукова Е.А. <b>ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ, НА ПРИМЕРЕ Ж/Д ОТРАСЛИ</b>	171
Ермолова О.В. <b>CLIL IN TEACHING ENGLISH</b>	173
Хомутская Е.Ю. <b>ОПТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА У ДЕТЕЙ С ДИСГРАФИЯМИ, ДИСЛЕКСИЯМИ</b>	177
Шиштанова Т.Л. <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТУРИСТСКО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ</b>	179

### МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Куликова А.А., Генералова Ю.А. <b>EVALUATION OF THE ASSOCIATION OF PERIRODONTITIS AND COVID-19</b>	182
---	-----

### ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Ткачева Е.В. <b>ВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ КОШЕК</b>	184
--	-----

### ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Агеева А.А., Емельянова А.Н. <b>ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СЕМИОТИЧЕСКИХ ЗНАКОВ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ИНЖИНИРИНГОВОЙ САНТЕХНИКИ И ГЕЙМДИЗАЙНА</b>	186
Владимирова В.К., Дунаева Е.А., Батраков Д.Е. <b>ЦВЕТОВОЕ РЕШЕНИЕ ОБРАЗА В КОНТЕКСТЕ ЭСТЕТИКО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ЭКРАННОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ</b>	189
Гупало Т.И., Евсеева М.А. <b>О ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕОНИДА АРНОЛЬДОВИЧА ЭНТЕЛИСА – ВЫДАЮЩЕГОСЯ МУЗЫКОВЕДА, МУЗЫКАНТА-ПРОПАГАНДИСТА, КРИТИКА</b>	200

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гумирова Г.Ф. <b>ВЛИЯНИЕ ДЕТСКО – РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ НА ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ</b>	203
Гумирова Г.Ф. <b>ВЛИЯНИЕ ДЕТСКО – РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ НА ПРОТЕКАНИЕ ПОДРОСТКОВОГО КРИЗИСА У ДЕТЕЙ</b>	203
Кусакина Е.А. <b>К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ «ПРОФЕССИОНАЛИЗМ» И «СПЕЦИАЛИСТ» В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ</b>	205
Походзилова В.В. <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБЩЕГО ПОКАЗАТЕЛЯ ОПТИМИЗМА И СМЫСЛОЖИЗНЕННЫХ ОРИЕНТАЦИЙ У МОЛОДЁЖИ</b>	206
Походзилова В.В. <b>СВЯЗЬ ПОЗИТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ (ОПТИМИЗМА) С ОБЩИМ ПОКАЗАТЕЛЕМ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МОЛОДЁЖИ</b>	209

## СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Хаджимурадова Б.Х. <b>ИММИГРАЦИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ</b>	213
Хаджимурадова Б.Х. <b>СОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МОБИЛЬНОСТЬ</b>	215
Хаджимурадова Т.Х. <b>ВЛИЯНИЕ МАССОВОЙ КУЛЬТУРЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ</b>	218
Хаджимурадова Т.Х. <b>ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ</b>	220

## ПОЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Волжанин Д.А., Дубков Н.С., Серикбаева А.Д. <b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЙНЫ: ВИДЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ</b>	223
---	-----

## ЭКОЛОГИЯ

Короткевич А.О., Зубкова В.М., Горбунова В.А. <b>ВЛИЯНИЕ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАСТЕНИЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	225
---	-----

## ДРУГИЕ НАУКИ

Коврижных Л.И. <b>ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕЦЕНАТСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b>	228
Сингх А.П., Шеронов В.В. <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	231

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ РАСПЛАВОВ ТРОЙНЫХ СИСТЕМ

Исследования в области разработки материалов с заранее заданными свойствами, которые широко используются в современных технологиях и имеют очень важное значение на современном этапе. Для предсказания тех или иных свойств необходимо комплексное изучение термодинамических параметров поверхностного слоя. Большую роль формирования поверхности играют термодинамические активности компонентов. Поэтому рассмотрим методы прогнозирования коэффициентов термодинамических активностей компонентов в тройных и многокомпонентных системах. Прогноз коэффициентов термодинамических активностей основывается, на активностях парного взаимодействия.

$$G_m^E = RT \left[ \sum_{i=1}^c x_i \ln \left( \frac{\varphi_i}{x_i} \right) + \frac{\Delta \varepsilon_p}{2kT} \right] \quad (1)$$

где  $x_i$  – молярная доля  $i$ -го компонента,  $\varphi_i = \frac{x_i V_i}{V}$  молярный объем  $i$ -го компонента,  $V$  – молярный объем всей системы.

Функция избыточной потенциальной энергии системы имеет вид:

$$\Delta \varepsilon_p = 2\varepsilon_p - \sum_{i=1}^c Z_i x_i \varepsilon_{ii} \quad (2)$$

где  $Z_i$  – ближайшие молекулы или первое координационное число  $\varepsilon_{ii}$  – парная потенциальная энергия  $i$ - $i$ ,  $\varepsilon_p$  – потенциал, энергетическая функция смешения молекул которой описывается следующим выражением

$$\varepsilon_p = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^c Z_i x_i \left( \sum_{j=1}^c x_j \varepsilon_{ji} \right) = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^c Z_j x_j \left( \frac{\sum_{i=1}^c x_i B_{ji} \varepsilon_{ji}}{\sum_{i=1}^c x_i B_{ji}} \right) \quad (3)$$

где  $B_{ji}$  параметр парной потенциальной энергии, которая определяется как:

$$B_{ji} = \exp \left[ - \frac{\varepsilon_{ji} - \varepsilon_{ii}}{kT} \right] \quad (4)$$

Таким образом, можно получить новую модель  $G_m^E$  – избыточной молярной энергии Гиббса системы:

$$\frac{G_m^E}{RT} = \sum_{i=1}^c x_i \ln \frac{V_i}{\sum_{j=1}^c x_j V_j B_{ji}} - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^c Z_i x_i \left( \frac{\sum_{j=1}^c x_j B_{ji} \ln B_{ji}}{\sum_{j=1}^c x_j B_{ji}} \right) \quad (5)$$

Тогда при условиях  $i \neq c, \delta = 1$  и  $i = c, \delta = 0$ , где  $c$  – общее количество всех компонентов в смеси.

Поэтому исходя из соотношения между парциальной молярной и молярной избыточной энергией Гиббса:

$$\bar{G}_i^E = RT \ln \sigma_i = G^E + \delta \left( \frac{\partial G^E}{\partial x_i} \right)_{T,P,x[i,c]} - \sum_{j=1}^{c-1} x_j \left( \frac{\partial G^E}{\partial x_j} \right)_{T,P,x[j,c]} \quad (6)$$

где нижний индекс  $x[j,c]$  означает, что это функция двух переменных  $x_j$  и  $x_c$  для частичного дифференцирования и переменная  $x_c = 1 - \sum_{j=1}^{c-1} x_j$

Таким образом, коэффициент  $i$ -го компонента задается следующим образом [8]

$$\ln \sigma_i = 1 + \ln \frac{V_i}{\sum_{j=1}^c x_j V_j B_{ji}} - \sum_{j=1}^c \frac{x_j V_i B_{ij}}{\sum_{i=1}^c x_i V_i B_{ij}} - \frac{1}{2} \left( \frac{\sum_{j=1}^c x_j B_{ji} \ln B_{ji}}{\sum_{j=1}^c x_j B_{ji}} + \sum_{j=1}^c \frac{Z_j x_i B_{ij}}{\sum_{i=1}^c x_i B_{ij}} \left( \ln B_{ij} - \frac{\sum_{i=1}^c x_i B_{ij} \ln B_{ij}}{\sum_{i=1}^c x_i B_{ij}} \right) \right)$$

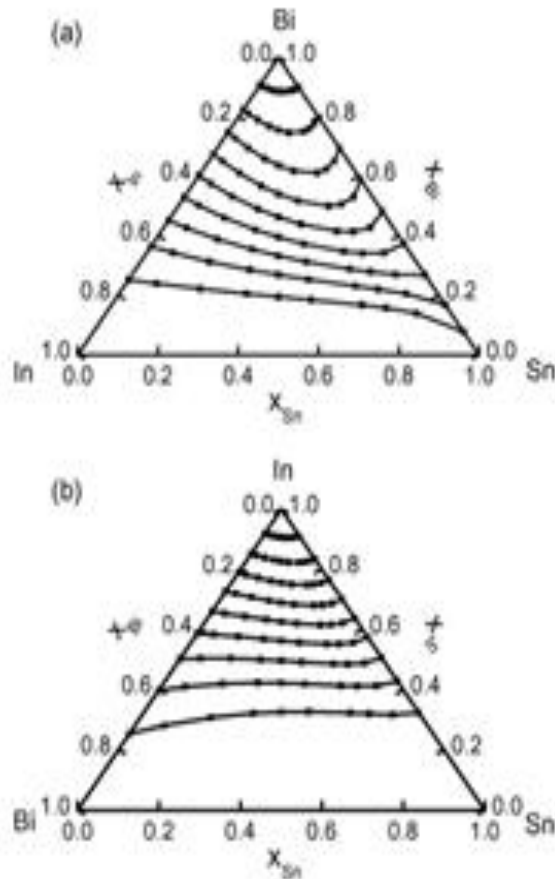


Рис.1 Изаактивности в системе Bi-In-Sn кривые 0.1–0.9 компонента (a) Bi при 550 К, (b) In при 550 К/



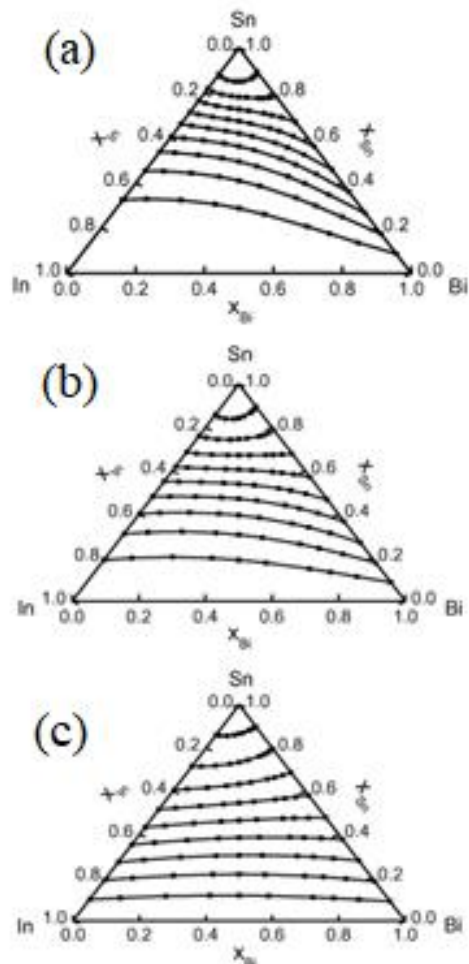


Рис. 2 изоактивности в системе Bi-In-Sn кривые 0.1–0.9 компонента (a) Sn при 550 К, (b) Sn при 700 К и (c) Sn при 1000 К.

Это показывает, что модель может быть хорошей альтернативой для описания межфазных свойств тройных систем данных без свинцовых расплавов и обычными исходными материалами. Эта модель может быть использована и для расчета фазовых диаграмм потому что использование любой термодинамической модели позволяет сэкономить много времени и расходов, необходимых для исследования свойств новых материалов.

### Полуэмпирические уравнения поверхностного натяжения расплавов

Скапски [4] и вскоре после этого Ориани [4] предложили полуэмпирическую модель для поверхностного натяжения жидкостей, которые можно выразить через энтальпию сублимации при 0 К.

Согласно трактовке Скапски, полная молярная поверхностная энергия жидкости определяется количеством энергии, необходимой для переноса атомов  $N_A$  (где  $N_A$  - величина Авогадро постоянная) от объема конденсированной фазы к ее свободной поверхности.

Поверхностная энергия жидкости  $G_s$  определяется как

$$G_s = \omega \left\{ y - T \left( \frac{dy}{dT} \right) \right\}$$

где  $\omega$  - площадь поверхности, занимаемая одноатомным слоем атомов  $N_A$ . Молярная площадь  $\omega$  определяется выражением

$$\omega = fN_A^{\frac{1}{3}} \left( \frac{M}{\rho} \right)^{\frac{2}{3}} = fN_A \left( \frac{V}{N_A} \right)^{\frac{2}{3}}$$

где  $f$  - коэффициент поверхностной упаковки или конфигурации. Скапски предположил, что полная молярная поверхностная энергия  $G_s$  жидкого металла для температуры плавления величина постоянная.

Для плотноупакованных жидкостей  $f = 1,09$ ; для жидкостей с ОЦК (координационное число 8)  $f = 1,12$ ; для жидкой ртути (координационное число 6),  $f = 1,04$ .

Доля его молярной энтальпии сублимации (или молярная теплота испарения)  $g_{sH0}$  при 0 К. Таким образом, поверхностная энергия на единицу площади при температуре плавления можно записать как

$$(g_s)_m = q_0 \frac{\Delta_s^g H_0}{V_m^{\frac{2}{3}}} \quad (7)$$

где  $q_0$  - постоянная. Кстати, поверхностная энергия  $g_s$  равна поверхностному натяжению  $\gamma$  при 0 К, т.е.  $g_s = \gamma - T (d\gamma/dT)$ ; при 0 К  $g_s = \gamma$ . Отношение, представленное формулой. (7) называется моделью Скапски. Аналогичное отношение к формуле. (7) выполняется между поверхностным натяжением  $\gamma_m$  при температуре плавления и энтальпия испарения при температуре кипения:

$$y_m = q \frac{\Delta_1^g H_b}{V_m^{\frac{2}{3}}} \quad (8)$$

где  $q$  - постоянная. Это выражение также называют моделью Скапски. Скапски дал объяснение отношений, представленных уравнениями. (7) и (8) на основе квазихимической модели. В последствии исследователи продемонстрировали обоснованность описанной взаимосвязи.

По формуле. (8) для различных металлических элементов развили теоретические аспекты Скапски, используя избыточную энергию связи.

Приведем одно из выражений Ориани для поверхностного натяжения и полной молярной поверхностной энергии соответственно, получим:

$$y = \frac{1}{\omega} \left\{ \left( \frac{Z_i - Z_s}{Z_i} \right) \Delta_s^g H_0 - \frac{Z_s \phi}{2} \right\} + T \left( \frac{dy}{dT} \right) \quad (9)$$

или

$$G_s = \left( \frac{Z_i - Z_s}{Z_i} \right) \Delta_s^g H_0 - \frac{Z_s \phi}{2} \quad (10)$$

в которой  $Z_i$  - координационное число внутри (или в объеме) жидкости,  $Z_s$  - это эквивалентное координационное число на поверхности жидкости, а  $\phi$  - избыточная энергия. Она определяется как разница в энергии парного взаимодействия между атомами. В объеме жидкости  $u$  и в поверхностном слое  $v$  (т. е.  $\phi \equiv v - u$ ). Предполагая что парная энергия связи поверхностных атомов равна энергии связи атомов внутри жидкости, т.е.  $\phi = v - u = 0$ , уравнения. (9) и (2.10) становятся одинаковыми.

Выражение Скапски для  $\gamma$  и  $G_s$  в работе [1] обсуждается модель Скапски используя понятие электронной плотности. Введено понятие электронная плотность на границе атомной ячейки в чистом металле  $n_w$  как фундаментальный параметр, и рассчитано, что поверхность для чистых металлов а также энергия и теплота испарения линейно зависимы от  $n_w$ .

Согласно исследованиям [2] по этому вопросу, взаимосвязь между поверхностными напряжением и параметр ( $n_w$ ) можно разделить на две группы: переходные металлы и непереходные металлы.

### Модель Шитила

Schytıl [5] представил полуэмпирическую модель поверхностного натяжения металлических расплавах в близи температуры плавления используя известные физические величины.

Модель Шитила выражается уравнением

$$y_m = q_s \frac{RT_m}{V_m^{\frac{2}{3}}} \quad (11)$$

где  $q_s$  - числовой коэффициент, примерно одинаковый для жидких металлических элементов.

Тем не менее, говорят, что Шитиль был первым исследователем, который сообщил о корреляции между поверхностным натяжением и фактором  $\frac{T_m}{V_m^{\frac{2}{3}}}$ , который является косвенной

характеристикой энергии связи в металлах [3]. Iida et al. также использовал модель Schytil.

При выводе уравнения поверхностного натяжения жидких металлических систем при температурах их плавления, основанное на простой модели гармонического осциллятора.

Предполагая простую функцию для межатомного потенциала, Иида и др. [3] получили выражение для поверхностного натяжения жидких металлических систем. Для этого они считали, что работа, совершаемая для разделения атомов на значительных расстояниях, может быть пренебрежена так как на больших расстояниях межатомные силы незначительны.

Сначала представим выражение для поверхностного натяжения жидких металлических систем для точки плавления. Для упрощения обработки рассмотрим однородную жидкость металлический элемент (или простое вещество) в точке плавления, состоящий из атомов массы  $m$ , совершая гармонические колебания той же частоты  $\nu_1$  (т.е. частоты Эйнштейна).

Частота Эйнштейна определяется выражением

$$\nu_1 = \frac{1}{2\pi} \left( \frac{K_f}{m} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (12)$$

где  $K_f$  - силовая постоянная. Чтобы представить силовую постоянную через хорошо известные физические параметры, мы используем модифицированный вариант плавки Линдемманна формула для атомной частоты, это

$$\nu_1 = \beta \nu_L = \beta_c \left( \frac{RT_m}{MV_m^{\frac{2}{3}}} \right)^{\frac{1}{2}}, \quad (c = 3,1 \times 10^8) \quad (13)$$

в котором  $\beta$  - поправочный коэффициент, а  $\nu_L$  - атомная частота, основанная на уравнении Линдемманна. Из уравнений. (2.12) и (2.13) имеем

$$K_f = 4\pi^2 \beta^2 c^2 \frac{RT_m}{N_A V_m^{\frac{2}{3}}} \quad (14)$$

Межатомная сила  $f(s)$ , действующая между парой атомов, может быть выражена следующим образом:

$$\begin{aligned} f(s) &= -ks \\ k &= K_f / Z_1 \end{aligned} \quad (15)$$

В формуле. (15)  $Z_1$  - координационное число ближайших соседей атомов в объеме жидкости, а  $s$  - расстояние смещения центрального атома от его положения равновесие.

Следующим шагом будет выбор произвольной разделяющей поверхности внутри жидкости и определить прямоугольную систему координат  $(x, y, z)$ , в которой разделяющая поверхность лежит в плоскости  $(x, y)$ , как показано на рисунке 3. Рассмотрим атом 1, расположенный в точка  $z = 0$  на разделяющей поверхности, т.е. плоскость  $(x, y)$ , и атом 2, расположенный ниже  $(x, y)$  плоскость на равновесном расстоянии разделения, или среднее межатомное расстояние,  $a_m$  (где индекс  $m$

относится к температуре плавления). Когда мы переместим атом 1 в направлении оси z на расстояние z в положение 1', составляющая силы  $f_z$  в z направление, действующее между двумя атомами, разделенными расстоянием  $r_{1'2}$ , определяется выражением

$$f_z = -k \left( \sqrt{z^2 + 2a_m z \cos \theta + a_m^2} - a_m \right) \cos \phi \quad (16)$$

где

$$\cos \phi = \frac{z + a_m \cos \theta}{\sqrt{z^2 + 2a_m z \cos \theta + a_m^2}}$$

Для простоты вводим радикальное предположение, что потенциал межатомной силы, действующей между парой атомов, разделенных расстоянием r, может быть выражен как по форме, показанной на рис. 2.4. В предположении, что эта функция равна

$$\sqrt{z_1^2 + 2a_m z_1 \cos \theta + a_m^2} = (1 + \alpha) \alpha_m \quad (17)$$

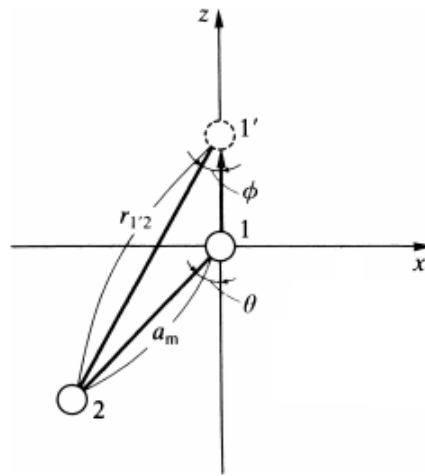


Рис. 3 Схематическая диаграмма при выборе разделяющей поверхности

$\frac{1}{2} Z_i = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\pi r^2 n_0 g(r) \sin \theta d\theta dr$  где  $r_1$  - максимальное значение расстояния до ближайшего соседа.

$$z_1 = a_m \left[ \left\{ \cos^2 \theta + \alpha(\alpha + 2) \right\}^{\frac{1}{2}} - \cos \theta \right] \quad (18)$$

Следовательно, работа или энергия  $w_m$ , необходимая отдельному атому 1 на расстояние за пределами которого межатомная сила между двумя атомами (1 и 2) больше не ощущается (т.е. сила становится равным нулю) которую можно выразить следующим образом:

$$\omega_m = - \int_0^{z_1} f_z dz = \int_0^{z_1} \frac{k \left\{ \left( z^2 + 2a_m z \cos \theta + a_m^2 \right)^{\frac{1}{2}} - a_m \right\}}{\left( z^2 + 2a_m z \cos \theta + a_m^2 \right)^{\frac{1}{2}}} dz = \frac{1}{2} k (\alpha a_m)^2 \quad (19)$$

Комбинация уравнений. (12), (13) и (19) дают

$$\omega_m = \frac{2(\pi\alpha\beta c a_m)^2 RT_m}{N_A Z_i V_m^{\frac{2}{3}}} \quad (20)$$

Если пренебречь работой, необходимой для изменения распределения атомов в объеме жидкости в их новое распределение в пределах поверхностной переходной зоны такое же приближение было введено Фаулером) для поверхностного натяжения  $\gamma_m$  жидкости при температуре их плавления.

$$y_m \approx \frac{Z_i \omega_m}{4a_m^2} \quad (21)$$

В формуле. (21),  $(1 / a_m^2)$  и  $(Z_i / 2)$  - соответственно среднее число атомов на единицу площади на разделяющей поверхности и количество атомов, эквивалентных атому 2 в корреляция между атомами 1 и 2. (Разделив объем жидкости, две новые поверхности может быть произведен.) Подставив уравнение. (20) в уравнение. (21), получаем тип Шитиля выражение, как показано ниже:

$$y_m = \frac{(\pi\alpha\beta c)^2}{2N_A} \frac{RT_m}{V_m^{\frac{2}{3}}} = 7,87 \times 10^{-7} (\alpha\beta)^2 \frac{RT_m}{V_m^{\frac{2}{3}}} \quad (22)$$

Сравнение уравнения. (22) с формулой. Из (15) следует, что произведение  $\alpha \beta$  должно быть примерно то же самое для большого количества жидких металлических элементов.

Теперь, если мы предположим, что при любой температуре выше точки плавления изотермическая работа  $w$ , необходимая для создания единицы площади свободной поверхности, уменьшается за счет работы теплового расширения,  $w$  может быть выражена соотношением (см. рисунок 5).

$$w = \frac{1}{2} k \{(1 + \alpha) \alpha_m - \alpha\}^2 \quad (23)$$

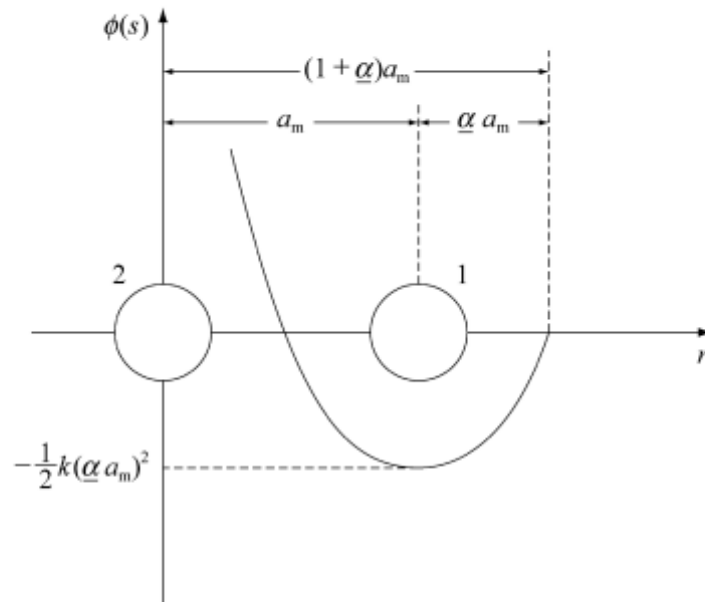


Рис. 4 Принципиальная схема парного потенциала для получение выражения для поверхностного натяжения жидкости металлических расплавов при их температурах плавления.

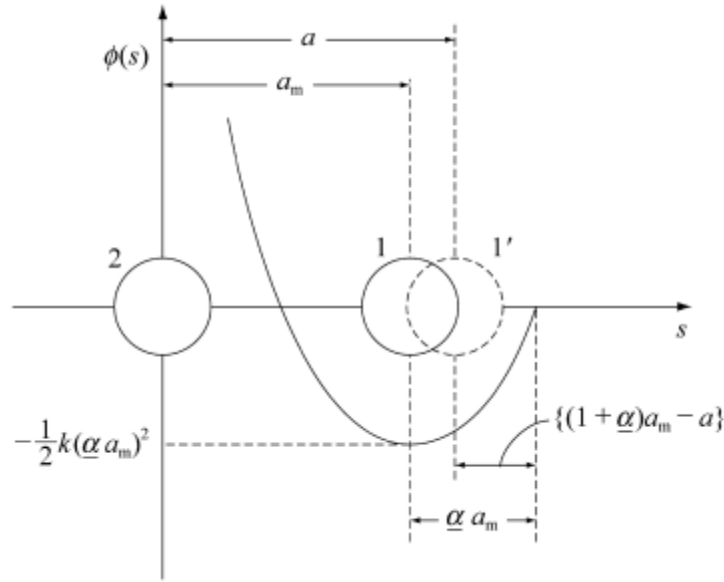


Рис.5 Принципиальная схема парного потенциала для объяснение температурных колебаний поверхностного

Следуя процедурам, эквивалентным описанным ранее для поверхностного натяжения жидкие металлических систем при их температурах плавления, поверхностное натяжение жидкости при любой температуре выше их точек плавления могут быть выражены следующим образом:

$$y \approx \frac{(\pi\beta c)^2 T_m}{2N_A} \frac{\left\{ (1 + \alpha)V_m^{\frac{1}{3}} - V^{\frac{1}{3}} \right\}^2}{V^{\frac{4}{3}}} \quad (24)$$

или

$$y \approx \frac{(\pi\beta c)^2 T_m}{2N_A M^{\frac{2}{3}}} \left( \frac{\rho}{\rho_m} \right)^{\frac{2}{3}} \left\{ (1 + \alpha)\rho^{\frac{1}{3}} - \rho_m^{\frac{1}{3}} \right\}^2 \quad (25)$$

Если уравнение (24) или уравнение. (25) выполняется во всем интервале температур, можно получить значение параметра  $\alpha$ , поскольку значения поверхностного натяжения в критической точке уменьшаются до нуля.

Из уравнений. (24) и (25), имеем

$$\alpha = \left( \frac{V_c}{V_m} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 = \left( \frac{\rho}{\rho_m} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \approx 1,97\eta_m^{\frac{1}{3}} - 1 \quad (26)$$

Как уже упоминалось, значение  $\alpha$  составляет около 0,524 для жидких металлических элементов при или около температуры плавления. Следовательно, на основе отношения

В уравнении (22) поправочный коэффициент  $\beta$  для формулы плавления Линдемманна может быть вычислен

из выражения:

$$\beta = \frac{1,13 \times 10^3 V_m^{\frac{1}{3}}}{\alpha} \left( \frac{y_m}{RT_m} \right)^{\frac{1}{2}} = 2,16 \times 10^3 V_m^{\frac{1}{3}} \left( \frac{y_m}{RT_m} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (27)$$

Подставляя уравнение. (2.27) в уравнение. (2.15) получаем

$$v_1 = \beta v_L = 6,8 \times 10^{11} \left( \frac{y_m}{M} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (28)$$

Значения  $\beta$  для различных жидких металлических элементов зависят от рода материалов.

В данной работе проведено исследование поверхностного натяжения тройной системы таллий-свинец-висмут в широком концентрационном интервале от 0 до 1. Поверхностное натяжение расплавов таллий-свинец при увеличении концентрации висмута экспоненциально уменьшается. Сравнительный анализ вычисленных значений поверхностного натяжения с экспериментальными данными по температурной и концентрационной зависимости поверхностного натяжения дает хорошее соответствие. Показано, что полуэмпирические методы прогноза Колера и Бонье в пределах погрешности эксперимента описывают концентрационную зависимость поверхностного натяжения тройных расплавов таллий-свинец-висмут при  $T=773$  К. а также качественно описывает тройную систему при  $T=623$  К. При этом особо следует отметить, что эти методы позволяют прогнозировать влияние третьего компонента на особенность изотерм поверхностного натяжения двойной системы таллий-свинец.

#### Список использованной литературы:

1. Takamichi Iida, Roderick I. L. Guthrie The Thermophysical Properties of Metallic Liquids: Volume 1: Fundamentals Oxford University Press; 1st edition, 2015 348 pp.
2. Takamichi Iida, Roderick I. L. Guthrie The Thermophysical Properties of Metallic Liquids: Volume 2: Predictive Models Oxford University Press 585 pp.
3. Iida T. Roderick I. Guthrie L The Physical Properties of Liquid Metals by Oxford University Press 1993, 312 pp.
4. Tao D.P. Prediction of activities of all components in the lead-free solder systems Bi–In–Sn and Bi–In–Sn–Zn Journal of Alloys and Compounds 457 (2008) pp.124–130
5. Butler I.A.V. The thermodynamics of the surface of solution.// Proceedings of the Royal society. 1932. V.135. № 827. 348-375.

© М.А. Алероев, И.А. Юнусова, А.В-Х. Сулейманова, 2023

---

УДК 530.1

Алероев М.А., Юнусова И.А., Сулейманова А.В-Х.,  
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», г. Грозный

### РАЗДЕЛЯЮЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ГИББСА-ГУТТЕНГЕЙМА-АДАМА В БИНАРНЫХ СИСТЕМАХ

Метод избыточных величин Гиббса базируется на понятиях разделяющая поверхность, идеализированная система сравнения и избыточные термодинамические величины и не связан с каким-либо предположением относительно структуры и строения межфазного слоя. В этом проявляется как преимущество, обусловленное общностью полученных уравнений и сделанных выводов, так и недостаток, связанный с тем, что полностью снимается вопрос о толщине межфазного слоя.

Реальная двухфазная система в методе Гиббса сравнивается с идеализированной системой сравнения, которая состоит из совокупности двух фаз с четко обозначенной между ними геометрической поверхностью. Эту поверхность Гиббс назвал **разделяющей поверхностью**. Экстенсивные термодинамические свойства фаз в системе сравнения считаются постоянными вплоть до этой поверхности, на которой они претерпевают скачок. Это понятие играет ключевую роль в теории капиллярности Гиббса, так как с разделяющей поверхностью связаны такие категории как избыточные термодинамические величины, идеализированная система сравнения и т. д.

Без фиксации положения разделяющей поверхности, избыточные величины нельзя считать физическими величинами. Поэтому для успешного применения теории Гиббса нужно установить характер этой зависимости. В связи с этим мы попытались более подробно рассмотреть эту проблему.

Исходя из этого, начнем наше рассмотрение с анализа понятийного аппарата теории Гиббса и рассмотрения особенностей применения метода Гиббса для описания процессов, протекающих на межфазной границе. Граница раздела фаз, названная Гиббсом **поверхностью разрыва**, характеризуется сильной неоднородностью при переходе от одной фазы к другой. Применение к этому неоднородному слою законов равновесной термодинамики встречает определенные трудности.

Эти проблемы удачно решены Гиббсом введением понятий идеализированная система сравнения, разделяющая поверхность, и избыточные термодинамические величины.

**Разделяющая поверхность** в теории капиллярности Гиббса — это гипотетическая поверхность, проведенная в области неоднородности, между однородными фазами параллельно поверхности разрыва. Представление о разделяющей поверхности является одним из основных в теории капиллярности, так как с ним связаны понятия идеализированной системы сравнения и избыточных величин [2].

Идеализированная термодинамическая система сравнения в теории капиллярности Гиббса — это термодинамическая система, объем и форма которой такие же, как и у реальной, а экстенсивные свойства (плотность, плотность числа частиц и плотность энтропии и энергии) сохраняются неизменными вплоть до разделяющей поверхности. Таким образом, термодинамическая система сравнения — это система, состоящая из двух соприкасающихся однородных фаз, «лишенных» неоднородной границы раздела.

Очевидно, что в реальной термодинамической системе свойства фаз не остаются неизменными вплоть до геометрической поверхности, мысленно проведенной в области неоднородности. Следовательно, экстенсивные свойства реальной системы должны отличаться от их значений в идеализированной системе сравнения. Количественно эти отличия характеризуют избыточные величины, которые определяются как разность свойств в реальной системе и в системе сравнения. Для избыточных величин Гиббс получил известное фундаментальное уравнение, которое называют адсорбционным уравнением Гиббса и для изотермических величин имеет вид:

$$d\sigma = -S_{\omega} d\Gamma - \sum_{i=0}^n \Gamma_i d\mu_i \quad (1)$$

где

$$\Gamma_i = \frac{N_i - N_i^{\alpha} - N_i^{\beta}}{A}; S_{\omega} = \frac{S^{\alpha} - S^{\beta}}{A} \quad (2)$$

где,  $S_{\omega}$ ,  $\Gamma_i$  — избыточная энтропия и избыточное число частиц, приходящие на единицу площади разделяющей поверхности.

Таким образом, избыточные термодинамические величины зависят от положения, мысленно выбранной нами, разделяющей поверхности.

Вопрос зависимости избыточных величин от положения разделяющей поверхности подробно рассмотрен авторами [1]. Поэтому ограничимся кратким рассмотрением выражения, которое дает зависимость избыточного числа частиц (адсорбции) от положения разделяющей поверхности в двухфазной системе жидкость — пар. Избыточное число частиц в двухфазной системе может быть представлена в виде

$$N_{\omega} = \frac{N - N^{\alpha} - N^{\beta}}{A} \quad (3)$$

где  $N$  — число частиц  $i$ -го компонента в реальной двухфазной системе;  $N_i^{\alpha}$  и  $N_i^{\beta}$  — числа частиц  $i$ -го компонента, которые были бы в фазах  $\alpha$  и  $\beta$ , если бы концентрация  $i$ -го компонента фазах  $\alpha$  и  $\beta$  оставалась бы неизменной вплоть до разделяющей поверхности.

Если обозначить через  $n_i(z)$  локальную плотность числа частиц  $i$ -го компонента, то для общего числа частиц этого компонента в двухфазной системе можно записать

$$N = A \int_{z^{\alpha}}^{z^{\beta}} n_i(z) dz \quad (4)$$

где  $z^{\alpha}$  и  $z^{\beta}$  — координаты границ фаз;  $N$  — общее число частиц  $i$ -го сорта в двухфазной системе;  $n_i(z)$  — функция, дающая зависимость локальной плотности числа частиц от нормальной к поверхности координаты  $Z$ . Аналогичными интегралами можно представить общее число частиц в идеализированной системе сравнения. Тогда, для избыточных термодинамических величин, характеризующих отличие реальной системы от системы сравнения, получим:

$$X_{\omega}^0 = \int_{z^{\alpha}}^0 [n_i(z) - x^{\alpha}] dz + \int_0^{z^{\beta}} [n_i(z) - x^{\beta}] dz \quad (5)$$

Следует отметить, что положение разделяющей поверхности задано вертикальной координатой



$z$ , направленной от жидкой фазы  $\alpha$  к паровой  $\beta$ . В выражении (3) положение разделяющей поверхности задана координатой  $z=0$ . Рассмотрим как изменится выражение (5), при мысленном перемещении этой поверхности на расстояние  $\Delta z$  в сторону паровой фазы  $\beta$ . Тогда относительно нового положения разделяющей поверхности выражение (5) выглядит следующим образом:

$$X_{\omega} = \int_{z^{\alpha}}^{\Delta z} [n_i(z) - x^{\alpha}] dz + \int_{\Delta z}^{z^{\beta}} [n_i(z) - x^{\beta}] dz \quad (6)$$

После несложных преобразований из последнего выражения получим интеграл

$$X_{\omega} = \int_{z^{\alpha}}^0 [n_i(z) - x^{\alpha}] dz + \int_0^{z^{\beta}} [n_i(z) - x^{\beta}] dz + \int_0^{\Delta z} [n_i(z) - x^{\alpha} - (n_i(z) - x^{\beta})] dz, \quad (7)$$

решение которого приводит к уравнениям:

$$X_{\omega} = X_{\omega}^0 - \int_0^{\Delta z} (n_i^{\alpha} - n_i^{\beta}) dz \text{ или } X_{\omega} = X_{\omega}^0 - (n_i^{\alpha} - n_i^{\beta}) \Delta z \quad (8)$$

где  $n_i^{\alpha}$  и  $n_i^{\beta}$  - плотность числа частиц  $i$ -го сорта в однородных фазах  $\alpha$  и  $\beta$ ;  $\Delta z$  - характеризует изменение нормальной координаты  $Z$ , определяющее положение разделяющей поверхности.

Таким образом, для функциональной зависимости избыточного числа частиц, приходящихся на единицу площади поверхности (для относительной адсорбции Гиббса) от положения разделяющей поверхности, заданной координатой  $Z$ , можно записать:

$$\Gamma_i = \Gamma_i^0 - (n_i^{\alpha} - n_i^{\beta}) Z \quad (9)$$

Из последнего выражения видно, что зависимость адсорбции от положения разделяющей поверхности, заданной нормальной к поверхности координатой  $z$ , определяется линейной функцией. При этом эта зависимость не зависит от вида профиля локальной плотности компонентов, т.е. каким бы сложным не был профиль локальной плотности, зависимость избыточных величин от положения разделяющей поверхности передается линейной функцией. Этот результат имеет большое научное практическое значение, так как позволяет зафиксировать разделяющую поверхность, в зависимости от решаемой задачи, там, где это удобно для решения поставленной задачи. При этом разделяющую поверхность можно фиксировать, при необходимости, относительно любого избыточного свойства.

Следует отметить, что полученное выражение позволяет решить обратную задачу, имеющую определенное научное и практическое значение. Точнее с помощью этого уравнения можно вычислить расстояние, а, следовательно, определить концентрационную зависимость расстояния между различными положениями разделяющей поверхности Гиббса, т.е. между различными вариантами адсорбции Гуггенгейма и Адама. Действительно, из (2.9) имеем

$$Z = - \frac{\Delta \Gamma_i}{n_i^{\alpha} - n_i^{\beta}}$$

где  $\Delta \Gamma_i = \Gamma_{i(0)} - \Gamma_i$  - разность значений адсорбции на различных разделяющих поверхностях

Согласно (9) избыточная адсорбция линейно зависят от положения разделяющей поверхности. При этом эта зависимость не зависит от структуры и строения межфазного слоя, т.е. не зависит от вида профиля локальной концентрации. Таким образом, для любой границы раздела, какой бы сложной функцией не описывался профиль локальной концентрации, зависимость избыточной адсорбции Гиббса, от нормальной к поверхности разрыва координаты  $Z$ , является линейной функцией. В этом, на наш взгляд, еще одно проявление термодинамической общности метода Гиббса и уравнений, полученных этим методом. Нередко избыточную адсорбцию Гиббса путают с реальной адсорбцией газа на твердой поверхности. При этом непонятным и до конца неясным остается вопрос о зависимости адсорбции от положения разделяющей поверхности. Очевидно, что реальное содержание вещества (газа, жидкости) на твердой поверхности (физическая адсорбция) не будет зависеть от положения мысленно проведенной математической поверхности. Однако избыточная адсорбция Гиббса, как и все избыточные величины, характеризует отличие реальной системы от идеальной и линейно зависят от положения разделяющей поверхности и в этом смысле избыточные величины не являются даже физическими величинами, пока однозначно не зафиксировано положение разделяющей поверхности. Таким образом реальная физическая адсорбция и избыточная адсорбция Гиббса, хотя и связаны друг с другом, но имеют принципиальные отличия.

Изложенное выше можно наглядно продемонстрировать графически. Так на рис. 1. приведена

зависимость относительной адсорбции компонентов в двойной системе от положения разделяющей поверхности. Для наглядности на рисунке показаны положения разделяющей поверхности, соответствующие вариантам адсорбции Гиббса и Гуггенгейма–Адама ( $\Gamma_i=0$ ,  $-\Gamma_1=\Gamma_2$ ).

К сожалению, в литературе недостаточное внимание уделено теоретическому анализу полученных прямых и особенностей фиксации положения разделяющей поверхности, соответствующих различным вариантам определения адсорбции. Поэтому, на наш взгляд представляет интерес подробное рассмотрение взаимного расположения прямых  $\Gamma_1(z)$  и  $\Gamma_2(z)$ . Действительно, как видно из (7), угловой коэффициент прямых определяется разностью плотности числа частиц компонента в сосуществующих фазах ( $n_i^\alpha - n_i^\beta$ ).

К сожалению, в литературе недостаточно внимания уделялось теоретическому анализу полученных прямых и особенностям фиксации положения разделяющей поверхности, соответствующих различным вариациям определения адсорбции. Поэтому мы считаем интересным подробно изучить взаимное расположение прямых  $G_1(z)$  и  $G_2(z)$ . Как видно из (7), угловой коэффициент прямых определяется разницей в плотности частиц ( $n_1^\alpha - n_1^\beta$ ) компонентов в сосуществующей фазе. Очевидно, что разница в плотности числа частиц варьируется от компонента к компоненту, так что эти прямые перекрываются во всем диапазоне концентраций компонента, за исключением случаев, когда выполняется условие  $(n_1^\alpha - n_1^\beta) = (n_2^\alpha - n_2^\beta)$ . Если это условие выполняется при определенной концентрации расплава (эта концентрация должна быть близка к эквимольному составу), то линии  $G_1(z)$  и  $G_2(z)$  параллельны друг другу. Однако, как легко убедиться, поведение таких линий, даже если они параллельны, не оказывает большого влияния на определение положения секущей плоскости, поскольку всегда можно найти точку, удовлетворяющую условию определения положения разделяющей поверхности, отвечающий вариантам Гиббса и Гуггенгейма

Из сказанного выше ясно, что линейная зависимость избыточной адсорбции от нормальной координаты  $Z$  позволяет зафиксировать положение разделяющей поверхности, что является удобным решением поставленной задачи.

Дж. Гиббс предложил рассчитывать адсорбцию компонента на поверхности разделения при условии, что величина адсорбции компонента равна нулю. Такая адсорбция компонента на поверхности называется относительной адсорбцией Гиббса. Для двухкомпонентных систем относительная адсорбция составляет  $\Gamma_{1(2)}$ , а для однокомпонентных систем эта область совпадает с эквимольной разделяющей поверхностью. Гуггенхайм и Адам предложили другие методы выбора области разделения. Как видно из рис. 1, вблизи поверхности разрыва должно быть найдено такое

положение разделяющей поверхности, при котором условие  $\sum_{i=1}^n \Gamma_i = 0$  выполняется независимо от распределения плотности; для двухкомпонентных систем это условие имеет следующий вид  $\Gamma_1 = -\Gamma_2$

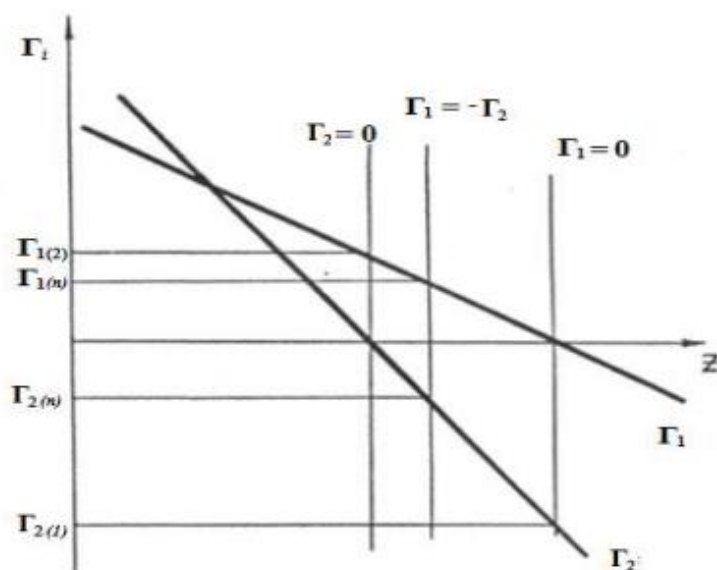


Рис. 1. Различные положения разделяющей поверхности  
Адсорбцию на этой поверхности принято называть N-вариантом адсорбции Гуггенхайма-

Адама. Однако по аналогии с однокомпонентной системой более уместно называть эту поверхность эквимолярной разделяющей поверхностью, а адсорбцию на этой поверхности - адсорбцией на эквимолярной разделяющей поверхности. Гугенхайм и Адам предложили другие методы определения адсорбции, которые отличаются только способом выбора разделяющей поверхности [3,4].

Мы исследовали различные способы расчета адсорбции в двухфазных системах жидкость-пар. С математической точки зрения, каждое положение разделяющей поверхности эквивалентно друг другу, поскольку уравнение адсорбции Гиббса применимо в любом положении. Однако, как установил Гиббс, с физической точки зрения более выгодно поместить поверхность разделения в область неоднородности, т.е. поверхность разрыва. Тот факт, что - поверхностное натяжение приписывается этой разделяющей поверхности, также подтверждает корректность такого выбора. Эту точку зрения разделяют и авторы [5], которые считают подходящей поверхность раздела, положение которой не меняется в зависимости от состава, и отдают предпочтение *варианту V*.

Обсуждая преимущества того или иного метода определения адсорбции, авторы [5] отмечают, что положение границы раздела Гиббса ( $G_i = 0$ ) существенно меняется при изменении содержания компонентов в бинарной системе; по мнению А. И. Русанова, такая ситуация сильно усложняет интерпретацию полученных результатов. Поэтому полезно иметь поверхность разделения в точке, не зависящей или почти не зависящей от состава расплава. В насыщенных раствором паровых двухфазных системах вдали от критической температуры эти условия выполняются физической разделяющей поверхностью [6].

Это объясняется тем, что, как отмечают авторы, "если процесс адсорбции на границе между расплавом и выходящим паром не сопровождается изменением межмолекулярного расстояния (что возможно из-за низкой сжимаемости жидкости), то положение физической разделяющей поверхности совпадает с резкой границей между двумя фазами в рассмотренных случаях". [4].

С другой стороны, удобнее рассчитать эту адсорбцию для определения среднего состава поверхностного слоя, в случае адсорбции на эквимолярной разделяющей поверхности (*N- вариант* по Гугенхайму и Адаму), так как величина этой адсорбции связана со средним составом поверхностного слоя простым уравнением.

Следует отметить, что некоторые авторы сделали неверные выводы относительно преимуществ и недостатков избыточной адсорбции. Ниже приведен пример. По мнению авторов [8,7], условие  $\Gamma = 0$  может выполняться только в разбавленных растворах, поэтому невозможно - рассчитать относительную адсорбцию Гиббса во всем интервале составов. - Другие авторы [9] придерживаются мнения, что расчет адсорбции Гиббса в концентрированных растворах неверен, поскольку относительная адсорбция Гиббса не стремится к нулю  $\Gamma_2 \neq 0$  при  $x_2=0$ . Противоречивый характер этого аргумента становится очевидным, если рассмотреть приведенные выше утверждения.

Чтобы избежать неопределенности в отношении влияния расположения поверхности раздела на поверхностное натяжение, Баккер предложил подход, согласно которому поверхностная фаза представляла собой трехмерную, хотя и очень тонкую область. Предполагалось, что свойства системы непрерывно изменяются в этой молекулярной тонкой поверхностной фазе, от свойств одной объемной фазы к свойствам другой. В частности, предполагалось, что тензор напряжений непрерывно изменяется в пределах поверхностной фазы. Для плоской поверхности компонент тензора напряжений  $\tau$ , параллельный поверхности, предполагался изменяющимся в направлении, перпендикулярном поверхности,  $z$ , в то время как компонент, перпендикулярный поверхности, считался постоянным и равным давлению в объемных фазах,  $P^\infty$ . Механическое равновесие привело к следующему определению поверхностного натяжения:

$$\sigma \equiv \int_{\infty}^{-\infty} [P^\infty - \tau(z)] dz \quad (10)$$

Следует отметить, что величина в квадратных скобках в этом уравнении становится нулевой вне поверхностной области, где все компоненты тензора напряжений равны и их значение является давлением,  $P^\infty$ . Поэтому нет необходимости знать фактическую толщину поверхностной области. Это уравнение является рабочим инструментом для расчета величины поверхностного натяжения методом молекулярного моделирования.

Подход Баккера для расчета поверхностного натяжения действительно позволяет рассматривать неоднородную поверхностную фазу в целом, без использования концепции разделяющей поверхности. Хотя этот подход удовлетворительно охватывает случай чистых жидкостей, он не решает проблему поверхностной адсорбции в многокомпонентных системах. Было

предпринято несколько других попыток решить эту проблему;<sup>4,5</sup>, однако, похоже, что термодинамическое требование справедливости уравнения Гиббса-Дюэма для многокомпонентных систем (которое для поверхностных фаз известно как уравнение адсорбции Гиббса) не всегда учитывалось.

Во-первых, общее определение поверхностного натяжения, которое оказывается идентичным определению Баккера, несмотря на различие в определениях системы. Это тождество принимается как подтверждение правильности настоящего подхода. Далее, основным результатом является "естественное", прямолинейное определение относительной адсорбции. Оба определения могут быть применены к данным (например, из молекулярного моделирования) без необходимости точно знать толщину поверхностной термодинамической поверхностной фазы.

Другими словами, если все обширные параметры системы (энтропия,  $S$ , объем,  $V$ , и все значения числа молей вида  $i$ ,  $n_i$ ) умножить на произвольный коэффициент,  $t$ , то  $\hat{U}$  увеличивается на тот же коэффициент  $t$ . Начиная с этого фундаментального свойства, уравнение Гиббса-Дюэма для объемных фаз выводится как

$$\sum_{i=1}^m n_i d\mu_i = 0 \quad (11)$$

где  $\mu_i$  - химический потенциал компонента  $i$ , а  $m$  - количество компонентов.

Методология разделяющей поверхности Гиббса рассматривает поверхностную фазу как характеризующуюся площадью поверхности, а не объемом. Поэтому внутренняя энергия поверхностной фазы должна подчиняться условию

$$\hat{U}^S(t\hat{S}, tA^S, tn_1^S, tn_2^S, tn_3^S, tn_4^S \dots) = t\hat{U}^S(A^S, n_1^S, n_2^S, n_3^S, n_4^S \dots) \quad (12)$$

где надстрочный индекс  $s$  обозначает поверхностную фазу. Таким образом, предполагается, что площадь поверхности играет ту же роль, что и объем в объемных системах. Действительно, если  $t$  одинаковых поверхностных областей (подсистем) нулевой толщины, с одинаковым числом адсорбированных молекул и с одинаковой энтропией рассматриваются вместе как система, то внутренняя энергия системы в  $t$  раз больше внутренней энергии каждой подсистемы. Таким образом, модель разделяющей поверхности Гиббса совместима с условием, лежащим в основе уравнения Гиббса-Дюэма. Последнее, для поверхностной фазы, при постоянном давлении и температуре окружающей среды, имеет вид

$$d\sigma = - \sum_{i=1}^m \left( \frac{n_i^S}{A} \right) d\mu_i^S \equiv - \sum_{i=1}^m \Gamma_i^S d\mu_i = -RT \sum_{i=1}^m \Gamma_i^S d \ln(\gamma_i x_i) \quad (13)$$

где  $\Gamma_i^S$  - количество молей компонента  $i$  в поверхностной фазе на единицу площади,  $x_i$  - молярная доля этого компонента, а  $\gamma_i$  - его коэффициент активности. Следует также отметить, что химический потенциал каждого компонента должен быть однородным во всей системе. Таким образом, объемные значения химических потенциалов, молярных долей и коэффициентов активности могут быть подставлены в уравнение 5 вместо значений для поверхностной фазы. Такая форма уравнения называется изотермой адсорбции Гиббса. Она соотносит поверхностное натяжение раствора с его составом. Тем не менее, вышеупомянутая неопределенность в отношении эффекта положения поверхности раздела остается: разные положения могут давать разные значения адсорбции. Поэтому очень желательно *найти* способ рассмотрения адсорбции с учетом более реалистичной, трехмерной сущности, аналогично подходу Баккера к механическим аспектам поверхности фазы.

Однако, если поверхностная фаза считается трехмерной, а именно, с ненулевой толщиной,  $h^s$ , условие однородности *первого* порядка не обязательно выполняется. Объем фазы,  $\hat{V}^s = h^s A^s$ , может быть определен многими (в принципе, бесчисленными) комбинациями  $h^s$  и  $A^s$ . Таким образом, умножая объема на заданный коэффициент  $t$  не гарантирует, что энергия сделает то же самое. Поведение системы будет различным для каждой из этих комбинаций, поскольку пропорция между площадью поверхности и толщиной будет меняться. Таким образом, необходим способ решения этой дилеммы. Задача состоит в том, чтобы построить модель, которая будет реалистичной (трехмерной), но при этом совместимой с уравнением Гиббса-Дюэма.

Предложенная термодинамическая система. Как известно, существует несколько возможных

способов определения термодинамической системы, которая представляет реальную систему с ее границами и ограничениями. Обычно выгодно выбирать термодинамическую систему таким образом, чтобы максимально упростить анализ. В данном случае мы определяем термодинамическую систему как состоящую из двух подсистем сыпучей *жидкости* и подсистемы поверхности. Последняя состоит из собственно поверхностной фазы с добавлением очень малых частей других объемных фаз. Таким образом, границы поверхностной подсистемы, которые параллельны поверхности, находятся внутри объемных фаз, очень близко к поверхностной фазе (рис. 2). Это определение границ поверхностной системы не следует связывать с трактовкой Русанова [6,7], который использовал две поверхности раздела Гиббса для двух сторон тонкой пленки.

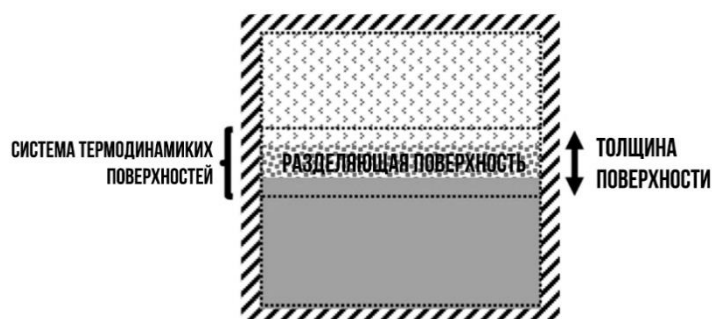


Рисунок 2. Термодинамическая изолированная система и ее подсистемы (не к масштабу).

Границы в текущей модели находятся внутри объемных фаз; поэтому они не играют той же роли, что поверхности раздела Гиббса. Это просто "обычные" границы, назначенные термодинамической системе как она есть, и не определяют замещающую систему, отличную от реальной. Система считается изолированной. Равновесное состояние изолированной системы определяется минимумом внутренней энергии, как показано ниже. Очевидно, что те же результаты будут получены, если система будет находиться в разных условиях, при условии, что для минимизации в каждом случае будет выбрана соответствующая термодинамическая функция.

Суть дела заключается в определении границ поверхностной фазы как находящихся на *постоянном* расстоянии друг от друга и параллельных. Благодаря такому *уточнению* толщины термодинамическая система поверхности становится совместимой с уравнением Гиббса-Дюэма. Это так, поскольку объем и площадь однозначно определяются друг другом, и уравнения 11 и 12 становятся эквивалентными. Оба подхода, подход Гиббса и современный подход, совместимы с уравнением Гиббса-Дюэма из-за постоянства толщины исследуемых систем (нулевой в подходе Гиббса и ненулевой, но постоянной в современном подходе). Однако это сходство является лишь формальным, оно не представляет собой физического сходства. В подходе Гиббса анализируется упрощенная модель, предполагающая наличие двух однородных объемных фаз. Поверхность раздела нулевой толщины является инструментом, используемым для исправления недостатков упрощенной модели. Настоящий подход рассматривает систему такой, какая она есть на самом деле. Расстояние между границами является произвольным, хотя и очень полезным средством для упрощения термодинамического анализа, а не самой системы.

Следующий шаг - получение механического определения поверхностного натяжения, используя данный подход. Будет показано, что оно идентично уравнению 10 несмотря на то, что в подходе Баккера толщина не предполагалась постоянной. Это будет свидетельствовать о том, что настоящий подход действительно дает правильные результаты. Затем будет разработан и представлен основной результат статьи - рассмотрение адсорбции.

#### Список использованной литературы:

1. Русанов А.И., Гудрич Ф.Ч. Современная теория капиллярности: К 100-летию теории капиллярности Гиббса Л.: Химия 1980. 344 с
2. Абрамзон А.А. Поверхностноактивные вещества. Л.:Химия 1981.303 с.
3. Русанов А.И. О связи между теплотой испарения и поверхностной энергией// ДАН СССР. 1981.Т. 261. № 3 С.700-733.
4. Морачевский А.Г., Фирсова Е.Г., Термодинамика жидких металлов и сплавов, Издательство Лань 2016, 240.с.

5. Дадашев Р.Х. Термодинамика поверхностных явлений М.: Физматлит 281 с.
6. Гиббс Дж. В. Термодинамика. Статистическая механика. М.: Наука, 1982. 582 с.
7. Лопаткин А.А. Сравнение двух термодинамических подходов к описанию адсорбции на твердых поверхностях // Вып.9. С.2433-2441.
8. Дадашев Р.Х., Элимханов Д.З., Дадашева З.И., Разделяющая поверхность Гиббса в бинарных системах. 2021 г.
9. Дадашев Р.Х., Юшаев С-Э.С-М. Адсорбция в двухфазных многокомпонентных системах//ЖФХ. 1985. Т.59. № 6. С.1562-1565.

© М.А. Алероев, И.А. Юнусова, А.В-Х. Сулейманова, 2023

УДК 51-72

Бабушкин С.Д.,

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк

### ТРЕХСЛОЙНЫЕ ПЛАСТИНЫ И ОБОЛОЧКИ

Впервые слоистые конструкции были применены в строительстве еще в середине 19 века. В 40-х годах прошлого столетия начали появляться первые самолёты с трёхслойными силовыми элементами. В дальнейшем подобные конструкции нашли широкое применение в аэрокосмическом и транспортном машиностроении, строительстве, добыче и транспортировке углеводородов. Резко возрос спрос на слоистые, в том числе трёхслойные, элементы конструкций[1, с. 17-30].

Эти конструкции состоят из материалов с различными физико-механическими свойствами - несущие слои обычно изготавливаются из материалов с высокими механическими характеристиками и предназначены для восприятия основной нагрузки; связующий слой, служащий для образования монолитной конструкции, обеспечивает перераспределение усилий между несущими слоями, выполняет функции защиты от тепловых, химических, радиационных и других нежелательных воздействий. Применение в качестве заполнителя материалов с низкими массовыми характеристиками позволяет при сравнительно небольшом увеличении веса конструкции существенно повысить изгибную жесткость. Тем самым трёхслойные конструкции нашли широкое применение в качестве несущих и управляющих поверхностей летательных аппаратов, обтекателей, теплозащитных и силовых экранов, разного рода панелей и других конструктивных элементов [2, с. 58–62][3, с. 22–27][4, с. 117–119][5, с. 26–31]. Пример строения трёхслойной панели представлен на рисунке 1.

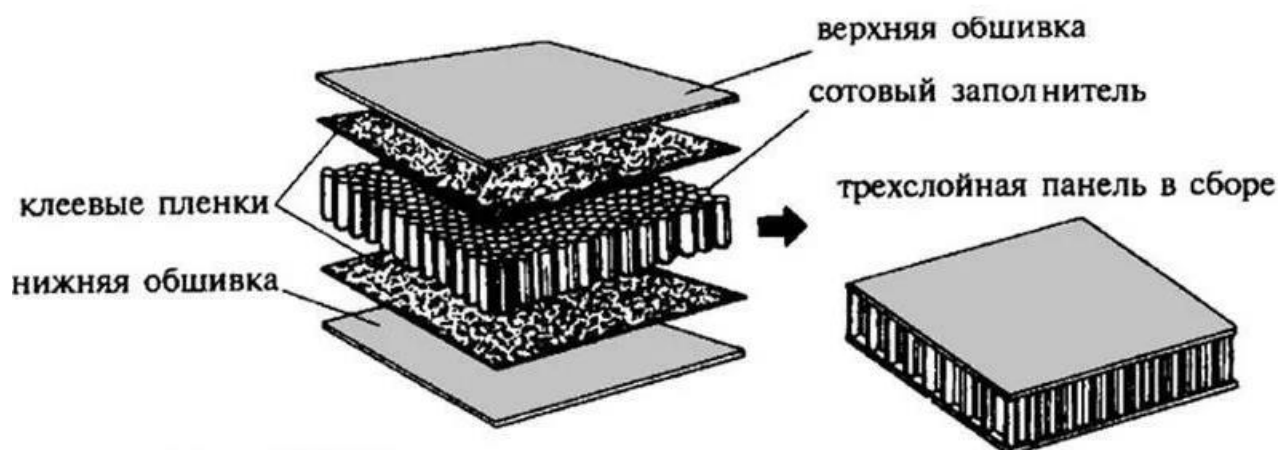


Рисунок 1 – Структура слоев трехслойной пластины

Теоретические и экспериментальные исследования по трёхслойным конструкциям позволили выявить их основные преимущества по отношению к другим типам конструкций. Эти преимущества

обусловлены тем, что несущие слои, подкрепленные заполнителем, могут воспринимать высокие напряжения сжатия. В результате эти конструкции оказываются оптимальными при работе на изгиб и возможно значительное повышение их критических нагрузок при минимальной массе. Их внедрение в различных отраслях техники повлекло за собой интенсивные исследования в области теории и методов их расчета. В результате за последние пятьдесят лет в механике деформируемого твердого тела сложилось отдельное направление, связанное с разработкой теории трехслойных пластин и оболочек. Большую роль в ее становлении сыграли основополагающие работы А.Я. Александрова, В.В. Болотина, Э.И. Григолюка, Л.М. Куршина, Х.М. Муштари, А.П. Прусакова, П.П. Чулкова, и ряда других отечественных и зарубежных авторов [6, с. 128].

В настоящее время разработка общей теории квазистатических деформаций трехслойных конструкций транспортной техники, в том числе и пластин, еще не завершена и интенсивно продолжается. Для них создаются математические модели деформирования при комплексных термосиловых, терморadiационных нагружениях. Рассматриваются задачи прочности, устойчивости, динамического поведения.

Динамике и колебаниям слоистых элементов конструкций, включая трехслойные пакеты, посвящены многочисленные исследования, в том числе монографии [7, с. 541][8, с. 376][9, с. 543]. В них даются общие подходы к разработке механико-математических моделей колебаний и квазистатического деформирования трехслойных стержней, пластин и оболочек. Свободные и вынужденные колебания трехслойных пластин и оболочек рассмотрены в публикациях [10, с. 70–73][11, с. 1127–1136][12, с. 41–51]. Продолжаются исследования напряженно-деформированного состояния многослойных композитных пластин при акустическом [13, с. 56–58], термосиловом [14, с. 81–88][15, с. 419–432] воздействии. Квазистатическому деформированию круговой трехслойной пластины в своей плоскости посвящены работы [16, с. 152–157][17, с. 195–203], рассматривающие лишь частные случаи нагружения: осесимметричное, неосесимметричное радиальной нагрузкой [18, с. 34–41].

#### **Список использованной литературы:**

1. Старовойтов, Э. И. Неосесимметричное деформирование свободно опертой трехслойной пластины в своей плоскости / Э. И. Старовойтов, А. В. Нестерович // Механика композиционных материалов и конструкций. – 2021. – Т. 27, № 1. – С. 17-30. – DOI 10.33113/mkkm.ras.2021.27.01.017\_030.02. – EDN ONAWZR.
2. Экспериментальные исследования ультразвуковой тепловой томографии (уз-термотомографии) композитных материалов / О.Н. Будадин, Е.С. Вячкин, Е.А. Вячкина, В.О. Каледин, С.О. Козельская // Контроль. Диагностика. -2019. № 6. С. 58-62.
3. Электросиловая термография конструкций из композиционных материалов / В.О. Каледин, Е.А. Вячкина, Д.А. Галдин, О.Н. Будадин, С.О. Козельская // Контроль. Диагностика. - 2019. № 8. С. 22-27.
4. Численное решение задачи о деформировании слоистой структуры с объемно-несжимаемыми слоями / Е.С. Вячкин, В.О. Каледин, С.М. Аульченко, А.С. Бондаренко, Е.А. Вячкина // Научно-технический вестник Поволжья. - 2016. № 6. С. 117-119.
5. Исследование возможности теплового контроля конструкций из полимерных композиционных материалов при нагреве внутренним источником / В.О. Каледин, Е.С. Вячкин, Е.А. Вячкина, О.Н. Будадин, С.О. Козельская // Контроль. Диагностика. - 2019. № 5. С. 26-31.
6. Бушков, А. А. Исследование напряженно-деформированного состояния и устойчивости трехслойных цилиндрических и сферических оболочек при термосиловых воздействиях на основе уточненных моделей: специальность 05.13.18 "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ", 01.02.04 "Механика деформируемого твердого тела" : диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук / Бушков Алексей Александрович. – Казань, 2005. – 128 с. – EDN NNNCCB.
7. Головки, К.Г. Динамика неоднородных оболочек при нестационарных нагрузках / К.Г. Головки, П.З. Луговой, В.Ф. Мейш // Киев: Киевский ун-т. - 2012. - С. 541.
8. Aghalovyan, L. Asymptotic theory of anisotropic plates and shells / L. Aghalovyan// Singapore – London: World Scientific Publishing. – 2015. – P. 376.
9. Журавков, М. А. Механика сплошных сред. Теория упругости и пластичности / М. А. Журавков, Э. И. Старовойтов // Минск: БГУ. – 2011.– С. 543.

10. Старовойтов, Э. И. Колебания трехслойных цилиндрических оболочек в упругой среде Винклера при резонансе / Э. И. Старовойтов, Д. В. Леоненко, Ю. М. Плескачевский // *Механика машин, механизмов и материалов*. – 2013. – № 4(22). – С. 70–73
11. The oblique impact response of composite sandwich plates / I. Ivañez [et al.] // *Composite Structures*. – 2015. – № 133. – P. 1127–1136.
12. Grover, N. An inverse trigonometric shear deformation theory for supersonic flutter characteristics of multilayered composite plates / N. Grover, B. N. Singh, D. K. Maiti // *Aerospace Science and Technology*. – 2016. – № 52. – P. 41–51.
13. Василевич, Ю. В. Метод расчета эффективности виброизоляции однослойного и многослойного ограждений в твердой упругой среде / Ю. В. Василевич, В. В. Неумержицкий // *Механика машин, механизмов и материалов*. – 2009. – № 1(1). – С. 56–58.
14. Старовойтов, Э. И. Термоупругое деформирование трехслойной круглой пластины поверхностными нагрузками различных форм / Э. И. Старовойтов, Д. В. Леоненко // *Механика машин, механизмов и материалов*. – 2018. – № 1(42). – С. 81–88.
15. Zenkour, A. M. Bending Analysis of Functionally Graded Sandwich Plates under the Effect of Mechanical and Thermal Loads / A. M. Zenkour, N. A. Alghamdi // *Mechanics of Advanced Materials and Structures*. – 2010. – Vol. 17, № 6. – P. 419–432.
16. Нестерович, А. В. Напряженное состояние круговой трехслойной пластины при осесимметричном нагружении в своей плоскости / А. В. Нестерович // *Механика. Исследования и инновации*. – 2019. – Вып. 12. – С. 152–157.
17. Нестерович, А. В. Напряжения в круговой пластине типа Тимошенко при неосесимметричном растяжении-сжатии / А. В. Нестерович // *Механика. Исследования и инновации*. – 2018. – Вып. 11. – С. 195–203.
18. Захарчук, Ю. В. Упругое деформирование круговых трехслойных пластин со сжимаемым наполнителем осесимметричными нагрузками / Ю. В. Захарчук // *Теоретическая и прикладная механика: Международный научно-технический сборник / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет. Том Выпуск 36. – Минск: Белорусский национальный технический университет, 2022. – С. 34–41. – EDN YKMTZQ.*

© С.Д. Бабушкин, 2023

---

УДК 539.376

Иванонькива В.Г.,  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ ПОЛЗУЧЕСТИ

**Аннотация:** В статье описывается создание теории ползучести. Описывается история разработки теории такими учеными как К.Навье, Г. Кориолис, Лиу Жозев Вика и Э.Н. да Коста Эндреида. Рассматриваются способы изучения ползучести и построение кривых на основе опытов каждого ученого. Дается определение такому понятию как ползучесть или вязкоупругостью, установившаяся и неуставившаяся ползучесть. Поясняется как строится кривая ползучести после проведения испытаний и как влияет напряжение и температура на возрастание деформации. Рассмотрены виды ползучести и четыре основные теории.

**Ключевые слова:** теория ползучести, испытание, кривые ползучести, деформация, момент разрушения



## HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF THE THEORY OF CREEP

**Annotation:** The article describes the creation of the theory of creep. The history of the development of the theory by such scientists as K. Navier, G. Coriolis, Liu Josev Vika and E.N. yes Costa Andreida. Methods for studying creep and constructing curves based on the experiments of each scientist are considered. The definition of such a concept as creep or viscoelasticity, steady and unsteady creep is given. It explains how the creep curve is built after testing and how stress and temperature affect the increase in strain. Creep types and four main theories are considered

**Keywords:** creep theory, testing, creep curves, deformation, fracture moment

Первым, кто открыл явление ползучести был К.Навье. В статье, которую он опубликовал в 1826 году были приведены результаты испытания ползучести при комнатной температуре для растянутых полос железа, красной меди, свинца и стекла. Также испытание проводилось для полых шаров, нагруженных внутренним давлением. Но стоит заметить, что тогда он не произвел измерений ползучести и не придал этому явлению особого значения.

Г. Кориолис изучал ползучесть сжатых свинцовых цилиндров при комнатной температуре. Результаты своего исследования он опубликовал в статье в 1830 году. На рисунке 1 были приведены кривые ползучести, которые Кориолис получил при постоянных во времени силах. В работе не было сказано об устранение сил трения, поэтому остается неизвестным в какой степени было достигнуто число сжатия.

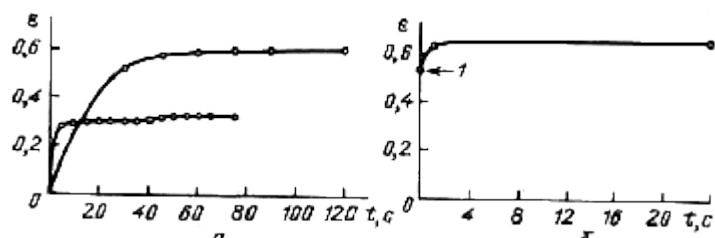


Рисунок 1 - Кривые ползучести при постоянных во времени силах

Первым, кто количественно изучил явление ползучести, был инженер Лиу Жозев Вика в 1834 году. Ему было поручено инспектирование восьми висячих мостов через реку Рону. Инженера заинтересовала стабильность деформации, возникающая при нагрузке. Было проведено испытание при комнатной температуре четырех отрезков железной проволоки длиной 1м при постоянных во времени нагрузках, составляющих 1/4, 1/3, 1/2 и 3/4 от нагрузки, при которой происходит разрушение проволоки в случае кратковременного нагружения. Результаты своего исследования он изложил в статье 1834 года. На кривых ползучести Л.Вика (рисунок 2) по оси ординат отложены удлинения в мм. За 2 года наибольшая деформация составила 30% при нагрузке равной 3/4 разрушающей. Это говорит о том, что были получены небольшие деформации.

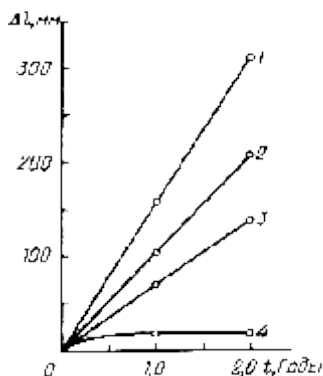


Рисунок 2 – Кривые ползучести Л.Вика

В 1835 г. В.Вебер опубликовал статью, в которой описал явление упругого последствия, открытое им при растяжении шелковых нитей, которое отличается от явления ползучести тем, что

деформации, возникшие во времени после приложения нагрузки, уменьшаются до нуля после снятия [1].

В 1910 году Э.Н. да Коста Эндрейда проводил испытание на растянутых свинцовых образцах, которые он нагрел до 165 градусов при постоянной силе и напряжении. На рисунке 3 были получены им кривые ползучести. Кривая ползучести при постоянной силе описывает процесс ползучести при непрерывном увеличении напряжения при уменьшении площади поперечного сечения образца. При постоянной силе кривая ползучести расположена выше кривой постоянного напряжения, поэтому разрушение при постоянной силе происходит раньше, чем при постоянном напряжении. Постоянство напряжения в опытах достигалось с помощью уменьшения нагрузки на образец за счет погружения в жидкость грузов специального очертания по мере удлинений стержня. Э. Н. да Коста Эндрейд показал, что процесс ползучести отображает наложение двух видов течений: происходящего с убывающей скоростью и скорость которого постоянна.

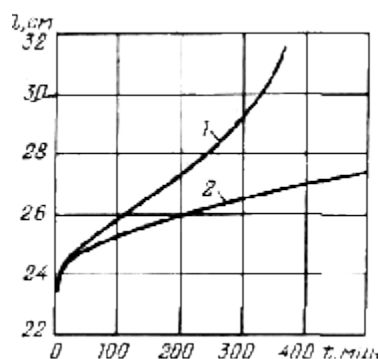


Рисунок 3 – Кривые ползучести Э. Н. да Коста Эндрейд

Ранее предполагалось, что при неизменных во времени воздействиях напряжённо-деформированное состояние рассматриваемых тел остаётся также неизменным. Однако многие материалы даже при невысоких температурах обладают способностью медленно деформироваться во времени при постоянных напряжениях (нагрузках). Это свойство материала называется ползучестью или вязкоупругостью.

Более общее определение ползучести дано А.А. Ильюшиным: ползучестью называется явление изменения во времени деформаций и напряжений, возникших в результате нагружения деформируемого тела. Изменение деформаций принято называть последствием (или собственно ползучестью), а изменение напряжений – релаксацией.

Для деталей, изготовленных из сталей и чугунов, явление ползучести существенно при повышенных температурах. При невысоких температурах изменение деформаций и напряжений во времени незначительно, и им можно пренебречь. Для цветных металлов (свинец, алюминий, дюралюминий и др.), а также для резины, каучука и пластмасс явление ползучести весьма заметно и при комнатной температуре. Для изучения ползучести материалов проводятся длительные испытания на растяжение или сжатие образцов при разных напряжениях и температурах. По результатам этих опытов строятся кривые ползучести. Их условно делят на три участка, или стадии:

1. АВ — это первая стадия на ней изображен участок затухающей или неустановившейся ползучести.

2. ВС — это вторая стадия на ней изображен участок установившейся ползучести (деформации, идущей с постоянной скоростью)

3. CD — это третья стадия участок на ней изображен участок с ускоренной ползучести

Можно увидеть, что в точке Е0 — деформация в момент приложения нагрузки, а в точке D — момент разрушения.

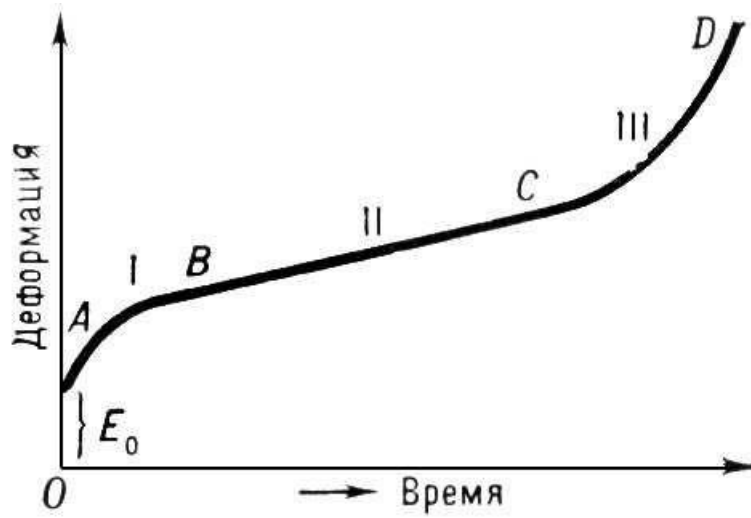


Рисунок 4 – Кривые ползучести

Вид кривой ABCD зависит от напряжения  $\sigma$ , при котором проводятся испытания (рисунок 5). При одном и том же напряжении характер зависимости  $\varepsilon(t)$  определяется температурой образца  $T$  (рисунок 6).

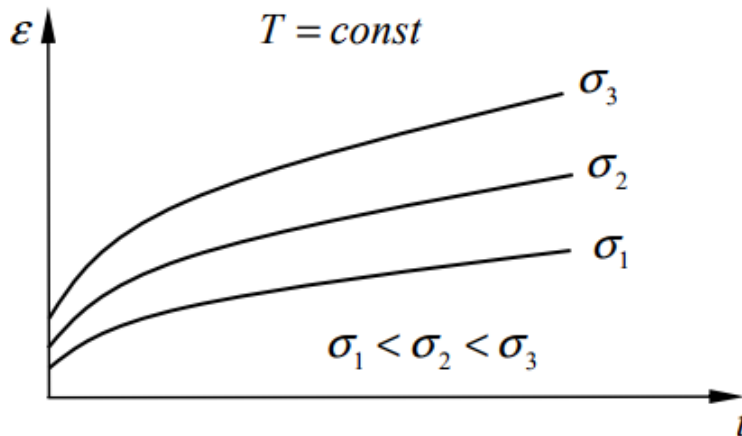


Рисунок 5 - Влияние напряжения

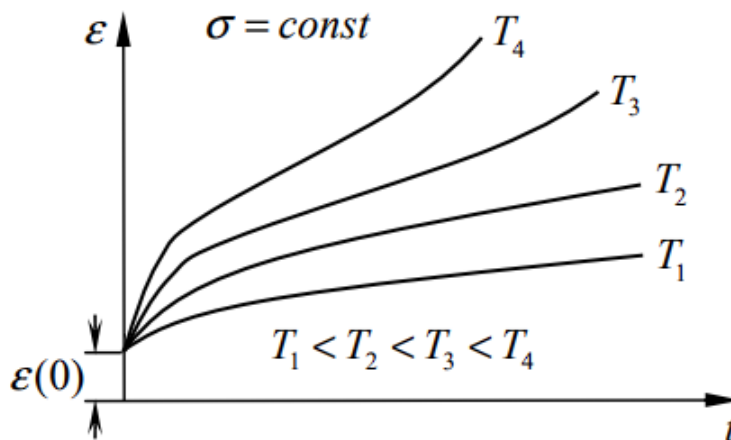


Рисунок 6 - Влияние температуры

С увеличением времени  $t$  можно увидеть, что деформация возросла. Если процесс сопровождается уменьшением скорости деформирования  $\dot{\varepsilon}$  (точкой обозначена производная по времени  $t$ ) и при  $t \rightarrow \infty, \dot{\varepsilon} \rightarrow 0$ , то эта стадия ползучести называется установившейся (1) (рисунок 7). Если деформация ползучести имеет тенденцию к беспредельному увеличению и в итоге сопровождается разрушением материалов конструкции, то эта стадия ползучести называется неустановившейся (2) (рисунок 7) [2].

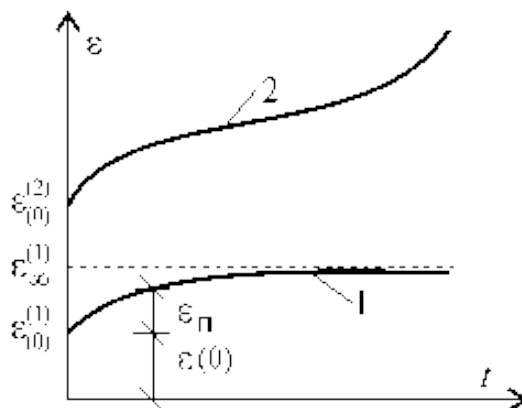


Рисунок 7 – установившаяся и неустановившаяся ползучесть

В произвольный момент полная деформация времени определяется как сумма начальной деформации  $\varepsilon(0)$  и деформации ползучести  $\varepsilon_{\text{П}}$ , т.е.

$$\varepsilon = \varepsilon(0) + \varepsilon_{\text{П}}$$

Можно заметить, что характер протекания ползучести во времени зависит от интенсивности напряжений и температуры. При увеличении интенсивности напряжений или градиента температуры происходит возрастание деформации ползучести.

Если увеличение деформаций ползучести пропорционально увеличению напряжений, то тогда можно считать, что это линейная ползучесть, в противном случае - нелинейная ползучесть. Известно, что ползучесть металлов при высоких температурах нелинейная, а бетона, пластмасс при малых напряжениях – линейная [3].

Известны четыре вида ползучести:

1. Неупругая обратимая ползучесть. Считается, что она неопасна для конструкций, т.к. она протекает при напряжениях сдвига ниже критических
2. Логарифмическая ползучесть протекает в области относительно низких температур
3. Высокотемпературная ползучесть. Она протекает при  $(0,4...0,6) T_{\text{пл}}$  где  $T_{\text{пл}}$  - это температура плавления материала
4. Диффузионная ползучесть. Она реализуется при очень высоких температурах порядка  $(0,8...0,9) T_{\text{пл}}$ .

Сущность теорий ползучести состоит в выборе основных переменных, определяющих процесс ползучести, и установлении функциональных зависимостей между ними.

Известны три основные теории ползучести:

1. **Теория течения.** Основана на идеи существования постоянной зависимости между скоростью пластической деформации, напряжением и временем  $\varepsilon_{\text{П}} = f(t, \tau)$ . Было получено, что дифференциальное уравнение теории течения справедливо при не малых скоростях ползучести и медленно изменяющемся напряжении, но достаточно большом в начале процесса. Применяется в расчетах металлических узлов и соединений при высоких температурах.

2. **Теория упрочнения.** Упрочнение - это изменения в материале, пр по мере накопления деформаций ползучести, которые после приводят к снижению скорости ползучести при условии заданных напряжении и температуре. Постоянная зависимость существует между пластической деформацией, скоростью пластической деформации и напряжением  $\varepsilon_{\text{П}} = f(\tau, \varepsilon_{\text{П}})$ , также удовлетворительно описывается ползучесть при не очень сложных изменениях внешних нагрузок.

3. **Теории наследственности и старения.** Принято, что в этих теориях гипотеза о существовании постоянной зависимости между пластической деформацией, напряжением и временем  $\varepsilon_{\text{п}} = f(\tau, \varepsilon_{\text{п}})$ . Они были описаны схожими интегральными уравнениями. В теории старения механические характеристики принимаются зависящими от возраста материала.

В дальнейшем изучение ползучести продолжилось современными учеными. Примеры использования теории ползучести для расчета конструкций представлены в следующих работах [5-7].

#### **Список использованной литературы:**

1. Белл Дж.Ф. Экспериментальные основы механики деформируемых твердых тел / Белл Дж.Ф. — М.: ГРФМЛ, 1984. — 600 с.
2. Сопротивление материалов // Электронный учебный курс для студентов очной и заочной формы обучения URL: <http://www.soprotmat.ru/> (дата обращения: 01.06.2023).
3. Санжаровский Р.С. Проблемы теории ползучести // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. – 2013. – №3. – С. 28-3
4. Беглов А.Д., Санжаровский Р.С. Евростандарты и нелинейная теория железобетона. СПбГАСУ, 2011. – 309 с.
5. Модель деформирования многослойной упругой конструкции, содержащей податливые объемно несжимаемые слои / В.О. Каледин, Е.С. Вячкин // В сб.: Моделирование и наукоемкие информационные технологии в технических и социально-экономических системах. труды IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - 2016. С. 132-138.
6. Моделирование течения вязкой слоистой среды при пултрузионном формовании композитных труб/ Е.С. Вячкин, С.М. Аульченко, В.О. Каледин, Е.А. Вячкина // Научно-технический вестник Поволжья. - 2017. № 2. С. 93-95.
7. Численное решение задачи о деформировании слоистой структуры с объемно-несжимаемыми слоями / Е.С. Вячкин, В.О. Каледин, С.М. Аульченко, А.С. Бондаренко, Е.А. Вячкина // Научно-технический вестник Поволжья.- 2016. № 6. С. 117-119.

© В.Г. Иванонькива, 2023

---

#### **УДК 530.1**

Сайдуллаева Х.В., Сулейманова А.В-Х.,  
студенты 1 курса магистратура, напр. «Физика конденсированного состояния», профиль спец.  
«Физика конденсированного состояния»  
Научный руководитель: Алероев М.А.,  
д.ф.-м.н., доцент,  
ЧГУ, г. Грозный

### **ИЗБЫТОЧНЫЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ**

В предыдущем параграфе были введены избыточные термодинамические величины и получено фундаментальное уравнение для избыточной внутренней энергии. Аналогично можно ввести другие избыточные величины и записать для них фундаментальное уравнение термодинамики. Гиббс не только ввел в термодинамику избыточные величины, но показал, что к этим величинам можно применить метод термодинамических потенциалов, который широко используется в термодинамике для исследования различных процессов и явлений.

Метод термодинамических потенциалов разработан Дж.У. Гиббсом в 1873-1878 годах и в настоящее время является общепринятым методом термодинамической теории эквивалентный классическим методам расчета макроскопических свойств термодинамической системы. Введение термодинамических потенциалов было спровоцировано широким использованием потенциалов в механике, где изменение соответствующего потенциала связывается непосредственно с совершением работы. Введение термодинамических потенциалов способствовало дальнейшему развитию методов расчета термодинамических свойств, введению новых понятий и категорий, расширению области применения термодинамики.

Термодинамическим потенциалом называют термодинамическую функцию, изменение которой в определенных условиях равняется значению работы этого процесса.

Согласно теории термодинамических потенциалов Гиббса, все свойства равновесной термодинамической системы могут быть найдены, если известен хотя бы один термодинамический потенциал.

Как будет показано ниже, обусловлено это тем, что все пять введенных термодинамических потенциалов одновременно являются и характеристическими функциями состояния тех самых переменных, при закреплении которых они дают работу процесса. Напомним, что характеристическими называют функции состояния термодинамической системы, через производные которых выражаются термодинамические свойства системы. [1,2]

Как подчёркнуто, выше Дж. Гиббс не только ввел в термодинамику поверхности избыточные термодинамические величины, но и показал, что они являются термодинамическими потенциалами, их можно рассматривать в качестве характеристических функции, и, как следствие, к ним можно применить метод термодинамических потенциалов.

В связи с этим представляется необходимым получить выражения для основных избыточных термодинамических величин и показать особенности их использования в качестве термодинамических потенциалов. При изложении этого материала параллельно излагается метод термодинамических потенциалов для объёмных фаз, что должно несколько облегчить восприятие таких абстрактных понятий как избыточные термодинамические потенциалы и характеристические функции состояния поверхности.

Для простой гомогенной системы с переменным числом частиц выражение для полного дифференциала внутренней энергии (это и основное уравнение термодинамики, которое является совместной формулировкой первого и второго начала термодинамики) можно записать следующим образом:

$$dU = TdS - PdV + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i \quad (1)$$

где  $U$  – внутренняя энергия,  $S$  – энтропия,  $N_i$  – число частиц,  $T$ ,  $P$  и  $\mu_i$  – температура, давление и химический потенциал  $i$  – го компонента.

Из выражения (29) видно, что изменение внутренней энергии  $dU$  равно работе процесса  $-PdV$ , если процесс протекает при постоянстве  $S$  и  $N_i$ , т.е. при  $dS=0$  и  $dN_i=0$   $dU=-PdV$ , что является свидетельством того, что внутренняя энергия является термодинамическим потенциалом при условии, что энтропия, границы системы (объем) и количества всех компонентов постоянны (фиксированы). В открытых системах появляется еще один вид работы, обусловленной переносом вещества из окружающей среды в рассматриваемую систему и обратно, что, очевидно, не может не повлиять на энергию системы. [3]

Таким образом, внутренняя энергия является термодинамическим потенциалом для закрытой системы (система с постоянным числом частиц). Ниже мы покажем, что термодинамическим потенциалом для открытых систем служит большой термодинамический потенциал.

В выражения (1)  $dU$  полный дифференциал, откуда следует что внутренняя энергия является и характеристической функцией. Однако это утверждение справедливо только в том случае, когда внутренняя энергия задана в виде функции от независимых переменных энтропия, объём  $S$ ,  $V$ , и число частиц всех компонентов  $N_i$ . Как показано ниже, это положение имеет принципиальное значение, так как при наборе любых других переменных в качестве независимых внутренняя энергия не является характеристической функцией.

**Вспомним также, что термодинамическим потенциалом является функция, изменение которой в определенных условиях, равна работе, которая совершается в процессе.** Но, поскольку условия протекания процессов могут быть разными, то, очевидно, требуются и разные термодинамические потенциалы. Поэтому Гиббсом были введены и другие характеристические функции. [4, 5, 6] Нами будут рассмотрены основные термодинамические потенциалы, используемые в термодинамике, но прежде отметим в чем сущность и преимущество метода термодинамических потенциалов, и почему не любое выражение внутренней энергии может выступать характеристической функцией.

Из фундаментального уравнения (29) следует, что, если экспериментально или теоретически установлена функциональная зависимость внутренней энергии от указанных параметров, то

интенсивные термодинамические параметры  $(T, P, \mu_i)$  можно найти через частные производные от этой функции:

$$T = \left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_{V, N_i}; -P = \left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_{S, N_i}; \mu_i = \left(\frac{\partial U}{\partial N_i}\right)_{S, V, N_{i \neq i}} \quad (2)$$

Заметим, что при отсутствии такой функциональной зависимости для определения трех переменных из пяти (температуры, давления и химических потенциалов) уравнение (1) необходимо было бы дополнить еще двумя уравнениями (термическим и калорическим). **Таким образом, метод термодинамических потенциалов позволяет сократить число уравнений и вместо двух уравнений достаточно знание одной функции.**

Необходимо ещё раз подчеркнуть, что не любая функциональная зависимость внутренней энергии может служить в качестве термодинамического потенциала. Чтобы выражение для внутренней энергии выступало характеристической функцией, необходимо чтобы она была функцией энтропии, объема и числа частиц. Только в этом случае изменение внутренней энергии характеризует работу процесса.

Рассмотрим конкретный пример, демонстрирующий сказанное выше. Пусть для какой-то термодинамической системы определена зависимость внутренней энергии, не от энтропии, а от **температуры**, объема и числа молей компонентов  $U = U(T, V, N_i)$ . Еще раз отметим, что в этом выражении в качестве одной из независимых переменных выступает **не энтропия, а температура**. Следовательно, это выражение не может служить в качестве характеристической функции. В этом легко убедиться, если попытаться найти зависимость энтропии от переменных  $T, V, N_i$ , взятых в качестве независимых. Так как

$$T = \left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_{V, N_i} \quad (31)$$

то

$$U = f \left[ \left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_{V, N_i} \right] V, N_i \quad (3)$$

Решая полученное уравнение относительно  $\left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_{V, N_i}$ , находим [18]:

$$\left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_{V, N_i} = y(U, V, N_i) \quad (4)$$

Следовательно:

$$S = \int \frac{\partial U}{y(U, V, N_i)} + \alpha(V, N_i) \quad (5)$$

где  $\alpha(V, N_i)$  - неизвестная функция, появляющаяся в результате интегрирования.

Отсюда следует, что таким путем невозможно установить в явном виде функциональную зависимость энтропии от независимых переменных температура, объем и число частиц. Наглядно изложенное можно продемонстрировать на конкретном примере внутренней энергии идеального газа. Внутренняя энергия идеального газа дается выражением  $U = c_V T + U_0$ , в котором она – функция не энтропии, а температуры. Проверим – является ли это выражение характеристической функцией. Температура в уравнении (1) определяется частной производной  $\left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_V$ .

Следовательно:

$$U = c_V \left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_V + U_0 \quad (6)$$

$$(dS)_V = \frac{c_V(dU)_V}{U - U_0} = \frac{dU_V}{\frac{U}{c_V} + U_0}$$

Проинтегрировав последнее выражение, получим:

$$S = \int \frac{(dU)_V}{\frac{U}{c_V} + U_0} + \alpha(V) = c_V \ln \left( \frac{U}{c_V} + U_0 \right) + \alpha(V) \quad (36)$$

где  $\alpha(V)$  - неизвестная функция, которую нужно найти дополнительно.

Из курса термодинамики мы знаем, что  $\alpha(V) = R \cdot \ln V$ . Однако, рассматривая выражение для внутренней энергии  $U = c_V T + U_0$  в качестве характеристической функции, нам не удалось получить это выражение. Отсюда вытекает, что зависимость внутренней энергии от температуры  $U = c_V T + U_0$  не является характеристической функцией.

Таким образом, внутренняя энергия является термодинамическим потенциалом, только в том случае, когда она задана в виде функции независимых переменных  $S, V, N_i$ . Выражение внутренней энергии в виде функции других переменных, каким бы оно ни было, не является характеристической функцией.

Как отмечено выше, Гиббс не только ввел понятия избыточных величин, но показал, что их можно рассматривать в качестве характеристических функции и к ним можно применить метод термодинамических потенциалов. Выше было получено фундаментальное уравнение для избыточной внутренней энергии, которое может выступить в качестве характеристической функции если она задана в виде функции от независимых переменных избыточная энтропия и избыточное число частиц компонентов. [7, 8]

Так же, как и в случае объемных фаз, фундаментальное уравнение для избыточной внутренней энергии можно преобразовать и ввести избыточные термодинамические потенциалы других переменных. В частности, подвергая преобразованию Лежандра первый член, имеем:

а) для объемных величин

$$d(U - TS) = -SdT - PdV + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i = dF, \quad (7)$$

б) для избыточных величин

$$d(U_\omega - TS_\omega) = -S_\omega dT - \gamma dA + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_{i\omega} = dF_\omega, \quad (8)$$

где

$$F = U - TS = -PV + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i \quad (9)$$

$$F_\omega = U_\omega - S_\omega T = \gamma A + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_{i\omega} \quad (10)$$

$F_\omega$  - избыточная свободная энергия.



Следует отметить, что свободная энергия является наиболее известным и используемым на практике термодинамическим потенциалом. При этом произведение  $TS$  - эта та часть внутренней энергии, которая в рассматриваемых процессах не может быть превращена в работу. Её называют связанной энергией.

Так же как для свободной энергии однородной фазы, для полного дифференциала избыточной свободной энергии можно записать

$$d(U_\omega - TS_\omega) = -S_\omega dT - \gamma dA + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_{i\omega} = dF_\omega \quad (11)$$

Из полученного выражения видно, что изменение избыточной свободной энергии при постоянстве температуры и числа частиц равно работе, совершаемой силами поверхностного натяжения. Полученное выражение является полным дифференциалом избыточной свободной энергии. Следовательно, для интенсивных свойств справедливы соотношения

$$T = \left( \frac{\partial U}{\partial S} \right)_{V, N_i}; \quad -P = \left( \frac{\partial U}{\partial V} \right)_{S, N_i}; \quad \mu_i = \left( \frac{\partial U}{\partial N_i} \right)_{S, V, N_{i \neq i}} \quad (12)$$

Как показано ниже, аналогично можно получить выражения для частных производных от других избыточных термодинамических потенциалов.

Как отмечено выше, избыточные величины  $(F_\omega, U_\omega, S_\omega, N_{i\omega})$  зависят от интенсивных свойств фаз  $\alpha$  и  $\beta$   $(P, T, \mu)$  и от положения разделяющей поверхности. Поэтому, выбирая

разделяющую поверхность так, чтобы выполнялось условие  $\sum_{i=1}^n \mu_i N_{i\omega} = 0$  (возможность такого выбора разделяющей поверхности будет показана ниже), из (40) можно получить:

$$F_\omega = \gamma A \quad (13)$$

или

$$G = \frac{F_\omega}{A} = \gamma \quad (14)$$

где  $G$  - избыточная свободная энергия, отнесенная к единице площади, ее называют поверхностной плотностью свободной поверхностной энергии.

Из (10) видно, что поверхностное натяжение равно свободной поверхностной энергии единицы поверхности  $G$  только для строго определенного положения разделяющей поверхности,

заданного условием  $\sum_{i=1}^n \mu_i N_{i\omega} = 0$ . В случае однокомпонентной системы из выражения

$$\mu N_\omega = 0, \text{ с учетом того, что химический потенциал не может равняться нулю, имеем } N_\omega = 0.$$

Поверхность, удовлетворяющая условию  $N_\omega = 0$ , широко используется при анализе поверхностных явлений и её принято называть эквимольярной разделяющей поверхностью.

Таким образом, поверхностное натяжение равно плотности свободной поверхностной энергии только в том случае, когда в качестве разделяющей поверхности выбрана поверхность,

удовлетворяющая условию  $\sum_{i=1}^n \mu_i N_{i\omega} = 0$ . В однокомпонентных системах эта поверхность

совпадает с эквимольярной разделяющей поверхностью  $N_{i\omega} = 0$ . Эта ситуация не всегда учитывается при анализе поверхностных явлений, и нередко случаи, когда без необходимых оговорок, отождествляют поверхностное натяжение с избыточной свободной поверхностной энергией. [9,10]. Из вышеизложенного видно, что поверхностное натяжение не является ни внутренней и ни потенциальной энергией единицы площади поверхности разрыва.

Аналогично, записывая выражение для дифференциала энтальпии и термодинамического потенциала Гиббса для всей системы в целом и для воображаемых однородных фаз  $\alpha$  и  $\beta$  системы сравнения и проводя разностную процедуру, имеем:

$$d(U + PV) = dH = TdS + VdP + \gamma dA + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i \quad (15)$$

$$dH^\alpha = TdS^\alpha + V^\alpha dP + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i^\alpha \quad (16)$$

$$dH^\beta = TdS^\beta + V^\beta dP + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i^\beta \quad (17)$$

$$dH_\omega = TdS_\omega + \gamma dA + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_{i\omega} \quad (18)$$

Аналогично для термодинамического потенциала Гиббса

$$dG = d(U - TS + PV) = -SdT - VdP + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i + \gamma dA \quad (19)$$

$$dG^\alpha = -S^\alpha dT - V^\alpha dP + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i^\alpha \quad (20)$$

$$dG^\beta = -S^\beta dT - V^\beta dP + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_i^\beta \quad (21)$$

$$dG_\omega = -S_\omega dT - \gamma dA + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_{i\omega} \quad (22)$$

Интегрируя выражения для избыточной энтальпии, термодинамического потенциала Гиббса при постоянстве температуры, поверхностного натяжения и химических потенциалов  $(T, G, \mu_1 \dots \mu_n)$ , получим:

$$H_\omega = TS_\omega + \gamma A + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_{i\omega} = U_\omega \quad (23)$$

Избыточная энтальпия совпадает с избыточной внутренней энергией

$$G_\omega = \gamma A + \sum_{i=1}^n \mu_i dN_{i\omega} = F_\omega \quad (24)$$

Избыточный потенциал Гиббса совпадает и избыточной свободной энергией

Из последних выражений видно, что в случае избыточных величин избыточная энтальпия совпадает с избыточной внутренней энергией, а потенциал Гиббса – с избыточной свободной энергией. Полученный результат очевиден, так как потенциалы  $H, U$ , а также  $G, F$ , отличаются по определению на величину произведения  $PV$ , а в методе Гиббса избыточный объем равен нулю и работа, при отсутствии внешних воздействий (электрических, магнитных и т. д.) совершается только силами поверхностного натяжения. [11]

Таким образом, избыточные термодинамические потенциалы можно рассматривать в качестве характеристических функции и к ним применимы метод термодинамических потенциалов.

#### Список использованной литературы:

1. Попель С.И. Теория металлургических процессов. М.: ВИНТИ, 1971.

2. Кельцев Н.В. Основы адсорбционной техники. М.: Химия, 1984.
3. Русанов А.И. Фазовые равновесия и поверхностные явления Л.: Химия, 1967. 388 с.
4. Адамсон Н.А. Физическая химия поверхности. М.: Мир, 1979. 568 с.
5. Эткинс П. Порядок и беспорядок в природе. — М.: Мир, 1987. 226
6. Белоусов В. П., Панов М. Ю. Термодинамика водных растворов неэлектролитов. — Л., 1983, 265 с.
7. Nernst W. A New Heat Theorem. — N.Y.: Dover, 1969.
8. Prigogine I. Molecular Theory of Solutions. — New York: Interscience
9. Шахпаронов М. И. Введение в современную теорию растворов. — М., 1976, 296 с.
- Герасимов Я. И., Гейдрих В. А. Термодинамика растворов. — М., 1980.
10. Белоусов В. П., Панов М. Ю. Термодинамика водных растворов неэлектролитов. — Л., 1983, 265 с.
11. Смирнова Н. А. Молекулярные теории растворов. — Л., 1987. Дуров В. А., Агеев Е. П. Термодинамическая теория растворов неэлектролитов. — М.: МГУ, 1987, 246 с.

© Х.В Сайдудлаева, А.В-Х. Сулейманова, М.А. Алероев, 2023

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

UDC 811.161.1.06

Burenkova O.M.,  
PhD in Pedagogical Sciences, associate professor  
Magfurova S.O.,  
PhD in Philological sciences, associate professor  
Private educational institution of higher education "Kazan Innovative University named after  
V.G.Timiryasov", Naberezhnye Chelny  
Maklakova E.M.,  
PhD in Philological sciences  
Naberezhnye Chelny institute (branch) of Kazan Federal University, Naberezhnye Chelny

### SLANGISMS IN IT AND THEIR MEANING

**Abstract:** In modern Russia, IT technologies have become widespread, and the ongoing digitalization of the economy is a clear confirmation of this. In this regard, it is relevant to consider the problem of assimilation of the thematic range of English industry words that have appeared in the usage of modern native speakers. The authors of the article come to the conclusion that the main sources of youth slang update by industry words used in the IT field are the gaming industry, which creates numerous computer games, and social networks.

**Keywords:** industry words, slangism, semantic structure of the word, youth slang, IT sphere.

With the development of a particular field of activity, our society forms not only a certain set of rules of professional behavior in general, but also speech in particular. Stylistically, this is called professional jargon (industry words), which is known and fully understood only by those people who are closely associated with this profession. And sometimes an ignorant person can only roughly imagine what this or that word from the "working dictionary" means. This activity has recently become very popular in society. It seems very important to note that at the level of communication there is an inevitable and active replenishment of specialized vocabulary and, as a result, the understanding of words and speech phrases used in this profession is much more complicated and expanded.

The purpose of this work is to study the sources of the origin of industry words used in the process of working in the IT field, and to consider the reasons for the appearance of these words in youth slang. The main material used while preparing this article was text data posted in the Internet on specialized forums related to information technology. In addition, lexicographic sources, articles and monographs were involved; an oral survey of university and college students, as well as specialists working directly in the IT

fields. Special attention was paid to the material extracted from the monograph "Pro Viruses". This book by Valentin Kholmogorov, editor of Hacker magazine, who once worked for one of the major domestic antivirus companies, is directly devoted to modern computer technologies. It talks about the main reasons for the emergence and spread of virus programs in Russia and abroad.

It is interesting that this source has a glossary explaining the meaning of professional words used in the work of IT specialists [Kholmogorov 2020]. Here are some very visual excerpts from the glossary articles explaining the meanings of slang words of IT sphere which the authors have correlated them with the traditional interpretation of these lexemes in the dictionaries of the Russian language.

The verb "vykatyvat" ("roll out") in the explanatory dictionary has two main meanings, and the second meaning is colloquial. In the first meaning: delete something, in the second - quickly leave somewhere. In the glossary this word has a new, figurative meaning: to publish or make something available. For example, "roll out" a new part of the game, i.e. publish a new part of the game.

Dictionaries record one meaning for the word "galera" ("galley") - an ancient rowing multi-oared military vessel. At the same time, it is clarified that the rowers on such vessels in the past centuries were most often convicts and convicts. In the glossary, "galera" is interpreted as a company or organization in which a programmer works. In relation to IT institutions "galera" is the company where the poor, consumer attitude of management to its employees prevails.

The noun "drova" ("firewood") is interpreted as 1. Logs for the furnace; 2. To do a lot of stupid things, mistakes (simple). In the programmer's glossary, the following explanation is given: "firewood" is used for the interaction of the device's software with the device's hardware. In fact, these are intermediary programs.

The lexeme ("dyra") "hole" has three meanings fixed in the explanatory dictionary: 1. A ruptured or broken hole. 2. fig. A remote place, a backwater (colloquial). 3. A non-emitting space object with a powerful gravitational field: A black hole (spec.). In the glossary under consideration, the word "hole" has the meaning: a loophole in the software code. This "hole" may well be used by hackers for their own purposes.

The word "kirpitch" ("brick"), which is widely used in economic and construction activities, in the direct meaning of 1. Artificial stone - a block of baked clay, mixtures of some sedimentary rocks, lime, sand 2. The product made in the form of such a bar. In the "professional dictionary" of the programmer the word "brick" means a broken or broken device. Most often it is about computer equipment or software that can no longer be repaired or restored.

A separate and quite significant group of IT words in the professional jargon are anglicisms - "words or turns of speech in some language borrowed from English or modeled on an English word or expression" [Ozhegov, Shvedova 1999: 25]. There are a lot of anglicisms in the professional lexicon of IT specialists, since the basis of the term system and the basic concepts of high technology are words from the English language. For example, "Apishka" (abbreviation of the English "Application Programming Interface") is a set of functions that allow one application to access data and interact with external (other) applications, software components, operating systems or microservices; "vint" or "hard" (from the English "HDD") is a hard drive, same as "hard disk", - the most important spare part of the computer on which all user data is stored; "generirovat" (from the English "generate") - generate, create, to form something; "debug" (from the English "debug") — debugging code, i.e. finding and correcting errors in the code.

As you can see, these industry words have two sources of origin. The first group of words was formed due to the expansion of the semantic structure of a particular lexeme, in which an additional figurative meaning appears, marked stylistically. Often this conceptual expansion occurs on the basis of fairly explicit semantic associations, for example, "galera" is an IT company where "hard labor", low-paid work is practiced; "hole" is a gap in the program code through which the threat of hacker attacks penetrates. The second group consists of English words by their origin, i.e. Anglicisms transformed lexically, grammatically and stylistically into industry words in the new language environment. For example, the abbreviation "HDD" is "hard" or "vint" ("screw").

We investigated the prerequisites for the appearance of professional jargon in the slang of students and came to the conclusion that the future profession, especially for students majoring in Information Systems and Programming, significantly affects the frequency of use of these tokens. The speech of the guys of these groups clearly demonstrates familiarization with the industry words of "IT specialists". They can use these words only in communication with friends and peers, and almost everyone can explain their origin and meaning. In addition, the speech behavior of the younger generation is significantly influenced by the IT industry as a whole. The Internet, social networks and computer games as the most

massive product of high technologies are the main source of the emergence of new words in modern youth slang.

#### References:

1. Matyushenko, E.E. Borrowing as one of the most productive ways of forming units of modern youth slang // Social variants of language - 2003. - No. 2 - pp. 386 - 389. Ozhegov, S.I., Shvedova, N.Yu. Explanatory Dictionary of the Russian language-4th ed., supplemented. – M.: Azbukovnik, 1999 -944s.
2. Kholmogorov, V. Pro Viruses. -St. Petersburg: Strata, 2020-224с. Oxford Dictionary and Thesaurus of Current English. – 2007

© O.M. Burenkova, S.O. Magfurova, E.M. Maklakova, 2023

---

УДК 811

Harutyunyan S.A.,  
Postgraduate student, Armenia, Yerevan State University  
Арутюнян С.А.,  
Ереванский государственный университет, г. Ереван

### THE CLASSIFICATIONS OF THE CONJUNCTIONLESS COMPOSITE SENTENCES IN THE HISTORY OF THE ARMENIAN LANGUAGE

**Annotation:** This article presents different types of classifications of conjunctionless composite sentences in the history of the Armenian language by Armenian syntax scholars, which are based on the expression of semantic relations between the components of sentences.

**Keywords:** syntax; composite sentence; conjunctionless composite sentence; independent conjunctionless subordination; dependent conjunctionless subordination; intonation.

In the history of Armenian syntax, there are different types of classifications of conjunctionless composite sentences. The classifications of outstanding Armenian linguists Nvard Parnasyan (1964), Varag Arakelyan (1964), Artashes Papoyan (1968), Grigor Gareginyan (1991) are known.

Nvard Parnasyan in her work "Conjunctionless composite sentences in the modern Armenian language" divides conjunctionless composite sentences into two groups.

- a) conjunctionless compound sentences [4, p. 20],
- b) conjunctionless complex sentences [4, p. 59].

She classifies the subordinate clauses according to the feature of what part of the sentence they fulfill, and she calls them by the names of the members of the sentence whose position they fulfill. In her opinion, "when studying subordinate clauses and classifying them, one should take as a basis not their external side, the presence of this or that formal feature, but the meaning expressed by them in the whole complex sentence, the syntactic function they play" [4, p.18]. Therefore, she divides conjunctionless complex sentences into explanatory conjunctionless complex sentences and conjunctionless complex sentences expressing adverbial relations. She also divides explanatory conjunctionless complex sentences into subject, attributive, object clauses (direct and indirect), and conjunctionless complex sentences expressing adverbial relations into adverbial clauses of causative-consecutive, condition, concession, manner and measure, and as well as into joint constructions [4, p. 20 -153].

The Armenian linguist Varag Arakelyan was engaged in a special study of conjunctionless composite sentences. It was he who studied in detail conjunctionless composite sentences in the history of Armenian syntax. Varag Arakelyan classifies conjunctionless composite sentences into independent, dependent and conjunctionless composite sentences with joint relations [1, p. 364]. He divides conjunctionless composite sentences into two groups:

1. conjunctionless composite sentences that are close to a coordinating relations,
2. conjunctionless composite sentences that are close to a subordinating relations.

Since the separate parts of the sentences, which are close to a coordinating relations, are relatively independent and express simultaneity, sequence, opposition, comparison of actions, then he calls the

relations of such sentences "independent conjunctionless subordination" [1, p. 364]. He believes that "the separate parts of a complex whole are put in equal conditions and there is no interdependence of internal meanings". He notes that there are also such composite sentences in which there is a "relation of interdependence" between the separate parts. He calls the relation of such sentences "dependent conjunctionless subordination" [1, p. 364].

By saying "relation of interdependence" Varag Arakelyan means such a composite sentence, in which one of the clauses is a part of another clause. He considers important the expression of semantic relations of simple sentences and the expression of intonation in conjunctionless composite sentences.

He inserts into composite sentences with independent conjunctionless subordination the clauses expressing enumeration with relations of simultaneity and temporal succession, the clauses expressing adversative and comparative relations, as well as the clauses expressing a sequential action from the previous one.

He inserts into composite sentences with dependent conjunctionless subordination the clauses expressing subject, predicative, object, attributive, condition, concession, cause, consecutive, time, purpose, manner or similarity relations, as well as the conjunctionless subordination expressing joint relation.

Thus, he classifies all conjunctionless composite sentences into three groups:

1. independent conjunctionless subordination,
2. dependent conjunctionless subordination
3. conjunctionless subordination expressing joint relation.

It should be noted here that the terms "independent conjunctionless subordination" and "dependent conjunctionless subordination" were first proposed and applied by Varag Arakelyan himself. Despite the fact that Varag Arakelyan considers the conjunctionless subordination expressing joint relation to be a separate variety, however, he considers it in the subsection "dependent conjunctionless subordination".

A valuable monograph is also Artashes Papoyan's "Dependent conjunctionless composite sentences. in the modern Armenian Language". In his monograph, he speaks in detail only about dependent conjunctionless composite sentences. He classifies dependent conjunctionless composite sentences into subject, attributive, appositive and object clauses, in which he inserts direct and indirect object clauses, as well as dependent conjunctionless composite sentences expressing relation of time, manner, cause, purpose, condition [3, p. 56 - 264].

Grigor Gareginyan's contribution to the classification of conjunctionless composite sentences in the Armenian linguistic literature is also great. He divides all composite sentences into conjunction and conjunctionless composite sentences. He also distinguishes a third, mixed variety of composite sentences, conjunction and conjunctionless. [2, p. 13]. Grigor Gareginyan classifies all conjunctionless composite sentences into two groups:

1. conjunctionless constructions, correlative to compound sentences,
2. conjunctionless constructions, correlative to complex sentences.

He divides all conjunctionless constructions, correlative to compound sentences, into composite sentences expressing enumeration relations with the manifestation of the relations of simultaneity and the sequence of action, as well as into composite sentences expressing adversative, disjunctive, explanatory, joint relations.

He divides conjunctionless constructions, correlative to complex sentences, into conjunctionless composite sentences expressing subject, predicative, object (direct and indirect), attributive, time, condition, cause, result, purpose, concession, manner of action and measure relations [2, p. 308 - 323].

Thus, having studied the different types of classifications of conjunctionless composite sentences in the history of the Armenian language by Armenian syntax scholars, we came to the conclusion that Armenian syntactic scholars have proposed different approaches to the classifications of conjunctionless composite sentences.

#### **References:**

1. Arakelyan V. Syntax of the Armenian language. Volume B, Yerevan, publishing house of the Academy of Sciences of the Armenian SSR, 1964, 468 pages.
2. Gareginyan G. L. Modern Armenian language / Composite sentence / Yerevan, University Publishing House, 1991, 432 pages.
3. Papoyan Art. A. Dependent conjunctionless composite sentences. in the modern Armenian Language, Yerevan, publishing house "Mitk", 1968, 276 pages.

УДК: 821.111(73).09-1:2

Голофаст В.Е.,  
Иркутский государственный университет, г. Иркутск

## ОТРАЖЕНИЕ ВОПРОСА РЕЛИГИИ В ТВОРЧЕСТВЕ АМЕРИКАНСКОЙ ПОЭТЕССЫ ЭМИЛИ ДИКИНСОН

Литературное наследие Соединенных штатов неоспоримо, даже будучи таким молодым государством, они внесли неоценимый вклад в развитие всемирной культуры. «Американская массовая культура все еще доминирует в мировом сообществе» [4] посредством христианский религиозной морали. В данной работе мы проанализируем творчество одной из самых важных фигур культурной жизни Америки – Эмили Дикинсон, на наличие в ее творчестве отражения вопроса религии в Новой Англии XIX в. Актуальность данной работы заключается в тесной связи жизни американцев с религией и для более глубокого понимания этой связи, нам необходимо изучить истоки религиозной жизни Америки с разных точек зрения, в том числе и с культурной.

Эмили Дикинсон родилась 10 декабря 1830 г. в городе Амхерст, штат Массачусетс, в семейной усадьбе Хомстед. Через 55 лет она умерла в этой же самой усадьбе, практически не покидая родной дом. Она никогда не была замужем, у нее не было детей. По мере взросления, Эмили вела все более отстраненную от общества жизнь, но при этом вела активные беседы через письма. Все, кто был знаком с Дикинсон, знали о ее таланте к поэзии. Однако в течении жизни, Эмили анонимно опубликовала не более 10 своих стихотворений, только после ее смерти был обнаружен тайник, в котором хранилось более 1800 рукописей Эмили Дикинсон.

Как отмечают в своей работе А.В. Степанов и Т.В. Федорова: «США являются страной, созданной на религиозном национальном патриотизме, проектом воплощения нового, идеального государства, где изначально основополагающей силой была религия» [3, с. 362]. Данное утверждение относится и к периоду жизни Эмили Дикинсон, т.е. середина – конец XIX в. Выросшая в кальвинистской семье, юная Эмили Дикинсон посещала религиозные службы в деревенском молитвенном доме Первой конгрегационалистской церкви Амхерста [11]. Как и большинство прихожан Амхерста, Дикинсоны ежедневно проводили религиозные обряды в своем доме. Эмили получила свою собственную Библию от отца в 13 лет. Конгрегационализм был преобладающей деноминацией ранней Новой Англии. При жизни Дикинсон религиозный ландшафт разнообразился, в него вошли методисты, баптисты, унитарии и, в конечном итоге, католики. Служители церкви были постоянными гостями в доме Дикинсонов, и некоторые из них стали близкими друзьями семьи. Дикинсон комментировала проповеди в своих письмах: «У нас была такая великолепная проповедь от этого профессора Парка – я никогда не слышала ничего подобного...» (Отрывок из письма Эмили Дикинсон ее старшему брату Остину Дикинсону, от 21 ноября 1853 г.) [5, Dickinson Electronic Archives]. Также очевидно влияние церковной музыки на ее творчество: она использует размер стихотворений очень схожий с размером, на котором основаны церковные гимны. В подростковые годы Дикинсон по Новой Англии прокатилась волна религиозных пробуждений. Один за другим ее друзья и члены семьи публично заявляли о вере во Христа, что было необходимо для того, чтобы стать полноправным членом церкви. Несмотря на то, что ее отношения с Богом приносили ей много страданий, Дикинсон в конечном счете не присоединилась к церкви – не из-за неповиновения, а для того, чтобы оставаться верной себе: «Я совершенно уверена в Боге и его обещаниях, и все же, сама не знаю почему, я чувствую, что мир занимает преобладающее место в моих привязанностях. Я не чувствую, что смогла бы отказаться от всего ради Христа, если бы была призвана умереть. Молись за меня, дорогая А. Чтобы я еще могла войти в царство, чтобы для меня осталось место в сияющих небесных чертогах» (Отрывок из письма Эмили Дикинсон ее подруге Эбаи Рут, от 8 сентября, 1846 г.) [5, Dickinson Electronic Archives]. К тому времени, когда в 1868 г. Первая конгрегационалистская

церковь переехала на место рядом с усадьбой Хомстед, где проживали Дикинсоны, Эмили вообще перестала посещать службы.

Отношение Э. Дикинсон к духовным вопросам было более сложным, чем предполагает ее стихотворение «Некоторые соблюдают Шаббат, ходя в церковь я соблюдаю его, оставаясь дома» [12]. В то время как ее стихи насыщены языком, ритуалами и ожиданиями традиционного религиозного опыта, ее тональность чрезвычайно разнообразна. Некоторые стихи подтверждают необходимость веры:

«Вера – Мост без опор –  
Узреть помогает Нам  
То, что нам зреть не дано –  
Незримое глазам...» [1].

Непочтительность лежит в основе других аспектов ее работы:

«Библия – это старинный том,  
Написанный увядшими людьми  
По предложению Святых призраков» [6].

Временами поэзия Э. Дикинсон выражает откровенный гнев по отношению к отсутствующему Богу:

«Конечно, я молилась –  
И заботило ли это Бога?  
Его это заботило не больше, чем птица  
Что в воздухе топнув ногой –  
Закричала: «Дай мне» [7].

Трудно понять, какова была на самом деле система религиозных верований Э. Дикинсон или как она относилась к Богу и церкви, особенно если взять во внимание амбивалентность поэтических ораторов. Тем не менее, понимание того, во что верила Э. Дикинсон, не обязательно для того, чтобы оценить религиозную эстетику, присутствующую в ее стихах. Рассмотрим еще несколько произведений поэтессы.

«Ее бы я не стала ждать –  
Но Смерть – меня ждала –  
Мы вместе сели в Экипаж –  
Я, Вечность и Она.

Ей было некуда спешить,  
А я дела свои  
Решила в Жертву принести  
Ее Учтивости –

Проехав хоровод Детей –  
У Школы – в Перерыв –  
Мы продолжали Путь в Полях –  
Закат опередив –

Вернее – Солнце мимо Нас  
Своим Путем прошло –  
Похолодало – а на мне  
Был только легкий Шелк –

Потом мы увидели Дом –  
Как Холмик земляной –  
С едва заметной Крышей –  
С карнизом под Землей –  
С тех пор прошли Века – но все ж  
Их День длиннее тот,  
Открывший мне, что Экипаж  
В Бессмертие везет» [10].



В этих двадцати четырех строках присутствует образ воскресшего Христа, победы над смертью и религиозный мотив «рождения свыше» и вечной жизни. Дикинсон играет с идеей прямого взаимодействия со смертью и ее принятия. В частности, последняя строфа, кажется, обыгрывает идею о том, что Дикинсон переживает земную жизнь – эта поездка в карете произошла «столетия» назад. Сначала она предположила, что находится ближе к Вечности, но это не значит, что это была ее единственная поездка в экипаже.

Несмотря на ее неучастие в общественной религиозной жизни, стихи Дикинсон демонстрируют живой интерес к вопросам веры и сомнений, страдания и спасения, смертности и бессмертия. Смерть друзей и членов семьи, Гражданская война и пристальное наблюдение за циклами природы на протяжении всей ее жизни вызывали поэтические размышления на религиозные темы.

Еще одним занимательным примером отношения поэтессы к Богу является стихотворение «God is indeed a jealous God» [1].

Бог – Он и впрямь ревнивый Бог –  
Наш род Ему невыносим.  
Предпочитаем мы играть  
Друг с другом – а не с Ним.

В данной работе прослеживается легкая злость Э. Дикинсон, вероятнее всего речь идет о том, что Бог «забирает» близких Эмили, она скорбит по ним и винит в этом Бога. Нам известно, что в течении жизни, поэтесса потеряла многих друзей и родственников, виной тому такие болезни как тиф, туберкулез, а также Гражданская война, унесшая за собой много жизней.

Хотя ближайшие родственники Э. Дикинсон приняли решение поэтессы соблюдать Шаббат, «оставаясь дома», ее отец однажды попросил преподобного Джонатана Дженкинса, служителя Первой церкви в 1867–1877 гг., встретиться с его дочерью и оценить ее духовное здоровье. Диагноз преподобного Дженкинса был следующим: «Здорова» [8, стр. 542].

Проанализировав уклад жизни Эмили Дикинсон, а также несколько ее произведений, мы можем прийти к следующим выводам, что несмотря на то, что поэтесса росла в достаточно религиозной атмосфере, со временем она приняла для себя решение не отдаваться полностью религии и не посвящать свое время молитвам и походам в церковь.

Э. Дикинсон не отрицала существование Бога, и так как ей была крайне интересна тема смерти, она часто связывало ее с религией и участием Бога в ней. Тема религии и духовности часто прослеживается в поэзии Эмили, она часто обращалась к ней, чтобы объяснить те или иные события.

#### **Список использованной литературы:**

1. Дикинсон Э. Стихотворения // 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2019. – 335 С.
2. Интернет-журнал «ГЕФТЕР». Свидетельство бессмертия: Эмили Дикинсон. [Электронный ресурс]. – URL: <https://gefter.ru/archive/11193> (дата обращения: 9.06.2023).
3. Степанов, А. В., Федорова Т.В. Значение протестантской церкви США в политической жизни государства / А. В. Степанов, Т. В. Федорова // V Готлибовские чтения: востоковедение и регионоведение Азиатско–Тихоокеанского региона в русле трансдисциплинарной регионологии: Материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 70–летию со дня рождения Олега Марковича Готлиба, Иркутск, 19–21 октября 2021 года. – Иркутск: Иркутский государственный университет, 2021. – С. 361–366. – EDN YKZKSM.
4. Тимошенко И. И., Федорова Т. В. Стратегия «мягкой силы» в политике Азиатско–Тихоокеанского региона на современном этапе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 37. – С. 156–159. [Электронный ресурс]. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/771261.htm> (дата обращения: 8.06.2023).
5. Dickinson Electronic Archives (DEA) [Электронный ресурс]. – URL: <http://archive.emilydickinson.org/index.html> (дата обращения: 5.06.2023).
6. Emily Dickinson Archive. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.edickinson.org/editions/1/image\\_sets/12178596](https://www.edickinson.org/editions/1/image_sets/12178596) (дата обращения: 2.06.2023).
7. Emily Dickinson Archive. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.edickinson.org/editions/1/image\\_sets/12175211](https://www.edickinson.org/editions/1/image_sets/12175211) (дата обращения: 2.06.2023).
8. Habegger A. My Wars Are Laid Away in Books: The Life of Emily Dickinson // New York: Random House, 2001.

9. Johnson, T. Dickinson, Emily. The Poems of Emily Dickinson // Vol. 1 – 3. Cambridge, Massachusetts, 1955.

10. Tania-Soleil Journal. Emily Dickinson «Because I could not stop for Death...». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tania-soleil.com/emily-dickinson-because-i-could-not-stop-for-death/> (дата обращения: 2.06.2023).

11. The Emily Dickinson Museum. Emily Dickinson and the Church [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.emilydickinsonmuseum.org/emily-dickinson/biography/special-topics/emily-dickinson-and-the-church/> (дата обращения: 1.06.2023).

12. The Poetry Foundation. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.poetryfoundation.org/poems/52138/some-keep-the-sabbath-going-to-church-236> (дата обращения: 2.06.2023).

© В.Е. Голофаст, 2023

---

УДК 128

Кашина О.П.,  
Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород

### **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДЕМОНСТРАТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПОВЕДЕНИЯ ИНДИВИДОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

Трансформация политических, социокультурных, экономических аспектов общественной жизни в современной России стимулирует существенные перемены в образе и качестве жизни россиян. Данные изменения вызваны совокупностью различных факторов. В экономической сфере происходящая перестройка экономических отношений приводит к постепенной коммерциализации образа жизни людей, внедрению отношений конкуренции и укоренению в сознании россиян идеологии потребительства, противостоять которой индивидам уже невозможно. В социокультурной динамике общества закрепляют эту идеологию архаические интенции, поскольку по своей сути идеология потребления и архаизация очень похожи: в обоих случаях фиксируется апелляция к упрощённым социальным практикам, которые становятся достаточно распространёнными в современном, все более усложняющемся социуме [2, с.113].

Все большее распространение в обществе приобретает демонстративное потребление, характеризующееся своей массовостью и имеющее в основе идеологические принципы, находящие своё выражение в повседневной практической деятельности индивидов. Сам термин «демонстративное потребление» впервые был введён Т. Вебленом в работе «Теория праздного класса» (1899), где философ отмечал, что «жить напоказ является средством для достижения уважения» [1]. В современном стратифицированном обществе эта тенденция явно прослеживается. Для повышения своего статуса в социуме индивиды, претендующие на соотнесение себя с высшим слоем общества, покупают «неординарные» дорогие вещи, которые становятся определенным символом их материального благосостояния. Осуществляется трата «ресурсов» ради презентации своего социального, экономического статуса, а также создания внешней иллюзорности финансового благополучия. Для этого многие люди также посещают дорогие заведения (рестораны, кафе, бары, клубы) подражая шаблонам, стилям поведения, навязываемые СМИ, теряя, тем самым, свою неповторимость и индивидуальность.

Ценность потребления в постиндустриальном обществе определяет его «способность быть символом престижа, быть мерой ценности и достоинства человека» [5, с. 60]. Налицо тенденция потребительского расточительства в образе жизни индивидов, находящая своё выражение в демонстративной трате для достижения статусного превосходства и престижа. Позиционирование своего «Я» через демонстративное потребление, таким образом, ведёт к тому, что человек становится пассивным субъектом общественного бытия. Человек уже не проявляет себя как гармонично развитую личность, как хозяина своей собственной судьбы и мыслей, все чаще «имитируя» своё индивидуальное бытие.

Благоприятную почву для такой имитации преподносит само общество, в котором на сегодняшний день ограничены реальные возможности социальной и личностной самореализации индивида в профессиональной деятельности, творчестве, труде. Происходит снижение социального престижа важных сфер трудовой деятельности вследствие падения общественной ценности профессионального труда из-за недостойного уровня финансовой вознаграждаемости людей на фоне доходов среднего и малого бизнеса. Деньги, высокий социальный статус, предоставляющий возможности организации красивого и престижного досуга, неограниченного потребления брендовых вещей формируют у людей циничное и пренебрежительное отношение к труду, образованию, соотношению престижа и успешности с праздностью и роскошью. В сложившихся условиях демонстративное потребление становится реальным способом приобретения хотя бы имитативного, сиюминутного престижа и статуса, представление себя социуму как успешного, целеустремленного субъекта социальных отношений.

Ещё одной тенденцией в образе жизни современных россиян является шопоголизм, то есть пристрастие части населения к иррациональному перепотреблению бесполезных и ненужных товаров под воздействием навязчивой рекламы. Возникает социально-психологическая форма зависимости личности от бесконечного желания приобретать все больше и больше различных товаров только потому, что так модно и того «требуется» реклама. И эта зависимость приносит удовольствие скорее от самого процесса приобретения какой-либо новой вещи, даже если она и не нужна.

Вещизм и шопоголизм в современном обществе влияют на трансформацию ценностных ориентиров индивидов. Между навязанными социумом установками к излишнему потреблению и отсутствием у индивидов потребительских возможностей часто возникает конфликт, приводящий к деструктивному разрушению внутренней духовной целостности личности. Бесконечная погоня за мировыми брендами, подражание существующей моде, эволюция технических средств связи – все это установки, навязываемые рекламой и влияющие на индивидуальное сознание. Данная тенденция ведёт к возникновению искусственного «иллюзорного» спроса и манипулированию сознанием индивидов и их психикой. Формируется образ успешной счастливой, беспроблемной жизни, выстраиваемой через иррациональное потребление. При этом настоящие подлинные рациональные потребности оказываются в стороне.

Выработке стратегии образа жизни, ориентированной на достижение личностью успеха, как в материальной так и профессиональной сферах и его трансляции в виртуальном мире способствуют также и социальные трансформации в современной России, в частности и цифровые трансформации, проникшие во все общественные сферы социума и неизбежно приводящие к тому, что повседневное бытие человека становится виртуально-цифровым, хаотичным. При этом забывается о том, что человек – это изначально био-социо – духовное, рациональное существо. «Человек, как существо рациональное, должен воспользоваться возможностями разума и активно включиться в процесс созидания своего индивидуального бытия. Это предполагает упорядоченность отношений, организованность своей жизни. Очевидно, что человек не может гнаться за всем тем, что предлагает ему социальная среда». [3.с. 15]

Можно говорить о «цифровизации бытия» современного человека, все чаще выставляемого напоказ общественности в социальных сетях. Как отмечает Кашина О.П. «социальные сети на сегодняшний день прочно вошли в жизнь подавляющего большинства современных людей. Сейчас очень сложно встретить человека, не имеющего своего аккаунта в существующих социальных сетях, являющихся для одних людей средством повседневного общения, для других – способом заявить о себе, а для кого-то – возможностью демонстрации своего повседневного бытия, общественной и даже личной жизни» [4, с. 50].

Таким образом демонстративное поведение и потребление в современном обществе все чаще становится основой повседневного бытия человека. Желание индивидов выставлять напоказ свою жизнь, порой до мельчайших подробностей, продиктовано масштабными процессами трансформации, цифровизации основных сфер и аспектов человеческой жизнедеятельности. Бесконечная гонка за внешним успехом, престижем, статусом разрушает истинную природу человека, его внутреннюю духовную сущность. Последствия цифровой цивилизации, информационные и телекоммуникационные технологии оказывают негативное воздействие на человечество в целом, детерминируя поведение людей и, тем самым, ограничивая их свободу. Поэтому сегодня становится особенно актуальным формирование в личности способности к осознанным действиям во благо себе и окружающим, самостоятельности принятия решений, не смотря на всестороннее влияние различных трансформационных процессов. Индивиду важно

осознавать ответственность перед самим собой и людьми, только при этом у человека останется шанс устоять перед влиянием цифровой цивилизации и сохранить собственную духовность.

**Список использованной литературы:**

1. Веблен, Т. Теория праздного класса / Т. Веблен / пер. с англ.; вступ. ст. С. Г. Сорокиной; общ. ред. В. В. Мотылева. – М.: Прогресс, 1984. – 367 с.
2. Воробьев Г.А., Кумыков А.М., Пусько В.С., Агапова Е.А. Идеология и практика демонстративного потребления в России в условиях архаизации массового сознания // Гуманитарий Юга России. 2019. Т. 8. № 4. С. 90-101.
3. Ермаков С.А., Ермакова Е.В., Кашина О.П. Порядок жизни как необходимое условие благополучного существования человека // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2022. № 1 (34). С. 14-20.
4. Кашина О.П. Виртуальное бытие человека в социальных сетях // в сборнике: Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Сборник статей VI Международной конференции профессорско-преподавательского состава. Гл. редактор Е.А. Астраханцева. Чебоксары, 2022. С. 49-52.
5. Цымбал Е.А. Духовный мир и идентичность личности в обществе потребления // Философия права, 2017. № 4 (83 ). С. 56-62

© О.П. Кашина, 2023

---

УДК 81-23

Лакомов А.Р., Новикова А.Р.,  
РТУ МИРЭА, г. Москва

**THE SOUND AND THE RHETORIC OF PRESIDENTIAL ADDRESSES: TOWARDS INSTRUCTING, INSPIRING AND CONVINCING THE ADDRESSEE**

**Abstract:** This paper focuses on the use of rhetorical elements and their peculiar sound form in American presidential oration that help to affect the audience. To be more exact, what we are after is to gain a deeper insight into the phonetic and rhetorical properties of American public speaking in general and its peculiar referential image-making in particular.

**Keywords:** phonetics, political discourse, presidential rhetoric, segmental characteristics, allusions.

As is well known, the present-day world is characterised by all kind of globalisation processes. One of them is the spread of the English language as a Lingua Franca which has become part and parcel of our life. Although means of communication have changed gradually, the role of public speaking and rhetoric still remains unaffected in modern society.

It should be noted from the very outset that the skills of arranging one's public speech (or performance) have been highly appreciated since time immemorial and there is enormous information about how to instruct, convince and inspire people. Thus, for example, Aristotle put very much value upon rhetoric and considered it to be an effective means of persuasion [4, p. 12]. He formulated the basic principles of speaking in public and claimed that speech efficacy could be created through a skilful use of the following fundamental principles:

- pathos (an emotional component);
- ethos (a contact established with the audience);
- logos (argument).

With the passage of time, however, the notion of rhetoric has been broadened and deepened and made much more elaborated. Rhetoric has been defined as the all-embracing art of speech expressivity, which has very much to do with the so-called orator's linguistic persona [1, p. 110]. To be more exact, all the cultural and educational features, which lie behind one's speech preferences and pronunciation particulars come gradually to the fore in speech intercourse. The background knowledge of the subject the speakers choose for their public performances, as well as the so-called keen awareness of the target audience are also indispensable, if what they aspire to is effective communication and the ability to hold people's attention.

Besides, the word rhetoric has got another meaning, and these days, not infrequently, it is also used with reference to the kind of language that is insincere and is meant to manipulate people [7, p. 291].

It follows that, although rhetoric has two sides to it, no one would deny the fact that now it plays a significant part in different walks of human life and is closely connected with one's social and professional status. Now the emphasis is laid on public performances, i.e. speeches on special and highly important occasions, such as presidential campaigns, inauguration addresses, etc., where the art of persuasion appears to be vital. However reluctantly, we have to admit that today this or that politician's oratory is sometimes valued even more than his/her honesty and sincerity [7, p. 296].

In the case of the present article we are going to focus on the so-called 'echoed' allusions [2, p. 11]. They presuppose that the speaker strives to convey some implicit intertextual meaning, which the listener may grasp, relying on his/her knowledge of other texts. Very briefly and generally, this means that the addresser's produced message starts to echo in the mind of the addressee with respect to his/her level of erudition. The echo can be produced by giving a line, which is very significant to the audience and can be easily recognised.

There is every reason to believe that allusions of this kind are meant to arouse certain images from people's memory and, thus, make them form their opinion of the speaker. In other words, allusions make speech resonant with powerful mental imagery for the audience to interpret adequately. It is only natural, therefore, that rhetorical efficacy of presidential speech is not infrequently conditioned by allusive elements which attract people's attention and enable the speaker to develop a desirable rapport with the target audience.

To this we have to add that although public speakers usually use references of different kind either to add rhetorical efficacy to their speech or illustrate their future political course, their addressees do not need any special erudition to be able to trace them and decode the speaker's message fully and accurately. Topologically, one's ability to correlate the original source of this or that allusive element with its immediate usage is not only verbally based, but it is also highly evocative. It has some long-standing associations and invariably implies some more or less stable and firmly established phonetic, prosodic and rhetorical images. They stick in American people's collective mind, and even happen to lend themselves to the processes of cognitive reconstruction and reverberation much more readily than any other allusive elements or quotations proper.

This makes us think that while alluding to this or that well-known and highly authoritative source to be borrowed from, the peculiarities of its sound form are also by all means taken into account and can hardly be disregarded or dispensed with. Reproducing them in one's speech enables the speaker not only to add rhetorical power to his/her linguistic performance, but also to supply it with special connotativeness, such as solemnity or sanctity that the representatives of American speech community are well aware of. It amounts to what can be generally described as the classics of American presidential oration.

Let us now turn to one of Bill Clinton's speeches, which is generally known under the heading of "I have Sinned", to see how allusions are used with respect to his target audience and the situation of his speech delivery:

*Thank you very much, ladies and gentlemen. Welcome to the White House and to this day to which Hillary and the vice president and I look forward so much every year.*

*This is always an important day for our country, for the reasons that the vice president said. It is an unusual and, I think, unusually important day today. I may not be quite as easy with my words today as I have been in years past, and I was up rather late last night thinking about and praying about what I ought to say today. And rather unusual for me, I actually tried to write it down. So if you will forgive me, I will do my best to say what it is I want to say to you - and I may have to take my glasses out to read my own writing...*

*I thank you for being here. I ask you to share my prayer that God will search me and know my heart, try me and know my anxious thoughts, see if there is any hurtfulness in me and lead me toward the life everlasting. I ask that God give me a clean heart, let me walk by faith and not sight. I ask once again to be able to love my neighbor, all my neighbors, as myself, to be an instrument of God's peace, to let the words of my mouth and the meditations of my heart and, in the end, the work of my hands, be pleasing. This is what I wanted to say to you today. Thank you. God bless you.*

This speech is generally considered to be an apology to all American citizens, as well as Clinton's family and friends, for his adultery with Monica Lewinsky. It was delivered at a Religious Leaders' Breakfast on September 11, 1998. Clinton asks people to forgive him, referring to God and making allusions to the Bible to support his intention:

- God will search me and know my heart, try me and know my anxious thoughts, see if there is any hurtfulness in me and lead me toward the life everlasting;

- let me walk by faith and not sight;
- love my neighbour ... as myself;
- let the words of my mouth and the meditations of my heart ... be pleasing.

It is not only the use of what can be described as ‘religious vocabulary’, i.e. I have sinned, genuine repentance, ‘broken spirit’, praying, sorrow, forgiveness, contrite and the direct quotations from the Holy Bible, i.e. ‘Search me, God, and know my heart; test me and know my anxious thoughts. See if there is any offensive way in me, and lead me in the way everlasting.’ (Psalm 139:23-24); ‘For we live by faith, not by sight.’ (2 Corinthians: 5:7); ‘Do not seek revenge or bear a grudge against anyone among your people, but love your neighbour as yourself. I am the Lord.’ (Leviticus 19:18) and ‘May these words of my mouth and this meditation of my heart be pleasing in your sight, Lord, my Rock and my Redeemer’ from Psalm 19:14, but also the overall timbre of his speaking voice, which prompts an adequate interpretation of the speaker’s speaking image and his spiritual demeanour to the audience. It goes without saying that both the situation and those people, whom this speech is meant for, do not presuppose any direct references to the source of these allusive elements. They are familiar to everyone and are immediately reflected in the hearts and minds of all those present both insofar as all the nuances and subtleties of their content plane or the peculiarities of their expression plane are concerned.

This being the case, the quotations in Clinton’s speech are characterised by a rather peculiar combination of the main prosodic parameters, which help him not only to make his message transparent or easy to follow and understand, but also to add sincerity to his words and promote fiduciality on the part of his target audience. What he tries to convey is his genuine and true repentance of his immoral behaviour and his overwhelming desire to correspond to the ethical standards and commandments of God, given in the Bible.

To illustrate the point let us try and analyse how Bill Clinton skilfully modulates his main voice parameters in order to achieve this goal. It goes without saying that public speakers should be well aware of the tempo (or speed) of their enunciation, so that it would suit the occasion and correspond to the main requisites for the phonetic (or pronunciation) style of their linguistic performance. As specialists in American public speaking claim, American slow tempo is usually 130-180 syll./min [3, p. 12]. In the genre of oratory, it is 135 syll./min. This kind of enunciation is characterised by a clear-cut lexical and syllabic articulation of the flow of speech. It is considered to be the most elegant and careful phonetic style of American English, which is generally used in highly symbolic occasions. The syllables are elongated, evened and levelled out, so that the impression on the whole is that of classical ‘American monotone’. Sometimes it actually turns into recitative, when the orator’s singing and speaking voices are rolled into one as is usually the case in religious talk, a sermon or Christian church service. It is not without significance that it should be described as Frozen (or Platform) pronunciation style [3, p. 110].

There is hardly any need to say here that under these circumstances this manner of speaking suits Bill Clinton’s intention to perfection. It adds solemnity to his performance and demonstrates his respect to the audience. In other words, the parameter of tempo is totally situation-bound. This does not mean to say, however, that there are absolutely no modifications of this parameter in his speech: the speed varies from slow (or moderate) one to very slow indeed when Clinton’s speech actually falls into separate syllables, and what we have to deal with is syllable-by-syllable pronunciation [5, p. 10].

Thus, for example, in the first part of Bill Clinton’s speech, where he admits his guilt and asks people to forgive him, his tempo is about  $\approx 121$  syl./min., which is very slow. When, however, he alludes to the Bible in the final part of his linguistic performance and quotes several psalms from it, his tempo is even slower than that ( $\approx 106$  syl./min.): *see if there is any hurt-ful-ness in me and lead me toward the life ever-laa-sting.*

It may well be assumed that here Bill Clinton slows down his tempo deliberately and it is not so much for the sake of the recognition of these allusions on the part of the addressees, which he strives for, as a matter of American speech culture and his linguistic or rhetorical consciousness, when, in strict accordance with the expectations of his target audience, he chooses the tenor of voice, which actually suits the occasion. It creates a desirable impression and sounds, as if he were making a confession or talking to God.

Pitch variation enhances and supports the speaker’s intention and all the syllables are evened and levelled out, so that steady pitches prevail and it is the same unchanged tone of voice throughout the whole speech under analysis. Let us now turn to the specially designed computer programme Praat, which quite a few phoneticians make use of to prove and make more transparent their auditory conclusions and observations. It does not require a closer examination to see that pitch changes within a relatively narrow diapason. Its computer analysis demonstrates convincingly that Clinton’s voice varies within the confines of neutral and unmarked American phonation ( $\approx 100-210$  Hz).

As for the allusive part of his performance, the diapason is even narrower than that and is within the bounds of 100-150 Hz. Together with Clinton's low-pitched and husky voice quality it corresponds to the solemn, highly formal (or Frozen) pronunciation style, which he adheres to in his linguistic performance.

As for the parameter of rhythm, again it needs special commentary on our part, because recitative (or sing-song enunciation) in musical terms is highly legato, and all the syllables are additionally prolonged and accented in strict accordance with the typically American syllable stereotype. Thus, the line "*I ask you to share my prayer that God will search me and know my heart*" in rhythmical terms is as follows:

	I ask you $\uparrow$ to share my prayer   that God									
Vowel-type	F	F	R	R	F	F	F	R	R	F
Syllable-type	LL	L	S	S	LL	LL	L	S	S	LL
Rhythm groups	M	D			M	M	D			M <sup>1</sup>
	will search me   and know my heart.									
Vowel-type	F	F	F	R	F	F	F			
Syllable-type	LL	LL	LL	S	LL	LL	LL			
Rhythm groups	M	M	M		M	M	M <sup>2</sup>			

It does not require a close examination to see that monobeats indisputably prevail in Clinton's speech. Moreover, most of the words are monosyllables, which are intoned and elongated and pronounced clearly and distinctly, irrespective of their inherent characteristics. Therefore, if we use dashes between them to mark off graphically the sing-song voice characteristics of Clinton's performance, it will be more in the nature of syllabic speech proper: *I—askyou—to—share—my—prayer | thatGod—will—search—me | andknow—my—heart.*

Next comes **loudness** (or intensity of pronunciation), which presupposes clarity and lucidity of exposition, which is audible enough and easy to follow. The normal level of loudness, which makes for a good amount of speech audibility in American English is about  $\approx$  50-70 dB, whereas everything, which is below these indexes ( $\approx$  35-50 dB.) implies that loudness is diminished [3, p. 81].

The final part of Bill Clinton's speech, pronounced as a recitative and analysed above - *see if there is any hurt-ful-ness in me and lead me toward the life ever-la-sting* - is clearly below the average level of loudness. The machine of voice processing indicates that it is only about 35-55 dB.

Of special interest is the fact that the parameter of loudness at a Christian church service, which Clinton's tenor of voice might seem to have very much in common, is usually much higher than average. More often than not, it is a resonant and well-heard manner of exposition, which does not require any special effort on the part of the audience to be heard and understood. Bill Clinton's speech, however, does not meet this requirement, and therefore is more paradoxical by nature, which can be accounted for by the fact that he is really sorry and ashamed of his immoral behaviour.

No wonder, the sentence, which follows - *I ask that God give me a clean heart, let me walk by faith and not sight* - is pronounced in the same vain with the degree of loudness  $\approx$  35-55 dB.

It follows that the overall fairly subdued loudness of Bill Clinton's speech signals a very special metacontent, which insofar as its expression plane is concerned is not in one-to-one correspondence with the content plane of a sermon. At the same time, it relies most firmly on the basic properties of American phonation and does not go beyond the underlying properties of American syllable stereotype. The syllables are made extra-long and stand out in the flow of speech, and it is the quantitative component, which makes for their additional prominence. As for pitch-variation it is of minor significance (if at all) and seems to be secondary (or supplementary) in the final vocal or rhetorical effect. Loudness, however, seems to be at odds with the other parameters. It adds human touch to his presentation and makes it extremely personal. The whole situation is embarrassing, and Clinton clearly feels ill at ease when pronouncing his speech. Therefore, his timbre, on the whole, could be described as 'pseudopathic'.

---

<sup>1</sup> While analysing the parameter of rhythm in this speech by Bill Clinton, we come from the premise that it is the so-called 'Borrowing Rule' that lubricates its rather involved and intricate organisation. It runs as follows: when syllable A is followed by syllable B and both are long, A becomes extra long. Whether B becomes extra long depends on the syllable which follows — it will be relatively short if there is a weak syllable immediately after it. See about it in greater detail in, for example, Faber, D. Teaching Rhythm of English - a New Theoretical Base//International Review of Applied Linguistics in Language Teaching. - Berlin, New York: Mouton de Gruyter, 1986. - Vol. XXIV/3. - pp. 103-107

<sup>2</sup> In this schematic way of presenting rhythm in American English 'F' stands for 'full vowel', 'R' - for reduced ones, 'LL' presupposes extra long syllable. 'L' and 'S' are used with reference to long and short syllable types. As for the rhythm groups, 'M' is a monobeat, 'T' - a trochee and 'D' stands for dactyls.

### List of used literature:

1. Gubbenet I.V., Cherezova T.L. Linguistic Persona: Some Approaches to the Problem. – XII Международная конференция LATEUM. – Университетская книга. – Москва, 2015. – с. 110-113
2. Lennon P. Allusions in the Press: An Applied Linguistic Study, 2008. – 283 с.
3. Sarnoff D. Speech Can Change Your Life. – Dell Publishing Co., New York, 1972. – 208 с.
4. Аристотель. Этика. Политика. Риторика. Поэтика. Категории. Минск: Литература, 1998. – 529 с.
5. Дечева С.В. Слоговое деление в английской речи (когнитивная синтаксика): Дисс. ... докт. филол. наук. – М., 1995. – 384 с.
6. Дечева С.В. Когнитивная синтаксика. – М., 1998. – 215 с.
7. Миньяр-Белоручева А.П. Политическая риторика: технологии воздействия. Магия ИИНО: новые измерения в лингвистике и лингводидактике. Сборник научных томов. Том 1. Москва. Издательство «МГИМО-Университет», 2017. – с. 291-296

© А.Р. Лакомов, А.Р. Новикова, 2023

---

УДК 81-23

Новикова А.Р.,  
РТУ МИРЭА, г. Москва  
Лакомов А.Р.,  
РТУ МИРЭА, г. Москва  
Устюжанина М.В.,  
РТУ МИРЭА, г. Москва

### THE SEGMENTAL CHARACTERISTICS OF CODE-SWITCHING IN THE AMERICAN PRODUCTION OF W. SHAKESPEARE'S "A MIDSUMMER NIGHT'S DREAM" IN ORIGINAL PRONUNCIATION

**Abstract:** D. Crystal's successful initiative to stage the production of "Romeo and Juliet" in the Original Shakespearean Pronunciation at the Globe Theatre in 2004 inspired many similar productions both in the UK and in the USA. The article deals with the segmental characteristics of the phenomenon of code-switching in the American production of W. Shakespeare's "A Midsummer Night's Dream" in OP in 2010. The material under analysis is the transcribed script of the play accompanied by David Crystal's reading and the radio broadcast production performed by the cast of the University Theatre at the University of Kansas. Particular attention is paid to the differences between the Original Pronunciation and General American on the segmental level, as well as to the discrepancies between the transcribed script and its reproduction by the cast.

**Keywords:** phonetics, original pronunciation, General American, segmental characteristics, stage speech

Code-switching (CS) is used as an umbrella-term, which covers all kind of manifestations of language contact [9, p. 12]. As an English sociolinguist Penelope Gardner-Chloros points out, CS "refers to the use of several languages or dialects in the same conversation or sentence by bilingual people". The linguist maintains that CS does not necessarily involve bilinguals. It is a much broader term that also covers monolinguals' switching between registers, dialects, intonations [5, p. 4].

In the case of the present article this term is applied to switching between General American (GA) and Early Modern English Pronunciation during the radiobroadcast of Professor Paul Meier's production of "A Midsummer Night's Dream" in Original or Early Modern English Pronunciation (OP), performed by the cast of the University Theatre at the University of Kansas in 2010.

The production was mounted in collaboration with the foremost linguist David Crystal, whose bold experiment to launch the production of Romeo and Juliet in OP at Shakespeare's Globe in 2004 took the theatrical world by storm. The linguist published a book about his experiment [2] and compiled a specialised dictionary [3], inspiring the revival of OP productions. To support Paul Meier's project, David Crystal approved the OP transcription of script, recorded its audio version and conducted a two-week training for the cast in person [7].



The following materials were chosen to examine the phenomenon in question:

1. The transcription of the script in OP [7];
2. The audio version of the transcription, recorded by David Crystal and presented in the form of the links imbedded in the script [7];
3. The radiobroadcast of the play, performed by the cast of the University of Kansas Department of Theatre recorded in 2010 [4].

The transcription of the play made by Paul Meier and his students was approved by David Crystal himself [7, p. 2]. It is a peculiar blend of IPA symbols on the one hand and Roman letters on the other. The decision to mix IPA symbols and Roman letters was made in intention to avoid any linguistic and pronunciation particulars, which the cast might be unaware of. It is supposed to simplify their task, especially the phonetic symbols being coloured in red, so that they could be easily kept apart from Roman letters [7, p. 1]. In this article the sounds coloured in red in the script are presented in bold.

To examine the phenomenon of CS let us specify the consonants, vowels and diphthongs used in the script in the form of a table, which includes three columns: IPA symbols used to represent the OP sounds in the transcription of the script and the corresponding sounds in Received Pronunciation (RP) and General American (GA). The reason why RP column is included is not difficult to see. The fact is that for almost 50 years - from Yale Drama's Merry Wives of Windsor in 1952 to David Crystal's experiment in 2004 [1, p. 6] - all productions of Shakespeare's plays were invariably in RP. Even American actors tried to speak RP in their productions and at that time playing Shakespeare in American variant was unthinkable, let alone unacceptable [1, p. 15].

<i>OP</i>	<i>RP</i>	<i>GA</i>	<i>Example</i>
[s]	[ʃ]	[ʃ]	<i>ancient</i> [ɛ:nsient]
[hw]	[w]	[w]	what [hwat]
[t]	[θ], [tʃ]	[θ], /tʃ]	nothing [no:tinʹ]
[n]	[ŋ]	[ŋ]	<i>according</i> [accordinʹ]
[o:], [ɪ:], [ɛ:], [u:]	[əʊ], [ɪə], [eə], [eɪ], [ʊə]	№10 [o <sup>u</sup> ], №1 [i <sup>y</sup> ], №3 [e <sup>t</sup> ]	alone [alɔ:ne]
[ɹ]	№10 [ʌ]	№6 [ʌ] / ə [uh]	love [lɹve]
[a]	№4 [æ]/	№5 [æ]/ æ [ä+ɛ]	<i>man</i> [man]
/e:/	№1 [i:]	№1 [i <sup>y</sup> ]/ ē [ee]	<i>key</i> [ke:y]
/a:/ (/a/)	№7	№11 [ɔ] / ä [ah]	wall [wall]
[ɻ]	№11 /ɜ:/	№12 [ɜ-]/ [er]	stir [stɻr]
[əʊ]	[aʊ]	GA №14 [au] / æo [æ+o]	<i>now</i> [nəʊ]
[əɪ]	[aɪ], [ɔɪ]	№13 [ai]/ i [äi], №15 [ɔi]	sight [səɪt]
[əɪ]	№2 [i]	GA №2 [ɪ] / i [ih]	<i>quickly</i> [quicklɪ]

The comparative table of RP and GA vowel systems, used in this article, can be found in the book by M.A. Ponomareva, S.V. Decheva [10, p. 41].

It should be noted here that some of the OP features can be reproduced by American actors without any further ado, so to speak. They are retained in American English and form part and parcel of Cultivated (Cultured) Pronunciation or GA, which professional actors, by definition, must gain full command of. One of them is the use of retroflex 'r' or rhoticity of the sound form. This most recognisable feature of OP is not at all alien in the American variant of English, although there are some American dialects, such as New England dialect, dialects across the East and South-East, such as in New York, Virginia and Georgia, where it is not used [7, p. 2].

These are *swifter* /swifter/; *cheer* /chɛ:r/, *dear* /dɛ:r/, etc. As this is one of the most striking peculiarities of American variant (or its mid-Western dialect), which is associated with American speaking

image the world over, its graphical indication [·] is sometimes deliberately written in Roman letters rather than in IPA symbols.

The same is true of some OP vowels:

OP vowels	GA	Example
[ɒ] , /ɑ/	№7 [ä].	thoughts, claws, call
[ʊ] , [u:]	№9 [u], [ü] [ih+uh], №8 [u <sup>w</sup> ] , [ū] [ooh]	moon, good, beauty
[ɪ]	№2 [i], [ih].	with, privilege, sister
[e]	№4 [e], [eh]	death, respect, well

Let us now try and see how American actors actually code-switch and pass on deliberately from traditional GA version of pronunciation to OP. Let us take a closer look at a dialogue between Helena and Lysander in Act II, Scene II, where the majority of OP features listed above can be found [7, p. 37]. The following discrepancies between OP and GA can be found in extract under examination:

OP	GA	Example
[əɪ]	[ai], i [äi]	I, fire, thy, vile, eye
[əɪ]	№2 [ɪ], i [ih] ( <i>unstressed syllables</i> )	mockery, insufficiency
[əʊ]	№14 [au] / æo [æ+o]	out, ground, how and flout
[o:]	[o <sup>u</sup> ], ō [ou]	O, shows, so, though, no
[o:]	№12 [ɜ̃ ], [er]	word
[ɛ:]	№12 [ei], a [ɛi]	chase, prayer, grace, awake, sake, nature, makes, name, say, change, raven
[ɛ:]	№4 [ɛ], [eh]	where, wherefore
[ɹ]	№6 [ʌ], ə [uh]	blood , run, love, but, dove, enough, young
[a]	№5 [æ], æ [ä+ɛ]	transparent, that, man, can
[ɐ]	№12 [ɜ̃ ], [er]	sir, Hermia, her, deserve
[e:]	№1 [i <sup>y</sup> ], e [ee]	be, keen, sweet, Demetrius
[ɪ]	[ai], i [äi]	thy, my

[s]	[ʃ]	insufficiency
[hw]	[w]	where, what, wherefore, when
[z]	[s]	Lysander

As for [əʊ], such pronunciation is also found in the word *wound*, despite the fact these days more often than not *wound* is pronounced with №8 [u<sup>w</sup>], [ū] [ooh]. In OP it could also be [əʊ] [3, p. 642]. Here the choice in favour of [əʊ] is suggested by the rhyme with ground – [grəʊnd] and [wəʊnd].

It should be noted here that sometimes not only the OP features that are strikingly different from the American variant of English are marked off in read. Some features that are similar with GA are also marked, especially when the word is accented and that makes for the effect of rhyme. For example, [o:] in:

Where is Demetrius? O, how fit a **word**  
*hwɛ:re is Deme:tr'us? o:, həʊ fit a wo:rd*  
 Is that vile name to perish on my sword!  
*Is that vaile nɛ:me tə perish on mi swo:rd!*

Although in most cases the actors are really a success while switching from GA to OP, sometimes they still fail to reproduce OP sounds properly. Thus, in OP ‘ground-wound’ rhyme, where it is [əʊ] in both cases. In GA *ground* is pronounced with №14 [au] / əʊ [æ+o] and *wound* with №8 [u<sup>w</sup>]. As a result, the OP rhyme is violated. In other words, despite the fact that both in the graphical notation and David Crystal’s pronunciation in his audio-guide it is [əʊ], the actress Lynsey Becher, who plays the part of Helena, disregards OP diphthong.

Besides, the actress seems to confuse GA № 12 [ɜː ] with OP [ɜ] in *sir* [sɜː]; №3 [ei] with [e:] in OP in *asleep* [asle:p]; GA №10 [o<sup>u</sup>], ō [ou] with OP [o:] in *so* [so:]; GA №1 [i<sup>y</sup>] / e [ee] with OP [e:] in *see* [se:].

The actor Austin Taylor Robinson, who plays Lizander’s part, also seems to be rather inaccurate in his attempt to pronounce the lines of the play in OP. To be more exact, he produces the impression of disregarding transcription or failing to follow it systematically. For instance, he ignores the distinction between full and weak forms of the words suggested by the transcription:

And run through fire **I** will for thy sweet sake.  
*ən' rʌn through faɪre ə will fər θəɪ swe:t sɛ:ke.*

In this line the weak form of pronoun *I* [ə] in Paul Meier’s version of the play in OP is pronounced by the actor in its full form [əɪ] [3, p. 279]. Moreover, in the following line *That through thy bosom makes me see thy heart* he goes even further in his own, rather free, reproduction of OP transcription and pronounces the weak form of the word *my*, which is [mɪ], in its full form [maɪ], which is more in the nature of GA rather than the OP [məɪ] variant.

The same is true of Austin Robinson’s pronunciation of the words *fire* and *vile*, which in OP should be pronounced with [əɪ] diphthong. The actor, however, again seems to ignore the difference between OP and GA and reproduces the word *fire* in two syllables, which he has got accustomed to in his everyday American pronunciation, i.e. GA diphthong [aɪ] / i [äi] and GA №12 [ɜː ] / [er] *fire* [faɪər]. As for *vile*, here instead of OP [əɪ] - [vəɪl] it is just pure and simple GA diphthong [aɪ] / i [äi] in his interpretation.

Another stumbling block is the OP monophthong [ɛ:] in *name* and *makes*, which should be pronounced as [nɛ:m] and [mɛ:ks]. In Austin Robinson’s case both words seem to sound slightly different. It is GA gliding monophthong №3 [ei] / [ɛi], which makes for a much more protracted quality of the two monosyllabic words.

Strange as it may seem, neither the director of the play, i.e. Paul Meier himself, nor the actors’ dialect coaches, who are highly acclaimed linguists and phoneticians, i.e. Paul Meier and David Crystal, do not seem to strive for preciseness and exactitude of the sound in all these cases, especially if the differences between GA and OP are so slight that they may pass unheeded for the audience or the ordinary people, as well as the actors, who are by no means language experts.

It would not be too far-fetched to surmise in this connection that stage speech here seems to take two different directions. Both can be described as centrifugal by nature, because they prove to move away from RP, which is the central (or core) classical view on Shakespeare’s plays in British and American theatre. One trend mirrors the genuine (or traditional) authentic enunciation. As for the other, it reflects the realia of

Modern English and the present-day theatrical performances, which are primarily and predominantly oriented towards the new tastes and demands of the so-called Digital Natives. They were born and brought up on the internet technologies, expect gratification and entertainment at every step, get easily bored unless they are involved into the show and participate actively in what is going on.

In other words, they prefer interaction and ‘peer-to-peer’ technologies in everything they are engaged in. Stage speech is no exception in this respect. There is now a growing trend towards a much more unbuttoned, friendly and informal phonetic style, which suits young people’s attitudes and habitual manner of talking (or chatting) to each other. Thus, American theatregoers would prefer the pronunciation that they have got used to, which is easy to follow and does not require either special training or tuning one’s ear. To put it in a nutshell, it can also be described as ‘authenticity’ in its own right, and the producers try to meet all the latest requirements and blunt, so to speak, the angularities of RP, which are no longer very popular and prestigious with the new generation.

David Crystal has carried out a survey of a group of inner-city kids from London, where “Romeo and Juliet” was put on in 2005 at the Globe theatre and came to a conclusion that for them RP is alien and obsolete, because it makes them feel estranged from the theatre, which these days is politically incorrect [2, p. 137-138]. Of special interest is the fact that this is also true of American public and these days quite a few American actors have a head start with OP, because it sounds more American [8] to them than the prestigious RP used in the productions of Shakespeare’s plays since Victorian times [6, p. 42-43].

It follows that the actors’ primary goal is to reproduce Shakespearean sound form, so that the audience who are no experts in the field could grasp the overall spirit of the play. In other words, the theatregoers rely mainly on what lies on the surface of things. As David Crystal put it before the first production of Shakespeare’s works in OP it is not the exactitude or precision in the actors’ OP pronunciation, which is required, because some sporadic imperfections would go unnoticed and it is one’s histrionic talents and theatrical tactics, which would compensate for the lack of some slight imperfections and deviations from OP transcription proper [2, p. 111-124]. As the pronunciation of separate sounds, the exactitude and precision of articulation is not always up to the mark in the actors’ performance, a term code-mixing seems more appropriate than code-switching. What we have to deal with can be described as only partial approximation to the OP version of the play.

It should be noted here that non-native anglisists (or philologists) and actors have very much in common in this respect. The former and the latter are to play the part they have been assigned in their linguistic performances with the certain code or practice to follow and adhere to closely and carefully. The actor’s roles, however, may be different and extremely demanding both emotionally and histrionically. The philologist’s part happens to be basically the same throughout his/her all public speaking activities and in histrionic terms it implies one’s ability to play only one role. It is a role of competent and knowledgeable person, who is well aware of the audience and is capable of establishing a close contact with them. His/her speech behaviour should correspond to the university form of instruction with its long-standing principles and traditions.

However, the part philologists have to play in their public speeches is by no means less challenging and painstaking. They are to reproduce as faithful a model of English pronunciation as possible, although English is not their mother-tongue and both British and American speaking image is alien to them. Still, both the actors on the stage and non-native anglisists of the highest qualification strive for perfection and genuine sound form.

At the same time, philologists are to teach the learners of English to follow the model, which he/she is associated with. The university students are the budding specialists, who are more critical of what they listen to and whatever deviations from the one’s established target pronunciation may be, they might be perceived, followed and thus will be unpardonable. However, even within the present-day university course of English phonetics special emphasis is being laid on the ability of the students to switch between different pronunciation variants in proper time and proper place to add variability to their performance and suit the general requisites of Global English polyphony and rhetoric at large.

#### **List of used literature:**

1. Crystal D. Early Interest in Shakespearean: Original Pronunciation // *Language&History*. – 2013. Vol. 56. №1. – P. 5-17.
2. Crystal D. *Pronouncing Shakespeare: The Globe Experiment*. – Cambridge University Press, 2005. – 208 p.

3. Crystal D. The Oxford Dictionary of Original Shakespearean Pronunciation. – Oxford University Press, 2016. – 780 p.
4. 'Dream' radio broadcast / Paul Meier Dialect Services / [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.paulmeier.com/dream-radio-broadcast/> (дата обращения 11.06.2023).
5. Gardner-Chloros P. Code-switching. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. – 254 p.
6. Massai S. Shakespeare's Accents: Voicing Identity in Performance. – Cambridge University Press, 2020. – 239 p.
7. Meier P. A Midsummer Night's Dream OP Script / [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.paulmeier.com/A-Midsummer-Nights-Dream-OP-Script.pdf> (дата обращения 11.06.2023).
8. Meier P. Voicing Shakespeare // e-book, 2014.
9. Ильина К.А. Фонетическая интерференция в национальных новостных программах BBC // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота. – 2017. – №4(70): в 2-х ч. Ч. 1. – С. 112-118.
10. Пономарева М.А., Дечева С.В. Слоговое своеобразие фонетики аффектов в американском диалогическом варианте английского языка. — М.: ЛЕНАНД, 2015. – 184 с.

© А.Р. Новикова, А.Р. Лакомов, М.В. Устюжанина, 2023

---

УДК 82.0

Сокол А.С., Петренко Н.А.,  
Евпаторийский институт социальных наук (филиал)  
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского»

### СПЕЦИФИКА АНТРОПОМОРФИЗМА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ЭЛДЖЕРНОНА ГЕНРИ БЛЭКВУДА

В современном литературоведении при изучении жанра литературы ужасов актуальным является анализ антропоморфизма как средства передачи атмосферы «suspense». Данный аспект исследовали О. А. Довгополова, Л. Иванов, В. А. Костеловский, Д. Тригг, А. Н. Чанышев, Л. А. Черная и др.

В жанре литературы ужасов создавали свои тексты многие известные авторы, например, Роберт Стивенсон, Оскар Уайльд, Герберт Уэллс, Брэм Стокер, Артур Мэкен, Эрнст Теодор Гофман, Готфрид Бюргер, Фридрих Шиллер и др. Продолжением готической традиции, литературы ужасов являются и многие тексты английского писателя Эдджернона Блэквуда. Стоит обратить внимание, в частности, на повесть «Вендиго», где довольно ярко человек противопоставлен его антропоморфному «близнецу», а также рассказы «Ивы» и «Кукла», где природные и сверхприродные силы определяют модель поведения человека.

Говоря о специфике изображения анти-героя в произведениях Эдджернона Блэквуда, следует обратить внимание и на психогеографический аспект построения модели поведения героя. Наиболее важной составляющей творчества прозаика является амбивалентность в изображении героев, создание «двоимирия» при повествовании. Поэтому цель нашей статьи – изучить принципы создания антропоморфного героя в произведениях Эдджернона Блэквуда.

С древних времен люди связывали себя и свою жизнь с различными проявлениями природы, нередко отождествляя себя с ними. Именно наблюдения за животными помогли человеку эволюционировать в умственном и социальном плане. Французский философ и естествоиспытатель Рене Декарт выдвинул теорию, согласно которой древнейшие орудия труда могли состоять из частей тела животных: рогов, зубов или костей, поскольку человек склонен к копированию модели поведения «сильнейшего», таким образом, он мог стать «сверхживотным» [8].

Парадоксально, но чем дальше уходила эволюция человека, тем прочнее становилась диалектическая связь между обществом животным и обществом человеческим. И основной концепцией социального взаимодействия того времени был перенос законов животного мира на общество или же поощрение таких социальных конструктов как «агрессия», «власть», «территориальная собственность» и др., поэтому можно смело обозначить тот факт, что

антропоморфизм является одним из базовых приемов, используемых человеком в процессе познания мира. Одними из первых форм антропоморфизма считаются антропоморфизм мифологический и религиозный.

Советский философ М.К. Мамардашвили установил, что антропоморфизм действует как особая форма сознания, которая способна выстраивать связь между двумя понятиями: «человек» и «сверхприрода» (религиозный антропоморфизм) и «человек» и «природа» (мифологический антропоморфизм) [6]. Особыми способами антропоморфизации последнего типа являются анимизм, т.е. процесс одушевления природы и тотемизм, т.е. отождествление себя с животным миром – принимать на себя качества природного существа.

Согласно анализу основных типов антропоморфизма, можно сформировать общее определение термина и выделить в нем основные структурные элементы. Термин «антропоморфизм» произошёл от греческого *anthropos* «человек» и *morphe* «вид, форма» и обозначает мировоззренческую форму, которая закреплена в речи, когда происходит процесс «обмена» качеств человека и стихий природы друг с другом [5]. Современная дефиниция антропоморфизма заметно упрощает свое пояснение, утверждая, что это любое надделение явлений природы, животных, а также неодушевленных предметов или сверхъестественных существ свойствами человека [7].

Антропоморфизация в произведениях английского писателя Эдгерсона Блэквуда осуществляется в одном направлении: свойства человека переносятся на неодушевленные предметы и явления природы. Наиболее важной составляющей творчества прозаика является амбивалентность в изображении анти-героев, создание «двоемирия» при повествовании.

Так, в рассказе писателя «Кукла» главным персонажем-злодеем выступает обыкновенная, на первый взгляд, кукла – неожиданный и зловещий подарок для главного героя, отставного командира Индийского полка Хамбера Мастерса. Портрет данного персонажа-злодея на протяжении всего произведения будет создаваться с помощью других героев – женских. В самом начале повествования кукла не несет в себе видимой угрозы: «Самая обыкновенная дешевая куколка! С бледным, лишенным всякого выражения лицом и грязными волосами цвета соломы. Ее крохотные неуклюжие ручки лежали неподвижно по бокам, и на сомкнутых губах ее застыла ухмылка, впрочем, не обнажавшая зубов. Черные ресницы до смешного напоминали изношенные зубные щетки, и весь вид куклы в тонкой юбочке казался жалким, безобидным и даже безобразным» [2, с. 127]. Волею случая кукла попадает в руки маленькой дочери полковника, Моники. Именно через призму ее отношения к игрушке читатель может проследить всю двойственность героя-злодея: «Моника испустила вопль неистового восторга, до странности похожий на крик боли. В нем слышалась слишком пронзительная нотка лихорадочного возбуждения, словно некое инстинктивное чувство ужаса и отвращения мгновенно развеялось в вихре непреодолимой радости» [2, с. 128]. Девочка, признававшая ранее только плюшевых медведей в качестве игрушек, моментально меняется, видя именно эту куклу, которая возвращает в девочке нездоровый материнский инстинкт, будто разделяя психику юной героини на две части – детскую, несформировавшуюся и взрослую, готовую нести ответственность и проявлять заботу по отношению к другому созданию: «Она куда более настоящая и живая, чем мои плюшевые мишки, – сообщила девочка кухарке, критически исследовав игрушку. И Моника ласкала и качала на руках неживого уродца. – Это моя дочка! – восклицала она, прижимая куклу к щеке [2, с. 128]; «Дитя со страстной любовью ласкает и нежит свою куклу, заботится о ее благоденствии, однако небрежно запикивает любимицу в коляску, со свернутой шеей и неестественно заломленными конечностями, и самым жестоким образом оставляет ее лежать вверх ногами, когда бежит к окну посмотреть, кончился ли дождь и выглянуло ли солнце» [2, с. 140].

Л. Иванов отмечает, что довольно часто неодушевленные предметы и вымышленные сущности, которые не обладают природой человека, наделяются человеческими физическими или психическими качествами. Автор может приписывать им способность чувствовать, испытывать эмоции, разговаривать или даже совершать осмысленные действия [4]. Именно это иллюстрирует Э. Блэквуд, когда описывает ужас гувернантки, мадам Джоски: «Гувернантка клялась всеми святыми, что видела, как кукла шла сама по себе. Она двигалась жуткой, подпрыгивающей, расхлябанной походкой по кровати, на которой спала Моника. Самым ужасным образом какое-то существо шагало: делало маленькие, но вполне целенаправленные шажки, словно живое. У него было крохотное страшное личико – крохотное и лишенное выражения, и на личике этом ярко сверкали маленькие глаза» [2, с. 148].

Несмотря на антропоморфизацию данной героини, следует отметить, что в процессе повествования она становится все более и более обезличенной. Хозяйка куклы, Моника, так и не дала

имени своей игрушке, будто подсознательно отрицая ее причастность к своей жизни. Описания куклы становятся все более зловещими и несущими смерть: «Лишенные век глаза существа, обрамленные жуткими нелепыми ресницами, таранились в пустоту. Выражение воскового личика казалось не столько невинным, сколько тупым, идиотическим, – мертвая маска, жалкое подражание жизни там, где жизни быть не может никогда... Бездушная кукла являла собой зрелище отвратительное и совершенно невероятное... А это не краска, это кровь. – Вот именно, мадам. Кровавая кукла» [2, с. 155]. И хоть кукла способна также воспроизводить звуки, складывающиеся в речь, единственной ее фразой являлась угроза о скорой мести: «Звуки эти проникали в ее слух, подобно ледяным остриям. Холодный ужас сковал женщину. И рядом с ней – тоже окаменевший от страха – стоял полковник Мастерс» [2, с. 158].

В данном произведении кукла является лишь определенной маской ужаса, предназначенной для вызова ответной реакции живого человека, в то время как сама является «живым мертвецом», который способен на оживление лишь при выполнении особых ритуалов в ситуативно-игровом контексте с помощью физических и сверхъестественных сил, и непосредственно фантазии играющего. Именно такой тип героя подготавливает читателей к появлению основного образа, того, кто управляет ожившим монстром – демонический злодей. Таким героем в произведении Э.Г. Блэквуда выступает чернокожий незнакомец, принесший эту посылку с куклой в дом героев. Так же неожиданно, как и появился, мужчина мрачного вида удаляется с куклой в руках после того, как та выполнила свою мсть: «Черная рука просунулась в раскрытое окно у кровати, схватила с пола маленький предмет, отброшенный полковником Мастерсом, и молниеносно исчезла в ночной тьме» [2, с. 160].

Говоря о специфике изображения анти-героя в произведениях Эдджернона Генри Блэквуда, следует обратить внимание и на психогеографический аспект построения модели поведения героев. Французский философ Ги Дебор дает такое определение психогеографии – это изучение точных законов и конкретных воздействий географической среды на эмоции и поведение индивидов [3]. Русский философ Иван Щеглов трактовал психогеографию в контексте городской среды и влияния глобальной урбанизации на психику человека [9].

Э.Г. Блэквуд показывает обратную сторону психогеографического аспекта в описании героев, а именно раскрытие их характера в среде дикой природы и ее сверхъестественных сил. Как нельзя лучше это прослеживается в повести «Вендиго» и рассказе «Ивы».

Неоспоримый интерес у читателей вызывает один из главных героев повести «Вендиго» Джозеф Дефо, канадец французского происхождения, который был приглашен в качестве экспедитора по дикому лесу. Он достаточно ярко отражает эффект психогеографии: «Канадец же не любил общества. Многие впечатлительные, меланхоличные натуры имеют склонность к одиночеству. У Джозефа склонность перешла в страсть. Как преклоняется рыцарь перед Прекрасной Дамой, так он обожал первобытную жизнь без условностей и этикета; жизнь, в которой имеют значение только зоркий глаз и верная рука» [1, с. 289]. Именно этот герой показан читателям как продолжение природы, ее неотъемлемая часть: «Только Дефо, слившийся с окружающим миром почти в единое целое, стоял между швейцарцем и Смертью, защищая своего спутника от голода, стужи или зверей» [1, с. 295].

Однако и в этом герое прослеживается амбивалентность, несмотря на близость с природой, она не до конца принимает его, показывая, что в первую очередь Дефо человек и должен подчиняться ее законам: «Дефо раскрыл кiset, набил табаком трубку, раскурил и запел одну из тех протяжных песен, которые пели первопроходцы, пробиравшиеся две сотни лет назад вглубь континента – в непрерывных войнах с природой, индейцами и друг с другом. Мелодия резко прервалась. Молодой человек быстро повернулся и успел заметить, как канадец, будто продолжая неслышно петь, открывал и закрывал рот, неотрывно глядя в одну точку расширенными от ужаса глазами» [1, с. 298]. Данный эпизод стал катализатором дальнейшего развития сюжета и самого героя: «Это Дефо, укрывшись одеялом с головой, тоскливо и страшно стонал, как будто его кто-то мучил» [1, с. 300].

В повествовании же ярко прослеживается слияние антропоморфизма и мифоморфизма, который представляют собой древнее зло, транслируемое в культурной традиции индейцев, воспроизводя точный образ злого духа-каннибала и пожирателя лосятины: «Тень, маячившая у входа в палатку, трясущийся от страха Дефо, отодвигающийся от этой Тени, и этот проклятый запах, доносившийся с озера и прервавший пение проводника» [1, с. 327].

Новаторским решением автора является слияние двух концептов «человек» и «сверхприрода», о чем говорит доктор Каскарт, указывая, что судьба несчастного – зов предков: «В

подрагивающих отблесках костра лицо канадца, казалось, больше напоминало звериную морду. Сами пропорции как будто изменились: голова сплюснулась, рот стал длиннее, губы – короче, обнажились желтые острые зубы. Кожа перестала быть просто обветренной, она посерела, покрылась множеством язв, обросла жесткой, частой щетиной. И голос, и манеры были неестественными, снова приходил на память балаган с его отвратительной, вульгарной игрой, рассчитанной на самый невзыскательный вкус черни» [1, с. 348]. Именно в этом произведении английский прозаик показал антропоморфизм через призму героя-оборотня, что подчёркивает истинную природу человека, его характер, желания.

В рассказе «Ивы» Э.Г. Блэквуд уводит внимание читателей от героев повествования, смещая центр концентрации на силы природы. Главным действующим лицом выступают ивы: «Ивы так и не становятся деревьями, у них нет ровного ствола, они невысоки, это – скромный куст мягких, округленных очертаний, чей слабый позвоночник отвечает на легчайшее касание ветра, словно трава, и все они вместе непрерывно колышутся, отчего может показаться, что поросшая ивой равнина движется сама по себе, будто живая» [1, с. 29]. Автор с первых строк убеждает нас, что это не просто деревья, а живая, движущаяся сила, отдельный «организм» в пространстве.

Силы природы играют с чужеземцами как воинственное племя, прогоняя их прочь: «Но, выпрямившись, я увидел, что никакой ветки нет. Не было и дождя; не было и капель с реки; мало того – никто к нам не приближался» [1, с. 60]. Следует отметить, что в данном произведении нет структуры анти-героев, сама природа является сборным образом необъяснимого ужаса и страха, который способен к членению на отдельные формы: ветер, трава, ивы, выдра, солнце, песок: «Что-то кувыркалось на пенистых волнах, несущихся мимо, то исчезало, то выныривало, футах в двадцати от берега; когда же поравнялось с нами, перевернулось и посмотрело прямо на нас. В странных желтоватых глазах отразилось солнце, они сверкнули – и загадочное существо, нырнув под воду, исчезло с быстротой молнии» [1, с. 34].

Основой построения данного образа и придания ему динамики в сюжете является двойственность характеристики, выражаемая антитезой. Если в начале рассказа ивы были настроены враждебно, показывая, что в них есть зловещая жизнь, то в конце силы природы утихают, оставляя героев в полном непонимании: «Солнечный свет пятнами лежал на песке. Ветра не было. Ивы стояли тихо» [1, с. 79]. Концовка произведения подчёркивает «нереалистичность» происходящего, противопоставляя живую силу природы и тело мёртвого крестьянина, обобщая концепт «человек – смерть», «природа – жизнь».

Таким образом, используя сентиментальное направление готики, Эдджернон Генри Блэквуд в повести «Вендиго» и рассказах «Ивы» и «Кукла» создаёт чувство ужаса и страха с помощью присутствия потусторонних сил. Заостряя внимание на внутреннем мире героев, писатель обобщает психологизм ужаса и страха.

В изображении героев явно прослеживаются танатологические мотивы, что обусловлено особым мистическим мировоззрением автора. Образы наполнены антропоморфными, а иногда и демоническими чертами, что помогает читателю понять общий посыл рассказов. С помощью противопоставления человека монстру английский прозаик виртуозно раскрывает тему разрушительности самого человеческого начала. Герои произведений Эдджернона Генри Блэквуда представляют собой не просто воплощение тьмы и первичного хаоса, а являются отражением пороков людей, играют роль посредников. В этом проявляется новаторство писателя в изображении данных образов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Блэквуд Э.Г. Вендиго: Повести и рассказы [пер. с англ. М. Куренная]. Москва: Энигма, 2005. 656 с.
2. Блэквуд, Э.Г. Кентавр [пер. с англ. И.Л. Чусовитина]. М.: Энигма, 2011. 640 с.
3. Дебор Ги Эрнест. Психогеография. М.: Ад Маргинем Пресс, 2017. 112 с.
4. Иванов Л. Антропоморфизм [Электронный ресурс] // [kmgosvet.m URL: http://www.kmgosvet.m/enc/gumanitarnyenuki/lingvistika/ANTROPOMORFIZM.html](http://www.kmgosvet.m/enc/gumanitarnyenuki/lingvistika/ANTROPOMORFIZM.html). (дата обращения: 25.03.2023).
5. Крысин Л.П. Антропоморфизм. Толковый словарь иноязычных слов. М.: Эксмо, 2008. 944 с
6. Мамардашвили М.К. Лекции по античной философии. М.: Аграф, 2002. 320 с.
7. Мифы народов мира: энциклопедия: в двух томах / гл. ред. С.А. Токарев. М.: Сов. энциклопедия, 1980-1982. Т. 2: К – Я. 1982. 719 с.



8. Поршнева Б.Ф. О начале человеческой истории (Проблемы палеопсихологии). М.: Мысль, 1974. 487 с.

9. Щеглов И. О новом урбанизме [Электронный ресурс] // netangels.ru URL: <http://nrj.netangels.ru/belegorn/newurbanism> (дата обращения: 06.05.2023).

© А.С. Сокол, Н.А. Петренко 2023

---

УДК: 316.346.2-055.2(73)

Соколова Е.Н.,  
Иркутский государственный университет, г. Иркутск

## ЗАРОЖДЕНИЕ ФЕМИНИЗМА В США: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗЗРЕНИЙ МАРГАРЕТ СЭНГЕР И ЭММЫ ГОЛЬДМАН

«Феминизм – одно из старейших движений в мировой истории. Единого определения нет, но феминизм сводится к прекращению гендерной дискриминации и установлению гендерного равенства. В рамках этой цели существует множество типов феминизма. Вместо того, чтобы описывать их изолированно друг от друга, феминизм можно разделить на «волны». Феминизм первой волны преследовал довольно простую цель: заставить общество признать, что женщины – это люди, а не собственность» [11]. Общественную и политическую деятельность Маргарет Сэнгер и Эммы Гольдман относят к первой волне феминизма – с 1848 г. по 1920 г. [10]. Вышеупомянутые активистки являются одними из самых ярких представительниц в истории борьбы за права женщин, что представляется нам прекрасной возможностью провести сравнительный анализ их воззрений.

Актуальность данной работы заключается в возможности переосмысления воззрений данных выдающихся активисток за права женщин в условиях современности.

В данной работе нами будет проведен сравнительный анализ воззрений Сэнгер и Гольдман на основе следующих характеристик:

1. Вопрос о репродуктивных правах женщин.
2. Отношение к институту брака.
3. Отношение к роли религии в обществе.

Маргарет Сэнгер была шестым из одиннадцати детей в семье. «Большую часть своих юных лет девочка занималась многочисленными домашними делами и уходом за братьями и сестрами» [3]. В интервью, датированном 21 сентября 1957 г., Маргарет сказала: «Я происхожу из многодетной семьи, моя мать умерла молодой, одиннадцать детей, это произвело на меня впечатление в детстве» [6]. Мать Сэнгер, Анна Хиггинс, в течение 22 лет своей жизни перенесла 18 беременностей. Можно утверждать, что именно этот факт подтолкнул юную Маргарет к борьбе за репродуктивные права женщин. Сэнгер верила в право каждой женщины избегать нежелательной беременности, и она посвятила себя устранению юридических барьеров на пути обнародования фактов о контрацепции. В 1912 г. Сэнгер приняла решение посвятить себя делу контроля над рождаемостью и полового воспитания, опубликовав серию статей на эти темы, в том числе «Что должна знать каждая девушка» для *The New York Call*. В 1914 г. она выпустила журнал «*The Woman Rebel*», пропагандирующий противозачаточные средства и контрацепцию. Позже в том же году она открыла в Бруклине первую клинику контроля над рождаемостью в США. Она была арестована и обвинена в «нарушении общественного порядка», а в 1917 г. отсидела 30 дней в тюрьме Квинса. Пока она отбывала срок, вышел первый номер ее журнала *The Birth Control Review*. Ее приговор и последующие эпизоды юридических преследований помогли кристаллизовать общественное мнение в пользу движения контроля над рождаемостью. Юридические апелляции Сэнгер побудили федеральные суды сначала предоставить врачам право давать советы о методах контроля над рождаемостью, а затем, в 1936 г., переосмыслить Закон Комстока 1873 г., который классифицировал противозачаточную литературу и устройства как непристойные материалы, таким образом, чтобы разрешить врачам импортировать и прописывать противозачаточные средства. В 1921 г. Сэнгер основала Американскую лигу контроля над рождаемостью и была ее президентом до 1928 г. Лига была одной из организаций-учредителей

Американской федерации контроля над рождаемостью, которая в 1942 г. стала Федерацией планирования семьи Америки.

Сейчас, давайте обратим внимание на воззрения Эммы Гольдман относительно вопроса о репродуктивных правах женщин. «С самых первых воспоминаний о моей юности в России я восставала против ортодоксии в любой форме», – писала она в своей статье 1934 г. «Стоила ли моя жизнь того, чтобы жить?» [5]. Ее отец утверждал, что «еврейская дочь» нужна только для подготовки к браку и дерзкая 17-летняя девушка эмигрировала со своей сестрой в Нью-Йорк, устроившись на фабрику. В 1906 г. она запустила журнал «Мать-Земля». В 1916 г. ее отправили в тюрьму за то, что она выступала за то, что «женщинам не нужно всегда держать рот закрытым, а утробу открытой». В 1890-х гг. Гольдман работала медсестрой и акушеркой среди бедных иммигрантов в Нижнем Ист-Сайде Нью-Йорка. Она выступала за легализацию контроля над рождаемостью, полагая, что противозачаточные средства необходимы для социальной, сексуальной и экономической свободы женщин. Эмма Гольдман была дважды арестована (1915 и 1916) и один раз (1916) заключена в тюрьму за чтение лекций и распространение материалов в поддержку контроля над рождаемостью. В 1897 г. Гольдман писала: «Я требую независимости для женщины, ее права содержать себя, жить для себя, любить, кого ей заблагорассудится, или столько, сколько ей заблагорассудится. Я требую свободы для обоих полов, свободы действий, свободы в любви и свободы в материнстве» [7].

Исходя из вышеупомянутых фактов, становится ясно, что обе активистки выступали за репродуктивные права женщин и за свободное распространение контрацепции. Однако, в случае Маргарет Сангер, она вела свою деятельность с помощью различных социальных институтов государства: основание клиник, учреждение комитетов и лиг. Она верила, что добиться справедливости в области репродуктивных прав женщин возможно благодаря этим инструментам, ведь США считаются родоначальниками демократии, а «Лишь демократия способствует созданию диалога между гражданами и представителями власти» [2]. Эмма Гольдман же, в свою очередь, будучи анархисткой, отрицала данный исход событий. Она считала, что полной свободы женщина сможет достичь лишь с помощью анархии.

Проанализируем следующую выбранную нами характеристику: институт брака. Возможно, Маргарет Сэнгер понимала сексуальность и планирование семьи лучше, чем любой другой знаток первой половины двадцатого века, но она отвергала многое из того, что представлял институт брака, и не могла в своей жизни соответствовать моральным ограничениям, налагаемым брачной связью. Тем не менее, всего через несколько лет после того, как она основала движение за контроль над рождаемостью, и без четкого намерения, кроме защиты своего дела, Сэнгер стала надежным и востребованным источником информации о том, как улучшить и сохранить брак. В то время как Сэнгер заявляла в своих самых ранних работах, что брак, как он определен и связан канонами и законами, оказался неудачным, всего несколько лет спустя она регулярно выступала с беседами для молодых людей о подготовке к браку [9]. В 1920-х гг. она написала целое руководство по вопросам брака, одно из первых в своем роде. К 1940-м гг. ее клиника предлагала консультации по вопросам брака, сначала неофициально, а затем через отдельную службу консультирования по вопросам брака. Во время Второй мировой войны она давала советы военным невестам по радио и в журнальных статьях о том, как сохранить их брак. Все это время она отвечала бесчисленному количеству женщин, которые писали ей не только за информацией о противозачаточных средствах, но и за конкретными советами о любви, сексе и браке. Сэнгер опиралась на работы сексолога Хэвлока Эллиса, писательницы-феминистки Эллен Ки, а также на идеи и практику ряда радикалов из Гринвич-Виллидж, чтобы посоветовать парам, как превратить брак во что-то, чего церковь и государство никогда не планировали, путем законодательного закрепления морали. Удивительно, но она не выступала за изменение гендерных ролей и не оспаривала основные предположения о традиционном супружеском устройстве, а только об обращении с женщинами в рамках этого соглашения. Все это время в своем собственном браке Сэнгер отстаивала личный выбор и сексуальное освобождение, пренебрегала верностью и отказывалась придерживаться стандарта брака мужчина-добытчик, женщина-домохозяйка.

В своем эссе от 1897 г. Эмма Гольдман писала: «Брак. Сколько горя, страданий, унижений; сколько слез и проклятий; какие муки и страдания принесло это слово человечеству. С самого его рождения и до наших дней мужчины и женщины росли под железным ярмом нашего института брака, и, кажется, нет ни облегчения, ни выхода из него» [7]. Очевидно, для Гольдман брак – одно из худших зол в мире, приносящее людям лишь страдания. Подобно тому, как она рассматривала правительство как агрессивный институт, основанный на экономическом неравенстве, Гольдман

точно так же рассматривала институт брака. Стараясь различать брак и любовь, Гольдман считала, что брак препятствует свободе женщины. Она писала: «Брак или подготовка к нему подготавливает женщину к жизни паразита, зависимой, беспомощной служанки, в то время как он дает мужчине право закладной на движимое имущество над человеческой жизнью». В конечном счете, у Гольдман все сводится к независимости, причем не только женщины, но и мужчины: «Я требую свободы для обоих полов, свободы действий, свободы в любви и свободы материнства». Вот, какой вариант решения проблемы видит женщина: «Брак, проклятие столетий веков, причина ревности, самоубийств и преступлений, должен быть упразднен, если мы хотим, чтобы молодое поколение выросло здоровыми, сильными и свободными мужчинами и женщинами».

Таким образом, мы можем наблюдать, что для обеих женщин брак – это нечто с негативной коннотацией, они признают, что данный институт ограничивает женщину. Однако, их подход к решению проблемы недостатков брака значительно различается. Сэнгер старается помочь семьям сохранить свой брак, выступая с речами и проводя консультации в своей клинике, в то время как Гольдман, со своей радикальной точки зрения, считает, что институт брака должен быть уничтожен ведь только так женщина сможет быть свободной.

Как заявляют в своей работе Степанов и Федорова: «Исторически сложилось, что вера и политика в США неразрывно связаны друг с другом. Религия является полноценным игроком в сфере политики, влияя на процессы принятия политических решений, обуславливая это культурными основами американского общества» [1]. Несомненно, данное утверждение корректно отображает реальность американского общества, однако данная особенность не сыграла на руку Маргарет Сэнгер. Борьба Сэнгер за продвижение контроля над рождаемостью часто встречала как открытое, так и скрытое противодействие со стороны католической церкви. Например, за несколько дней до того, как Сэнгер должна была выступить в театре Виктории в Сент-Луисе в 1916 г., видные католики оказали давление на управляющего театром, чтобы тот отменил мероприятие. По словам местного католического юриста и борца за мораль Эдварда Шнайдерхахана, «я просто сказал руководству, что, если они откроют ей двери, им не нужно ожидать, что мы снова войдем в эти двери». (Республика Сент-Луис, 20 мая 1916 г.) Управляющий уступил угрозе и уведомил Сэнгер об отмене мероприятия. Как всегда, Сэнгер приложила все усилия, чтобы подвергнуть ее цензуре. Хотя она уже перенесла свою лекцию для театра «Ипподром», Сэнгер пошла в театр «Виктория» в первоначально запланированное время и, выступая перед собравшейся толпой из 1400 человек, громко протестовала против запертых дверей. Столкнувшись с попытками католиков остановить публичное обсуждение контроля над рождаемостью, Сэнгер часто эффективно ссылалась на Первую поправку и в процессе разоблачала готовность церкви игнорировать конституционное разделение церкви и государства. В 1920-х гг. отказ Сэнгер уступить побудил еще несколько воинствующих католических групп активизировать усилия, чтобы заставить ее замолчать. На учредительной конференции Американской лиги контроля над рождаемостью в 1921 г. мONSEНЬОР Патрик Дж. Райан оказал давление на полицию Нью-Йорка, чтобы она прекратила чтение лекции о морали контроля над рождаемостью в ратуше 13 ноября. Когда Сэнгер и другие оказали сопротивление, они были арестованы. Хотя на следующее утро обвинения были сняты, освещение в прессе снова сработало в ее пользу - встреча состоялась 18 ноября в Park Theater перед переполненной толпой. Борьба католической церкви с Сэнгер продолжилась в 1930-х гг., когда она инициировала кампанию по лоббированию Конгресса с целью легализации контроля над рождаемостью. Все более хорошо организованная и национальная по своим масштабам церковь начала менять свою стратегию, сосредоточившись теперь на использовании своего значительного политического влияния для блокирования законодательства о контроле над рождаемостью. Законопроекты Сэнгер снова и снова отклонялись в комитете Конгресса, по крайней мере, отчасти из-за все более могущественного католического лобби, которое не хотел отталкивать ни один политик. При этом, Сэнгер выросла в довольно противоречивой атмосфере – ее мать была глубоко верующей католичкой, а отец был атеистом. Однако, женщина не выражала ненависти по отношению к религии и не желала «воевать» с католической церковью.

В своей работе «Во что я верю» от 19 июля 1908 г. Эмма Гольдман пишет: «Религия – это суеверие, порожденное умственной неспособностью человека разгадывать явления природы. Церковь – это организованное учреждение, которое всегда было камнем преткновения на пути к прогрессу».

Организованный церковизм лишил религию ее наивности и примитивности. Она превратила религию в кошмар, который угнетает человеческую душу и держит в рабстве разум» [8]. Как и следовало ожидать, точка зрения Гольдман более резкая по сравнению с Сэнгер. Как и свойственно анархизму, воззрения Гольдман полны решительности и радикальности, по ее мнению, религия не

дает человечеству развиваться, а человеку думать шире. В своей речи от 1898 г. она сказала: «Я не верю в Бога, потому что я верю в человека. Каковы бы ни были его ошибки, человек на протяжении тысячелетий работал над тем, чтобы исправить неудачную работу, которую проделал ваш бог. В моем распоряжении есть... некоторые властители, которых я бы убила любыми средствами. Это Невежество, Суеверие и Фанатизм – самые зловещие и тиранические правители на земле» [4]. Отрицательное отношение Гольдман к религии очевидно, ей, как анархистке, не нужен Бог, который будет ограничивать ее мысли и поведение.

Как и касательно других проблем, здесь мы можем увидеть радикальность Гольдман и мягкость Сэнгер. В ситуации с Маргарет, она оказалась мишенью католической церкви, которая яро выступала за сохранение семейных ценностей, однако Сэнгер не выходила с ними на прямой конфликт и не высказывалась открыто против религии. Гольдман же активно давала понять о своем мнении насчет религии, которую она считала «кошмаром, который угнетает человеческую душу и держит в рабстве разум».

Таким образом, проведя сравнительный анализ воззрений Маргарет Сэнгер и Эммы Гольдман, мы пришли к следующим выводам:

1. Обе активистки открыто выступали за репродуктивные права женщин и за свободное распространение контрацепции, но их подходы отличались: Маргарет использовала различные социальные институты, а Гольдман ссылалась на идеологию анархизма.

2. Для обеих женщин брак – это нечто с негативной коннотацией, они признают, что данный институт ограничивает женщину, но Сэнгер пытается исправить данную ситуацию путем своей информационной работы, а Гольдман призывает к полному упразднению института брака.

3. В вопросе религии их воззрения кардинально отличаются: Сэнгер долгие годы подвергалась нападкам католической церкви из-за продвижения идеи репродуктивных прав женщины, но не выступала с открытой критикой института церкви как религиозного источника. Гольдман же напротив была радикально настроена против института церкви, считая его причиной, по которой женщины не могут стать полностью независимыми.

#### **Список использованной литературы:**

1. Степанов, А. В., Федорова Т.В. Значение протестантской церкви США в политической жизни государства / А. В. Степанов, Т. В. Федорова // V Готлибовские чтения: востоковедение и регионоведение Азиатско-Тихоокеанского региона в русле трансдисциплинарной регионологии: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию со дня рождения Олега Марковича Готлиба, Иркутск, 19–21 октября 2021 года. – Иркутск: Иркутский государственный университет, 2021. – С. 361-366. – EDN YKZKSM.

2. Федорова Т. В., Степанов А. В. Продвижение демократии как средство регулирования внешней политики США в парадигме глобального регионализма / Т. В. Федорова, А. В. Степанов // Теория и практика регионоведения. Т. III. труды II международной научно-практической регионоведческой конференции, 14–15 сентября 2019 года. – Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2019 – С. 196.

3. Основательница 'Американской лиги контроля над рождаемостью' [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.peoples.ru/state/citizen/margaret\\_sanger/](https://www.peoples.ru/state/citizen/margaret_sanger/) (дата обращения: 11.06.23).

4. Anarchy archives. Living My Life Believe [Электронный ресурс]. – URL: [http://dwardmac.pitzer.edu/anarchist\\_archives/goldman/living/livingtoc.html](http://dwardmac.pitzer.edu/anarchist_archives/goldman/living/livingtoc.html) (дата обращения: 11.06.23).

5. Harper's Magazine. Was My Life Worth Living? [Электронный ресурс]. – URL: <https://harpers.org/archive/1934/12/was-my-life-worth-living/> (дата обращения: 3.06.23).

6. Harry Ransom Center, University of Texas at Austin. Interview with Margaret Sanger explained [Электронный ресурс]. – URL: <https://hrc.contentdm.oclc.org/digital/collection/p15878coll90/id/27/> (дата обращения: 7.06.23).

7. The Anarchist Library. Marriage [Электронный ресурс]. – URL: <https://theanarchistlibrary.org/library/emma-goldman-marriage> (дата обращения: 10.06.23).

8. The Anarchist Library. What I Believe [Электронный ресурс]. – URL: <https://theanarchistlibrary.org/library/emma-goldman-what-i-believe> (дата обращения: 10.06.23).

9. The Margaret Sanger Papers Project. Happiness (?) In Marriage [Электронный ресурс]. – URL: <https://sanger.hosting.nyu.edu/articles/happiness/> (дата обращения: 3.06.23).

10.Vox Media. The waves of feminism, and why people keep fighting over them, explained [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vox.com/2018/3/20/16955588/feminism-waves-explained-first-second-third-fourth> (дата обращения: 2.06.23).

11.Yoair. История феминизма и пионеры движения [Электронный ресурс]. URL: <https://www.yoair.com/ru/blog/history-of-feminism-and-the-pioneers-of-the-movement/> (дата обращения: 3.06.23).

© Е.Н. Соколова, 2023

---

УДК 372.881.111.1

Шарова А.С., Будковская И.В.,  
ФГБОУ Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар

## САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

**Аннотация:** В статье анализируются различные виды и формы самостоятельного изучения иностранного языка на примере английского языка. Предлагаются методы самостоятельного изучения иностранного языка подходящие для интеграции в образовательный процесс высшего учебного заведения в трех основных формах: непосредственно самостоятельной, с применением информационных технологий, с применением педагогической практики. По результатам исследования сделан вывод, что данные предложения могут помочь обучающимся эффективнее изучать английский язык.

**Ключевые слова:** лингвистика, развитие личности, изучение иностранных языков, образование, общение.

## INDEPENDENT STUDY OF A FOREIGN LANGUAGE

Sharova A.S., Budkovskaya I.V.,  
Kuban State Agrarian University, Krasnodar

**Annotation:** The article analyzes various types and forms of independent study of a foreign language on the example of English. The methods of independent study of a foreign language suitable for integration into the educational process of a higher educational institution in three main forms are proposed: directly independent, with the use of information technology, with the use of pedagogical practice. According to the results of the study, it was concluded that these proposals can help students learn English more effectively.

**Keywords:** linguistics, personality development, learning foreign languages, education, communication.

В XXI веке уже стало очевидным доминирование и упрочнение глобализационных процессов в общественной жизни. Благодаря им, различные виды человеческой деятельности, такие как торговля, путешествия, а вместе с тем – обмен информации и межкультурное взаимодействие, становятся проще, менее затратными. Однако, вместе с тем, от человека нового века требуется высокий уровень навыка общения, и знание хотя бы одного иностранного языка, не только в целях саморазвития, но и для непосредственной коммуникации между себе подобными в разных уголках земного шара. В улучшении его знаний участвуют все образовательные организации, в особенности высшие учебные заведения, которые вместе с будущим работником повторяют школьные основы, изучают профессиональную лексику, приобретают опыт общения с иностранцами, если подобные обучающиеся в конкретном вузе. В силу того, что изучение иностранного языка является довольно трудоемким занятием, обучающимся необходимо применять эффективные методики самостоятельного изучения актуальных для международного общения языков, в первую очередь – английского.

### Цели и задачи

В рамках исследования поставлена задача представить и проанализировать самые оптимальные методики изучения иностранного языка, достигнуть данную цель возможно ставя перед собой следующие логически выверенные задачи: рассмотреть теорию самостоятельного изучения английского языка, рассмотреть, основные методики самостоятельного изучения английского языка, дать характеристику и оценить возможность интеграции данных методик в образовательный процесс.

### **Материал и методы**

Как уже и было подмечено в начале, иностранный язык необходим современному человеку, продукту глобализационных отношений, в первую очередь для общения, еще одной причиной, которая может стать стимулом к самостоятельному изучению иностранного языка может стать конкуренция на рынке труда [1]. Специалист с большим количеством т.н. soft skills, к коим традиционно относят лингвистически знания, будет более востребован, особенно в иностранных компаниях. Таким образом, возникает объективная и закономерная необходимость факультативных (дополнительных) курсов, при этом, следует развивать подобные компетенции .

Современная программа обучения в высшем учебном заведении, хоть и обладает рядом полезных дисциплин, однако развитие английского в силу загруженности студента может не быть столь эффективным при обучении, из-за чего и самим вузам необходимо предложить некоторые варианты разрешения непростой ситуации. Выходом в данной ситуации может являться обращение к нетрадиционным, современным самостоятельным методикам изучения иностранного языка[2].

Данные методики исходят из принципов развития «образования нового формата» и включают передовые решения, которые на данный момент не носят всеохватывающего характера у нас в стране. Главным плюсом таких методик является то, что в основе данной концепции лежит принцип гуманизма, ведь данные методы предполагают и создание условий для раскрытия внутреннего потенциала студентов, их развития и самореализации [3].

Форм самостоятельного изучения английского языка существует огромное количество [4], [5]. Для начала следует затронуть самые простые, схожие с классическим обучением в школе метод, как его называет коллектив авторов – old school, который можно применять в синергии с другими лингвистическими методиками. Авторы ни в коем случае не претендуют на первенство в его открытии, однако желают его осветить далее по тексту в рамках раскрытия темы.

Данная методика подразумевает прохождение некоторых этапов. Наиболее значимым моментом при организации самостоятельной работы является простое и в целом тривиальное чтение и развитие обобщенных умений обучаемых при работе с иноязычной литературой, что создает необходимые условия для их самообразовательной деятельности, реализация которой осуществляется с помощью специально разработанных упражнений для овладения речевой деятельностью.

Благодаря одним упражнениям накапливается речевой запас, формируются языковые умения декодирования текста, другие упражнения направлены на становление умений смысловой переработки иноязычной информации. Окончательное формирование умений происходит в процессе практики чтения. Сведения должны быть достоверными, поэтому читаемый материал важно понять точно, без субъективных трансформаций, для более лучшего эффекта следует так же применять метод Ривина по абзацам. Под абзацами подразумевается часть текста до 12 строк, суть которого можно выразить одним предложением (до 10 слов). Для освоения материала абзаца необходимо сначала выяснить, о чем он.

Данный метод мог бы быть отличным дополнением в учебный процесс, и выразался бы он в составлении преподавателем списка текстов, которые студенты должны бы были прочитать по данным методиками: отрывки из художественной литературы, документов, инструкции и т.п.

Основой следующей методики может информационный подход, с применением высоких технологий, которыми обладает как преподаватель, так и обучающие, а зачастую имеется и необходимое оборудование в вузе [6].

Внедрение информационных и коммуникационных технологий в учебный процесс зачастую позволяет преподавателю оценить количество времени, потраченное учащимся на выполнение определенного задания, а также установить количество попыток и временные рамки на выполнение работы. Например, такие возможности есть при работе в электронной рабочей

тетради, а также при выполнении заданий на электронных платформах и приложениях, таких как система Moodle [7].

Несмотря на то, что мобильное обучение выглядит доступным и привлекательным, чтобы успешно интегрировать эту технологию в практику преподавания иностранного языка в вузе, необходимо соблюдение ряда условий:

- ИКТ-компетенция участников образовательного процесса;
- принятие преподавателем технологии мобильного обучения;
- включение технологии мобильного обучения в учебную программу.

Поскольку, как уже было отмечено выше, ИКТ-компетенция современных учащихся довольно высока, то в первую очередь необходимо, чтобы преподаватель владел технологиями и был активным пользователем мобильных устройств. Ведь если сам преподаватель не попробовал использовать какое-либо приложение, то ему будет трудно оценить его пользу и качество, организовать работу студентов, осуществить мониторинг этого процесса. В данном случае преподавателю не нужно быть «гуру» технологий, достаточно быть пользователем и владеть базовыми навыками работы с мобильными приложениями.

Второе условие связано с первым, но, тем не менее, оно имеет некий психологический подтекст, преподаватель должен быть убежден, что это полезная и важная работа. Это условие касается любого вида деятельности, ведь если преподаватель считает, что важно ежедневно учить по 10 или 20 новых слов, то он будет требовать этого от студентов, а вот если он думает, что мобильные приложения – это игра, развлечение, веяние моды и т.д., то он не будет относиться к этим заданиям серьезно. Конечно, мобильные приложения чаще всего имеют развлекательный компонент, но все же, если использовать их по назначению в учебных целях, то это такой же учебный инструмент, как и рабочая тетрадь, словарь или книга. Третье условие носит номинальный характер, но чрезвычайно важно: для эффективного внедрения технологии мобильного обучения она должна быть интегрирована в учебный процесс как элемент учебного курса. Необходимо отразить использование мобильного обучения не только в рамках самостоятельной работы в учебной программе, но также и в методических рекомендациях для студентов, в учебных пособиях и других учебно-методических материалах.

Исходя из предыдущего метода, можно заметить, что огромную роль в поддержании работы студентов по самостоятельному изучению языка должен преподаватель, т.е. особую значимость приобретает вопрос об эффективности организации педагогического взаимодействия между различными субъектами в высшей школе [8].

Данный термин он рассматривал с точки зрения процесса индивидуального развития и саморазвития личности ребенка. Предметом педагогической поддержки О.С. Газман считал «процесс совместного определения с ребенком его собственных интересов и путей преодоления проблем, мешающих сохранить человеческое достоинство и самостоятельно достигать желаемых результатов в различных сферах деятельности и жизнедеятельности». Как утверждает О.С. Газман, педагогическая поддержка – это сложная, высокотехнологическая, специальная педагогическая, но одновременно «психологическая» деятельность, в основе которой лежит совершенно иное понимание воспитания, чем оно было характерно для прежней парадигмы (воспитание = воздействие). Педагогическая поддержка относится к принципиально новой культуре воспитания, «вырастающей» на внутренней свободе, творчестве, действительном демократизме и гуманизме взаимоотношений преподавателя и студента. О.С. Газман был убежден, что «педагогика свободы», – это деятельность взрослых, способных открыть путь ребенку к образованию через «научение» его свободе выбора [9].

Таким образом, педагогическая поддержка – это особая технология образования, отличающаяся от традиционных методов обучения и воспитания тем, что осуществляется именно в процессе диалога и взаимодействия воспитанника и преподавателя, и предполагает самоопределение воспитанника в ситуации выбора и последующее самостоятельное решение им своей проблемы. но, несмотря на детскую направленность данного метода, можно утверждать, что и студентам он будет полезен, так как взаимодействие между студентами и преподавателем должно исходить их особенностей обучения в высшем учебном заведении. Должно строится на взаимоуважении и способности преподавателя развить у обучающихся интерес к преподаваемой дисциплине.

## Результаты

Данные методики способствуют более лучшему пониманию иностранных языков у студентов высших учебных заведений. При интересе преподавателя, внедрении информационных новинок, но главное при стимулировании мотивации студентов, при низких вложениях со стороны вуза, можно улучшить показатели по знанию английского языка, повысить квалификацию будущих специалистов.

## Заключение

Система обучения иностранным языкам на современном этапе характеризуется разнообразием методик и образовательных технологий, направленных на решение основной задачи – сформировать у учащихся навыки владения изучаемым языком. Тем не менее, несмотря на значительную разработанность данной проблемы в теории, на практике уровень и качество иноязычной подготовки не удовлетворяют в полной мере ни одну из сторон участников образовательного процесса [10].

Подводя итог вышесказанному, необходимо отметить, что современное образование пронизано идеями совмещения признанных и новых подходов, с каждым годом появляются все больше и больше интересных возможностей для применения методик самостоятельного изучения иностранных языков в образовательном процессе, эта тенденция будет актуальной и будет только усиливаться. Современному педагогу, идущему в ногу со временем, невозможно игнорировать эти тенденции. Потенциал для самостоятельной работы еще до сих пор не раскрыт полностью, и при обучении нового поколения специалистов именно будет цениться знание хоть одного иностранного языка.

## Список использованной литературы:

1. Бароненко Е. А. и др. Повышение роли самостоятельной работы студентов при изучении иностранного языка // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2017. – № 3. – С. 14-20.
2. Гальскова Н.Д. Теория обучения иностранным языкам: Лингводидактика и методика: учебн. пособие / Наталия Дмитриевна Гальскова, Надежда Ивановна Гез. – 6-е изд., стер.- М.: Академия, 2014.
3. Понарина Н.Н. Глобализация и проблемы культуры // Общество: философия, история, культура. 2012. № 1. С. 11-14.
4. Манукян Д. Д. Обзор самых популярных методов изучения иностранного языка предназначенных для самостоятельной работы // Уникальные исследования XXI века. – 2015. – № 11 (11). – С. 198-204.
5. Анисимова, А. Т. Опыт использования когнитивных механизмов при обучении иностранному языку / А. Т. Анисимова // Научный вестник Южного института менеджмента. – 2017. – № 4. – С. 108-112. – DOI 10.31775/2305-3100-2017-4-108-112.
6. Борщева В. В. Особенности организации самостоятельной работы учащихся «цифрового поколения» в процессе изучения иностранного языка в вузе // Педагогика и психология образования. – 2015. – № 2. – С. 30-34.
7. Васильчук Ю.В. Организация самостоятельной работы студентов при обучении иностранному языку с применением ИКТ на примере работы в системе Moodle // Современное языковое образование: инновации, проблемы, решения: Сб. науч. тр. Вып. 2. / Отв. ред. О.А. Чекун. М., 2015. С. 62–65
8. Баранова Е. В. Организация самостоятельной работы студентов неязыковых вузов при изучении иностранного языка // Научные проблемы водного транспорта. – 2015. – № 43. – С. 155-157.
9. Захарова М.Е. Развитие познавательной самостоятельности у студентов в сфере освоения иноязычной профессиональной лексики [Текст] / М.Е. Захарова // Успехи современного естествознания. – 2011. – №1. – С. 175–176.
10. Анисимова А. Т. Когнитивная дидактика языка как иностранного // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – С. 1260-1260.



Рахматов С.Ш.,  
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет  
Тулибаев А.Н.,  
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет  
Додоев К.И.,  
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет  
г. Казань

## ТЕХНОЛОГИЯ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

**Аннотация:** Более совершенная схема газоснабжения может привести к более эффективному использованию местных ресурсов, экономии средств, повышению энергоэффективности и снижению воздействия на окружающую среду. При оптимизации цепочки поставок сжиженного природного газа (СПГ), компримированного природного газа (КПГ) или биогаза для небольших регионов задача состоит в том, чтобы найти лучшего поставщика и наиболее эффективный способ транспортировки газа клиентам для удовлетворения их потребностей. в том числе проектирование сетей трубопроводов, автомобильного транспорта и систем хранения. Анализ также должен учитывать вспомогательные объекты, такие как установки газификации, линии загрузки грузовиков, заправочные и заправочные станции СПГ. Актуальной проблеме газовой отрасли: потерям газа в распределительных сетях природного газа и их влиянию на окружающую среду, а также на компанию, эксплуатирующую сеть. Статья начинается с библиографического исследования и направлена на выявление источников, приводящих к потерям, оценку объемов потерь, снижение этих потерь за счет замены участков трубопровода повышенной опасности, а также отслеживание экономических, экологических и социальных последствий. Сокращение сроков обслуживания оборудования приводит к увеличению затрат на ремонт. Это также повышает надежность работы оборудования. В совокупности все эти факты снижают вероятность аварийных отказов и связанные с ними затраты на аварийное восстановление, потери газа и недопоставки потребителям. Следовательно, существует оптимальная частота технического обслуживания, при которой общие эксплуатационные затраты будут минимальными.

**Ключевые слова:** Биогаз, СПГ, КПГ, компрессорные станции, газоснабжение, газопроводы

### Введение

В течение следующих 50 лет природный газ может стать основным дешевым источником энергии. Многочисленные преимущества газа, такие как низкий уровень выбросов парниковых газов и относительно низкие капитальные затраты на его производство по сравнению с другими источниками энергии, делают его конкурентоспособным в большинстве секторов экономики.

Газораспределительные сети представляют собой сложную систему с тысячами километров труб [1], в состав которых входят производственные, складские и распределительные узлы газораспределительных станций, а также другие устройства контроля и регулирования газотранспортной системы [2,3].

Эти типы систем работают при высоком давлении с использованием компрессоров и газораспределительных станций, чтобы обеспечить достаточную энергию для перемещения природного газа на большие расстояния [4]. При движении газа по газораспределительной сети он испытывает потери энергии и давления за счет трения между внутренними стенками трубопровода [5,6] и за счет теплообмена между газом и температурой наружного воздуха [7]. При анализе литературных источников было установлено, что многие ученые проводили свои исследования газопроводов, а также газораспределительных сетей в стационарных и нестационарных условиях работы. При моделировании работы газораспределительной сети необходимо учитывать объемный расход, а также перепад давления в трубопроводе. При подаче необходимого объема газа к точкам потребления при заданном давлении необходимо периодически восстанавливать нежелательные перепады давления в распределительной сети [8].

Эту задачу выполняют газораспределительные станции, которые потребляют 3–5 % транспортируемого газа [9]. В период изменения тепловых нагрузок при повышении допустимого

давления газа [10] и избегая определенных пределов безопасности, необходимо активировать аварийные механизмы, чтобы избежать таких непредвиденных обстоятельств [11,12,13]. Для предотвращения такой ситуации в сети имеются регуляторы давления, которые предназначены для снижения давления до необходимых значений, находящихся в этих пределах. Как и в случае компрессоров и газораспределительных станций [14], эти устройства потребляют часть природного газа [15], транспортируемого по сети.

Природный газ как транспортное топливо набирает популярность из-за более низких выбросов и меньшей зависимости от импорта нефти [12]. В качестве транспортного топлива он в основном используется в виде сжиженного природного газа (СПГ) и компримированного природного газа (СПГ). Сжижение природного газа уменьшает его объем до 1/600 исходного и достигается за счет его охлаждения при атмосферном давлении примерно до -160 °С. СПГ с точки зрения выбросов SO<sub>x</sub>, PM и NO<sub>x</sub> является лучшим топливом, чем дизельное топливо, особенно при дальних грузовых перевозках [13]. СПГ можно транспортировать на большие расстояния судами и выгружать на терминалах СПГ для дальнейшего распределения в сложных цепочках поставок [14].

Терминал хранит большие объемы СПГ в специально спроектированных хранилищах, откуда он может быть доставлен в резервуарах на заправочные станции или непосредственно потребителям, или после регазификации отправлен по трубопроводу [15]. Для большегрузных транспортных средств более выгодно использовать СПГ, чем СПГ из-за более высокой плотности энергии и более низких давлений, которые предъявляют более низкие требования к прочности, размеру и весу баков [16]. При правильном проектировании и эксплуатации заправочных станций СПГ образование выпарного газа и, следовательно, негативное воздействие на окружающую среду можно свести к минимуму [17].

Помимо дорожных транспортных средств, СПГ может использоваться для заправки судов. Это использование приобретает особую популярность в районах со строгим регулированием выбросов NO<sub>x</sub> и серы [18]. Для того чтобы стимулировать дальнейшее использование природного газа в качестве топлива для транспортных средств, необходимо увеличить количество заправочных станций и правильно выбрать места их размещения.

Биогаз, полученный из биоотходов, является ценным источником метана. Как природное топливо, он содержит большое количество углекислого газа, воды и серы, поэтому его использование ограничено. В случае модернизации биогаз может достичь того же качества, что и природный газ, и его можно закачивать в трубопровод природного газа так же, как регазифицированный СПГ. Синтетический природный газ (СПГ), продукт газификации биомассы, также может распределяться среди клиентов таким же образом.

Оптимизация распределительной сети, поставляющей газ потребителям, — непростая задача. Необходимо учитывать ожидаемый спрос и местную доступность различных источников газа, таких как природный газ, СПГ, КПГ или биогаз. Транспортировка топлива также является важным элементом планирования газораспределительных сетей. Газопровод может транспортировать природный газ от источника или места регазификации к потребителям как на более длинные, так и на более короткие расстояния, но поскольку падение давления нелинейно по отношению к расстоянию, оптимизация сетей газопроводов представляет собой сложную задачу.

#### **Модели газоснабжения потери и обеспечение надежного газоснабжения**

Модель, изложенная в данном разделе, рассматривает несколько вариантов одновременного газоснабжения множества распределенных потребителей в регионе, от множества источников, включая локальный и удаленный терминал СПГ и биогазовую установку. Варианты использования СПГ с местного терминала – его регазификация и распределение газа по трубопроводу, доставка регазифицированного газа в компримированном виде контейнерами или доставка СПГ автоцистернами потребителям. Источники биогаза можно использовать на месте или закачивать в трубопровод. Чтобы дополнить местный газ, если местный источник слишком ограничен или дорог, необходим дополнительный источник газа, которым здесь считается СПГ с удаленного терминала, доставляемый автоцистернами. Задача состоит в том, чтобы найти оптимальную цепочку поставок, удовлетворяющую потребности в газе всех потребителей региона, с учетом инвестиций и затрат на топливо, а также эксплуатационных расходов.

Затраты включают инвестиции в трубы разной длины и диаметра, компрессорные станции, локальные резервуары для хранения СПГ, установки регазификации, линии заправки КПГ и заправочные установки, а также эксплуатационные расходы, в том числе автомобильные перевозки и компримирование газа. Целью оптимизации может быть проектирование новой сети газоснабжения,

модернизация или адаптация существующей инфраструктуры газоснабжения к новым поставщикам и потребителям. При проектировании и эксплуатации сети газоснабжения необходимо учитывать множество технических, экономических и физических ограничений. Однако для оптимизации цепочки поставок необходимо сделать упрощающие предположения, чтобы уменьшить сложность проблемы. Здесь мы перечисляем основные допущения в модели. Предполагается, что исследуемая система находится в стационарном состоянии, а газ, распределяемый по трубопроводу, является идеальным газом. Качество газа, т. е. его физические свойства и химический состав, принимается постоянным во время транспортировки. Газ характеризуется более высокой теплотворной способностью  $H$ , удельная теплоемкость  $c_p$  и молярная масса  $M$ . Биогаз, закачиваемый в сеть трубопроводов, для простоты считается улучшенным до того же качества, что и природный газ. Таким образом, различные газы могут свободно заменяться в цепочке поставок.

Исследуемая система имеет ряд узлов, представляющих источники и стоки газа. Поставка между узлами оптимизируется за выбранный период времени. При подаче по трубопроводу давление газа повышается с помощью компрессоров до подходящего уровня давления, чтобы желаемое количество газа могло течь от поставщика к узлам потребителя и доставляться под желаемым давлением.

Поскольку в локальной сети трубопроводов перепад давления невелик, было сочтено достаточным установить компрессоры только в узлах закачки газа. В модели наложены ограничения на максимальное и минимальное давление в сети. Нагнетаемый в сеть газ считается охлажденным до температуры окружающей среды  $T$ . Уравнения, выражающие мощность сжатия и падение давления в трубопроводе, являются нелинейными. Чтобы уменьшить вычислительную нагрузку при оптимизации, уравнения были линеаризованы, чтобы представить задачу в форме МЛР. Автомобильные перевозки дополняют поставки газа по трубе. В случае СПГ газ доставляется с (местного или удаленного) терминала СПГ на склады клиентов специальными грузовиками.

Хранилище должно иметь адекватный размер, чтобы спрос клиента и, возможно, его соседних потребителей был покрыт в течение заданного периода времени. Поставка из меньшего хранилища другим близлежащим потребителям может осуществляться по подсети трубопроводов. Кроме того, для удовлетворения местного спроса могут быть построены заправочные станции КПП, где грузовики распределяют сжатый газ в специальных контейнерах. В этом варианте у каждого клиента есть баллон КПП и заправочное оборудование, и когда давление газа в баллоне падает ниже нижнего предела, баллон заменяется полным.

Таким образом, основными ограничениями модели являются:

- Массовые потоки в системе сбалансированы.
- Топливо в достаточном количестве покрывает потребности клиентов.
- Технические и физические ограничения соблюдаются.
- Клиенты, поставляемые грузовиком СПГ, должны иметь соответствующие складские помещения.

Задача написана как задача минимизации затрат при указанных выше ограничениях с целью определения наиболее экономически выгодной конфигурации сети подачи газа для потребителей. Газ в достаточном количестве, сжатый до требуемого уровня, должен покрывать потребности потребителей в энергии  $D_i$ . Спрос удовлетворяется оттоком газа  $O_i$  из трубы, подающей регазифицированный СПГ или биогаз, или грузовиком, который доставляет топливо в виде СПГ или КПП, или их комбинации. Таким образом, энергетический баланс в узле потребителя:

$$D_i = H \cdot (O_i + m_i)$$

где  $H$  - (удельная) высшая теплотворная способность,  $m_i$  - массовый расход газа, доставляемого автотранспортом в узел

Потери газа могут быть физическими потерями, представляющими собой утечку газа из распределительных систем в окружающую среду, а могут быть косвенными или технологическими потерями из-за несовершенства систем учета. На косвенные потери газа влияют изменения параметров атмосферы, давления и температуры вблизи точки измерения [19]. Выбросы метана в результате деятельности предприятий газовой промышленности обусловлены штатной эксплуатацией трубопроводных сетей, регламентными работами, отказом систем, внешними факторами. Выбросы метана из газовых сетей можно разделить на четыре широкие категории: неорганизованные/случайные выбросы, выбросы от пневматических устройств, вентилируемые выбросы и выбросы при неполном сгорании.

Однако потери газа не измеряются напрямую, а оцениваются в соответствии с различными существующими методиками. Известно, что такие оценки относительно неточны и требуют дальнейших усилий по повышению их точности как в отношении глобальных выбросов, так и в отношении их распределения по разным странам. В дополнение к их важности для оценки и контроля глобального изменения климата, знание выбросов метана из распределительных сетей природного газа имеет важное значение для распределительных компаний, ищущих решения для уменьшения утечки газа.

Выбросы от газораспределения основаны на факторах деятельности (например, длина трубопровода и количество потребителей) и коэффициентах выбросов для различных типов материалов трубопровода [20,21].

Выбросы от коммуникационных линий следует рассчитывать, выбрав один из следующих двух вариантов:

- Путем выбора коэффициента выбросов и умножения на количество клиентов (коэффициент активности).

- Выбрав значение от 20% до 90% выбросов от распределительных линий.

Фактические рабочие энергетические режимы распределительных сетей природного газа были определены с использованием исторических данных, энергетических параметров и информации от специалистов.

Составляющие объемного, массового и энергетического балансов, потери газа и энергии, реальное и удельное потребление энергии рассчитывались по специальным уравнениям, учитывающим значения измеряемых параметров [22].

Анализ реального энергетического баланса приведет к обнаружению неизвестных потерь, установлению их причин и определению мер, которые необходимо применить для улучшения и оптимизации технико-экономических показателей [23]. Все данные балансового отчета следует сравнивать с предыдущими балансовыми отчетами, проектными данными и другими данными аналогичных экономических операторов или литературы.

Потери газа из-за дефектов трубопровода во внешнюю среду делятся на две большие категории: потери из-за дефектов надземного трубопровода и потери из-за дефектов подземного трубопровода. В случае утечки через дефекты верхнего трубопровода потери газа можно смоделировать с помощью аналитических соотношений. Для этих случаев поток через дефект ограничивается критическим расходом в момент, когда поток становится критическим, в противном случае расход зависит от поперечного сечения дефекта и перепада давления. Для подземных трубопроводов дефект трубопровода в основном забивается грунтом.

Газы, выходящие через дефект, зависят от свойств грунта вокруг трубы, а явление физически представляет собой диффузию газов через пористую среду в зависимости от ее проницаемости и пористости [24]. Из численного анализа, проведенного для подземных трубопроводов, видно, что независимо от положения дефекта изменение давления газа вблизи дефекта происходит очень быстро, на небольшом пространстве 25–30 мм. По этой причине градиент давления в этой области считался определяющим для потока газа через дефект.

Основные проблемы, вызывающие ошибки в системах учета, связаны с отсутствием коррекции объема газа при использовании механических объемных счетчиков для домашних хозяйств или малых предприятий [25]. Эти погрешности, возникающие в измерительных системах, зависят от температуры и атмосферного давления.

Еще одной проблемой, связанной с системами учета газа, является большой интервал времени между двумя показаниями, равный одному месяцу, в течение которого сильно меняются атмосферные параметры давления и температуры, что приводит к корректировке месячных объемов потребления с использованием среднемесячных значений для температуры и нормальное давление с поправкой на высоту [26]. Анализ вклада изменения температуры и давления атмосферы в уровень погрешности показывает, что температура является определяющим фактором. Однако уровень ошибок, рассчитанный по данным наземных измерений, показывает, что он выше. Эта разница обусловлена динамикой потребления. Экспериментальные исследования показали, что температура газа в точке измерения (газомер) идентична температуре атмосферного воздуха. Экспериментальные исследования атмосферного давления показали, что его среднесуточные значения ниже нормального давления с поправкой на высоту.

Настоящая методика определения технологического расхода в системах распределения природного газа учитывает объемы природного газа, необходимые для заполнения нового участка

или повышения рабочего давления, потери в атмосферу через надземные или подземные дефекты, технические происшествия через полное или частичное разрыв трубопровода, рассеиваемый за счет проницаемости полиэтиленовых трубопроводов и за счет перевода на бесконверторное оборудование/системы учета. В связи с многочисленными проблемами закрытия объемного баланса по отдельным направлениям сделан вывод о том, что методика расчета, используемая для оценки этих расходов, может давать ошибочные результаты. Из-за множества оцениваемых параметров (давление, температура, объем газа, состав газа, коэффициенты расхода, площадь дефектов, проницаемость и просадка грунта, длина трубопровода до первой задвижки, средние атмосферные температура и давление) и их варьирование в время могут быть большие расхождения в значениях.

Для повышения эксплуатационной надежности необходимо оценивать следующие параметры: оптимальное количество ремонтов, подлежащих выполнению с T1-го по T2-го года; ожидаемое количество единиц при пополнении его новыми частями с заданной интенсивностью.

Оптимальная периодичность технического обслуживания оборудования рассматривается как процесс, соответствующий минимальным затратам на его эксплуатацию и реализуемый посредством контроля технического состояния с заданной надежностью. Количество плановых ремонтов каждого агрегата определяют исходя из данных о его фактической наработке, начиная с технического обслуживания, ремонта или эксплуатации.

Практика эксплуатации газотурбинных установок показывает целесообразность проведения ремонтных работ по техническим условиям. При его оценке необходимо знать техническое состояние каждого агрегата компрессорной станции в предшествующий период эксплуатации, начиная с начального момента T0. На рис. 1 представлена модель изменения технического состояния машин в зависимости от наработки.

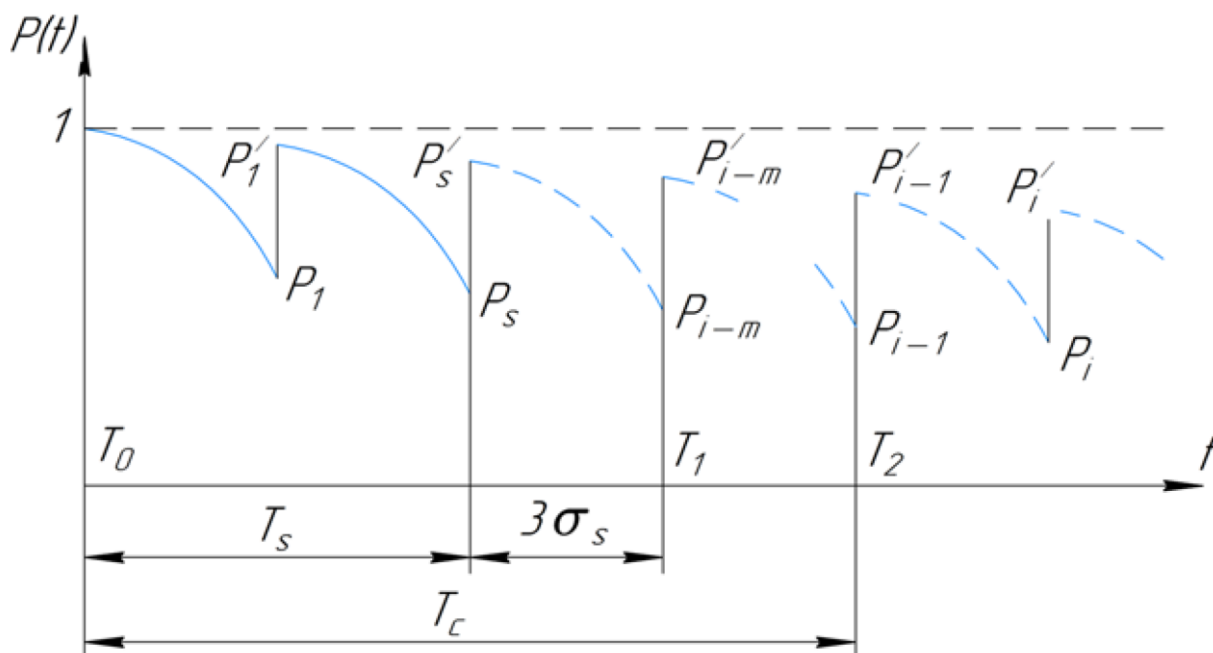


Рисунок 1. Модель изменения технического состояния агрегатов в зависимости от наработки: T с – срок службы элементов; s - среднеквадратичное отклонение;  $\Delta = T_2 - T_1$ , который является рассматриваемым периодом в рамках оценки количества ремонтов; Tc – расчетное время (в годах).

Следующие соответствующие плотности распределения описывают характеристики состояния оборудования: предремонтная  $f(t)$ , межремонтная  $g(t)$  и ресурсная  $f_s(t)$ . Они могут меняться в зависимости от времени инициализации продуктов в системе. В процессе восстановления элементов каждого типа распределения  $f(t)$  и  $g(t)$  отличаются друг от друга. Продолжительность предыдущего планового периода должна быть меньше разницы между T1 и T0.

Для более точных результатов расчета, особенно в первый год планового периода T1, необходимо иметь информацию о поставках продукции и распределении сроков ее службы в предыдущем интервале  $\delta$ , а также на каждый момент периода  $\Delta$  знак равно T2-T1. Все товары с ранним прибытием будут аннулированы в момент T1 (на количество ремонтов не повлияют). Часто бывает необходимо определить объем ремонтных работ только на момент T2 — конец последнего

года анализируемого планового периода  $T_c$ . При этом необходимо иметь следующие выходные данные: годовой запас элементов, заданный как функция времени  $v(t)$  ( $0 \leq t \leq T_c$ ) или табулированный в терминах поставок по годам; тип распределения срока службы и годового рабочего времени по их средним значениям; изменения плотностей распределения  $f(t)$  и  $g(t)$  за весь расчетный период  $T_c$ , которые зависят от времени прихода подразделения. С ростом качества производимых элементов эти параметры изменяются только в определенное время. Следовательно, период  $T_c$  можно разбить на  $m$  интервалов. В каждом интервале параметры всех распределений можно считать постоянными.

Ожидаемое количество ремонтов агрегата в единицу времени в момент  $t$  для всего процесса восстановления, когда  $f(t) \neq g(t)$ :

$$h(t) = f(t) + \int_0^t g(t-\tau) h(\tau) d\tau$$

### Заключение

В данной статье представлена модель оптимизации цепочки поставок газа, включающая СПГ, КПП и улучшенный биогаз в качестве потенциальных источников. В модели рассматривается подача газа по трубопроводу низкого давления и грузовиками в виде СПГ или КПП, а также учитываются ограничения и стоимость доставки, а также инвестиции, необходимые для реализации системы.

После линеаризации нелинейных выражений в модели задача минимизации общих затрат формулируется как задача смешанного целочисленного линейного программирования (MILP), которая может быть эффективно решена современным программным обеспечением. Поскольку модель является линейной, можно гарантировать, что будет найдена наименьшая стоимость. Разработанная модель представляет собой гибкий инструмент, который можно использовать для поиска подходящей конструкции новых цепочек поставок газа для небольших регионов. Как правило, потери газа обрабатываются статистически на основе выявленных дефектов и норм, позволяющих их оценить.

Информация о технологических потерях используется в газовом балансе, который ведется с различной периодичностью. Чем короче временной интервал, тем ближе к действительности информация о технологических потерях. Самый длинный временной интервал, три месяца, представляет собой время между двумя измерениями объема газа, потребляемого мелкими потребителями, и используется для корректировки объема за счет измерений с помощью оборудования без преобразователя. При использовании модели зон баланса на основе модели точно определяются средние давления в зонах баланса, что отражается на точности определения технологического расхода. При использовании модели зон баланса на основе модели точно определяются средние давления в зонах баланса, что отражается на точности определения технологического расхода. Баланс на местных станциях M&R может дать точную ежедневную картину клиентов, областей, которые вызывают дисбаланс.

Проблема заключается в том, что даже эти значения подвержены метрологически допустимым погрешностям измерения, что вносит больше неопределенностей. На конкретном примере установлено, что оптимизация управления периодичностью ремонтов и замен оборудования осуществляется путем определения оптимальных значений среднего срока службы, эксплуатации агрегатов до первого ВПУ и добротности. На практике оптимизацию системы управления периодичностью ремонтов и замен предлагается выполнять в следующей последовательности. На начальном этапе задается одно из значений добротности. Одновременно проверяются все возможные значения планового предремонтного периода. Для каждого сочетания устанавливается срок службы, при котором функция полных затрат принимает минимальное значение. Процедура повторяется для каждого значения добротности. Наконец, оптимальным управлением считается совокупность значений среднего срока службы, средней продолжительности работы агрегатов до первого ВПУ и добротности, при котором функция стоимости принимает минимальное значение из всех наименьших. В этом случае характеристики процесса планирования капитального ремонта будут оптимальными для управления периодичностью ремонта и замены оборудования. Таким образом, прогноз оптимального процесса службы в данной постановке задачи основан на характеристиках ресурса и физических особенностях старения. Эти признаки основаны на материале предыстории функционирования системы и формализованы на основе теории вероятностей. Такой подход позволяет оптимизировать процесс обслуживания оборудования в соответствии с его фактическим техническим состоянием, что обеспечивает высокую эксплуатационную надежность систем газоснабжения.

### Список использованной литературы:

1. Абейсекара, М.; Ву, Дж.; Дженкинс, Н.; Рис, М. Анализ установившегося состояния газовых сетей с распределенной закачкой альтернативного газа. заявл. Энергия 2016 , 164 , 991–1002.
2. Цуй, Г.; Цзя, Q.-S.; Гуань, Х.; Лю, Q. Расчет гидравлики сети газопровода на основе данных. Результаты Контроль Оптим. 2020 , 1 , 100004.
3. Фарзани-Горд, М.; Рахбари, Х.Р. Нестационарный поток природного газа в трубопроводной сети, аналитический подход. Дж. Нат. Газовые науки. англ. 2016 , 28 , 397–409.
4. Бркич, Д. Усовершенствование метода Харди-Кросса, примененного к замкнутым пространственным газораспределительным сетям. заявл. Энергия 2009 , 86 , 1290–1300.
5. Багаевич, М.; Валтинсон Г. Расчет гидравлики газопровода. Инд.Инж. хим. Рез. 2014 , 53 , 10707–11072.
6. Бркич, Д.; Пракс, П. Эффективный итерационный метод для гидравлики замкнутой сети трубопроводов без коррекции потока. Fluids 2019 , 4 , 73.
7. Фарзани-Горд, М.; Реза Рахбари, Х. Реакция сетей газораспределительных трубопроводов на изменение температуры окружающей среды (нестационарное моделирование). Дж. Нат. Газовые науки. англ. 2018 , 52 , 94–105.
8. Люстенбергер, П.; Шумахер, Ф.; Спада, М.; Бургерр, П.; Стоядинович, Б. Оценка эффективности европейской сети природного газа для выбранных сценариев перебоев с поставками с использованием информации из открытых источников. Energies 2019 , 12 , 4685.
9. Чжу, М.; Сюй, С.; Донг, С.; Тан, К.; Gu, С. Интегрированный метод расчета мультиэнергетического потока для электро-газо-тепловых интегрированных энергетических систем. прот. Мод управления. Система питания 2021 , 6 , 5.
10. Эрран-Гонсалес, А.; Де Ла Круз, Дж. М.; Де Андрес-Торо, Б.; Риско-Мартин, Дж. Л. Моделирование и симуляция сети газораспределительных трубопроводов. заявл. Мат. Модель. 2009 , 33 , 1584–1600.
11. Щипачев, А.; Фетисов, В.; Назыров, А.; Донхи, Л.; Хамракулов А. Исследование трубопровода в аварийной ситуации и оценка величины утечки газа. Энергии 2022 , 15 , 5294.
12. Васильев, Г.Г.; Джалабов, А.А.; Леонович И.А. Анализ причин деформации инженерных сооружений объектов газовой промышленности в криолитозоне. Дж. Мин. Инст. 2021 , 249 , 377–385.
13. Васильев, Г.Г.; Васильев, Г.Г.; Леонович, И.А.; Латифов К.А. О методологии риск-ориентированного нормирования параметров безопасности при проектировании и строительстве газонефтепроводов. Трудовой Саф. 2019 , 2 , 84–90 .
14. Редди, НР; Нарасимхан, С.; Бхалламуди, С.М. Моделирование и оценка состояния переходного режима потока в газопроводных сетях с использованием модели передаточной функции. Инд.Инж. хим. Рез. 2006 , 45 , 3853–3863.
15. Ли, Т.; Лю, П.; Ли, З. Моделирование и оптимизация системы газоснабжения на переходном этапе: пример Китая. ВМС Energy 2019 , 1 , 5.
16. Yeh, S. Эмпирический анализ внедрения транспортных средств на альтернативном топливе: случай транспортных средств, работающих на природном газе. Энергетическая политика 2007 г. , 35 , 5865–5875.
17. Осорио-Техادا, JL; Ллера-Састреса, Э.; Скарпеллини, С. Сжиженный природный газ: может ли он быть надежным вариантом для грузовых автомобильных перевозок в ЕС? Продлить. Поддерживать. Energy Rev. 2017 , 71 , 785–795.
18. Биттанте, А.; Йокинен, Р.; Крукс, Дж.; Петтерссон, Ф.; Саксен, Х. Оптимальный дизайн малотоннажной цепочки поставок СПГ, сочетающей морской и наземный транспорт. Инд.Инж. хим. Рез. 2017 , 56 , 13434–13443.
19. Бизен, В.С.; Карими, ИА; Фарук, С. Динамическое моделирование терминала регазификации СПГ и управление отпарным газом. вычисл. Помощь хим. англ. 2018 , 44 , 685–690.
20. Артеconi, А.; Полонара, Ф. СПГ как автомобильное топливо и проблема снабжения: пример из Италии. Энергетическая политика 2013 г. , 62 , 503–512.
21. Шарафян, А.; Талебиан, Х.; Бломерус, П.; Эррера, О.; Мерида, В. Обзор конструкций заправочных станций сжиженного природного газа. Продлить. Поддерживать. Energy Rev. 2017 , 69 , 503–513.
22. Бурель, Ф.; Таккани, Р.; Зулиани, Н. Повышение устойчивости морского транспорта за счет использования сжиженного природного газа (СПГ) в качестве двигателя. Энергия 2013 , 57 , 412–420.

23. Миколайкова, М .; Саксен, Х .; Петтерссон, Ф. Линеаризация модели MINLP и ее применение для оптимизации газораспределения. Энергия 2018 , 146 , 156–168.

24. Эпару, К.; Альбулеску, М .; Неаксу, С .; Албулеску, К. Утечки газа через коррозионные дефекты подземных газопроводов. Преподобный Чим. 2014 , 65 , 1385–1390.

25. АООС. Протокол оценки выбросов при утечке оборудования ; Агентство по охране окружающей среды: Вашингтон, округ Колумбия, США, 1995 г.

© С.Ш. Рахматов, А.Н. Тулибаев, К.И. Додоев, 2023

---

УДК 678.742.2: 621.315.616

Тулибаев А.Н., Рахматов С.Ш., Додоев К.И.,  
Научный руководитель: Кемалов Р.А.,

к.т.н. доцент,

Казанский федеральный университет, г. Казань

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И СИМУЛЯЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАСТВОРЕНИЯ ИЛИ ПЕРЕОСАЖДЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯТОРА ASPEN HYSYS

**Аннотация:** Мировое производство и потребление пластмасс продолжает расти. Пластмассы разлагаются медленно, вызывая постоянное загрязнение окружающей среды. В этом отчете обсуждаются разработанные методы переработки пластиковых отходов, с акцентом на метод растворения/повторного осаждения для восстановления отходов полиэтилена низкой плотности (ПЭНП). Aspen HYSYS используется для имитации переработки отходов ПВД. В качестве растворителя/нерастворителя выбран скипидар/петролейный эфир (TURP/PetE), эффективность фракций которого доказана лабораторными экспериментами. PetE выбран в качестве нерастворителя, используемого для осаждения чистого LDPE. Предполагается, что исходным сырьем являются продукты из ПЭНП, содержащие такие добавки, как краситель. Разработанная имитационная модель оценивала извлечение чистого осадка ПЭНП с составом 99% ПЭНП при расходе 1024 т/год. Кроме того, Aspen HYSYS может приблизить примерную смету расходов, которая включает стоимость коммунальных услуг, стоимость установки и другие факторы. Технические проблемы были устранены, и было принято во внимание несколько допущений, чтобы можно было смоделировать процесс.

**Ключевые слова:** биодизель, отходы ПВД, загрязнение, Аспен ХАЙСИС, чистый полиэтилен низкой плотности, анализ затрат

### 1. Введение

За последние десятилетия во всем мире резко возросло производство пластика [1]. Пластмассы, вероятно, являются самым универсальным материалом, известным человечеству. С тех пор, как в начале 1940-х годов началось массовое производство синтетических полимеров [2], производство, потребление и количество пластиковых отходов заметно увеличились. Поэтому многие исследователи в прошлом сосредоточились на поиске путей переработки [3]. Таким образом, в 2016 году во всем мире было произведено около 335 миллионов тонн пластиковых отходов, из которых 60 миллионов тонн образовались только в Европейском союзе. Подсчитано, что увеличение скорости 3,6% в год во всем мире. Подсчитано, что только 26% отходов пластика перерабатываются, 36% восстанавливаются с помощью процессов рекуперации энергии, таких как сжигание, а остальная часть выбрасывается на свалки. При сжигании таких отходов могут выделяться вредные газы, которые могут вызвать множество экологических проблем, таких как образование диоксинов, летучей золы, производство оксидов азота и серы и других токсинов [4]. Кроме того, пластиковый мусор широко распространен в морской среде, но точное количество остается неизвестным. Проблемы, связанные с этим мусором, становятся все более важными из-за их стойкости и воздействия на океан [5].

Поскольку пластмассы представляют собой разновидность полимеров, синтетические пластмассы обычно разрабатываются так, чтобы имитировать соответствующие свойства природных



материалов. Такие полимеры могут быть получены путем синтеза первичных химикатов из угля, нефти или природного газа [6]. Многие другие разработки продолжают увеличивать вклад пластмасс в качестве основного материала в ближайшие десятилетия. Пластмассы изначально получают из нефти, и причиной более широкого использования этих материалов может быть изобретательность инженеров-химиков. Они рекомендуют производственный процесс. Их низкая стоимость также связана с большим количеством исходного сырья и экономическим масштабом. Из одного барреля нефти почти менее 5% расходуется на производство полимеров [7]. Существует множество применений полимеров, в том числе твердые формованные формы для автомобильных кузовных деталей, пленочной упаковки, телевизионных шкафов, деталей самолетов, кофейных чашек и пенопласта, изоляторов, волокон для одежды и ковров, покрытий для изменения внешнего вида других материалов, клеев, и многие другие применения [7]. В Европе преобладает использование пластика в основном для упаковки, за которой в порядке убывания следуют косметические и гигиенические товары, полиэтиленовые пакеты, игрушки, «прочее» и столовые приборы [8]. Свойства полимеров уникальны, и их происхождение связано с молекулярным составом их значительно длинных цепей в производственных продуктах. Обе обработки, на которые влияют ориентация, поток и состав, включая молекулярный размер, химический состав, сшивание и разветвление, имеют решающее значение для предполагаемых свойств конечного продукта.

В большинстве случаев потоки отходов не загрязнены другими неполимерами или полимерами. Продукт утилизируется по окончании срока службы и превращается в бытовые отходы [9]. Рекуперация энергии рекомендуется, если пластиковые отходы не перерабатываются. Захоронение отходов является наименее предпочтительным вариантом из-за его огромного воздействия на окружающую среду [10].

Интенсивное и увеличивающееся производство полимеров (пластиков), вероятно, приведет к увеличению потока отходов. Однако эти отходы пластмассы, загрязненные или частично или «полностью» переработанные, могут быть переработаны в новые продукты [11]. Большая часть пластиковых отходов утилизируется путем захоронения или сжигания; как упоминалось в их работе, перерабатываемое количество значительно невелико. По этой причине изучаются технологические маршруты для обработки отходов и производства нефтехимического сырья или топлива, которые могут быть очень полезными [12]. Химическая рекуперация включает восстановленные химические вещества, такие как мономеры, которые можно преобразовать из пластика. Это может происходить посредством контролируемой термической деградации или каталитической деполимеризации [3]. Устойчивая и эффективная очистка может происходить с помощью пиролиза с получением ряда ценных углеводородов (УВ), которые потенциально могут быть использованы в качестве энергии или химического сырья [10, 13]. Поэтому зависимость от невозобновляемых ископаемых видов топлива будет сведена к минимуму при решении проблемы захоронения отходов [14].

Более того, в отличие от металлов и керамики, переработка полимеров в настоящее время невозможна без хотя бы нескольких ухудшений свойств. Однако это не означает, что ничто не может улучшить качество продукции, произведенной из переработанного пластика, до желаемого уровня [15]. Переработка пластиковых отходов из многих продуктов, включая бытовую технику, текстиль, автомобильные детали, пленки и теплицы, оказалась успешной. Обработку и переработку таких отходов можно разделить на четыре основные категории [16]. К ним относятся реэкструзия, механическая, химическая и энергетическая рекуперация. Каждый метод предлагает уникальный набор преимуществ, которые делают эти маршруты полезными для конкретных приложений, мест и/или требований. Механическая переработка предполагает физическую обработку, прямое повторное использование незагрязненного пластика в новый продукт без потери его свойств. Механический процесс обычно требует измельчения, дробления, измельчения или измельчения. Этот этап механического процесса обычно называют предварительной обработкой, как подчеркивается в работе Янсана и Зейна [10]. Это делает материал более однородным и его легче смешивать с добавками [15]. Химическая переработка и связанные с ней процессы обработки производят химикаты в качестве исходного сырья для химической промышленности. Рекуперация энергии включает частичное или полное окисление материала [3], где тепло вырабатывается с помощью электроэнергии, топлива (включая масла) и угля, помимо побочных продуктов, которые необходимо утилизировать, таких как зола. В этой статье будут исследованы методы химической переработки для возвращения пластиковых отходов в исходное состояние с использованием методов моделирования и симуляции. В качестве инструмента моделирования используется Aspen HYSYS, а в качестве исходного сырья используются отходы ПЭНП. В результате был получен чистый ПЭНП (чистота

99%) с помощью метода переосаждения с использованием растворителя скипидар/петролейный эфир (TURP/PetE) в соответствии с их доказанной эффективностью, которая намного превышает количество выхода, полученное в других исследованных экспериментах [17]. Это подтверждает эффективность растворителя скипидар/петролейный эфир (TURP/PetE) для производства чистого полиэтилена и значительную экономическую эффективность, с которой он разработан. Насколько известно исследователям, моделирование этого и под влиянием нерастворителя ПЭТ является беспрецедентным, и считается, что эта работа добавит ценности в этой области и смежных школах.

## **2. Метод**

### **2.1. Экспериментальные методы**

Как указано в разделе 1, методы разделения различных типов пластмасс основаны на различиях в форме, цвете, плотности, растворимости и физико-химических свойствах. Процессы, основанные на растворимости, включают растворение ряда несовместимых полимеров в общем растворителе при различных температурах или в разных растворителях для разделения одного полимера каждый раз [18]. Существуют различные методы, которые используются для извлечения полимера после стадии растворения. Его можно восстановить либо путем добавления соответствующего нерастворителя (антирастворителя), либо путем быстрого выпаривания растворителя. В этом отчете рекомендуется восстановление полимеров с использованием нерастворителя.

Процесс растворения успешно применяется в лабораторных масштабах для переработки различных видов пластика. Соблюдаются определенные методы, и не было отмечено влияния на критические свойства для метода с превосходной молекулярной массой и механическими свойствами, характерными для переработанных полимеров, как показывают исследования [19, 20, 21].

Последующие шаги включают:

- Измельчение отходов на более мелкие кусочки и, при необходимости, промывание их водой до измельчения или после него.
- Первоначальное разделение предварительной смеси на две или более смеси путем флотации в определенной жидкости или воде.
- Добавление растворителя, который явно растворяет только один из полимеров при определенных условиях.
- Удаление нерастворившегося полимера фильтрованием. Добавление нерастворителя для осаждения растворенного полимера.
- Перегонка растворителя и нерастворителя для их разделения для повторного использования.
- Применяя ту же процедуру для каждого полимера смеси.

Исследования показывают, что первоначальный выбор систем растворителей и нерастворителей, пригодных для извлечения монополимеров, основан на определенных факторах [19, 21]. К этим факторам относятся необходимое минимальное соотношение растворитель/нерастворитель для осаждения, растворяющая способность растворителя, достаточное разделение смеси растворитель/нерастворитель путем перегонки и эквивалентные энергозатраты, вязкость получаемых полимерных растворов. Эти предварительно выбранные растворители и нерастворители оказались эффективными в случае отдельных полимеров. Смеси LPPE, HDPE и PP были экспериментально проанализированы для изучения их пригодности по селективности растворителя в зависимости от их возможностей [18]. Таким образом, для растворения только одного полимера при определенных условиях образуются восстановленные полимеры, которые должны быть пригодны для подачи в технологические установки, и использование только системы растворитель/нерастворитель для всех полимеров становится обязательным. Поскольку было доказано, что метод растворения осуществим и эффективен, исследователи применили методы на экспериментальной установке.

Пилотная установка работала как с отдельными полимерами, так и с двухкомпонентными смесями полиолефинов. В таблице 1 показаны выбранные растворитель и нерастворитель, а также температура растворения для разделения полиолефиновых смесей [18].

Таблица 1. Выбранный растворитель, нерастворитель и температура растворения для разделения смесей полиолефинов [18].

Полимер	Растворитель	Не растворитель	Соотношение S/Non-S	Температура °C
ВД	ксилол	Пропанол-1	3:1	85
HDPE			3:1	100
ПП			3:1	135

Пилотная установка может обрабатывать до 10 кг полимерной смеси за партию и состоит из двух основных емкостей для растворения, осаждения и фильтрации. Подача растворителей закачивается в установку, и все установки изолированы во избежание потерь энергии. Также имеется вакуумная сушилка для сушки восстановленных полимеров и вспомогательных средств и материалов, таких как печное топливо, охлаждение, паровой котел и резервуар для подачи азота. Разделение и повторное использование растворителя и нерастворителя происходит в установленной насадочной дистилляционной колонне, как подчеркивается в [18].

Та же концепция этого метода рассматривается в этой статье с использованием другой системы растворитель/нерастворитель, называемой методом растворения/пересадки. Выбранная система моделируется для исследования возможности максимального извлечения продуктов при крупномасштабных скоростях и влияния изменения температуры на качество переработанных продуктов и процент извлечения. Кроме того, моделирование позволит лучше понять отношение растворителя/нерастворителя к количеству отходов, подаваемых в систему.

#### Растворитель/нерастворитель

Благодаря недавним исследованиям были исследованы использование чистого скипидара, скипидара/PetE и скипидара/бензола в качестве растворителя с различными фракциями, а также PetE и н-гексана в качестве нерастворителей. Смешанные растворители рассматривались как отличные растворители для всех полиолефинов, и в то же время температура растворения была ниже, чем у чистого растворителя. Большинство переработанных образцов показали высокую степень восстановления без существенных отличий от первичных материалов. Для проведения лабораторного эксперимента оценивались физические свойства чистых и смесевых растворителей, в частности параметр взаимодействия Флори-Хаггинса и параметр растворимости. Это должно было исследовать вероятность того, что растворители растворяют полимер. Параметр Флори был рассчитан с использованием [17], представленного в уравнении (1):

$$X = X_s + \frac{V_1}{RT} (\delta_1 - \delta_2)^2$$

$V_1$  — молярный объем жидкости растворителя,  $\delta_1$  и  $\delta_2$  — параметры растворимости растворителя и полимера,  $R$  = газовая постоянная соответственно,  $T$  — температура,  $X$  — функция температуры и мольной доли растворитель и полимер. Что касается параметра растворимости ( $\delta$ ), тогда как для смеси растворителей и ПЭТ расчеты выполняются с использованием следующего уравнения (уравнение (2) [22].

$$\delta = \left( \Delta H_v - \frac{RT}{V_m} \right)^{1/2}$$

Плотность растворителей измеряли с помощью простого стеклянного пикнометра и анализировали газовым пикнометром.  $V_m$  = молярный объем в см<sup>3</sup>/моль,  $V_m = 1/\rho$  и  $\rho$  = плотность растворителя. Для определения вязкости использовали капиллярный вискозиметрический метод. Теплоту парообразования ( $\Delta H_v$ ) рассчитывают по уравнению (3) [23, 24].

$$\Delta H_v = 0.026Tb^2 + 23.7Tb - 2950$$

где  $Tb$  — температура кипения в кельвинах. В табл. 2 приведены расчетные параметры растворимости и взаимодействия Флори-Хаггинса для растворителей и полимеров, рассчитанные по [17]. В целях моделирования и моделирования в этой статье будут использоваться только отходы полиэтилена низкой плотности и скипидар/ПЭТЭ в качестве растворителя и ПЭТЭ в качестве нерастворителя. LDPE выбран из-за его доступности и широкого использования при регенерации [13]. Кроме того, результаты с растворителем/нерастворителем показали, что эта система обеспечивает самое высокое извлечение чистого ПЭНП в лабораторных условиях.

Таблица 2. Растворимость и параметры взаимодействия Флори-Хаггинса для чистых и смешанных растворителей [17].

Материалы	Параметр растворимости	$\chi_{12}$	Параметр растворимости смешанного растворителя
Скипидар	8.08	0,35	(0,25 + 0,75)
ПетЕ(А)	6.32	1,03	6,76
ПЭТ(Б)	6,79	0,71	7.11
ПетЭ(С)	7,67	0,38	7,77

## 2.2. Моделирование и симуляция

Использование Aspen HYSYS для имитации растворения пластиковых отходов может иметь множество преимуществ. Aspen HYSYS содержит огромные библиотеки компонентов, модели различных технологических блоков и оборудования, уравнения состояний и другие необходимые параметры, которые имеют решающее значение в крупномасштабном процессе. Это подтверждается работой, выполненной [25]. Имейте в виду, что Aspen HYSYS не может быть более точным, чем лежащие в его основе системы и модели. Внедрение моделей в Aspen HYSYS может быть очень полезным в предварительных исследованиях, таких как определение размеров судов, потребление энергии и оценка затрат. При разработке модели были приняты во внимание определенные допущения, и, как указано в соответствующих исследованиях из разных источников, в том числе [10, 13, 26]:

- Стационарный процесс.
- Добавки присутствуют в ПЭНП (0,1%).
- Тарелочная колонна используется в дистилляционной колонне со 100% эффективностью тарелки. Небольшие следы компонентов пластификаторов, антипиренов, антиоксидантов и термостабилизаторов в потоках не учитываются.
- Отходы ПВД, подаваемые в систему, измельчаются на мелкие кусочки.
- Растворитель возвращается обратно в резервуар для растворения.
- Смешанный поток представляет собой как жидкую, так и паровую фазы.

Существует множество способов реализации экспериментальных методов в Aspen HYSYS, особенно в отношении композиций. Однако банк данных Aspen HYSYS не содержит никаких полимеров. Следовательно, ПЭНП, краситель, скипидар + ПЭТ и ПЭТ добавляются к моделированию в качестве гипотетических компонентов. Для Aspen HYSYS для оценки физико-химических свойств ПЭНП требуется задание трех свойств: молекулярная масса, плотность и нормальная температура кипения [27]. Эти свойства были добавлены в менеджер гипотетических компонентов. Затем они стали основой, на которой программное обеспечение предсказывало всю необходимую информацию, которую полимер использовал для точного моделирования процесса [28].

В моделировании использовался пакет жидкости Peng-Robinson, поскольку он соответствует спецификациям материалов, используемых в этом процессе. Это приводит к тому, что модель Пенга-Робинсона идеально подходит для расчетов парожидкостного равновесия и плотности жидкости для УВ систем, что является наиболее подходящим для растворения/пересадения ПЭНП [25]. В этой статье были созданы многочисленные улучшения исходной модели Пенга-Робинсона, чтобы расширить диапазон ее применимости и улучшить ее оценки для некоторых неидеальных систем. Пакет свойств Peng-Robinson точно способен решить любую одно-, двух- или трехфазную систему с высочайшей степенью надежности и эффективности. Это применимо к широкому спектру условий. Например, исх. [29] исследовал аналогичный случай, в котором термодинамический пакет Peng-Robinson чрезвычайно важен для нефтегазовых процессов и связанных с ними нефтехимических процессов, сертифицированных методом выбора метода (APMS).

При моделировании и симуляции растворения рекуперированных различных продуктов ПЭНП модель Aspen HYSYS, разработанная в этой статье, была основана на методе растворения/пересадения для переработки отходов полиолефинов с использованием отчета о новом, чистом и смешанном органическом растворителе [17]. Растворитель и нерастворитель (скипидар/PetE), выбранные в процессе моделирования, были выбраны из-за их эффективности в отношении выхода [17, 30]. Таким образом, была получена чистота 99% чистого ПЭНП. Они показали самый высокий процент восстановления выходов по сравнению с двумя другими растворителями в эксперименте, как показано в таблице 2 и подчеркнуто в работе, проведенной [17]. Смешанный растворитель Скипидар/PetE в соотношении 0,5: 0,5 считался подходящим для всех

типов отходов полимеров, использованных в эксперименте [17]. Таким образом, полное растворение ПЭНП в растворителе происходило при температуре 80 °С. Для моделирования температура растворения была установлена на уровне 120 °С, чтобы обеспечить полное растворение без риска разрыва полимерных цепей из-за чрезмерного нагревания. Предполагается, что сырьем для пластиковых отходов является только ПЭНП, состоящий из фракции добавок, таких как краситель, как указано в этой статье среди предположений исследования, который будет нагреваться до 120 °С перед смешиванием с растворителем. Свойства добавок были точно оценены с помощью Aspen HYSYS, но подтверждены литературными данными о том, что такое сырье содержит добавки и связанные с ними примеси [10, 13, 26]. Таким образом, в Таблице 3 показаны свойства исходного сырья и свойства смешанного растворителя, использованные в имитационной модели.

Таблица 3. Свойства исходного сырья и смешанных растворителей.

Растворитель	Молекулярная масса	Температура кипения (°С)	Плотность (кг/м <sup>3</sup> )
ПЭВД	28.05	106	930
Добавки (краситель)	307,4	350	865,2
Скипидар + ПЭТ	117	120–135	810

Нерастворитель также нагревается перед смешиванием с ПЭНП перед поступлением в резервуар, где, как предполагается, происходит растворение. Предполагается, что в резервуаре установлена мешалка для обеспечения полного растворения. Смешанное сырье состоит как из жидкой, так и из паровой фаз. ПЭНП и следы смеси растворителей испаряются и отправляются в первую дистилляционную колонну, в то время как большая часть растворителя и следы ПЭНП возвращаются обратно для смешивания с исходным сырьем. Отмечено, что в процессе растворения фракция добавок растворялась в ПЭНП перед дальнейшей обработкой. Затем испаренный ПЭНП охлаждают до температуры 80 °С, чтобы превратить его фазу в жидкую фазу для облегчения процесса дистилляции. В таблице 4 показаны составы жидкофазного сырья, выходящего из охладителя после растворения в растворителе.

Таблица 4. Композиции ПЭНП, красителя и растворителя.

Компонент	Мольные доли
ПЭВД	0,5525
Краситель	0
Скипидар + ПЭТ	0,4475

Цель дистилляции в этом процессе – отфильтровать ПЭНП от оставшегося в охлажденном потоке растворителя. Полный обратный холодильник концентрировал ПЭНП, представляющий собой паровую фазу, выходящую при температуре 105°С, а затем охлаждал до температуры 75°С, чтобы подготовить его к смешиванию с нерастворителем для повторного осаждения.

Нерастворителем, выбранным для этого процесса, был ПЭТ, поскольку было замечено, что он является очень хорошим осадителем для полимеров, используемых в лабораторных условиях [17]. Нерастворитель нагревают до температуры 90°С для смешивания с фильтратом из первой дистилляционной колонны. Эксперименты показали, что температура растворения ПЭНП в ПЭТЭ происходит при температуре 70 °С с процентом извлечения 98% [17]. Предполагается, что второй сосуд не требуется, а смешанный поток ПЭНП и нерастворителя направляется во вторую дистилляционную колонну, где будет происходить переосаждение. Осажденный чистый ПЭНП выходит из нижней части колонны, где нерастворитель и все остальные следовые количества компонентов испаряются и конденсируются с помощью полного обратного холодильника.

### 3. Результаты и их обсуждение

Модель Aspen HYSYS в этом исследовании для растворения и повторного осаждения отходов LDPE ссылается на работу [17] по моделированию процесса, который преобразует загрязненный LDPE в его чистую форму для повторного использования или преобразования его в топливо. Результаты, полученные при моделировании процессов растворения и переосаждения отходов ПВД, сравнивались с экспериментальными данными для оценки эффективности разработанной модели. Разработанная модель включает моделирование значительно крупномасштабного процесса по сравнению с экспериментальными данными, чтобы понять производительность такого процесса в

крупном масштабе, поскольку это необходимо для предотвращения дальнейшего вреда окружающей среде. В таблице 5 показан расход каждого компонента в фильтрующей колонне.

Таблица 5. Свойства сырья для процесса фильтрации.

Компонент	Расход (кг/ч)
ПЭВД	116,3
Краситель	0,0011
Скипидар + ПЭТ	392,8
Общий	509

Нерастворитель и добавки выходят из колонны в виде пара из общего обратного холодильника. В таблице 6 показаны скорость потока и состав исходного потока, поступающего в осадительную колонну.

Таблица 6. Расход компонентов сырьевого потока.

Компонент	Расход (кг/ч)
ПЭВД	116
Добавки (краситель)	0
Скипидар + ПЭТ	0,979
Пит	300
Общий	417

Полученные продукты показаны в таблице 7. Результаты показывают, что процесс растворения считается очень хорошим. Имитационная модель показала лучшее извлечение ПЭНП, чем результаты, полученные экспериментальными методами [17]. Фильтрат выходил из обратного холодильника при 105°C в виде пара при атмосферном давлении. Состав потока фильтрата состоит из 99,7% LDPE и лишь незначительного количества 0,2% используемого растворителя (скипидар/PetE). Обратите внимание, что остатки ПЭТ могут быть использованы для дальнейшей переработки и регенерации для повторного использования, что жизненно важно в промышленных масштабах [31].

Таблица 7. Коэффициенты массового извлечения, полученные из имитационной модели.

Компонент	Фильтрат	Растворитель + добавки
Расход (кг/ч)	117	0,179
Восстановление%		
ПЭВД	99,8	0,17
Добавки (краситель)	1,16	100
Скипидар + ПЭТ	0,25	99,7

Затем фильтрат LDPE охлаждают до температуры 75°C, чтобы он достиг жидкой фазы, прежде чем смешивать его с нерастворителем. Ларроу и Якобсен [32] применяли ту же температуру охлаждения для охлаждения аналогичной гомогенной смеси до 75°C в течение 60 минут или менее и выдерживали при такой температуре ( $\pm 5^\circ\text{C}$ ) в течение 120 минут. PetE, выбранный в качестве нерастворителя в процессе переосаждения чистого жидкого ПЭНП, добавляется в процесс при соотношении ПЭНП/нерастворитель 1:3. ПЭТ нагревают до температуры на 89°C выше температуры растворения, указанной в литературе. Кроме того, необходимо, чтобы установленные температуры были ниже точки плавления ПЭНП, чтобы избежать какой-либо деградации полимерных цепей. Поток фильтрата ПЭНП и нагретый поток нерастворителя затем смешивают и направляют в колонну повторного осаждения, где из нижней части колонны извлекают чистый ПЭНП в виде осадка при температуре 105°C.

В таблице 8 показан состав продуктов, извлеченных в виде осадка из колонны. Извлекается 112 кг/ч чистого ПЭНП с более высокой скоростью извлечения по сравнению с экспериментальными данными. Высокая чистота восстановленного ПЭНП показывает, что изменение технических характеристик процесса может привести к более высокой степени извлечения с учетом возможности деградации полимера.

Таблица 8. Состав и извлечение потока осажденного продукта.

Продукт	Мольные доли	Восстановление% в потоке осадков
ПЭВД	0,997	96%
Добавки (краситель)	0	
Скипидар + ПЭТ	0,0021	
Пит	0,0005	0,07%

Имитационная модель доказала, что можно обрабатывать большие объемы пластиковых отходов с помощью растворителя/нерастворителя для извлечения чистого полимерного осадка, который можно использовать для производства топлива и энергии. Процесс может производить 117 кг/ч чистого ПЭНП, что означает, что он может производить не менее 1020 тонн чистого ПЭНП в год, если производство не останавливается на всем протяжении. Такой масштаб производства свидетельствует о благотворном влиянии на состояние окружающей среды, поскольку получается больше неликвидной продукции. В таблице 9 показано состояние осажденного чистого ПЭНП, извлеченного из переосаждающей дистилляционной колонны. На рис. 1 показана блок-схема моделируемого процесса.

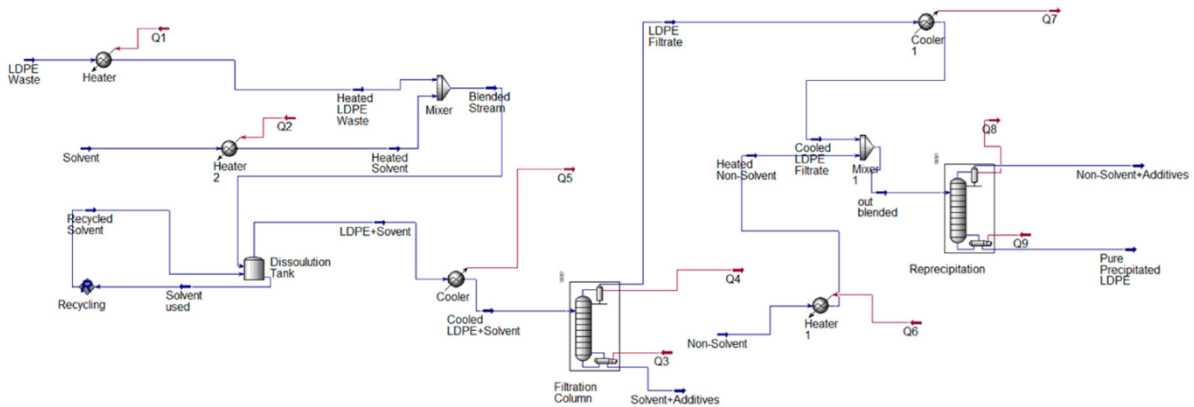


Рисунок 1. Блок -схема процесса растворения/переосаждения с осадком, собранным при 105,4 °С.

Таблица 9. Состояние чистого осажденного ПЭНП.

Название потока	Чистый осажденный ПЭНП	Жидкая фаза
Паровая/фазовая доля	0,000	1,000
Температура (°C)	105,4	105,4
Давление (кПа)	100,0	100,0
Молярный поток (кгмоль/ч)	3,986	3,986
Массовый расход (кг/ч)	112,7	112,7
Стандартный объемный расход идеальной жидкости (м <sup>3</sup> /ч)	0,1214	0,1214
Молярная энтальпия (кДж/кгмоль)	$-8,268 \times 10^4$	$-8,268 \times 10^4$
Молярная энтропия (кДж/кгмоль-С)	-164,2	-164,2
Тепловой поток (кДж/ч)	$-3,295 \times 10^5$	$-3,295 \times 10^5$
Объемный расход жидкости при стандартном условии (м <sup>3</sup> /ч)	0,1211	0,1211
Пакет жидкости	База -1	

Физические свойства осажденного полиэтилена низкой плотности, такие как точка кипения и точка плавления, могут предоставить важную информацию, которая поможет идентифицировать продукт и установить его чистоту. Многочисленные нормированные перегонные испытания определяют распределение температуры кипения топлива [33]. На рис. 2 представлены некоторые из наиболее распространенных стандартных методов испытаний, используемых при перегонке продуктов. Перегонка по истинной температуре кипения (ТВР) является одним из наиболее распространенных методов исследования свойств нефти. ASTM D86-96, который проводится при атмосферном давлении и используется для определения распределения температур кипения легких нефтяных фракций. ASTM D1160 предназначен для тяжелых нефтяных фракций, а ASTM D2887 предназначен для определения ТВР фракций, отличных от бензина.

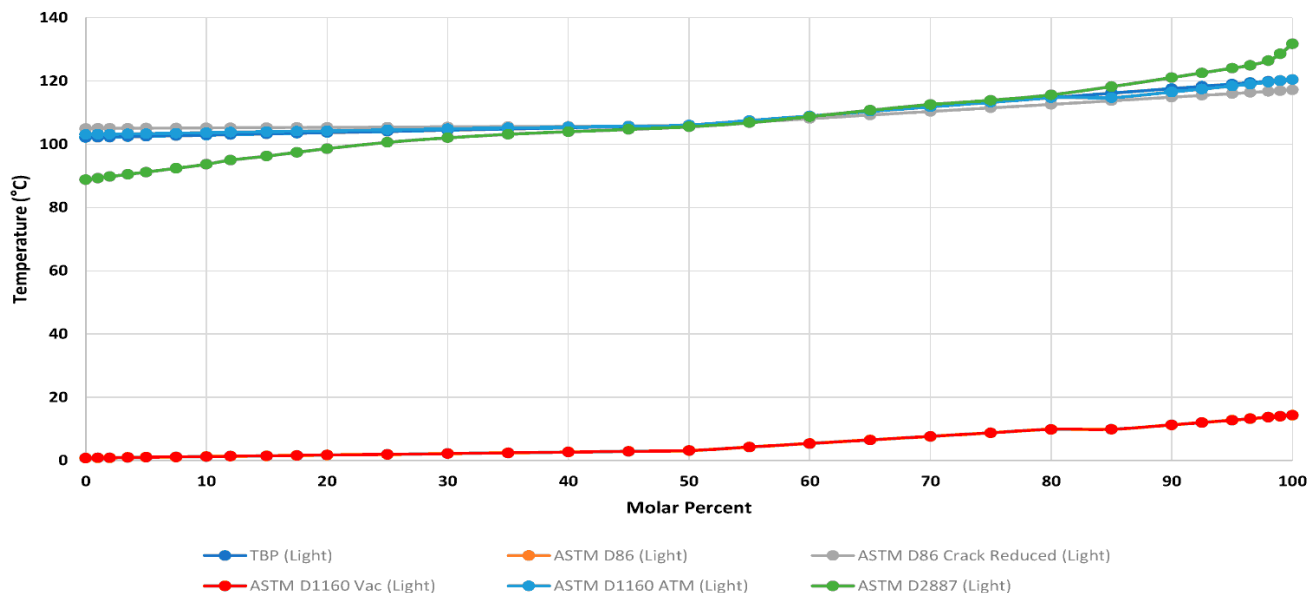


Рис. 2. Кривые температуры кипения осажденного ПЭНП.

Когда молекулярный размер макромолекулы или полимера очень велик, соединение обычно плавится при высокой температуре до того, как будет достигнута точка кипения. Это подтверждается в работе, проведенной Открытым Университетом [34], где они подчеркнули аспект высокоэффективных полимеров — более устойчивых к высоким температурам с твердой номенклатурой модулей. Это видно из графиков: по мере увеличения молярного процента продукта температура плавления постепенно достигает 120 °C. На графике показаны значения перегонки ASTM, которые относятся к разнообразной группе различных международных стандартов ASTM, подтвержденные работой, проведенной Ferris & Rothamer [35]. В стандартах используются характеристики летучести субстрата при перегонке для определения соответствия субстрата стандарту. ASTM D86 представляет собой испытательный метод перегонки нефтепродуктов при атмосферном давлении, который может быть полезен в случае полученных продуктов, поскольку осажденный ПЭНП можно превратить в топливо [35]. Таким образом, метод испытания D1160 также предназначен для перегонки нефтепродуктов при пониженном давлении, будь то вакуум или только пониженное. Метод испытаний ASTM D1160 направлен на установление при минимальных давлениях соответствующего диапазона температур кипения указанных нефтепродуктов [36]. На графике также видно, что в условиях вакуумной перегонки процесс затруднен, так как температуры кипения падают до 18 °C, что усложняет процесс разделения.

На рис. 3 показан график молекулярной массы потока чистого осажденного ПЭНП. График показывает, что по мере увеличения молярного процента потока молекулярная масса постепенно уменьшается, что подтверждается исследовательской работой, проведенной Modi et al. [37]. Считается, что за это ответственны давление подачи и состав в системе [38]. Когда молярный процент достигает 50%, молекулярная масса составляет 30 кг/моль. Наблюдается устойчивое увеличение молекулярной массы по мере увеличения молярного процента после 50%. Максимальная достигнутая молекулярная масса составляет приблизительно 120 кг/моль.



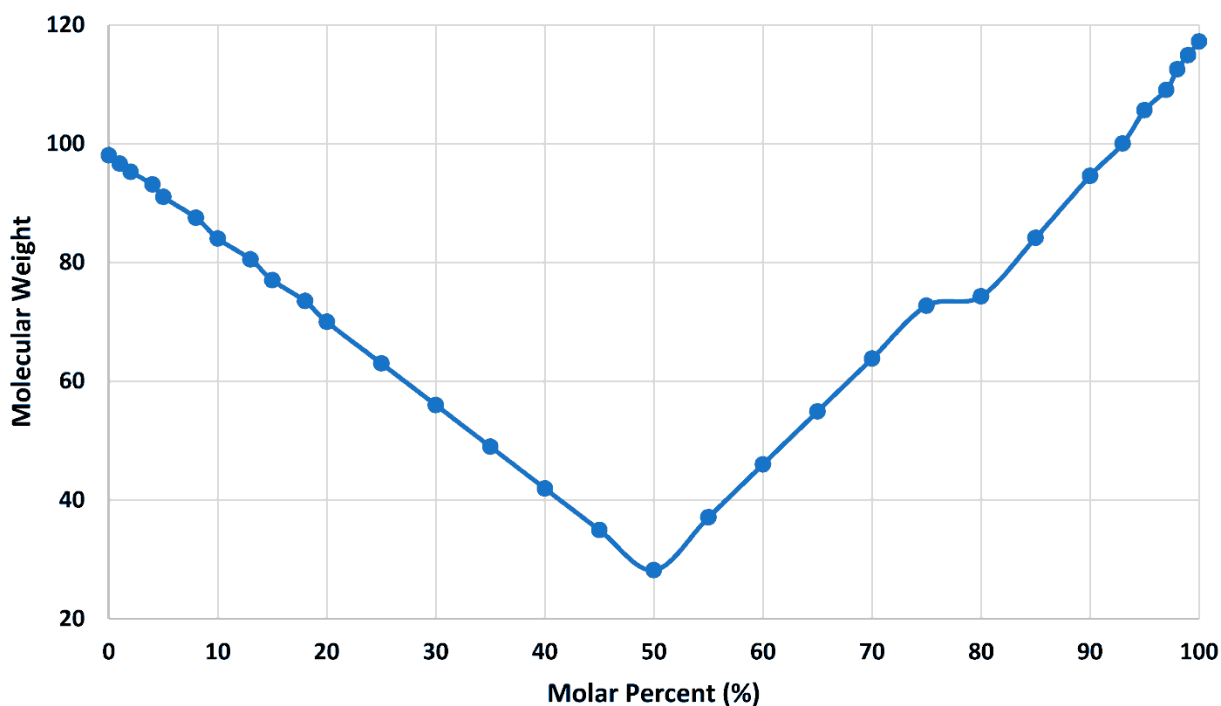


Рисунок 3. График молекулярной массы осажденного чистого ПЭНП.

Увеличение молекулярной массы по сравнению с исходной массой может означать, что прочность продукта увеличилась, что свидетельствует о том, что продукт из рециклированного ПЭНП обладает большей прочностью. Исследования показали, что высокая молекулярная масса означает прочность и ударную вязкость, а стойкость к растрескиванию при химическом напряжении увеличивается [39]. Это связано с тем, что примеси в значительной степени отфильтровываются через фильтрующую колонну по мере того, как образующийся пар конденсируется в ПЭНП, как показано в таблице 10. Таким образом, огромная разница в молярном весе (116,537–28,230) между ребойлером и конденсатором указывает на отфильтрованные примеси и оставшийся номинальный размер или небольшие следы, общие для предположений, сделанных в этом исследовании ранее.

Таблица 10. Свойства колонки в зависимости от положения тарелки сверху для пара.

Компонент	Поверхность [дин/см]	Молярный вес (Var)	Плотность (Var) [кгмоль/м <sup>3</sup> ]	Вязкость (Var) [сП]	Теплопроводность (Var)[Вт/мК]	Тепловой конденсатор (Var) [кДж/кгмоль-С]
Конденсатор	21.451	28.230	0,923	0,005	0,010	1,167
Тарелка 1	21.436	28.363	0,928	0,005	0,010	1,171
Тарелка 2	21.409	28.597	0,935	0,005	0,010	1,176
Тарелка 3	21.362	29.007	0,948	0,005	0,010	1,187
Тарелка 4	21.279	29.729	0,971	0,005	0,010	1.204
Тарелка 5	21.130	31.010	1,012	0,005	0,010	1,233
Тарелка 6	20.859	33.305	1,085	0,005	0,010	1.280
Тарелка 7	20.365	37.460	1,217	0,005	0,011	1,351
Тарелка 8	19.512	44,947	1,451	0,006	0,012	1,449
Тарелка 9	18.272	57,575	1,838	0,006	0,013	1,564
Тарелка 10	16.950	75.035	2,364	0,007	0,015	1,668

Тарелка 11	15.949	92,368	2,877	0,007	0,016	1,739
Тарелка 12	15.370	104,569	3.234	0,008	0,017	1,778
Тарелка 13	15.085	111.273	3.429	0,008	0,018	1,797
Тарелка 14	14.956	114.480	3,523	0,008	0,018	1.805
Тарелка 15	14.899	115.914	3,564	0,008	0,018	1.809
Ребойлер	14.875	116,537	3,582	0,008	0,018	1.810

Ключевую роль в устранении примесей можно также увидеть с компонентом плотности ( $V_{ap}$ ) с  $3,582 \text{ кгмоль/м}^3$  в ребойлере и менее  $1,0 \text{ кгмоль/м}^3$  в конденсационной колонне.

График критической температуры потока продукта также был построен Aspen HYSYS, чтобы понять пределы продуктов, как показано на Рисунке 4. Критическая температура вещества относится к температуре, при которой и выше пара пораженного материала не может стать жидким, независимо от величины приложенного давления [40]. На графике показан массовый % в зависимости от критической температуры, полученной из имитационной модели. Критическая температура продукта постепенно увеличивается до тех пор, пока массовая доля не достигнет 50%, а затем неуклонно увеличивается, поскольку самая высокая зарегистрированная критическая температура оценивается в  $331,5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Повышение критической температуры также свидетельствует об увеличении прочности продукта, что можно рассматривать как преимущество метода растворения/переосаждения.

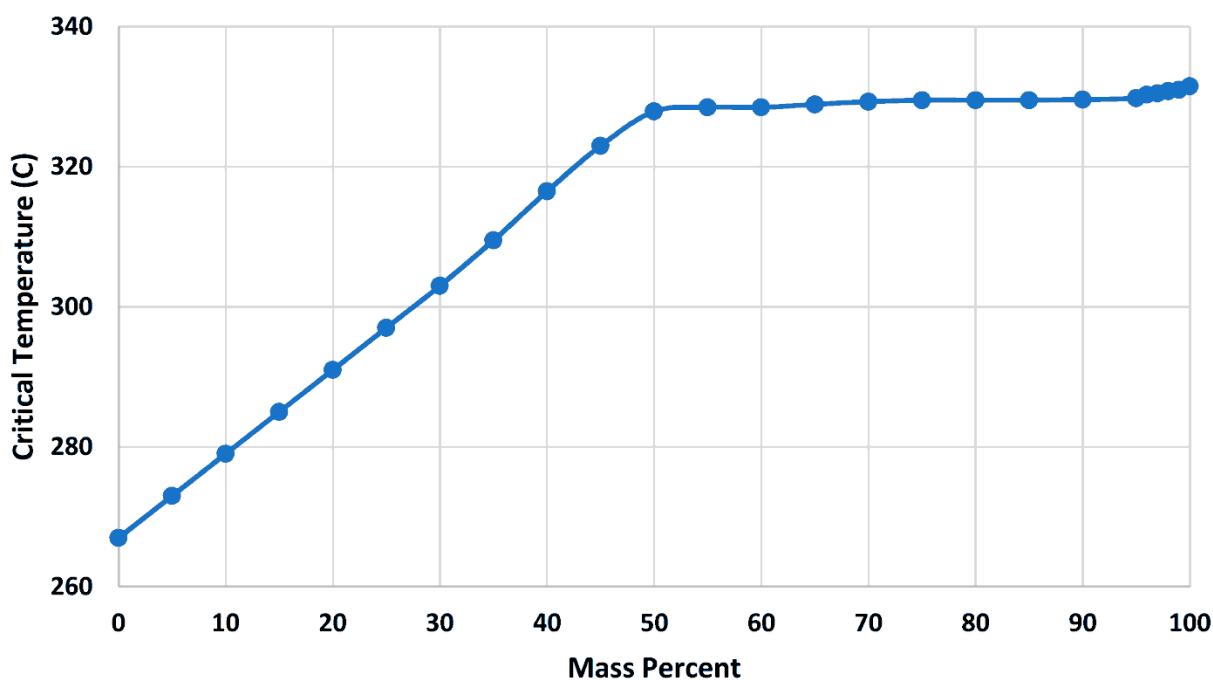


Рисунок 4. График зависимости критической температуры от массовой доли продукта.

Истинная критическая температура потока продукта зафиксирована на уровне  $327,9 \text{ }^\circ\text{C}$ , а истинное критическое давление – на уровне  $4940 \text{ кПа}$ . Производительность колонны повторного осаждения также была проанализирована с помощью Aspen HYSYS. Рисунок 5 показывает, как меняется состав различных компонентов по тарелкам колонны сверху вниз. График показывает, что мольная доля ПЭНП имеет самое низкое значение в верхней части столбца, тогда как ПЭТ, используемого в качестве нерастворителя, является самым высоким. На тарелке 10 мольная доля ПЭНП увеличивается по мере течения потока вниз по колонне, тогда как мольная доля ПЭТ уменьшается, достигая 0,5 моль для обоих компонентов. По мере продолжения процесса повторного осаждения мольная доля ПЭНП быстро увеличивается по мере того, как поток достигает тарелки 20; с другой стороны, таким же темпом снижается состав ПЭТ. Когда поток достигает нижней части колонны, график показывает, что состав потока составляет 99% ПЭНП и менее 1% ПЭТ. Это свидетельствует о высокой производительности такого метода переработки для получения чистого ПЭНП. Остальные компоненты потока,

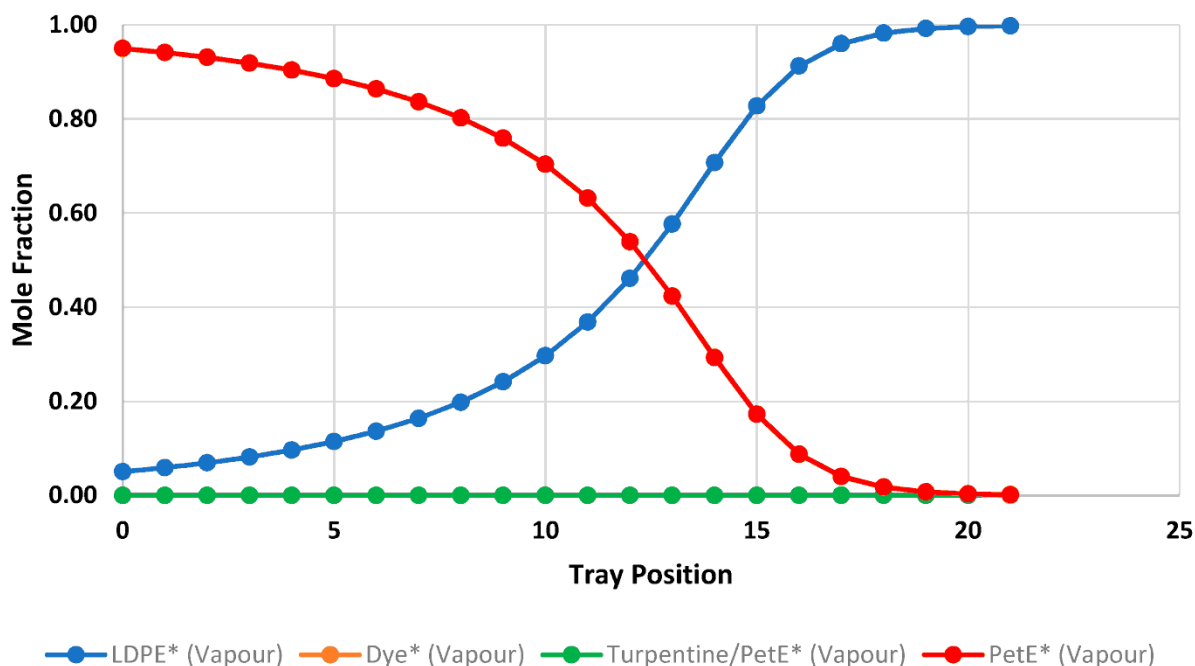


Рисунок 5. Состав против положения тарелки сверху колонны переосаждения.

Разработанная имитационная модель показала результаты, соответствующие литературным данным [21]. При обработке только отходов LDPE достигается только более высокая степень конверсии. Имитационная модель разрабатывалась и регулярно совершенствовалась для достижения максимальной скорости преобразования и точности. Было предпринято несколько попыток моделирования с использованием различных методов и методов моделирования.

#### 4. Выводы

Программа Aspen HYSYS использовалась для имитации восстановления отходов полиэтилена низкой плотности с использованием метода растворения/переосаждения, который доказал свою применимость во многих экспериментах, но не на полномасштабных коммерческих установках. Это связано с несколькими проблемами, одна из которых заключается в том, что этот процесс не считается очень экономичным. Как правило, большинство пластиковых отходов являются смешанными. Поэтому главная задача, которая приходит на ум, — это разделение и переработка компонентов по отдельности. Растворение пластмасс в растворителях считается сложным процессом. Он отличается от индивидуального пластика взаимодействием между растворенными веществами. Разработанная модель служит эталонной системой для прогнозирования выхода продукта, состава продукта и поведения процесса, а также реакции на эксплуатационные факторы, включая изменения температурного воздействия, давления и расхода. Выбор идеального растворителя/нерастворителя имеет большое значение. Система растворитель/нерастворитель, выбранная для моделирования, продемонстрировала огромный потенциал в лабораторных условиях и имела самую высокую скорость извлечения. Поэтому эти растворители были реализованы в процессе моделирования. Тот факт, что система растворитель/нерастворитель не является опасной, дает ей значительное преимущество, поскольку опасные растворители имеют ограниченное применение. Выбор менее ядовитых и гораздо более дешевых экстракторов, таких как терпеновые масла, является будущим направлением переработки отходов пластика и связанных с ним полимеров. Тот факт, что система растворитель/нерастворитель не является опасной, дает ей значительное преимущество, поскольку опасные растворители имеют ограниченное применение. Выбор менее ядовитых и гораздо более дешевых экстракторов, таких как терпеновые масла, является будущим направлением переработки отходов пластика и связанных с ним полимеров.

Растворитель (скипидар/PetE) добавляется к полимерным отходам для устранения добавок, присутствующих в LDPE, тем самым создавая условия для увеличения молекулярной массы выхода. Предполагается, что полимер осаждается в виде порошка или мелких зерен при добавлении

антирастворителя. Моделирование основано на исследовательской работе Хади и др. [17] и показало превосходное извлечение полимера при составах осажденного потока, состоящих из 99% чистого ПЭНП, что выше, чем состав извлеченного ПЭНП из экспериментов с использованием того же растворителя / система без растворителя и та же методика.

Также предполагается, что растворитель/нерастворитель повторно используется в процессе для снижения стоимости процесса. Компания Aspen HYSYS оценила капитальные затраты процесса путем расчета затрат на оборудование, коммунальные услуги и установку. Необходимо учитывать многие другие аспекты, такие как доступность исходного сырья. Разработанная имитационная модель показывает, что можно перерабатывать огромное количество пластиковых отходов, более 1000 тонн в год, с более высокими показателями извлечения, чем в небольших лабораторных экспериментах. Это означает, что такой процесс может обрабатывать огромное количество пластиковых отходов, которые должны были быть отправлены на утилизацию. Необходимы дополнительные исследования для улучшения процесса растворения/пересадения пластиковых отходов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Халадакис, Дж. Н.; Велис, Калифорния; Вебер, Р.; Яковиду, Э.; Пурнелл, П. Обзор химических добавок, присутствующих в пластмассах: миграция, высвобождение, судьба и воздействие на окружающую среду во время их использования, утилизации и переработки. Дж. Азар. Матер. 2018 , 344 , 179–199.
2. Моджаррад, К. 1 — Введение. Библиотека дизайна пластмасс, Справочник по применению полимеров в медицине и медицинских устройствах; Modjarrad, K., Ebnesajjad, S., Eds.; Издательство Уильяма Эндриу: Норвич, Нью-Йорк, США, 2014 г.; стр. 1–7. ISBN 9780323228053.
3. Аль-Салем, С.; Леттьери, П.; Байенс, Дж. Пути переработки и восстановления твердых пластиковых отходов (ТБО): обзор. Управление отходами. 2009 , 29 , 2625–2643.
4. Маккей, Г. Характеристика, образование и минимизация диоксинов при сжигании твердых бытовых отходов (ТБО): Обзор. хим. англ. Дж. 2002, 86, 343–368.
5. Джамбек, Дж.; Гейер, Р.; Уилкоккс, К.; Зиглер, Т.; Перриман, М.; Андради, А.; Нараян, Р.; Лоу, К. Попадание пластиковых отходов с суши в океан. Наука 2015 , 347 , 768–771.
6. Деменекс, Б. А. Как пестициды и пластмассы, полученные из ископаемого топлива, наносят вред здоровью, биоразнообразию и климату. Ланцет Диабет Эндокринология. 2020 , 8 , 462–464.
7. Комитет по полимерной науке и технике. полимерная наука и инженерия: смещение границ исследований; Издательство национальных академий: Вашингтон, округ Колумбия, США, 1994; стр. 65–75.
8. Барбир, Дж.; Леал Филью, В.; Сальвия, Алабама; Фендт, МТС; Бабаганов Р.; Альбертини, МС; Боноли, А.; Лакнер, М.; Мюллер де Кеведо, Д. Оценка уровня осведомленности граждан Европы о прямом и косвенном воздействии пластика на здоровье человека. Междунар. Дж. Окружающая среда. Рез. Public Health 2021, 18, 3116.
9. Рагерт, К.; Дельва, Л.; Ван Гим, К. Механическая и химическая переработка твердых пластиковых отходов. Управление отходами. 2017 , 69 , 24–58.
10. Янсане, О.Ю.; Зейн, С.Х. Последние достижения в области термического пиролиза пластиковых отходов: критический обзор. Процессы 2022 , 10 , 332.
11. Каминский, В.; Предель, М.; Садики, А. Переработка полимеров в сырье путем пиролиза в псевдооживленном слое. Полим. Дegrad. Удар. 2004 , 85 , 1045–1050.
12. Делатр, К.; Форисье, М.; Пито, И.; Швейх, Д.; Бернанд, Дж. Усовершенствование теста микроактивности для кинетических исследований и исследований дезактивации, связанных с каталитическим крекингом. хим. англ. науч. 2001, 56, 1337–1345.
13. Янсане, О.Ю.; Зейн, С.Х. Последние достижения в области пластиковых отходов. Пиролитический катализ. Процессы 2022 , 10 , 683.
14. Ануар, С.; Абниси, Ф.; Ван Дауд, В.; Аруа, М. Рекуперация энергии при пиролизе пластиковых отходов: исследование данных о непереработанном пластике (NRP) как реального показателя пластиковых отходов. Преобразование энергии. Управление 2017 , 148 , 925–934.
15. Игнатъев, И.А.; Тилеманс, В.; Вандер Беке, Б. Переработка полимеров: обзор. ChemSusChem 2014 , 7 , 1579–1593.

16. Мастеллоне, штат Мэриленд; Арена, У. Влияние размера и плотности частиц на распределение твердых частиц вдоль стояка, циркулирующего псевдоожиженного слоя. хим. англ. науч. 1999, 54, 5383–5391.
17. Хади, А.; Наджмулдин, Г.; Юсо, К. Метод растворения/пересадения для переработки отходов полиолефинов с использованием новых чистых и смешанных органических растворителей. Дж. Полим. англ. 2013, 33, 471–481.
18. Паппа, Г.; Букувалас, К.; Джаннарис, К.; Нтарас, Н.; Зографос, В.; Магулас, К.; Лигерос, А.; Тассиос, Д. Метод селективного растворения/осаждения для вторичной переработки полимеров: применение экспериментальной установки. Ресурсы 2001, 34, 33–44.
19. Пулакис, Дж.; Папаспиридес, К. Метод растворения/пересадения, примененный к полиэтилену высокой плотности: I. Модельные эксперименты по переработке. Доп. Полим. Технол. 1995, 14, 237–242.
20. Кампурис, Э.; Дьякулаки, Д.; Папаспиридес, К. Переработка растворителем бутылок из жесткого поливинилхлорида. J. Виниловая добавка. Технол. 1986, 8, 79–82.
21. Пулакис, Дж. Г.; Папаспиридес, К.Д. Рециклинг полипропилена методом растворения/пересадения: I. Модельное исследование Ресурс. Консерв. Переработка 1997, 20, 31–41.
22. Хильдебранд, Дж. Х. Растворимость неэлектролитов; Reinhold: New York, NY, USA, 1936.
23. Хильдебранд, Дж. Х.; Скотт, Л.Р. Растворимость неэлектролитов; Dover Publications: New York, NY, USA, 1964.
24. Хильдебранд, Дж. Х.; Праусниц, Дж. М.; Скотт, Р.Л. Обычные и родственные растворы: растворимость газов, жидкостей и твердых тел; Van Nostrand Reinhold: New York, NY, USA, 1970.
25. Зейн, С.Х.; Гроган, Коннектикут; Янсане, О.Ю.; Путранто, А. Пиролиз отходов полиэтилена высокой плотности в жидкое топливо — моделирование и экономический анализ. Процессы 2022, 10, 1503.
26. Таулер, Г.; Синнотт, Р. Проектирование в химической промышленности – принципы, практика и экономика проектирования предприятий и процессов, 2-е изд.; Elsevier: Waltham, MA, USA, 2013.
27. Доган, О.М.; Каякан И. Пиролиз полиэтилена низкой и высокой плотности. Часть II: Анализ жидких продуктов с использованием FTIR и ЯМР-спектроскопии. Япония. Источники энергии, часть А: Recovery Util. Окружающая среда. Эфф. 2008, 30, 392–400.
28. Адени, А.; Элетта, О.; Игало, Дж. Компьютерное моделирование пиролиза полиэтилена низкой плотности для производства синтетического топлива. Нигер. Дж. Технол. 2018, 37, 945.
29. Гутьеррес, JP; Бенитес, Луизиана; Мартинес, Дж.; Але Руис, Л.; Эрдманн, Э. Термодинамические свойства для моделирования первичной переработки сырой нефти. Междунар. Дж. Инж. Рез. заявл. 2014, 4, 190–194.
30. Чжао, Ю.Б.; Ур, XD; Ni, HG Разделение и переработка пластиковых отходов на основе растворителей: обзор. Хемосфера 2018, 209, 707–720.
31. South Hampton Resources, Inc. Петролеумный эфир. Паспорт безопасности. Согласно Федеральному реестру / Vol. 77, № 58/Понедельник, 26 марта 2012 г./Правила и положения и в соответствии с Постановлением об опасных продуктах (11 февраля 2015 г.). 2015. Доступно в Интернете: [https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/southhamptonr/files/pages/products/SDS+Petroleum\\_Ether.pdf](https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/southhamptonr/files/pages/products/SDS+Petroleum_Ether.pdf) (по состоянию на 9 апреля 2022 г.).
32. Ларроу, Дж. Ф.; Якобсен, Э.Н. Практический метод крупномасштабного получения хлорида [JV,JV,-бис(3,5-ди-трет-бутилсалицилиден)-1,2-циклогександиаминато(2-)]марганца(III), высокоэффективного Катализатор энантиоселективного эпоксицирования. Дж. Орг. хим. 1994, 59, 1939–1942.
33. Альбахри, Т.А. Метод измерения свойств нефтяного топлива путем перегонки. Патент США № 9 201 053B2, 1 декабря 2015 г.
34. Открытый университет. Введение в полимеры. 2016. Доступно в Интернете: <https://www.open.edu/openlearn/mod/oucontent/view.php?id=3484&printable=1> (по состоянию на 8 апреля 2022 г.).

35. Феррис, АМ; Ротамер, Д.А. Методология экспериментального измерения кривых равновесной перегонки пар-жидкость с использованием модифицированной установки ASTM D86. Топливо 2016 , 182 , 467–479.

36. ASTM D1160; Стандартный метод испытаний для перегонки нефтепродуктов при пониженном давлении. S&P Global: New York, NY, USA, 2018. Доступно в Интернете: [https://global.ihs.com/doc\\_detail.cfm?document\\_name=ASTM%20D1160&item\\_s\\_key=00015470](https://global.ihs.com/doc_detail.cfm?document_name=ASTM%20D1160&item_s_key=00015470) (по состоянию на 8 апреля 2022 г.).

37. Модис, С.; Панвар, А.; Мид, Дж. Л.; Барри, СМФ Влияние молекулярной массы на электрофоретическое осаждение наночастиц сажи в умеренно вязких системах. Ленгмюр 2013 , 29 , 9702–9711.

38. Этуни, Х.М.; Факиха, А.Х.; Хелал, А.; Хьюз, Р. Факторы, влияющие на обогащение природного газа полимерными мембранами. J. King Saud Univ.-Eng. науч. 1995 г. , 7 (Приложение S1), 35–60.

39. Грин, Дж. П. Микроструктуры полимеров. В библиотеке дизайна пластмасс, автомобильных пластмассах и композитах; Джозеф, П., изд.; Издательство Уильяма Эндру: Грин, Нью-Йорк, США, 2021 г.; стр. 27–37. ISBN 9780128180082.

40. Чем Пердью. n Критическая температура и давление. Доступно в Интернете: <https://www.chem.purdue.edu/gchelp/liquids/critical.html> (по состоянию на 8 апреля 2022 г.).

41. Ли, Х.; Агирре-Вильегас, Гамбург; Аллен, РД; Бай, Х.; Бенсон, СН; Бекхэм, GT; Брэдшоу, С.Л.; Браун, Дж. Л.; Браун, RC; Секон, В.С.; и другие. Расширение технологий переработки пластмасс: химические аспекты, состояние технологий и проблемы. Зеленый хим. 2022.

© А.Н. Тулибаев, С.Ш. Рахматов, К.И. Додоев, Р.А. Кемалов, 2023

---

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 58.084.1, 62.13.27

Бирюков Д.В.,  
аспирант кафедры биологии «Белгородский национальный исследовательский университет»,  
г. Белгород  
Тохтарь В.К.,  
директор научно-образовательного центра «Ботанический сад» НИУ «БелГУ», г. Белгород  
Третьяков М.Ю.,  
заведующий лабораторией генетики и селекции растений научно-образовательного центра  
«Ботанический сад НИУ «БелГУ», г. Белгород

### ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛОНОВ *SYRINGA VULGARIS* L. С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОРТОВ

**Введение.** В современных исследованиях огромное внимание уделяется проблеме изучения структуры генома растений [1, 2]. Проведение таких исследований позволяет выявить генетические детерминанты, определяющие хозяйственно ценные признаки, понять механизмы работы генов [3, 4], определить популяционную изменчивость [5], проводить на ранних стадиях развития растений идентификацию сортов [6, 7], а также расширить представления об организации генетического материала, путях и закономерностях его эволюции [8].

Широко используемые в настоящее время подходы прямой генетики, при которых гены идентифицируются по кодируемым признакам, сменяются методами обратной генетики, когда анализируют не фенотип и его генетические детерминанты, а сама последовательность ДНК и выявляются ее фенотипические эффекты [9, 10]. Смена парадигмы обусловлена тем, что методические приемы прямой генетики применимы только для моногенных признаков. Однако в большинстве случаев свойства биологических объектов полигенны и формируются в результате совокупного действия нескольких генов, или же фенотипические проявления могут быть следствием мутаций разных генов [66]. В связи с этим константность признаков полученного селекционного

материала, линии или сорта должна быть проверена в полевых условиях, так как присутствие в геноме желательного гена, подтвержденное молекулярными методами, не всегда приводит к формированию ценного для селекции признака [11]. Кроме того, при анализе качественных и количественных морфологических признаков необходимо учитывать модификационную изменчивость, обусловленную действием разнообразных факторов внешней среды [12, 13].

В качестве важнейших морфологических признаков при фенотипировании растений можно выделить размер растения, тип расположения листьев, форму и площадь листовой пластинки. В настоящее время существуют автоматизированные платформы, позволяющие проводить определение видов растений по фотографиям, например INaturalist (<https://www.inaturalist.org/>) и PlantNet (<https://plantnet.org/>). Однако точность фенотипирования в данном случае зависит от объема накопленного фотоматериала (количества и качества фотографий, выполненных в разные фазы вегетации растений), частоты встречаемости определяемого вида в изучаемой местности, а также фактического подтверждения его идентификации при натурных наблюдениях специалистами [14]. Таким образом, при использовании автоматизированных платформ можно определить виды растений при достаточной наполненности базы, но не удастся оценить модификационную изменчивость морфологических признаков, а также определять сорта.

Несомненно, что автоматизация процессов фенотипирования, проводимого как в лабораторных, так и в полевых условиях не только значительно ускорит оценку селекционного материала, но и позволит повысить гомогенность отобранных растений при работе с однолетними культурами [15], а также проводить оценку сортовой чистоты микроклонов. Несмотря на множество публикаций об использовании 3D-сканеров для оценки морфологических и физиологических параметров [16, 17], в литературе достаточно поверхностно освещены вопросы, связанные с идентификацией сортов микроклонов декоративных культур.

Целью работы было выявление морфологических параметров микроклонов сирени с использованием технологии машинного зрения для оценки возможности идентификации сортов.

**Материалы и методы.** При измерениях морфологических признаков выборка каждого сорта составляла 8 микроклонов *Syringa vulgaris* L. Сканирование растений проводилось один раз в неделю в течение 6 недель на мультиспектральной 3D установке PlantEye F500 («Phenosrex», Нидерланды) (оборудование УНУ Ботанический сад Белгородского государственного национального исследовательского университета, <https://ckp-rf.ru/usu/200997/>). Оценка значений каждого признака проводилась по средним значениям, полученным в результате 48 измерений. В качестве морфологических признаков использовались: цифровая биомасса (Digital Biomass), см<sup>3</sup>; высота (Height), мм; угол наклона листьев растения (Leaf Angle), от 0 до 90°; глубина проникновения света в листья растения (Light Penetration Depth), мм.

Для обработки полученных данных использовалась программное обеспечение PlantEye F500 HortControl. Для статистической обработки данных использовали Microsoft excel 365, а также программный продукт STATISTICA.

**Результаты и обсуждение.** Цифровая биомасса – показатель, рассчитываемый как произведение высоты и 3D площадь листа при условии, что растение имеет форму, объем которой можно рассчитать с учетом высоты и длины в см<sup>3</sup> (рис. 1).

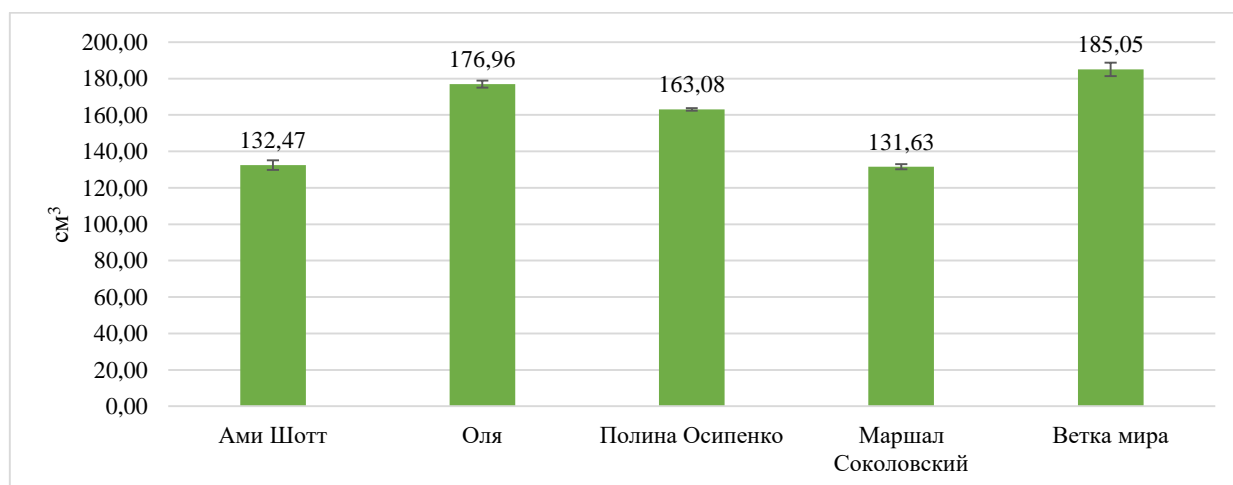


Рис. 1. Цифровая биомасса сортов *Syringa vulgaris* L.

В ходе проведенного исследования было установлено, что цифровая биомасса статистически достоверно различалась у всех исследуемых сортов сирени кроме Ами шот и маршал Соколовский различия, которых находились на уровне ошибки. Таким образом, данный параметр является одним из наиболее перспективных для оценки микроклонов сортов *Syringa vulgaris* L.

Высота растений является одним из ключевых признаков, определяющих габитус и, хотя этот признак не является индивидуальным для каждого сорта, однако он позволяет сформировать, как правило сходные группы растений и, следовательно, может использоваться при идентификации сортов в комбинации с другими признаками (рис. 2).

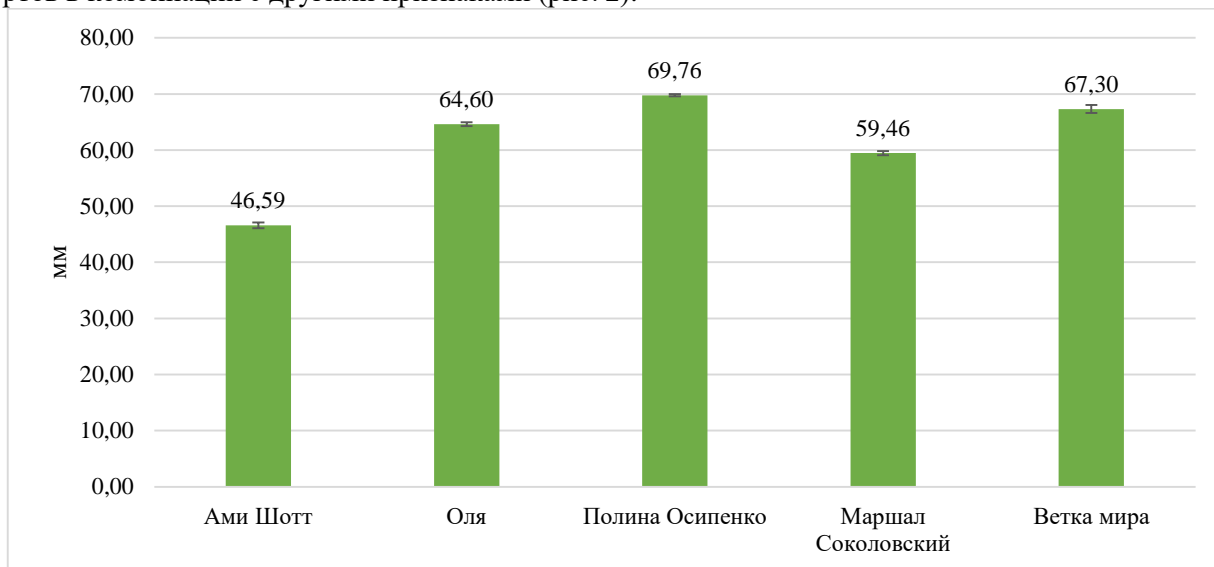


Рис. 2. Высота сортов *Syringa vulgaris* L.

Морфологический признак Высота не может полноценно использоваться для оценки в полевых исследованиях, так как будет определяться почвенными и климатическими условиями выращивания, однако при оценке микроклонов, которые развиваются в идентичных условиях, можно отметить, возможность его использования при оценке сортов на стадии после адаптации, а в совокупности с другими признаками в частности цифровой биомассой могут формироваться вполне определенные морфологические профили.

Угол наклона листьев при сканировании Plant Eye F500 рассчитывается как средневзвешенное значение каждого листа, которое и выдает на выходе прибор после проведения сканирования (рис. 3).

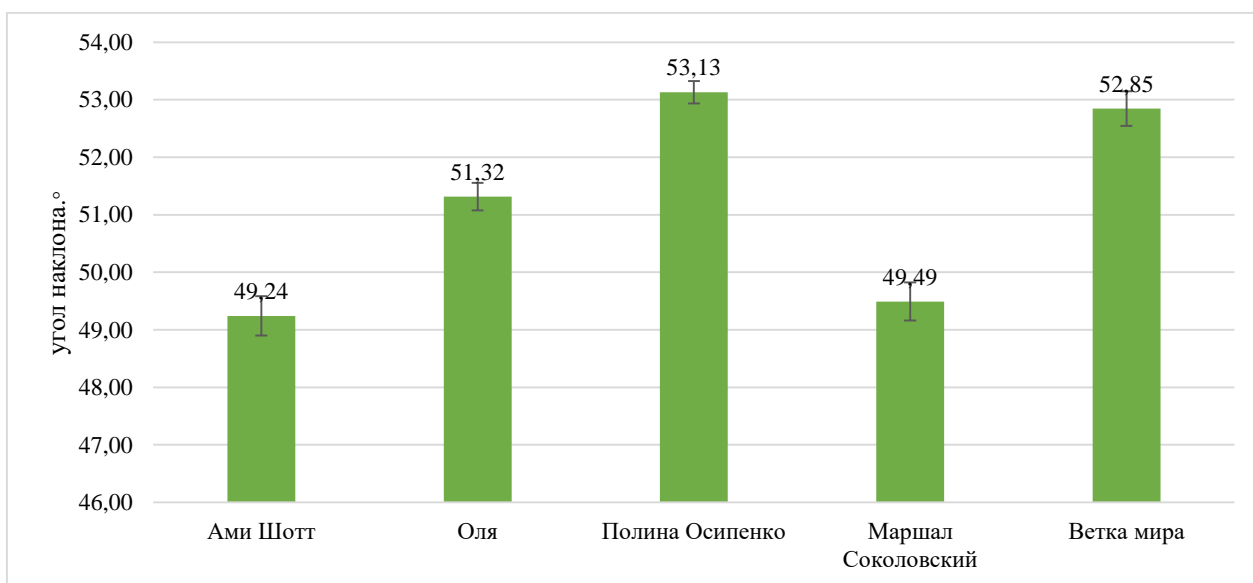


Рис. 3. Угол наклона листьев сортов *Syringa vulgaris* L.



Угол наклона листа связан с архитектурой растений, которая с одной стороны детерминирована генотипическими особенностями, а с другой особенностями культивирования микроклонов: режимом освещения, расположением светильников, а также расположением растений в парнике. Таким образом, несмотря на существующие достоверные различия у различных сортов за исключением сорта Ами Шотт и маршала Соколовского данный параметр необходимо продолжать тестировать, учитывая особенности, которые могут на него влиять, чтобы выявить вклад генотипа в его формирование.

Глубина проникновения света отражает насколько глубоко свет может проникать сквозь листья. В результате сканирования Plant Eye находит самую низкую точку проникновения лучей лазера сквозь листья растения и среднее значение высоты. В результате этого получается значение, которое обрезается с обоих концов, чтобы удалить артефакты сканирования: нижние усредняются на 20%, а верхние на 10%. Таким образом, глубина проникновения света определяется как расстояние между верхним и нижним средними значениями (рис. 4).

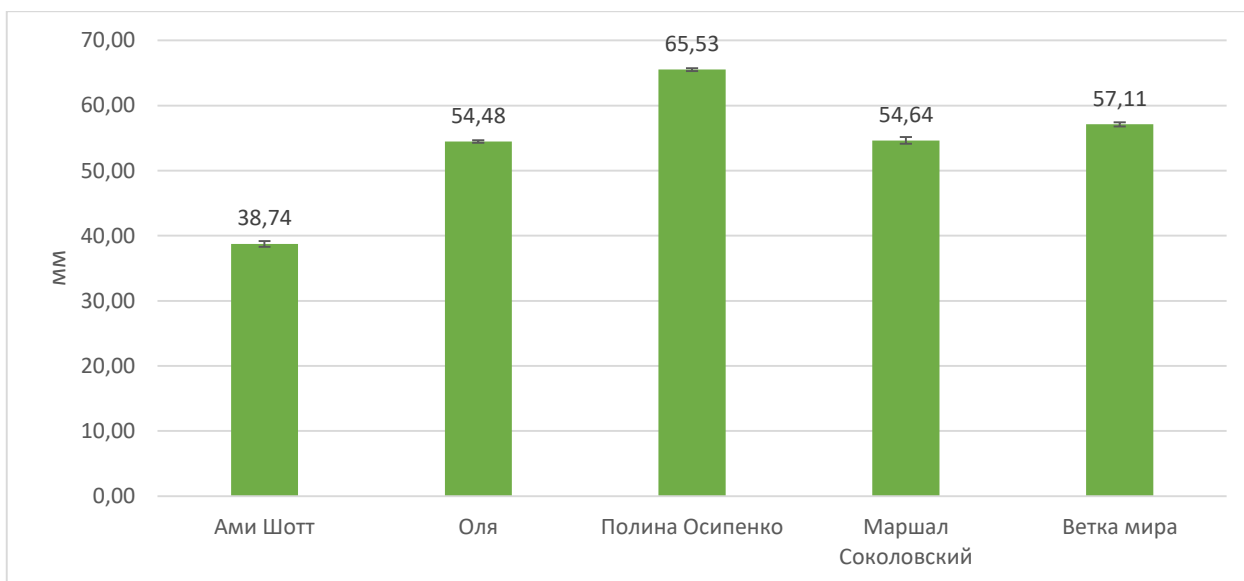


Рис. 4. Глубина проникновения света у сортов *Syringa vulgaris* L.

Глубина проникновения света, связана с архитектурой растения, обусловленной расположением листьев, углом их наклона и даже площадью листовой поверхности, о чем свидетельствует высокая степень корреляции между углом наклона листьев и глубиной проникновения света у изученных сортов 0,8. Наиболее близкие значения имели сорт Оля и Маршал Соколовский.

Результаты сканирования по морфологическим показателям, полученным по средним значениям в результате культивирования растений в течение 6 недель, использовались для кластерного анализа и возможности установления формирования индивидуальных фенетических карт сортов на основе полученных данных рис. 5.

Проведенный кластерный анализ позволил разделить полученные сорта на две большие группы. По окраске цветов в первую группу вошли сорта Ами шотт (голубоватая) и Маршал Соколовский (пурпурная), относящиеся к темным тонам, а во вторую группу сорта более светлых оттенков Оля (сиреневая), Ветка мира (белая) и Полина Осипенко (белая).

Анализ полученных средних значений в редакторе Microsoft excel 365 позволил получить цветовые оценочные шкалы по каждому сорту исходя из максимальных (зеленые) и минимальных (красные) значений указанного признака (табл.).

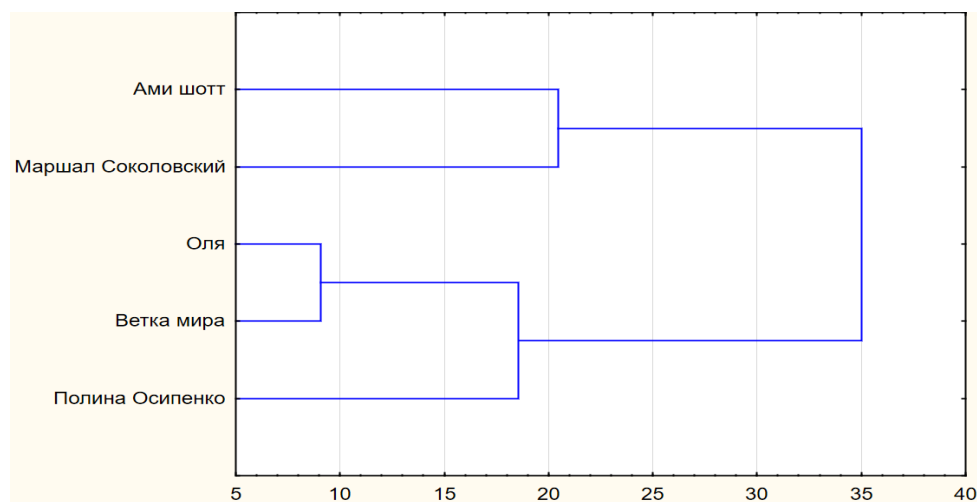


Рис. 5. Дендрограмма, отражающая степень сходства по морфологическим признакам сортов *Syringa vulgaris* L.

Таблица – Цветовая оценочная шкала по сортам *Syringa vulgaris* L.

Морфологический параметр	Сорта <i>Syringa vulgaris</i> L.				
	Ами Шотт	Оля	Полина Осипенко	Маршал Соколовский	Ветка мира
Цифровая биомасса	132.47	176.96	163.08	131.63	185.05
Высота	46.59	64.60	69.76	59.46	67.30
Угол наклона листьев	49.24	51.32	53.13	49.49	52.85
Глубина проникновения	38.74	54.48	65.53	54.64	57.11

Из представленной таблицы видно, что сорт Ами Шотт имеет минимальные значения признаков в исследуемой группе сортов, а Полина Осипенко по большей части признаков максимальные значения. При этом оба эти сорта относятся к махровым сиреням, следовательно, степень махровости по полученным предварительным данным не коррелирует ни с одним из исследуемых морфологических признаков.

Полученные результаты позволяют сделать предварительный вывод о возможности использования установки PlantEye F500 для идентификации и подтверждения сортовой частоты материала по группам сортов, полученных методом *in vitro*. Для их идентификации необходимо создание базы данных изменчивости морфологических признаков и составление фенетических профилей растений.

*Исследование выполнено при поддержке гранта Министерства науки и высшего образования РФ № FZWG-2021-0018 в рамках государственного задания по теме «Разработка и внедрение в практику комплексных физико-химических методов оценки состояния растений для решения задач направленного формирования устойчивых культурфитоценозов различного функционального назначения в условиях промышленных и аграрных предприятий» для создания лаборатории физико-химических методов исследования растений.*

#### Список использованной литературы:

1. Bennett M.D., Leitch I.J. Plant genome size research: a field in focus // *Annals of Botany*, 2005, 95(1): 1-6.
2. Kumar J., Rai K.M. Research advances in plant genomics // *All Life*, 2021, 11: 1313.
3. Дьяченко Е.А., Кулакова А.В., Кочиева Е.З., Щенникова А.В. Вариабельность геномных RGA-локусов современных отечественных сортов картофеля: данные NBS-МАРКИРОВАНИЯ // *Сельскохозяйственная биология*, 2021, 56(1): 32-43.

4. Кирьянова О.Ю., Кулуев Б.Р., Кулуев А.Р., Марданшин И.С., Губайдуллин И.М., Чемерис А.В. Мультиплексный IN SILICO RAPD-анализ ряда родственных растений с отличающимися размерами геномов и перспективы такого подхода для ДНК-паспортизации сортов сельскохозяйственных растений // Биомика, 2020, 12(2): 194-210.
5. Пономарева М.Л., Пономарев С.Н., Тагиров М.Ш., Гильмуллина Л.Ф., Маннапова Г.С. Генотипическая изменчивость содержания пентозанов в зерне озимой ржи // Сельскохозяйственная биология, 2017, 52(5): 1041-1048.
6. Рогозина Е.В., Терентьева Е.В., Потокина Е.К., Юркина Е.Н., Никулин А.В., Алексеев Я.И. Идентификация родительских форм для селекции картофеля, устойчивого к болезням и вредителям, методом мультиплексного ПЦР-анализа // Сельскохозяйственная биология, 2019, 54(1): 19-30.
7. Nakanwagi M.J., Sseremba G., Kabod N.P., Masanza M., Kizito E.B. Identification of growth stage-specific watering thresholds for drought screening in *Solanum aethiopicum* Shum. // Scientific Reports, 2020, 10: 862.
8. Heslop-Harrison J.S.P., Schwarzacher T. Organisation of the plant genome in chromosomes // The Plant journal: for cell and molecular biology, 2011. 66(1):18-33.
9. Endalkachew A. Review on forward and reverse genetics in plant breeding // All Life, 2021, 14(1):127-135.
10. Gilchrist E., Haughn G. Reverse genetics techniques: engineering loss and gain of gene function in plants // Briefings in functional genomics, 2010. 9(2): 103-110.
11. Crossa J., Fritsche-Neto R., Montesinos-Lopez Osval A., Costa-Neto G., Dreisigacker S., Montesinos-Lopez A., Bentley Alison R. The modern plant breeding triangle: optimizing the use of genomics, phenomics, and enviromics data // Frontiers in Plant Science, 2021. 12:1-6.
12. Болдырев М.И., Каширская Н.Я. Действие стрессовых факторов на растения // Защита и карантин растений. 2008. №. 4. С. 14–15.
13. Тохтарь В.К., Мазур Н.В. Изучение морфологических признаков популяций *Coryza canadensis* (L.) Cronq. на юго-западе среднерусской возвышенности // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 2011. 15/1(104): 249-253.
14. Серегин А.П., Бочков Д.А., Шнер Ю.В., Гарин Э.В., Майоров С.Р. и др. «Флора России» на платформе Inaturalist: большие данные о биоразнообразии большой страны // Журнал общей биологии, 2020, 81(3): 223-233.
15. Coppens F., Wuyts N., Inzé D., Dhondt S. Unlocking the potential of plant phenotyping data through integration and data-driven approaches // Current Opinion in Systems Biology, 2017, 4: 58-63.
16. Liu H., Bruning B., Garnett T., Berger B. Hyperspectral imaging and 3D technologies for plant phenotyping: From satellite to close-range sensing // Computers and electronics in agriculture, 2020. 175: 105621.
17. Naik H.S., Zhang J., Lofquist A., Assefa T., Sarkar S., Ackerman D., Singh A., Singh A.K., Ganapathysubramanian B. A real-time phenotyping framework using machine learning for plant stress severity rating in soybean // Plant Methods, 2017, 13 (23).

© Д.В. Бирюков, В.К. Тохтарь, М.Ю. Третьяков, 2023

---

УДК 577.21

Василенко Ю.Ю., Монтина И.М.,  
Омский государственный педагогический университет, г. Омск

## МОЛЕКУЛЯРНЫЕ КОРРЕКТОРЫ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С НАЗЕМНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

Молекулярные корректоры, так называемые белки — PPR-это белки, встречающиеся в растительном царстве с пентатрикопептидными повторами из 35-и аминокислот, повторяющиеся до 30 раз подряд. Семейство этих белков насчитывает более 400 членов и является самым распространенным и крупнейшим семейством белков наземных растений[1].

Данные белки участвуют в росте и развитии растений путем редактирования, стабилизации и сплайсинга РНК. Вместо исправления самого гена, белок PPR исправляет неточности в копиях ДНК и являются специалистами только по какой-то конкретной ошибке, которые появились в ходе

эволюции при замене химического строительного блока ДНК. Когда данный белок обнаруживает данную ошибку он преобразует неправильную букву в копии РНК (цитидин-С), в правильную версию (уридин-У) или же саму полипептидную цепочку [3].

На сегодняшний день белки участвуют в управлении генами, связанными с цитоплазматической мужской стерильностью (CMS). Данный ген является наследуемым по материнской линии признаком, поддерживающий женскую фертильность, но приводящий к абортивной пыльце. Растения с данным признаком появляются в популяциях спонтанно, либо при отдаленной гибридизации.

В статье Карабициной Юлии «Генетическое разнообразие линий и наследование признака восстановления фертильности пыльцы подсолнечника (*Helianthus annuus L.*) при ЦМС-РЕТ1» сказано: «Полагают, что для восстановления фертильности пыльцы при ЦМС РЕТ1-типа необходимо присутствие в генотипе главного гена Rf1, локализованного в 13 группе сцепления». Данный ген Rf1 связан с доменом белка PPR, значит ген Rf1 может участвовать в управлении генома и редактировании РНК и сплайсинге, что при правильном редактировании приведет к фертильной пыльце[5][4].

Стоит отметить, что белок PPR также способен регулировать эмбриогенез.

Рассмотрим зерна арапидопсиса и кукурузы, в которых присутствуют данные белки без участия и функционирования которых, будет происходить дисформация зерен и образование пустых околоплодников в различных генетических фонах. В арапидопсисе присутствуют белки генома PPR. Первый геном AtEmb175, расположенный в хлоропластах и связан с ранней гибелью эмбриона. Его мутация приводит к непрерывному делению клеток, аномальному формированию ткани и разрастанию эмбриона. В домен PPR входит белок ZmSmK1, который способен регулировать развитие зародышей семян путем редактирования РНК и с его помощью данная аномалия не происходит[2].

Рассмотрим ген кукурузы DEK46, который кодирует белок, содержащий домен PPR. Все мы знаем, что редактирование РНК происходит в митохондриях и в хлоропластах. Когда в растении замечают мутацию, то в растение начинают вносить белок, являющийся доменом PPR или любую другую систему, которая связана с белковой инженерией, вызывающая разрыв двуцепочечной РНК. Во время репарации может возникнуть потеря небольшого участка ДНК и привести к сдвигу рамки считывания, если произойдет сбой [6].

Таким образом, данный ген или система убирает мутационный участок и вместо него прикрепляет здоровый и функционирующую полипептидную цепочку, которая даст нормально развиваться растению. Однако отсутствие гена DEK46 домена белка PPR, либо же системы белковой инженерии, приводит к тому, что его функциональная часть тоже отсутствует и поэтому процент его селективного сплайсинга митохондриального гена снижается, что очень сильно влияет на нормальное развитие семян кукурузы или любой злаковой культуры[2].

Подводя итог всему вышесказанному, можно с уверенностью заявить о том, что редактирование, сплайсинг, процессинг и стабилизация РНК оказывает существенное влияние на рост, развитие, стабильность органелл, включая биогенез, эмбриогенез и нормальную фертильную пыльцу. Именно за счет того, что существуют такие белки и их семейства, происходит нормальное развитие, рост и плодородие злаковых культур и в целом наземных растений.

#### **Список использованной литературы:**

1.Клаус А. А., Влияние кадмия и теплового шока на сплайсинг мРНК в хлоропластах кукурузы. [Электронный ресурс].- Режим доступа: URL: [https://ippras.ru/Diss\\_Sovet/sostav-soveta-pozashchite-doktorskikh-i-kandidatskikh-dissertatsiy/zasedaniya-dissertatsionno-soveta/21-oktyabrya-2014-g/Klaus\\_diss.pdf](https://ippras.ru/Diss_Sovet/sostav-soveta-pozashchite-doktorskikh-i-kandidatskikh-dissertatsiy/zasedaniya-dissertatsionno-soveta/21-oktyabrya-2014-g/Klaus_diss.pdf)

2. Стрыгина К.В., Хлесткина Е.К., Редактирование генов пшеницы, ячменя и кукурузы с использованием системы crispr/cas. [Электронный ресурс]- Режим доступа: URL: <https://bioel.elpub.ru/jour/article/viewFile/77/92>

3. Редактирование РНК. Википедия. [Электронный источник] - Режим доступа: URL: [https://wiki5.ru/wiki/RNA\\_editing](https://wiki5.ru/wiki/RNA_editing)

4. Структурно-функциональная организация генов, индуцирующих и супрессирующих цитоплазматическую мужскую стерильность у растений. [Электронный источник] - Режим доступа: URL: <https://sciencejournals.ru/view-article/?j=genrus&y=2020&v=56&n=11&a=GenRus2011002Anisimova>

5. Карабицина Ю., Генетическое разнообразие линий и наследование признака восстановления фертильности пыльцы подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) при ЦМС-РЕТ1. [Электронный источник] - Режим доступа: URL:[https://viewer.rusneb.ru/ru/000199\\_000009\\_010576175?page=1&rotate=0&theme=black](https://viewer.rusneb.ru/ru/000199_000009_010576175?page=1&rotate=0&theme=black)
6. PubMed. [Электронный источник] - Режим доступа: URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32559332/>

© И.М. Монтина, Ю.Ю. Василенко, 2023

УДК 57.04

Коваль И.И., Петровичина С.И., Монтина И.М.,  
Омский государственный педагогический университет, г. Омск

## ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Автомобильный транспорт – главный источник загрязнения окружающей среды. Ухудшение состояния экологической обстановки из-за присутствия в ней различных загрязняющих веществ, оказывает негативное влияние на состояние здоровья, приводит к загрязнению водоемов и почв, а также ведет гибель флоры и фауны.

В настоящее время отдельное внимание уделяется окружающей среде и решению ряда проблем, которые негативно сказываются на окружающей нас среде. Транспортные средства, а особенно, автомобили имеют большое значение не только для человека, но и для предприятий. Количество приобретаемых транспортных средств с каждым годом растет, это сказывается на экологическом состоянии города и страны в целом.

*Перед нами были поставлены следующие задачи:*

1. Систематизировать факторы загрязнения транспортом окружающей среды.
2. Провести опрос на наличие автомобиля в семьях у 1 курса ФЕНО профиля «Биология и Химия».
3. Разработать основные пути снижения экологического ущерба от транспорта.

*Организация и методы исследования.* В процессе анализа и синтеза научно-методической литературы были изучены факторы загрязнения транспортом окружающей среды (авторы: Владимирова С.Н., 2009г., Чернышев В.В., 2017г.) и разработаны основные пути снижения экологического ущерба от транспорта.

Решая *первую* задачу, систематизированы факторы загрязнения транспортом окружающей среды, мы выявили следующее:

1) загрязнение воздуха выхлопными газами и мельчайшими твердыми частицами. В отработавших газах двигателя внутреннего сгорания (ДВС) содержится свыше 170 вредных компонентов ( $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $CO$ ,  $NO_2$ , альдегиды, сажа), из них 160 – производные углеводородов, прямо обязанные своим появлением неполному сгоранию топлива в двигателе.

2) Шумовое загрязнение, нарушающее жизнедеятельность живых организмов и человека. Считается, что шум с уровнем ниже 60 дБ вызывает нервное раздражение.

3) Вибрационное загрязнение, связанное с воздействием механических колебаний твердых тел на объекты окружающей среды. Источниками вибрации является рельсовый транспорт (метрополитен, трамвай), а также железнодорожный транспорт [1, 2].

Решая вторую задачу, проведен опрос на наличие автомобиля в семьях у большинства студентов 1 курса ФЕНО профиля «Биология и Химия», также были опрошены студенты из Красноярского края и ОПК №1, а также учащиеся Новокиевской СОШ. Опрос проводился в социальной сети «ВКонтакте». Кол-во респондентов: 62 человека, 1 машину в семье имеют 55% опрошенных; вовсе не имеют 21%; имеют от 2 до 4 машин 16%; и всего лишь 8% имеют больше 4х машин.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что у каждого второго человека в семье есть средство передвижения, поэтому уровень загрязнения – повышенный, что играет большую роль в экологической обстановке региона.

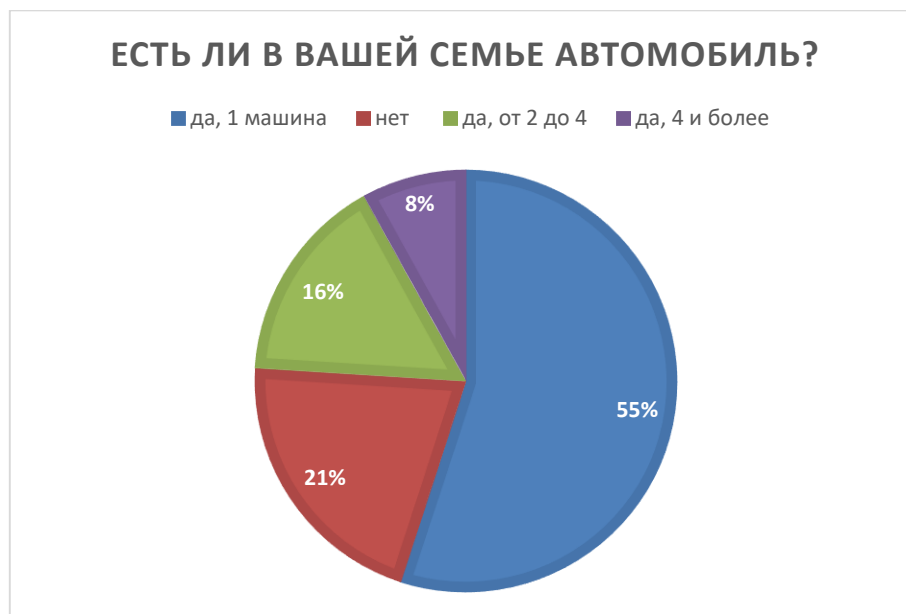


Рисунок 1. Результаты опроса

Решая *третью* задачу, разработаны основные пути снижения экологического ущерба от транспорта, к которым отнесены:

1. 22 сентября ежегодно в мире проходит «День без автомобиля». Это день, когда водители пересаживаются на велосипеды или идут на работу пешком. Впервые это произошло 1973 году в Швейцарии. Люди оставили автомобили дома, чтобы снизить расход топлива. Потом акция прошла в других европейских странах, но уже в знак поддержки экологии.

2. Усилить контроль территорий, находящихся возле дорог, организовать и контролировать вывоз мусора в специальные зоны.

3. Увеличить количество техники, предназначенной для очищения улиц.

4. Фиксировать и штрафовать граждан, выбрасывающих мусор при движении транспортного средства.

5. Перевод общественного транспорта на газ, электричество

6. Замена транспортных средств, выбрасывающих большое количество вредных веществ в атмосферу.

Таким образом, нами были систематизированы факторы загрязнения транспортом окружающей среды, а также разработаны пути снижения экологического ущерба от транспорта. Основываясь на ответы опрошенных студентов и школьников, можно сделать вывод, что уровень экологической обстановки находится на грани критического, следовательно, загрязнения транспортом влекут за собой необратимые последствия, которые необходимо регулировать, например, с помощью технического регламента "О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ", а также регулировать другими законопроектами в сфере охраны окружающей среды и здоровья человека [3].

#### **Список использованной литературы:**

1. Чернышев В. В., Экологическая оценка загрязнения атмосферы городов твердыми частицами выхлопных газов автомобилей. [Электронный ресурс].- Режим доступа: URL: <https://www.dissercat.com/content/ekologicheskaya-otsenka-zagryazneniya-atmosfery-gorodov-tverdymi-chastitsami-vykhlopykh-gaz/read>. (Дата обращения 24.05.2023)

2. Загрязнение атмосферы выхлопными газами: влияние на человека и окружающую среду. [Электронный ресурс].- Режим доступа: URL: <https://bezotxodov.ru/jekologija/vyhlopye-gazy>. (Дата обращения 22.05.2023)

3. Бычкова А.А. , Меры по снижению экологического риска на транспорте в регионах. [Электронный ресурс].- Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mery-po-snizheniyu-ekologicheskogo-riska-na-transporte-v-regionah/viewer>. (Дата обращения 25.05.2023)

© И.И. Коваль, С.И. Петровичина, И.М. Монтина, 2023

УДК 577

Сивак Л.В.,  
Младший научный сотрудник ФГБУ заповедник «Бастак»,  
Студентка (магистр),  
ПГУ им. Шалом-Алейхема  
Крохалева С.И.,  
к.б.н., доцент,  
ПГУ им Шолом-Алейхема

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация:** В статье рассматриваются основные экологические проблемы на территории Еврейской автономной области. Выявлено, что данный регион на протяжении последнего пятилетия является лидером по числу проблем экологического характера. Произведен анализ возникновения и существования основных экологических проблем, анализ статистических данных. Предлагаются пути решения вопросов экологического развития данного региона.

**Ключевые слова:** ЕАО, сточные воды, выброс, экология, отходы, производство

## ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

**Abstract:** The article discusses the main environmental problems in the territory of the Jewish Autonomous Region. It has been revealed that this region has been a leader in the number of environmental problems over the past five years. The analysis of the occurrence and existence of the main environmental problems, the analysis of statistical data. The ways of solving the issues of ecological development of this region are proposed.

**Keywords:** EAO, waste water, discharge, ecology, waste, production

Особенности жизни современного социума меняются с каждым днем, что обусловлено изменениями уровня воздействия угроз разного уровня. Они подразделяются на глобальные, региональные, национальные, природные, техногенные и социально-экологические. Актуальность проблем социальной и экологической безопасности зависит от того, что в государствах настоящего времени расширяется диапазон опасностей и рисков различного характера. Расширение зон хозяйствования, деятельности экономического характера непосредственно ведут к повышению уровня угроз национальной безопасности в целом. Это определяет актуальность данного исследования.

Методика научного исследования строится на анализе научных данных, статистическом анализе, синтезе мнений.

Доклады об экологическом состоянии территорий свидетельствуют о том, что территория Еврейской автономной области (ЕАО) имеет ряд экологических проблем, к которым относятся:

1. Загрязнение поверхностных вод сточными водами. Это связано с неправомерностью регулирования нормативов очистки сточных вод. Многие населенные пункты и организации не имеют очистных сооружений, либо они имеют разрушенное состояние.

2. Выделение огромного количества отходов производства и потребления. Территория ЕАО не оборудована местами легитимного размещения твердых бытовых и коммунальных отходов.

3. Выделение вредных выбросов функционирования автотранспорта и объектов теплоэнергетического производства в воздух. Наиболее явно выраженный характер это имеет в г. Биробиджан, который является местом сосредоточения топливно-энергетических станций, котельных

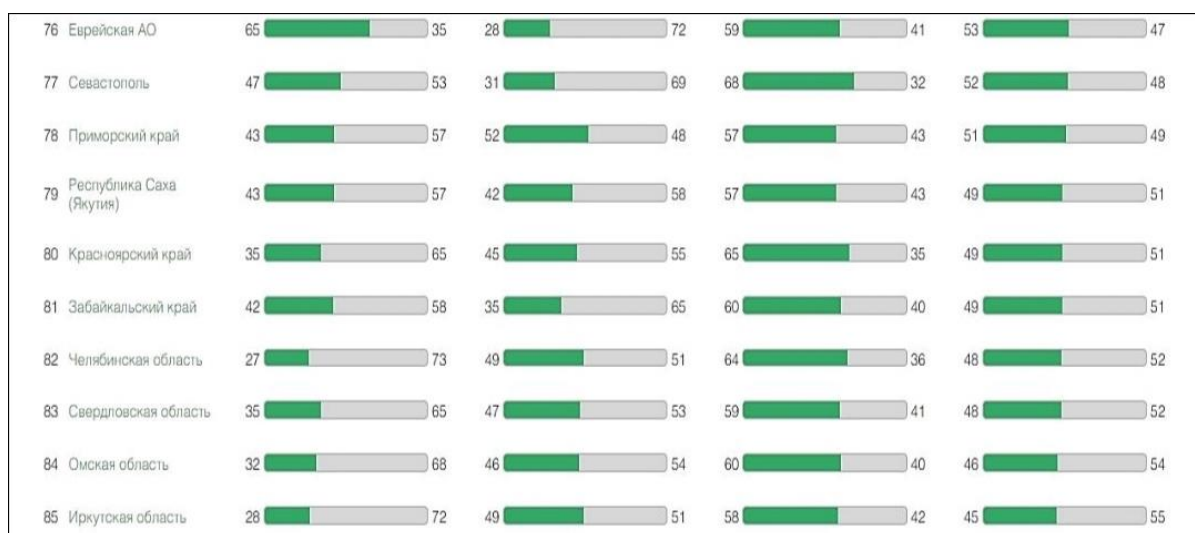
отопительного характера, автомобильного транспорта. Выявлены случаи рассеивания загрязняющих выбросов в воздух и их скопление, в особенности в зимнее время.

4. Выделение пыли и газопылевых выбросов от работы крупных промышленных горнодобывающих предприятий.

5. Выделение вредных выбросов от возникающих сезонных лесных пожаров.

6. Сброс неочищенных стоковых отходов промышленного и бытового характера, содержащих в своем составе взвешенные и растворенные частицы продуктов отхода при мелиорации земель и добыче полезных ископаемых [1, с. 13].

По итогам весны 2018 года Еврейская автономная область входила в десятку самых грязных регионов России, заняв 76 место в экологическом рейтинге общероссийской общественной организации "Зеленый патруль". Спустя три года ситуация не изменилась. В летнем исследовании этого года ЕАО вновь на 76 месте национального экорейтинга, сообщает ИА ЕАОMedia [2].



**Рисунок 1** – Позиция ЕАО в экологическом рейтинге общероссийской общественной организации "Зеленый патруль"[2].

Таким образом, мы видим, что количество экологических проблем в регионе накапливается из года в год. Прежде всего, они связаны с нарушением законодательных актов по охране вод от загрязнений. Решение данной проблемы видится в восстановлении надлежащего состояния очистных сооружений и оснащением новым средствами очистки. Ведется работа по выявлению фактов загрязнения экологии региона, но данная работа пока не дает должного результата. Природоохранный прокурор свидетельствует об обращениях в суд с исковыми заявлениями по требованиям проведения реконструкции очистных станций или строительству новых объектов. Это необходимо для доведения уровня сброса сточных загрязнений в надлежащий вид.

Одной из главных задач в улучшении экологической ситуации региона является вопрос переработки отходов. Областная целевая программа «Экология ЕАО» выделяет финансирование в рамках открытия предприятий по утилизации ртутьсодержащих отходов. В приоритете до 2025 года программа видит строительство предприятий по обезвреживанию отходов мусоропереработки от заводов города Бирибоджан. Также в этом нуждается категория фармацевтической промышленности и полигон твердых бытовых отходов [3].

Таким образом, в настоящий момент ведутся работы по снижению количества экологических бедствий в регионе. Основными направлениями работы являются:

- Решение вопросов предотвращения образования отходов бытового и коммунального характера.
  - Максимальное использование исходного сырья и материалов.
  - Строительство и реконструкция очистных сооружений.
  - Сокращение объемов образования отходов в местах скопления производств.
  - Снижение класса опасности отходов.
  - Строительство заводов по переработке отходов различных предприятий.
  - Выделение средств финансирования.



### **Список использованной литературы:**

1. Горюхин, М. В. К созданию карты атмосферных и водных экологических ситуаций Еврейской автономной области / М. В. Горюхин // Региональные проблемы. – 2020. – Т. 23, № 4. – С. 11-16. – DOI 10.31433/2618-9593-2020-23-4-11-16. – EDN RSMYRE
2. Нечистоты - в реки, свалки растут, контейнеров не хватает: экологические проблемы ЕАО // URL: <https://eaomedia.ru/news/1209273/> (дата обращения: 05.06.2023).
3. Проблемы экосферы области несут системный характер – экологи ЕАО // URL: <https://eaomedia.ru/news/452852/> (дата обращения: 05.06.2023).

© Л.В. Сивак, С.И. Крохалева, 2023

---

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**УДК 331.45**

Антонова А.П., Нарусова Е.Ю.,  
Российский университет транспорта, г. Москва

### **ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ НОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБУЧЕНИЯ ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА**

Сентябрь 2022 года ознаменовался вступлением в силу нового порядка обучения руководителей и специалистов. Постановление Правительства РФ от 24.11.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» заменило Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций», которое действовало на протяжении 20 лет [1]. В статье разбираются изменения, с которыми пришлось столкнуться практикующим специалистам по охране труда.

В Постановлении Правительства 2464 отсутствует упоминание о журналах регистрации инструктажей. По новым правилам работодатель сам утверждает формы регистрации инструктажей, главное отразить сведения, указанные в пунктах 86 и 87. Единственное, что осталось неизменным – инструктажи проводятся с личными подписями инструктируемого и инструктирующего. Электронный документооборот по новому Порядку не предусмотрен.

Изменения коснулись и самих программ обучения. В пункте 4 Постановления Правительства 2464 произошло разделение обучения на 5 видов. Разделом V отдельно выделили обучение по применению средств индивидуальной защиты - теперь работодатель должен утвердить перечень средств индивидуальной защиты, которые требуют от работника практических навыков по их использованию. Обучение методам применения и ношения СИЗ данной категорией работников должно либо включаться отдельной темой в обучение требованиям охраны труда, либо проводиться по отдельным программам по использованию СИЗ. Объем практических занятий должен составлять не менее 50% от общего количества учебных часов и включать в себя технические средства обучения и демонстрацию их применения.

В новом порядке обучения можно выделить несколько изменений, которые смягчили некоторые требования.

1. Работники, чьи условия труда относятся к 1 и 2 классам по результатам специальной оценки, работа которых связана с персональными компьютерами, бытовой и оргтехникой, которые не участвуют в технологическом процессе, могут быть освобождены от проведения первичного и повторных инструктажей на рабочем месте.

2. Отменяется внеплановое обучение работников при их переводе на другую должность или в другое структурное подразделение, но при условии, что идентифицируемые источники опасности рабочего места остаются неизменными.

3. Не требуется отдельное обучение по охране труда работникам сферы электроэнергетики и теплоснабжения.

4. Увеличено время на обучение вновь принятых работников с 30 до 60 календарных дней со дня подписания трудового договора.

Одним из существенных нововведений с 1 марта 2023 года являются три реестра Министерства труда РФ:

- 1) реестр организаций (учебных центров), оказывающих услуги по обучению;
- 2) реестр работодателей, самостоятельно обучающих работников вопросам охраны труда;
- 3) реестр лиц, прошедших обучение по охране труда.

Данное нововведение позволяет Министерству труда РФ контролировать соблюдения всеми работодателями требований охраной труда.

Учебные центры, занимающиеся обучением охране труда, должны выполнить ряд условий для аккредитации в реестре, так как Минтруд имеет право удалять из реестра или отклонять заявления на регистрацию при несоблюдении законодательных норм, прописанных в Постановлении Правительства РФ от 16.12.2021 № 2334 [2].

Работодателям, которые планируют сами обучать работников, нет необходимости получать аккредитацию по Постановлению №2334. Для осуществления самостоятельного обучения работодателю достаточно зарегистрироваться в соответствующем реестре и предоставить данные, указанные в пунктах 105 и 106 Постановления Правительства №2464.

Главным требованием нового постановления Правительства, касающимся как учебных центров, так и работодателей, самостоятельно обучающих работников, является внесение сведений об обученных лицах в соответствующий реестр. Передача сведений осуществляется с помощью электронного документа на сайте, курируемом Минтрудом РФ.

Следует отметить, что при передаче сведений встречаются нюансы, чаще всего относящиеся к программам обучения безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются дополнительные требования. Многие учебные центры и работодатели сталкиваются с отсутствием необходимых программ в реестре. В подобном случае они должны составить протокол проверки знаний на бумажном носителе, так как в настоящее время в реестре представлено ограниченное количество программ [3].

Впервые в законодательстве прописали особенности обучения на микропредприятиях. Теперь работодатель может провести обучение по всем программам, кроме программы обучения безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности, в процессе инструктажа. Проверка знаний работников может осуществляться без создания комиссии, а вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте можно совместить и вести единый документ их регистрации. Данные изменения во многом упрощают работу руководителей микропредприятий, так как из-за небольшого количества сотрудников достаточно сложно было сформировать комиссию по проверке знаний требований охраны труда.

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что изменения в обучении, особенно такие, как введение реестров по охране труда, во многом должны помочь контролирующим органам проверять добросовестность работодателя, что особенно важно, учитывая мораторий до 2030 года на проверки в Российской Федерации [4].

#### **Список использованной литературы:**

1. Постановление Правительства РФ от 24.11.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда». URL: <https://base.garant.ru/403324424/?ysclid=liupwk4sse614487090/> (дата обращения 13.06.2023).

2. Постановление Правительства РФ от 16.12.2021 N 2334 «Об утверждении Правил аккредитации организаций, индивидуальных предпринимателей, оказывающих услуги в области охраны труда, и требований к организациям и индивидуальным предпринимателям, оказывающим услуги в области охраны труда». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_404296/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_404296/) (дата обращения 13.06.2023).

3. Письмо Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2023 г. № 15–2/ООГ-1410 «Об обучении работников требованиям охраны труда». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406677493> (дата обращения 13.06.2023).

4. Постановление Правительства РФ от 10.03.2023 № 372 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившим силу отдельного положения акта Правительства Российской Федерации» URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/79567> (дата обращения: 13.06.2023).

## МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ГРАФОВЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ (GNN) В КИБЕРСПОРТЕ: АНАЛИЗ И ПРЕДСКАЗАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

**Аннотация:** В данной статье рассматривается методология применения графовых нейронных сетей (GNN) в контексте киберспорта. Киберспорт становится все более популярной исследовательской областью, и использование GNN предоставляет новые возможности для анализа и предсказания результатов в этой дисциплине. В рамках данной методологии, описан процесс представления данных в виде графа, построение и обучение GNN модели, а также проведение сравнительного анализа с базовыми моделями машинного обучения.

**Ключевые слова:** Dota 2, прогнозирование, GNN, графовые нейронные сети, киберспорт, машинное обучение.

Киберспорт – одна из самых быстроразвивающихся и популярных дисциплин в современном мире. Вместе с ростом интереса к киберспорту, возникает потребность в разработке новых методов анализа и предсказания результатов матчей. Это обусловлено не только желанием команд и игроков достичь успеха, но и значительным коммерческим интересом, связанным с проведением киберспортивных турниров и состязаний.

В последние годы появилось множество исследований, посвященных анализу и предсказанию результатов в киберспорте. Однако, из-за сложности и динамичности этой области, существующие подходы имеют свои ограничения и не всегда обеспечивают высокую точность предсказаний.

В данной работе предлагается методология применения графовых нейронных сетей (GNN) для анализа и предсказания результатов в киберспорте. GNN – это современный подход, основанный на моделировании данных в виде графов и использовании нейронных сетей для обработки информации, представленной в графовой структуре.

Исследование проводилось на данных киберспортивных матчей в дисциплине «Dota 2». «Dota 2» является одной из самых популярных киберспортивных игр с большим количеством команд и игроков, что делает ее подходящим объектом для исследования.

Результаты данной работы полезны для киберспортивных команд, тренеров и аналитиков, которые стремятся повысить свою эффективность и преимущество в состязаниях. Кроме того, методология исследования и разработанные модели могут быть применены и адаптированы для анализа результатов в других киберспортивных дисциплинах.

### Структура графа

- Узлы графа представляют команды, состоящие из 5 персонажей. Каждый узел имеет уникальный идентификатор (ID), который представлен в формате строки.
- Ребра графа представляют игры между командами. Если две команды сыграли между собой, то между соответствующими узлами существует направленное ребро, указывающее на победителя. Ребро направлено от поверженной команды к победителю.
- Каждый узел (команда) в графе содержит данные о 5 персонажах, составляющих команду. Формат этих данных представлен в виде строки, содержащей информацию о персонажах.
- Граф может содержать дополнительные данные, такие как результаты игр, статистику команд или другую информацию, связанную с играми и командами.

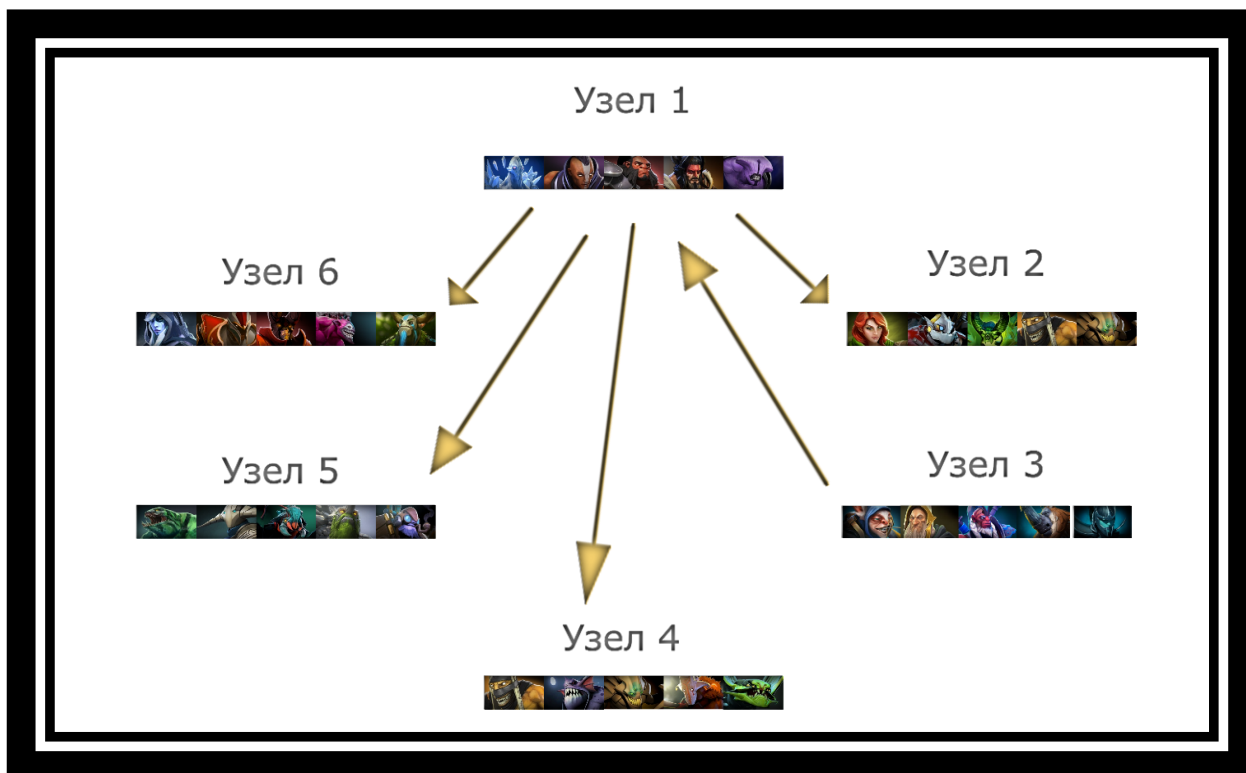


Рис. 1: Графическое представление графа из 6 узлов.

### Признаки

Для представления вектора признаков персонажей в графе команды было принято решение использовать "one-hot" формат. В этом формате каждый персонаж представлен в виде бинарного вектора длиной 135, где только одна компонента равна 1, а остальные равны 0. Это позволяет компактно представить информацию о выбранных персонажах в виде вектора признаков, где наличие или отсутствие каждого персонажа в команде отображается в виде бинарного значения. Такой подход позволяет эффективно использовать "one-hot" векторы признаков в алгоритмах анализа графов, таких как графовые нейронные сети, для решения задач классификации, предсказания свойств узлов и других аналитических задач, связанных с графами команды персонажей. В игре Dota 2 существует 135 героев. API, предоставляющие данные о матчах передают ID героя (от 0 до 134).

Предположим, что в команде есть герои под номерами 10, 45, 78, 92 и 105. Тогда "one-hot" формат для вектора признаков героев может выглядеть так:

герой 10: [0, 0, 0, ..., 1, 0, ..., 0] # 135 компонент, где только 10-я равна 1

герой 45: [0, 0, 0, ..., 0, 1, ..., 0] # 135 компонент, где только 45-я равна 1

герой 78: [0, 0, 0, ..., 0, 0, ..., 1] # 135 компонент, где только 78-я равна 1

герой 92: [0, 0, 0, ..., 0, 0, ..., 1] # 135 компонент, где только 92-я равна 1

герой 105: [0, 0, 0, ..., 0, 0, ..., 1] # 135 компонент, где только 105-я равна 1

Таким образом, каждый герой будет представлен в виде "one-hot" вектора признаков длиной 135, где только одна компонента равна 1, а остальные равны 0, что указывает на наличие или отсутствие данного героя в команде.

### Методология применения GNN в киберспорте

Применяя GNN к разработанному графу, автором были использованы графовые сверточные слои, которые позволяют модели учитывать важные особенности структуры графа и взаимодействия между командами. Механизмы передачи сообщений и агрегации в GNN позволяют эффективно обмениваться информацией между узлами и учитывать контекст игры.

Кроме того, в модель GNN были включены атрибуты игроков и команд, которые служат дополнительными признаками для улучшения предсказательной способности. Эти атрибуты включают рейтинги игроков, их опыт, предыдущие достижения, влияющие на успех команды.

Применение GNN позволило эффективно моделировать сложные взаимосвязи и взаимодействия между командами в Dota 2.

### Эксперименты

Было проведено тестирование трех предиктивных моделей: Logistic Regression, Random Forest, модель с применением GNN. Результаты тестирования моделей продемонстрированы в таблице 1.

Таблица 1 — результаты работы моделей

Метод	Форма входных данных	Метрика				
		Accuracy	Precision	Recall	F1 Score	ROC AUC Score
Logistic Regression	Исходный датасет	0.5224	0.5251	0.5968	0.5587	0.5215
	One-hot format	0.5564	0.5572	0.5855	0.5710	0.5561
Random Forest	Исходный датасет	0.5136	0.5316	0.5297	0.5244	0.5146
	One-hot format	0.5350	0.5414	0.5349	0.5381	0.5350
Graph Neural Network	Исходный датасет	0.5224	0.5348	.5322	0.5378	0.5427
	One-hot format	0.5923	0.5866	0.5601	0.5516	0.5637

### Логистическая регрессия:

При использовании исходного датасета результаты метрик не являются высокими. Accuracy составляет около 0.5224, что означает, что модель правильно классифицирует только около 52% примеров. Аналогично, значения precision, recall и F1-меры также невысокие.

При использовании one-hot encoding для представления категориальных признаков результаты немного улучшаются. Accuracy повышается до около 0.5564, а значения precision, recall и F1-меры также немного возрастают. Однако, все метрики остаются на низком уровне, указывая на недостаточную эффективность модели.

### Random Forest:

Результаты метрик для Random Forest на исходном датасете и с использованием one-hot encoding схожи с результатами логистической регрессии. Accuracy составляет около 0.5136 и 0.5350 соответственно. Метрики precision, recall и F1-мера также остаются невысокими.

Значение ROC AUC Score для Random Forest немного выше, но все равно остается на относительно низком уровне, указывая на низкую способность модели разделять классы.

### Graph Neural Network:

Для Graph Neural Network результаты метрик также не являются высокими. Однако, по сравнению с другими моделями, GNN показывает наилучшие результаты. Accuracy составляет около 0.5923 при использовании one-hot encoding, что означает, что модель правильно классифицирует около 59% примеров. Значения precision, recall и F1-меры также немного выше по сравнению с другими моделями.

Значение ROC AUC Score для GNN также выше, указывая на лучшую способность модели разделять классы.

В качестве дополнительной апробации различные предиктивные модели использовались ежедневно для прогнозирования исходов матчей на турнирах Lima Major 2023 и ESL One Berlin Major 2023 на основе предметчевой статистики. Как показано на рисунке 2, предиктивная модель с использованием GNN демонстрирует наилучшую результативность.

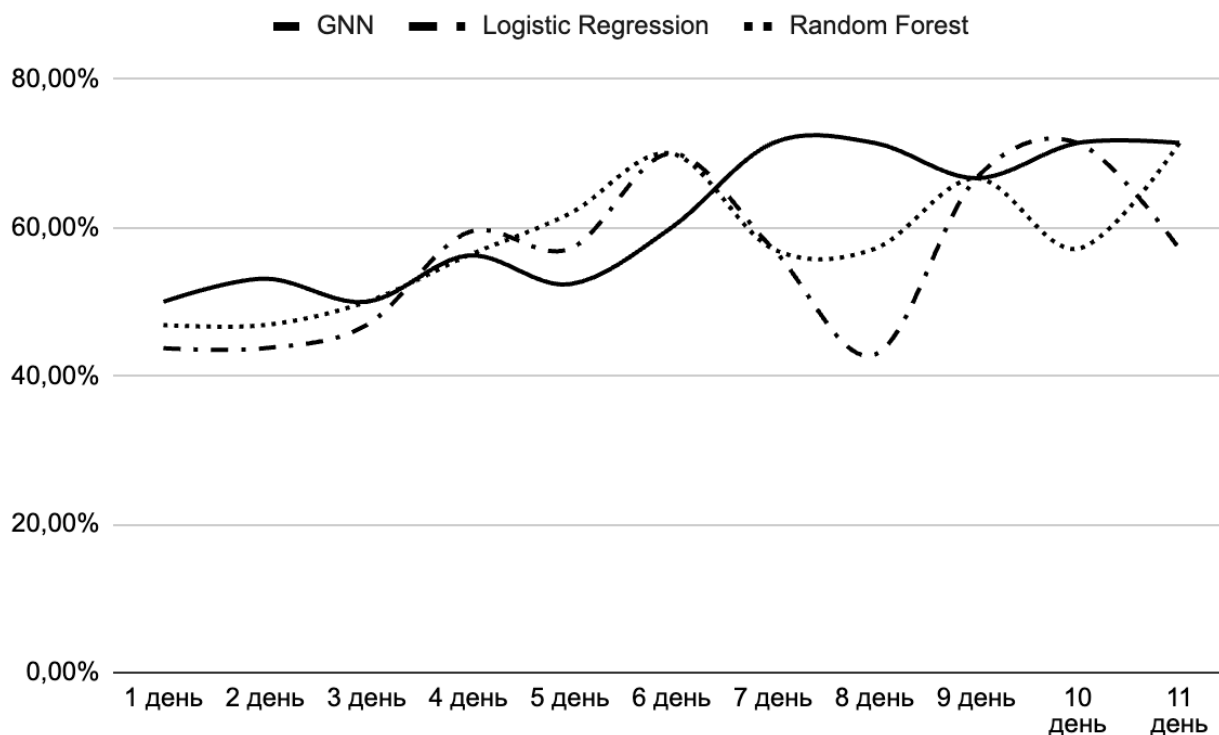


Рис. 2: Диаграмма процентов правильных прогнозов платформы в турнире Lima Major 2023.

С учетом результатов, модель Graph Neural Network показывает наиболее перспективные результаты среди трех рассмотренных моделей. Она достигает более высоких значений accuracy, precision, recall и F1-меры, а также имеет более высокое значение ROC AUC Score.

#### Список использованной литературы:

1. P. Xenopoulos, H. Doraiswamy, and C. T. Silva, "Valuing player actions in counter-strike: Global offensive," vol. abs/2011.01324, 2020.
2. URL: <https://arxiv.org/pdf/2207.14124v1.pdf>
3. Identifying Patterns in Combat that are Predictive of Success in MOBA Games
4. URL: [http://www.fdg2014.org/papers/fdg2014\\_paper\\_36.pdf](http://www.fdg2014.org/papers/fdg2014_paper_36.pdf)
5. Triguero, Isaac; García, Salvador; Herrera, Francisco (2013-11-26). "Self-labeled techniques for semi-supervised learning: taxonomy, software and empirical study". Knowledge and Information Systems. 42 (2): 245–284. doi:10.1007/s10115-013-0706-y. ISSN 0219-1377. S2CID 1955810.
6. M. Belkin; P. Niyogi (2004). "Semi-supervised Learning on Riemannian Manifolds". Machine Learning. 56 (Special Issue on Clustering): 209–239. doi:10.1023/b:mach.0000033120.25363.1e.
7. Fabio, Cozman; Ira, Cohen (2006-09-22), "Risks of Semi-Supervised Learning: How Unlabeled Data Can Degrade Performance of Generative Classifiers", Semi-Supervised Learning, The MIT Press, pp. 56–72, doi:10.7551/mitpress/9780262033589.003.0004, ISBN 978-0-262-03358-9 In: Chapelle, Schölkopf & Zien 2006.

© Д.С. Жариков, Т.Т. Меликов, Д.А. Григорьев, 2023

## АНАЛИЗ КЕЙТЕРИНГОВЫХ УСЛУГ И ИХ ПОПУЛЯРНОСТЬ

В настоящее время кейтеринговые услуги становятся незаменимыми на любых мероприятиях: от свадеб до корпоративных вечеров. Они предоставляют гостям возможность наслаждаться вкусной едой и обслуживанием в атмосфере повышенного комфорта.

Одной из главных причин популярности кейтеринга является возможность заказа сразу нескольких меню, которые подойдут для любого случая и позволят удовлетворить нужды всех гостей. Профессиональное обслуживание, качество продуктов и готовка на месте – это гарантия успешной организации мероприятий.

Кейтеринг с англ. catering от cater - «поставлять провизию» - это отрасль общественного питания, связанная с оказанием услуг на удалённых точках, включающая все предприятия и службы, оказывающие подрядные услуги по организации питания сотрудников компаний и частных лиц в помещении и на выездном обслуживании, а также осуществляющих обслуживание мероприятий различного назначения и розничную продажу готовой кулинарной продукции. На практике под кейтерингом подразумевается не только приготовление пищи и доставка, но и обслуживание, сервировка, оформление и тому подобные услуги. Кейтеринговые услуги предлагают не только классические европейские меню, но и национальные, основанные на местных продуктах и традициях. Таким образом, гости имеют возможность отведать местную кухню и почувствовать атмосферу того региона, где они находятся.

Однако, наряду с многочисленными преимуществами, кейтеринг не является дешевым удовольствием. Стоимость услуг зависит от места, выбранных меню, количества гостей и других параметров. Поэтому, при выборе кейтеринговой компании, необходимо учитывать как качество предоставляемых услуг, так и ценовую политику компании.

Несмотря на высокую стоимость, кейтеринговые услуги пользуются большим спросом и привлекают людей, которые хотят, чтобы их мероприятие было организовано на высшем уровне. Заказывая кейтеринг, можно не только наслаждаться эксклюзивными блюдами, но и избавиться от забот и трудностей, связанных с организацией праздника или встречи.

Кейтеринг в ресторане и кафе отличается от кейтеринга на выездном мероприятии тем, что он организуется внутри заведения и направлен на обслуживание гостей в помещении. Вот некоторые отличия кейтеринга в ресторане и кафе:

1. Объем услуг. Кейтеринг в ресторане может ограничиваться предоставлением банкетного меню или выполнением заказов на доставку кейтеринга. В то же время, кафе предлагает гостям более широкий выбор еды и напитков на условиях кейтеринга.

2. Пространство. Обычно, рестораны имеют более просторное помещение, поэтому они могут легче разместить гостей. Кафе, в свою очередь, зачастую предлагают меньшее количество столов и меньше места для гостей.

3. Формат обслуживания. В ресторанах часто используется формат обслуживания по заказу, когда блюда готовятся и подаются гостям на стол. В кафе же можно заказать еду в кассе и забрать ее сразу же, или ее могут принести на стол.

4. Цены. В связи с тем, что ресторанный кейтеринг дает возможность расходувать на более качественные продукты и услуги, цены на услуги данного типа кейтеринга могут быть выше, чем в кафе.

В целом, Новых клиентов привлекать становится сложнее из-за существующих ограничений и нестабильности, поэтому важно удержать имеющихся. Складывается тренд на ещё более персонализированный подход к каждому клиенту. [2]

В 2022 году многие офисные сотрудники стали более экономно подходить к расходам на питание. Экономическая неопределённость, волатильность рубля, двузначная инфляция, – все это сказалось и на бизнесе. Многие компании сократили затраты на фуршеты, корпоративы и тимбилдинги. Негативное влияние на развитие рынка оказало снижение потребительского спроса. Основные причины снижения оборотов кейтеринговых компаний в 2022 году представлены на основании данных «РБК Исследования рынков» рисунок 1. [3]

Кейтеринговые операторы стали отмечать сокращение количества масштабных мероприятий. Существенный удар на индустрию общепита оказал и уход из России иностранных компаний, традиционно являющихся лидерами рынка по социальному обеспечению своих сотрудников. [1]



Рисунок 1- Основные причины снижения оборотов кейтеринговых компаний в 2022 году, %

По оценкам РБК, если среди отечественных компаний средний размер дотаций на питание составляет 13,2% (эту долю трат на питание компенсирует «средний» работодатель, включая тех, у кого нет соответствующего соц. пакета), то среди иностранных организаций размер компенсации расходов на питание сотрудников достигал 34,2%. В этой связи, уход с рынка иностранных компаний, а также закрытие их офисов не могли не отразиться на выручках кейтеринговых операторов. Также на кейтеринговые услуги влияет инфляция рисунок 2. [4]

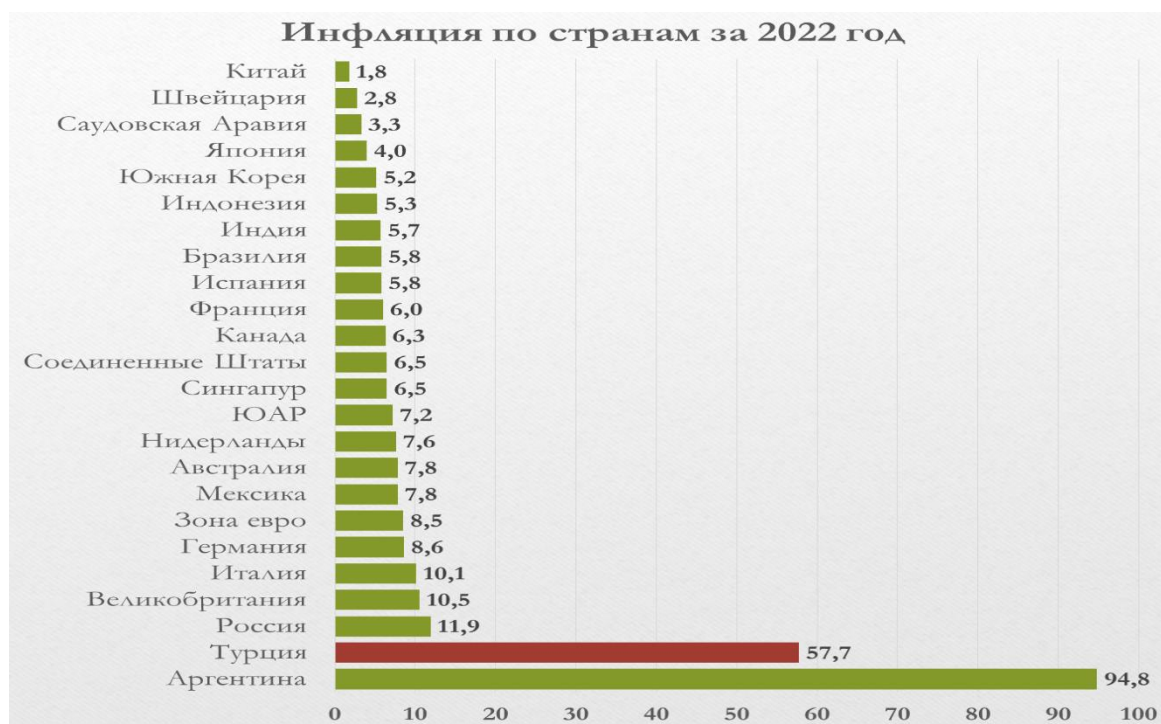


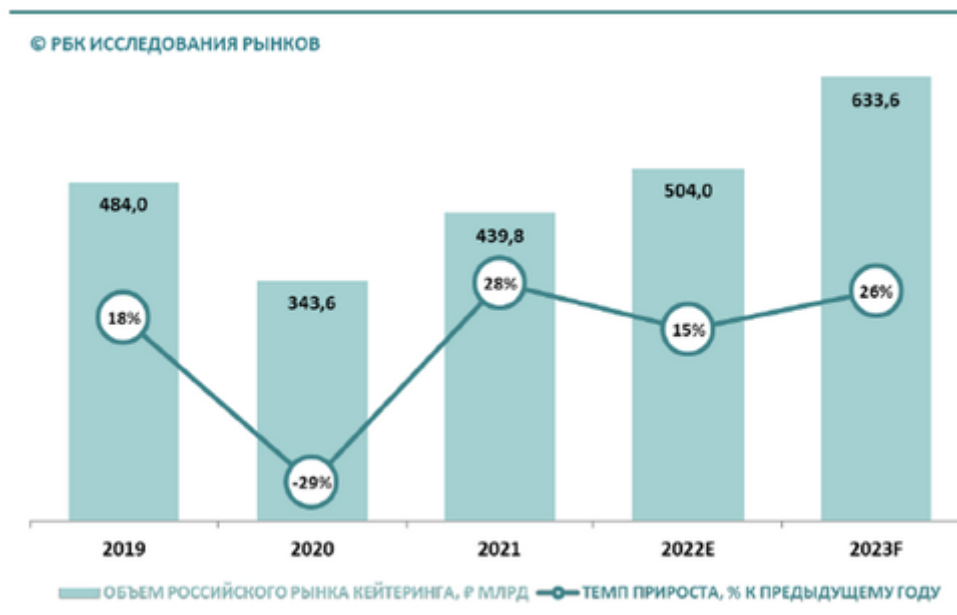
Рисунок 2- Инфляция по странам мира в 2022 году, %

Мы видим, что Россия расположена только 21 месте рейтинга, несмотря на беспрецедентные санкции, которые ввели в отношении нашей страны. Несмотря на вызовы, с которыми столкнулись игроки в 2022 году, перспективы 2023 года видятся ими в позитивном ключе. Подавляющее



большинство компаний ожидают роста выручки от направления кейтеринга в 2023 году: на это указали 84%. В том числе, 41% ожидают увеличения финансовых показателей более чем на 30%, а 26% рассчитывают на подъем продаж от 15% до 30%.

За 2022 год оборот рынка кейтеринга вырос на 14,6% и достиг показателя более 500 млрд. рублей без НДС. [3]. На рисунке 3 представлен объем российского кейтеринга за пять лет



Источник: обзор «РБК Исследования рынков»: «Рынок кейтеринга 2022: мнения игроков», дата актуализации – март 2023 года.

\* – Объем рынка приведен без НДС, в текущих ценах, E – оценка, F – прогноз.

Рисунок 3-Объем российского рынка кейтеринга за 2019 – 2023 гг., млрд руб., %

Таким образом, анализ показывает, что рассматриваемая отрасль, является одной из наиболее перспективных, и отвечает требованиям как массового, так и на индивидуального потребителя, которому необходимы те или иные специальные услуги. Для достижения поставленных планов, кейтеринговые компании намерены развивать и улучшать такие направления бизнеса, как событийный кейтеринг, а также доставку, которая сейчас становится очень популярной.

#### Список использованной литературы:

1. Лосевская С.А., Чочаева Т.Ж., Сокиренко Е.А. Преимущества и недостатки работы предприятий быстрого питания. Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации. Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 195-199.

2. Тренды кейтеринга в России - <https://retail-loyalty.org/expert-forum/trendy-keyteringa-v-rossii/>(дата обращения 12.06.23)

3. Рынок кейтеринга на фоне роста цен почти не растет- <https://restoranoff.ru/news/newsfeed/rynok-keyteringa-na-fone-rosta-tsen-pochti-ne-rastet/>(дата обращения 13.06.23)

4. Инфляция в Турции в 2022 году: почему республика оказалась в лидерах по росту цен?- <https://bankstoday.net/last-articles/inflyatsiya-v-turtsii-2022>(дата обращения 14.06.23)

© С.А. Лосевская, 2023

## АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ШОКОЛАДНЫХ КОНФЕТ В РОССИИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ОБОГАЩЕННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Одним из наиболее бурно развивающихся отраслей пищевого производства в России является кондитерское производство, в том числе и шоколадные конфеты. После ухода западных компаний, перспективы для российских производителей расширились, однако, на фоне этого конкуренция никуда не делась и в соответствии с современными трендами, многие российские кондитерские корпорации начали улучшать свой ассортимент, направляя его в русло здорового и диетического питания, обогащая различными ингредиентами. [1]

В России производство шоколадных конфет является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности. Согласно статистическим данным за последние годы, объем производства шоколадных конфет в России стабильно растет. В 2021-22гг. объем производства составил более 550 тыс. тонн прироста 5% по сравнению с 2019 годом.

Наиболее крупными производителями шоколадных конфет в России являются такие компании, как Красный Октябрь, Милка, Роше, но также немало региональных малых и средних производителей.

Среди самых популярных видов шоколадных конфет в России можно выделить шоколадные батончики, пралине, яичные конфеты, полуфабрикаты для приготовления десертов, конфеты с дополнительными начинками и т.д. [2]

На производство шоколадных конфет в России влияет ряд факторов:

1. Рост цен на сырье и тарифы на энергоресурсы, что увеличивает себестоимость продукции.
2. Конкуренция на рынке, что вынуждает производителей снижать цены на свою продукцию, чтобы удержать и привлечь новых потребителей.
3. Развитие технологий и появление новых видов шоколадной продукции, что требует постоянного обновления оборудования и трансформации производственных процессов.
4. Введение санкций и экономических ограничений на импорт шоколадной продукции, что наращивает спрос на отечественную продукцию.

Несмотря на вышеуказанные факторы, производители шоколадных конфет продолжают расширять свой ассортимент и охватывать новые рынки, включая экспорт в другие страны.

Таким образом, производство шоколадных конфет в России является перспективной отраслью пищевой промышленности, которая продолжает расти и развиваться, несмотря на некоторые вызовы и проблемы, связанные с производством и рынком сбыта.

Анализ производства шоколадных конфет с обогащенными функциональными ингредиентами в России показывает, что этот рынок является одним из наиболее динамичных в секторе продовольствия. В последние годы производители шоколадных конфет в России постоянно работают над созданием новых продуктов, уникальных в своем роде, с использованием различных функциональных ингредиентов. [3]

Обогащенные функциональными ингредиентами шоколадные конфеты стали очень популярными на российском рынке в последнее время. Эти продукты часто содержат добавки, такие как витамины, минералы, пробиотики и другие полезные для здоровья ингредиенты. Это делает их более привлекательными для потребителей, которые ищут более здоровые альтернативы обычным шоколадным конфетам.

Наглядно складывается в России ситуация с распределением производств какао, шоколада и сахаристых кондитерских изделий. Мы видим, что минимум шоколада производят на Дальнем Востоке, а значит, весь он привезен из других регионов. (таблица)

Таблица -Рейтинг по производству какао, кондитерских шоколадных и сахаристых изделий федеральных округов РФ в 2022 году, т.

Федеральный округ	март 2022	июль 2022	январь–июль 2022	место в рейтинге по убыванию объемов производства
Центральный ФО	85 834,912	82 729,374	599 776,03	1
Северо-Западный ФО	8 279,537	11 162,56	64 921,746	4
Южный ФО	9 159, 642	11 624,339	74 145,043	3
Северо-Кавказский ФО	1 043,5	1 766,42	10 985,977	7
Приволжский ФО	28 336,42	29 942,203	198 825, 473	2
Уральский ФО	4 981,018	6 138,991	37 627,874	6
Сибирский ФО	4 870,735	5 536,625	39 558,17	5
Дальневосточный ФО	427,727	307,227	2 967,852	8
Всего, по РФ	142 933,492	149 207,739	1 028 808,165	

По данным Росстата

Наибольшая доля производства шоколадных и сахаристых изделий приходится на Центральный и Приволжский ФО, причем регионы-лидеры уже в сотни раз превосходят Дальневосточный ФО. Южный Федеральный округ занимает третье место, что говорит о востребованности данной шоколадной продукции

Одним из лидеров на российском рынке шоколадных конфет с обогащенными функциональными ингредиентами являются российские предприятия, а также компании - производители, которые официально объявили, что остаются в России, кто нас не бросил в эти сложные санкционные времена и выпускают не только обычные шоколадные продукты, но и такие, как шоколад с добавлением зеленого чая, с витаминами и минералами, а также другими полезными добавками. По данным исследованиям TNS Россия на рисунке представлено потребление шоколадных изделий по федеральным округам. [5].

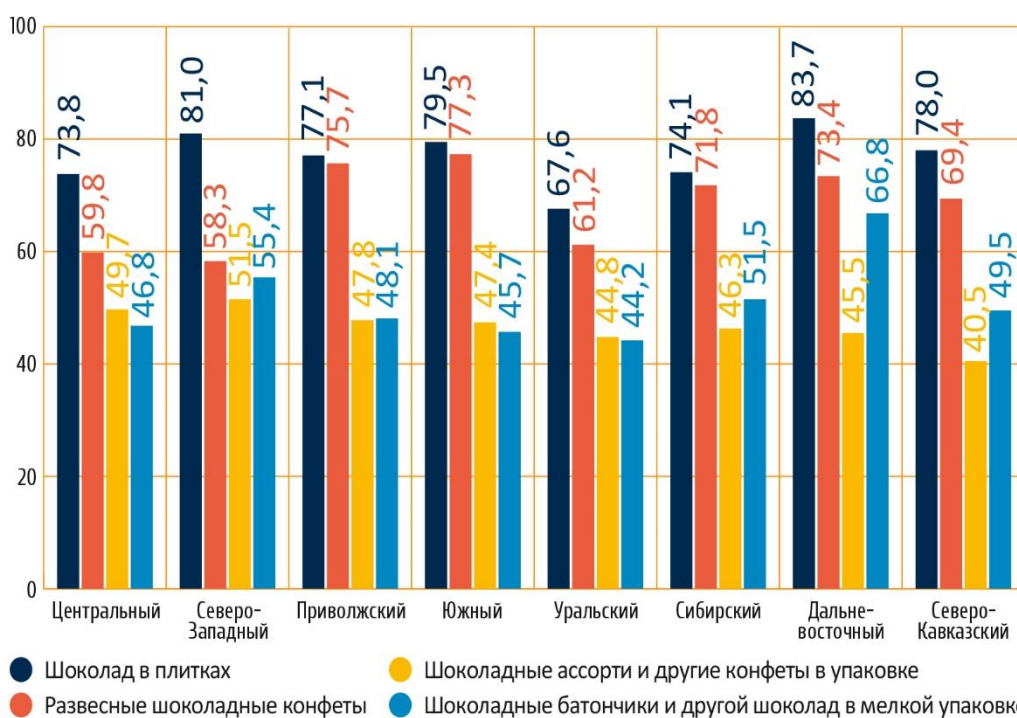


Рисунок- Потребление шоколадных изделий по федеральным округам, % россиян 18+.

По федеральным округам в потреблении категорий имеются отличия. Шоколад в плитках сохраняет лидирующие позиции во всех округах, при этом максимальный % потребления отмечен среди населения Дальневосточного, Северо-Западного, Северо-Кавказского, Южного и Приволжского округов, а минимальный – в Уральском ФО.

Несмотря на рост популярности шоколадных конфет с обогащенными функциональными ингредиентами, на рынке продолжают преобладать шоколадные конфеты с обычными ингредиентами. Многие потребители не хотят платить дополнительные деньги за продукты с добавками, которые, по их мнению, не повышают качество продукта.[4]

Тем не менее, производители шоколадных конфет в России продолжают искать новые способы создания продуктов, которые будут интересны для потребителей, в том числе и продукты с обогащенными функциональными ингредиентами. С учетом растущего интереса потребителей к здоровому образу жизни, можно ожидать, что спрос на эти продукты будет дальше расти в ближайшем будущем.

Таким образом, анализ показал, что рассматриваемая отрасль, является одной из наиболее перспективных, и отвечает требованиям как массового, так и индивидуального потребителя, которому необходимы те или иные специальные функциональные продукты. Вместе с этим, можно отметить тот факт, что с производством таких продуктов будет уменьшаться зависимость производителей от импортных компонентов, что позволит не переплачивать за продукт, а покупать наш вкусный и полезный шоколад.

#### **Список использованной литературы:**

1. Рынок шоколада и шоколадных изделий в России 2016-2022 гг. Цифры, тенденции, прогноз / URL: <https://tk-solutions.ru/russia-rynok-shokolada-i-saxaristyx-izdelij> (дата обращения 13.06.2023).
2. Сахаристые кондитерские изделия. Агроэкспорт / URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/fec/fec74bb71ea9219aec77a7904b4bac76.pdf> (дата обращения 13.06.23)
3. Анализ рынка кондитерских изделий в России в 2017-2021 гг, прогноз на 2022-2026 ПІ. URL: [https://businessstat.ru/images/demo/onfectionery\\_russia\\_demo\\_businessstat.pdf](https://businessstat.ru/images/demo/onfectionery_russia_demo_businessstat.pdf) (дата обращения 12.06.2023).
4. Тихонова И. Производство кондитерских изделий в России / Кондитерские изделия. 2020. Nes. С.21-38.
5. Обзор российского рынка шоколадных изделий-<https://adindex.ru/adindex-market/3/chocolate/153755.phtml> (дата обращения 12.06.23)

© С.А. Лосевская, 2023

---

#### **УДК 664.6**

Лосевская С.А.,  
доцент, кандидат с.-х. наук,  
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский, Россия

### **ГЛЮТЕН И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ**

Глютен представляет собой сложный по своему химическому составу белок, состоящий из молекул глютенина и глиаина, которые в присутствии молекул воды образуют эластичную связь, образуя массу, похожую на серый кисель - клейковину. В переводе с латинского языка «глютен» означает клей. Он не имеет цвета и запаха. Глютен является одним из наиболее важных компонентов, которые влияют на качество хлебопечения. Он представляет собой белковый компонент, который присутствует в многих зерновых культурах, таких как пшеница, рожь, ячмень, овес и другие.

Глютен обладает уникальными свойствами, которые делают его необходимым ингредиентом для достижения желаемых результатов при выпечке хлеба. Он обеспечивает текстуру хлеба, придает ему эластичность и упругость, а также важен для формирования структуры хлебной массы. Без глютена в хлебе он становится бесформенным и плоским, а его консистенция становится слишком плотной и жесткой. Кроме того, он способствует образованию пузырьков в хлебной массе, которые

делают его более пышным и легким. Существует большое количество хлебных рецептов, которые требуют использования глютена. [1, 31]

Вяжущее свойство глютена придает тесту тягучесть и форму. Он используется в пищевой промышленности в качестве загустителя и стабилизатора; придает продуктам определенную текстуру.

Источником глютена является преимущественно пшеница, рожь и ячмень, а также всё то, что из них готовят. Он также содержится в таких продуктах как: манная крупа, пшеница однозернянка, твердая пшеница, булгур, ячмень, солод, рожь.

Глютен применяется в качестве добавки в виде «скрытого глютена», в таких продуктах как пиво, квас, кетчуп, суповые консервы, бульонные кубики, замороженные и консервированные в соусе овощи, мороженом, полуфабрикатах (колбас, сосисок, пельменях), магазинных приправах, хлопьях и быстрых завтраках, кашах для заваривания; чипсах, картофеле фри, молочных продуктах, в которые входят стабилизаторы, кондитерских изделиях, конфетах, какао быстрого приготовления, чай с ароматическими добавками, уксус на основе злаков и даже лекарственных средствах, о котором умалчивают на этикетках производители товара. Он добавляется в хлебобулочные изделия, так как способствует улучшению подхода теста, обеспечивая его однородность и структуру. Белок содержится даже в косметических средствах по уходу за кожей и волосами, в губной помаде и пудре. Глютен добавляется для связывания составляющих веществ в паштетах, соках и пюре. [2, 29]

Чтобы понять, где содержится глютен, надо пользоваться простым правилом: продукты, в состав которых входит пшеница, ячмень, рожь, овёс и их производные – содержат глютен.

Люди выращивают и потребляют глютеносодержащие злаки примерно 12 000 лет. Наши очень далекие предки питались безглютеновой пищей. Однако, за десять тысяч лет и виды пшеницы и количество ее потребления, и способы приготовления блюд из неё значительно отличались. Наши предки пекли из неё лепешки, если был удачным урожай. А печенья, торты, дрожжевой хлеб или пиццы и булочек никто тогда и вовсе не знал. Если наши предки не все могли позволить себе полноценную еду, многие страдали от голода, то современный человек страдает от переедания.[3, 50]

Пшеница, которая сейчас выращивается на наших полях совсем не та, что была даже 100 и более лет назад. Благодаря генной инженерии ее геном видоизменили с целью получения высоких урожаев и теперь она содержит в разы больше глютена. А молекулы глиадина стали мощным стимулятором аппетита. Так же, в связи с этим увеличилось содержание опасного вещества агглютинина зародыша пшеницы (АЗП), что является встроенным пестицидом. Он вызывает повреждение и воспаление слизистой оболочки кишечника. Это вещество является иммунотоксином, нейро и цитотоксином, препятствует экспрессии генов, нормальной эндокринной и поджелудочной функции. [4, 61]

Современная пшеница содержит избыток углеводов, вызывая воспалительные процессы. При расщеплении глютена образуются крупные молекулы, которые хорошо подходят для улучшения качества хлеба, но губительно для нашей системы пищеварения. Хлебобулочные изделия становятся как наждак, не перевариваясь до конца, вызывая воспаление стенок кишечника и глютеную непереносимость.

Наука биотехнология и генная инженерия доказала, что биологический код пшеницы влияет на гормоны, отвечающие за ожирение и диабет.

Производители для улучшения структуры и внешнего вида некоторых продуктов добавляют глютен, как компонент при производстве и макарон. А термофильные дрожжи усугубляют отрицательное влияние глютена на здоровье человека. У современного человека, живущего в условиях стресса, нарушено пищеварение. Стресс действует на выработку пищеварительных соков, ферментов. Сказываются плохие пищевые привычки и неправильное питание, которые усугубляют проблемы с пищеварением. В этих условиях возрастает вероятность негативной реакции на глютен.

Нужно добавить, что нарушения в ЖКТ связаны и со снижением полезной микробиоты (флоры кишечника) из-за многочисленных антибиотиков и неправильного питания. Недостаток хороших бактерий может негативно сказаться на переваривании глютеносодержащих продуктов.

В современном питании невозможно избежать употребления глютена, ведь мы едим хлеб, макароны, печенье, торты и пиццу. Причем попадает глютен в течение дня несколько раз: овсянка на завтрак, бутерброд с супом на обед, булочка или печенье на перекус, макароны на ужин. Такой мощной атаки наш организм не испытывал никогда за историю человечества.

Положительное влияние глютена на организм не выявлено, но он помогает лишь только улучшить качество потребляемых продуктов, например, хлеб становится на его основе пышным и мягким.

Глютен является врагом, как и переработанные продукты, от которых необходимо отказываться или необходимо использовать очень редко. Поэтому чаще нужно рассказывать людям о пользе и вреде данной добавки.

Для людей страдающих целиакией или непереносимостью глютена, применение этого компонента может быть опасным и вызывать серьезные здоровые проблемы. Его использование может быть опасным для людей с определенными заболеваниями, такими как целиакия или непереносимость глютена. Поэтому, перед использованием глютена в рецептах хлебной выпечки, необходимо убедиться в том, что его применение безопасно для здоровья и людям с непереносимостью глютена, необходимо исключить его из своего рациона, чтобы сохранить своё здоровье.

#### **Список использованной литературы:**

1. Дубровская, Н.О. Новая подкисляющая добавка для производства хлеба по ускоренной технологии / Н.О. Дубровская, Л.И. Кузнецова, О.А. Савкина, О.И. Парахина, Т.В. Шеленга // Хлебопечение России. - 2013 - №6. - С. 30- 32.

2. Евелева, В.В. Получение и применение пищевых добавок для диетического хлеба / В.В. Евелева, Т.А. Никифорова, Т.М. Черпалова, Л.И. Кузнецова, Г.В. Терновской // Хлебопечение России. - 2012 - №3 - С. 28 - 30.

3. Евелева, В.В. Получение пищевой добавки для безглютенового хлеба / В.В. Евелева, Т.М. Черпалова, И.Б. Новицкая, И.Н. Филимонова // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. - 2013 - №2 - С. 51 -54.

4. Лейберова, Н.В. Разработка и апробация балловой шкалы для оценки мучных кондитерских изделий, не содержащих глютен // Н.В. Лейберова, Н.В. Заворохина, О.В. Феофилактова, О.В. Чугунова // Хлебопродукты.- 2013. - № 10. - С. 61 - 62.

© С.А. Лосевская, 2023

---

УДК 004.415

Мелков И.А.,

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул

### **ДТП ПО ПРИЧИНЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ ПЕШЕХОДА НА СМАРТФОНЕ. ПРОГРАММНЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ**

**Аннотация:** Рассмотрены существующие решения проблемы связанных с увеличением количества ДТП по вине пешехода и произведён их анализ. Предложен вариант работы программного обеспечения для смартфонов, которое будет оповещать пользователей о потенциально опасной ситуации на дороге. Проанализированы проблемы, которые могут встретиться на этапе разработки. Описан метод взаимодействия с пользователем, в целях сохранения заинтересованности в приложении.

**Ключевые слова:** ДТП, местоположение, мобильная разработка, смартфон, безопасность

В мире остро стоит вопрос о возросшем количестве ДТП по вине пешехода [1]. Зачастую аварии происходят из-за того, что всё внимание пешехода акцентированно на смартфоне. Человек может не заметить, что пересекает проезжую часть на запрещающий сигнал светофора или нарушает правила ПДД.

Что побуждает пешехода уделять столько внимания телефону, пренебрегая собственной безопасностью и безопасностью других граждан? Зачастую человек сильно вовлечен в переписку с другим человеком в различных мессенджерах, просмотром видео или разговором по телефону [2]. Немаловажен тот факт, что люди используют наушники для разговора и прослушивания музыки. В

таком случае, человек может не услышать звук приближающейся машины или сигналы, которые подаёт водитель. Это может привести к нежелательным последствиям.

Какие существуют решения данной проблемы? В странах Азии из-за большого потока людей придумали специальные устройства, которые физически блокируют попытки пересечения проезжей части на запрещающий сигнал светофора. Также были изобретены специальные устройства, проецирующие сигнал светофора на тротуар, чтобы человек, который вовлечён в смартфон смог увидеть красный свет и остановиться. Многолюдные места зачастую патрулируют специальные службы. В странах Европы вводят штрафы за использование телефона как для водителей, так и для пешеходов. Штрафы могут начинаться с 20 евро и достигать до 40 рублей. На все эти решения нужно много времени и денежных затрат, поэтому они не так распространены.

Государства разных стран решают проблему, заставляя людей задумываться о безопасности, но на данный момент очень мало готовых решений, которые будут воздействовать на пешехода со стороны смартфона, например, предупреждать пользователя о возможной опасности. В России активно развивается проект «Автодата», который занимается сбором, хранением и обработкой больших данных с автотранспортных средств. Также они занимались разработкой программного обеспечения для мобильных устройств, которое должно предупреждать пользователя о приближении к дороге или потенциально опасной ситуации на проезжей части. Приложение должно было на основе искусственного интеллекта анализировать местоположение пользователя, карту города и другую информацию. Полагаясь на эти данные пользователю должно выводиться оповещение. Тестирование приложения планировалось на конец 2020 года, но больше информации нет. Данная идея требует большого количества средств и времени, так как тестировать такую программу довольно сложно, а также нужно обучать искусственный интеллект на правильных примерах опасных ситуаций, которые нужно получать или генерировать, а далее и обрабатывать. Чтобы приложение принесло пользу, оно должно быть предустановлено в телефонах или работать, как функция в больших сервисах, например, «Яндекс.Карты», потому что в ином случае его будет устанавливать меньшее количество людей.

У компании Яндекс имеются большие наработки по взаимодействию с картами и местоположением. Они могут хранить местоположение дорог, перекрёстков, пешеходных переходов и так далее [3]. Если рассматривать идею предупреждения пользователей о потенциально опасной ситуации, как отдельный функционал большого сервиса, то необходимо программно просчитывать расстояние до ближайшей дороги и просчитывать намерения пользователя о его дальнейшем движении, чтобы минимизировать количество ложных вызовов. Если человек приближается к дороге и намерен её пересечь, пользователю должно выводиться уведомление о потенциальной опасности. Чтобы человек отвлекся от смартфона, уведомление должно накладываться поверх всех окон и перекрывать другую активность телефона, а также снижать громкость звука в наушниках. При обнаружении потенциально опасной ситуации нужно избегать большого количества информации на уведомлении и не воспроизводить предупреждающие звуки в наушниках, в противном случае, это ещё больше отвлечёт пользователя и дезориентирует его. Такая функция не требует ни очень большой точности определения местоположения пользователя, ни постоянной её проверки.

На смартфонах с операционной системе Android установлено ограничение по частоте запросов для получения местоположения устройства, поэтому чаще, чем в 5 секунд геолокацию пользователя не получить, но даже такая задержка не критична. Функция должна работать только в том случае, если человек передвигается пешком, так как при передвижении на автомобиле, велосипеде, общественном транспорте, это будет только отвлекать пользователя и побуждать отказаться от использования данного функционала. Обработка всех данных должна происходить на устройствах пользователей, а не на сервере, так как количество пользователей такой системы будет большим и потребуются большой мощности оборудования сервера. При таком подходе можно избежать использование искусственного интеллекта, что поможет сэкономить память устройств и повысить их производительность. Такой сервис будет тяжело оптимизировать, но это необходимо, потому что в ином случае приложение будет потреблять большое количество энергии и замедлять работу устройство. Например, можно анализировать ситуации, когда человек находится в помещении и уменьшать количество запросов и замедлять работу в ночное время суток.

Проблема возросшего количества ДТП по причине высокой концентрации внимания на смартфоне требует большого внимания. Существующие решения вносят большой вклад в решение этой проблемы. Современные технологии позволяют нам создать программное обеспечение, которое будет предупреждать пользователей и заставлять убеждаться в безопасности движения.

### Список использованной литературы:

1. Показатели состояния безопасности дорожного движения / [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации : [сайт]. — URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 14.06.2023).
2. Айвазян А.А. СМАРТФОН И ЕГО РОЛЬ В НАШЕЙ ПОВСЕДНЕВНОСТИ // Вестник МГУКИ. 2021. №6 (104). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/smartfon-i-ego-rol-v-nashey-povsednevnosti> (дата обращения: 14.06.2023).
3. Как Яндекс создаёт карты / [Электронный ресурс] // Яндекс : [сайт]. — URL: <https://yandex.ru/company/technologies/maps> (дата обращения: 14.06.2023).

© И.А. Мелков, 2023

---

УДК 622.691.4

Рахматов С.Ш.,  
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет,  
Тулибаев А.Н.,  
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет,  
Додоев К.И.,  
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет,  
г. Казань

## ДЕФОРМАЦИЯ И КОРРОЗИЯ ГАЗОПРОВОДОВ

**Аннотация:** Благодаря своей исключительной структурной целостности стальные трубопроводы являются основным компонентом для транспортировки нефти и газа. Однако эти трубопроводы часто подвергаются коррозии, несмотря на антикоррозионную защиту, из-за тяжелых условий работы. Помимо коррозионных дефектов, трубопроводы часто подвергаются множественным внешним нагрузкам. Сочетание коррозионных дефектов и внешних нагрузок может значительно снизить давление разрушения, что приводит к различному поведению при отказе. Это снижение давления разрушения особенно важно для изгибов труб, поскольку они являются самым слабым звеном в трубопроводе. В данной статье представлен обзор поведения при отказе коррозионно-коррозионных компонентов стальных труб, подвергающихся внутреннему давлению и осевому сжимающему напряжению.

**Ключевые слова:** отказ трубопровода; коррозия; внутреннее давление; осевое сжимающее напряжение

### Введение

Растущий спрос на сырье вынуждает промышленность использовать ресурсы в удаленных местах [1]. Таким образом, транспортировка жидких веществ таких как СПГ и КППГ из таких мест облегчается трубопроводными сетями, которые хорошо зарекомендовали себя как самый безопасный и экономичный способ транспортировки в отрасли [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Стальные трубопроводы используются десятилетиями из-за их выдающейся структурной целостности. Подземные стальные газопроводы считаются наиболее эффективной транспортной средой для транспортировки жидкостей и газов на большие расстояния при высоких температурах и давлениях [8]. Однако, в зависимости от грунтовых условий, некоторые газопроводы прокладываются над землей.

Поскольку трубопроводы проходят через разные местности, сложная сеть труб предназначена для направления жидкости в разных направлениях. Для этого в определенных местах используются изгибы труб, чтобы изменить направление потока протекающей жидкости. Как правило, стальные трубопроводы имеют высокий предел текучести, что приводит к высоким допустимым напряжениям.

Обычно используют трубы с пределом текучести до 80% от предела прочности при растяжении. Несмотря на выдающиеся механические свойства стальных трубопроводов, они подвержены различным видам коррозии.

Дальнейшее использование этих корродированных труб может привести к общему снижению структурной целостности трубопровода, что приведет к снижению давления разрушения. В



частности, изгибы труб наиболее подвержены разрушению и часто рассматриваются как самое слабое звено, так как они испытывают неуравновешенные осевые силы из-за различий в площади поверхности внутренней и внешней частей. Самые высокие концентрации напряжения обычно возникают в самой глубокой точке пораженного участка [13,14,15]. Электрохимические реакции, происходящие в присутствии электролитов, вызывают коррозию трубопроводов [9]. Поскольку этот процесс имеет электрохимическую природу, он также способствует обнаружению и смягчению деградации стенки трубы путем контроля тока и напряжения, что связано со скоростью коррозии [5]. Как внешние, так и внутренние факторы определяют скорость коррозии трубопровода [16]. Увеличение концентрации электролита в сочетании с жесткими условиями эксплуатации приводит к увеличению скорости коррозии. Существуют различные виды коррозии, такие как равномерная общая коррозия [15,16], гальваническая коррозия [15], точечная коррозия [16] и щелевая коррозия [15]. Однако в данном обзоре рассматривается только однородная общая коррозия. Равномерная общая коррозия является простейшим типом коррозии, при которой наблюдается равномерная скорость потери металла на открытой поверхности. Равномерная общая коррозия характеризуется потерей металла участка, длина и ширина которого в три раза превышает полную толщину стенки.

В рамках однородной общей коррозии различают два различных типа коррозии: одиночную коррозию и множественные взаимодействующие коррозионные дефекты.

В случае одиночных коррозионных дефектов считается, что разрушение трубы происходит, когда разрыв происходит в области дефекта, и жидкость под давлением начинает разрываться или трескаться через оставшуюся тонкую связку трубы. Для множественных взаимодействующих коррозионных дефектов разрушение происходит, когда напряжения и деформации возникают хотя бы на одном из коррозионных дефектов. Каждый коррозионный дефект накладывает свои напряжения и деформации. Области распространения нарушений напряжений и деформаций известны как области влияния коррозионных дефектов. Перекрывающиеся области влияния из-за соседних взаимодействующих коррозионных дефектов могут вызвать снижение давления разрушения [17]. Стальной трубопровод может подвергаться различным внешним нагрузкам, таким как гидродинамические напряжения, осевые напряжения и внешнее разрушающее давление. Проведенные исследования [18] показали, что внешние нагрузки вызывают более высокое снижение давления разрушения трубы. В этом обзоре основное внимание будет уделено наиболее важной внешней нагрузке — осевому сжимающему напряжению. Осевые сжимающие напряжения возникают при движении трубопровода [19,20,21], особенно в подземных трубах, так как большие участки труб удерживаются только за счет трения о грунт, тогда как надземные трубопроводы обычно удерживаются анкерами и направляющими. Увеличение спроса на углеводороды также стимулирует разведку углеводородов в районах с непредсказуемыми геотехническими условиями, таких как Субарктика и Арктика. В этих регионах часто происходят активные оползни и геотехнические подвижки, которые могут вызывать осевые сжимающие напряжения на этих трубопроводах [22-24]. Изгибы труб, самое слабое звено трубопроводной системы, подвержены эффекту Бурдона. Изгибающий момент приводит к открытию колена трубы, что приводит к оваллизации трубы. В результате труба испытывает осевое сжимающее напряжение и растягивающее напряжение. Первый оказывает более существенное влияние на целостность трубопровода [25,26].

### **Эффект Пуассона вследствие изменения температуры**

Изгиб стержня Эйлера представляет опасность, особенно в условиях высокого давления и высокой рабочей температуры [30]. Это происходит как в подземных, так и в незаглубленных трубопроводах [30] и вызвано трением, ограничивающим тепловое расширение из-за изменения температуры или внутреннего давления. Типы механизмов потери устойчивости включают

- Ромбовидную выпуклость внутрь, когда труба имеет единственную внутреннюю выпуклость (перегиб);
- Ромбовидное изгибание внутрь/наружу, когда на трубе наблюдается единственная выпуклость наружу с продолжающейся деформацией, приводящей к большому углублению наружу с двумя небольшими углублениями внутрь;

Выпучивание наружу, когда труба имеет от одной до четырех волнистостей (морщин) на сжимающей стороне образца. Это происходит в Арктике и Субарктике [22]. Осевое сжимающее напряжение из-за ограниченного теплового расширения приводит к значительному снижению несущей способности трубы из-за сильного местного образования складок.

На стальной трубе X80, что взаимодействующие коррозионные дефекты более вероятны из-за осевого напряжения сжатия из-за теплового расширения, с уменьшением давления разрушения до 10% по сравнению с тем, когда трубы подвергались только внутреннему давлению. Также нужно отметить, что повышение рабочей температуры (25–125°C) вызывало изменения поля напряжений, поля сжимающих напряжений в осевом направлении, что влияло на давление разрушения.

Для заземленных труб требуется усилие, чтобы сохранить исходное положение из свободного расширенного или сжатого положения. Пэн [19] обнаружил, что заземленная часть трубы будет подвергаться осевым сжимающим напряжениям при умеренном повышении температуры транспортирующей жидкости.  $T_2T_2$ , по сравнению с номинальной температурой окружающей среды,  $T_1T_1$ . Участок трубы испытывает расширение, равное  $\alpha (T_2 - T_1)L$  в то время как кольцевое растягивающее напряжение приводит к усадке, равной  $\nu S_h L / E$ . Эта усадка регулируется коэффициентом Пуассона и также называется усадкой Пуассона. Вычитая усадку Пуассона из расширения, чистое расширение определяется уравнением (1):

$$\Delta = \alpha (T_2 - T_1)L - \nu S_h L / E$$

Создаваемое осевое напряжение эквивалентно напряжению, необходимому для сжатия  $\Delta$  вернуться в исходное положение  $S_L = -E\Delta/L$  Уравнение (1) может быть выражено как Уравнение (2):

$$S_L = -E\alpha(T_2 - T_1) + \nu S_h$$

Для незаземленной части трубы установлено наличие двух групп напряжений: самоограничивающихся и длительных. Самоограничивающееся напряжение от термического напряжения (и других деформаций) определяется уравнением (3), тогда как напряжение изгиба определяется уравнением (4):

$$S_E = (S_b^2 + S_b^2)^{1/2}$$

$$S_b = (i(M_i)^2 + i(M_o)^2)^{1/2} / Z$$

Расширение из-за воздействия давления (не напряжения давления, которое не учитывается при расчете напряжения расширения) является значительным, и его нельзя игнорировать. Когда труба подвергается воздействию температуры транспортирующей жидкости,  $T_2T_2$ , он расширяется во всех направлениях. Для незаземленной части трубы тепловое расширение в продольном направлении равно  $\alpha(T_2 - T_1)L$ . Под действием продольного давления труба расширяется  $0,5S_h L / E$  в продольном направлении, но несколько сужается в диаметральном направлении. Наконец, добавляя радиальное давление (кольцевое напряжение), труба полностью расширяется в диаметральном направлении, но сжимается  $0,3S_h L / E$  в продольном направлении за счет эффекта Пуассона. Чистое продольное расширение  $\Delta$  равно:

$$\Delta = \alpha (T_2 - T_1) L + 0,5S_h L / E - 0,3S_h L / E$$

### Геологические движения

Для тонких труб пренебрегают радиальными и касательными напряжениями, так как окружные и осевые напряжения являются основными напряжениями, действующими на трубу [32]. Подвижки грунта из-за землетрясений (например, при активном взбросе), оползнях и морозных пучениях вызывают внешнее осевое воздействие на трубопроводы. Как правило, стальной трубопровод при прямом растяжении из-за разрыва разлома может безопасно выдерживать большее значение смещения разлома по сравнению с тем, когда он подвергается прямому сжатию [18, 19]. Хотя хорошей инженерной практикой является не прокладка трубопроводов на летучих грунтах, тем не менее, подвижки прилегающих грунтов влияют на трубопровод. Часто эти движения грунта относительно невелики, но последствия могут быть достаточно большими, чтобы повлиять на работу трубопровода [33].

В условиях сжимающего геологического движения в поведении трубопровода будет преобладать глобальная и локальная потеря устойчивости [34]. Осевой изгиб корродированного участка трубы возникает в результате дифференциальной осадки, а в арктических регионах - замораживания-оттаивания областей вечной мерзлоты в сочетании с осевым сжимающим нагружением из-за ограничения, вызванного тепловым расширением, которое существует при

транспортировке высокотемпературных нефтепродуктов. 35]. Отчет Совета по безопасности на транспорте Канады [36] показало, что некоторые разрушения стальных трубопроводов, вызванные осевым сжимающим напряжением, происходят из-за подвижек откосов и оползней.

Примером такого отказа является один в 1997 году, когда произошел разрыв трубопровода в Британской Колумбии, Канада, поскольку он был подвергнут чрезмерному осевому сжимающему напряжению из-за движения грунта в осевом направлении [36]. Внешние нагрузки, вызванные грунтом, часто вызывают несколько типов нагрузок на трубы, а именно радиальные, сдвигающие, окружные и осевые напряжения.

### Эффект Бурдона из-за внутреннего давления

Когда жидкость проходит через компонент трубы, изгибы трубы подвергаются внутреннему давлению. Разница в площади поверхности изгиба трубы во внутренней и внешней части приводит к неуравновешенным силам тяги [37, 38]. Эти силы способствуют большим концентрациям напряжений на стенке отвода трубы, что приводит к деформации поперечного сечения отвода трубы [28,39]. В промышленности стандарт CSA-Z662 используется для оценки влияния внутреннего давления на изгиб трубы. Распределение напряжения Треска является одним из критериев, используемых для оценки.

Согласно критерию Трески, пластическая деформация возникает, когда максимальное напряжение сдвига в интересующей точке достигает максимального напряжения в материале при одноосном растяжении при пределе текучести. Абдулхамид и др. [29] показали, что максимальное напряжение Треска находится на внутренней стороне изгиба трубы, а минимальное — на внешней стороне, как показано на рисунке 1. Это исследование показало, что эффект Бурдона приводит к плоскостному изгибающему моменту для изгибов труб с фиксированными концами.

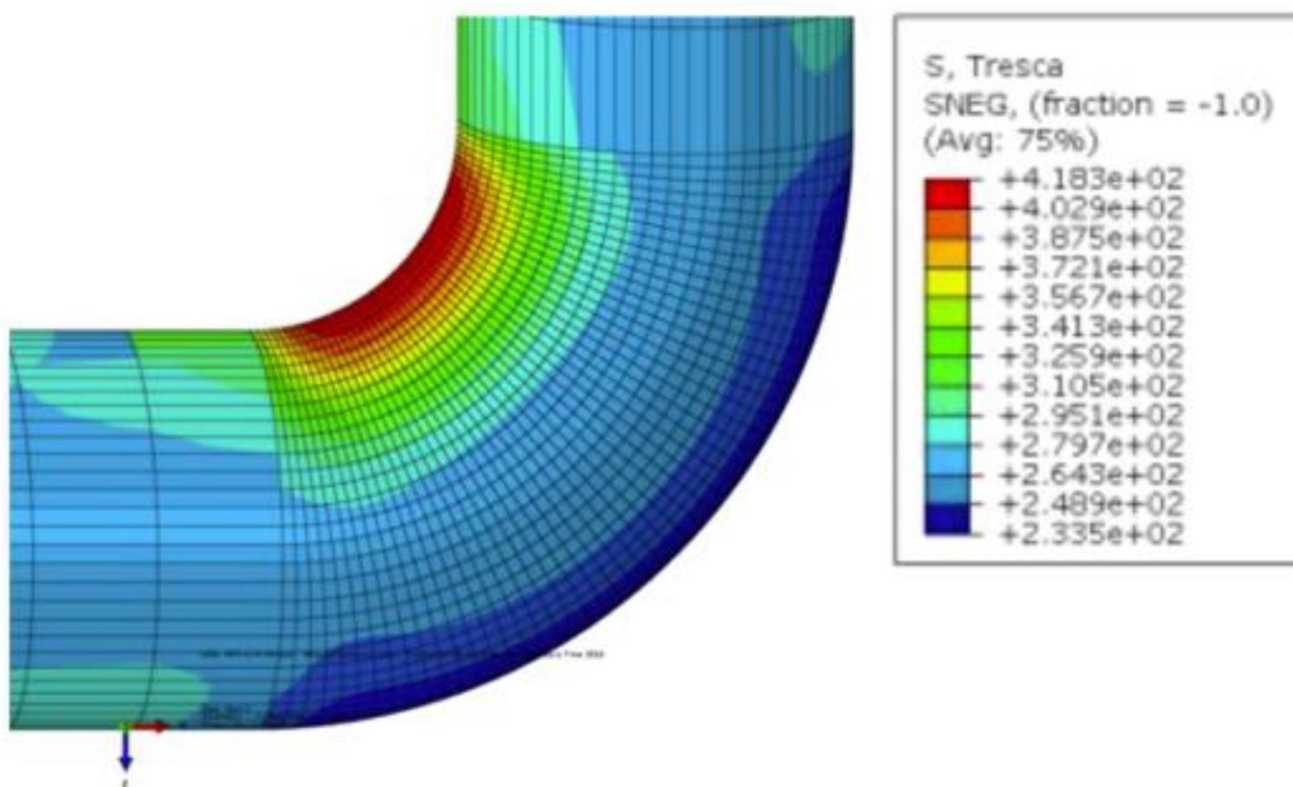
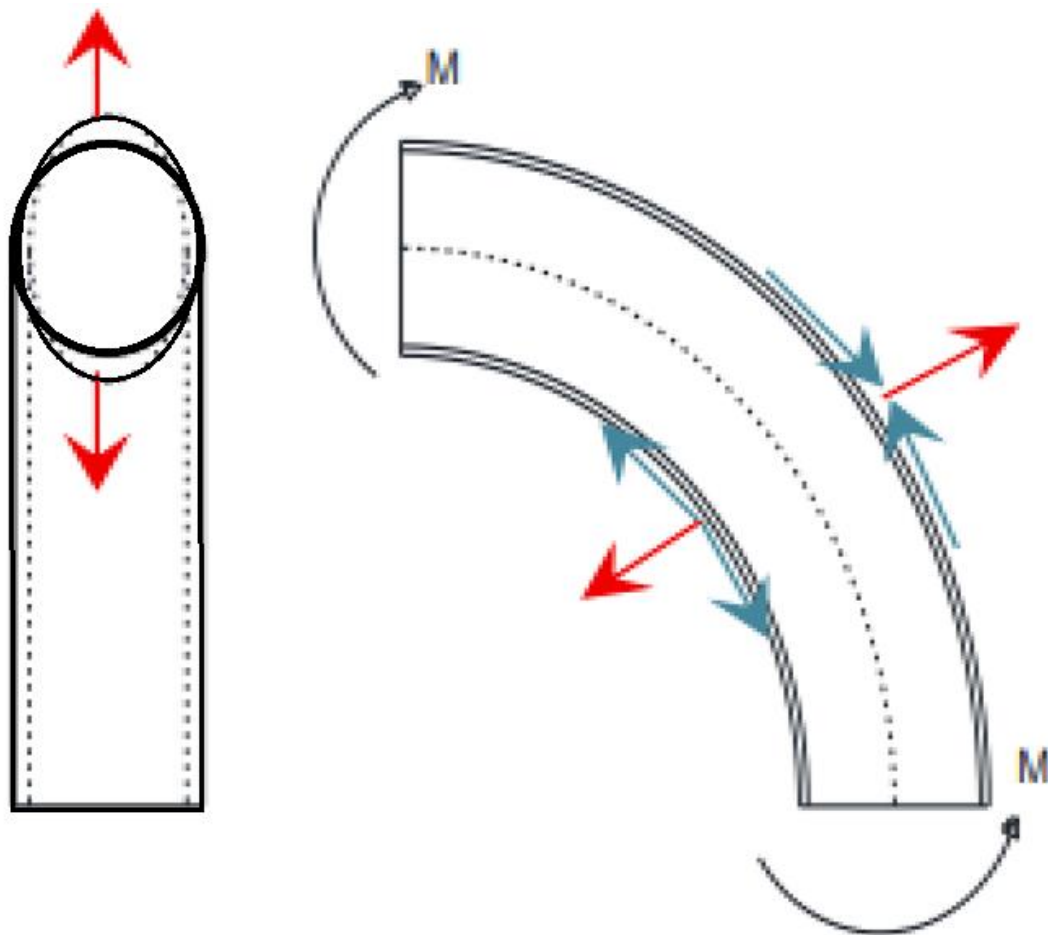


Рисунок 1 Нагрузки Трески на колено трубы под углом 90

При наличии изгибающего момента, действующего на изгиб трубы, компонент трубы подвергается действию осевых сил над нейтральной осью, как показано на рисунке 2. В результате создается равнодействующая сила, которая смещает поперечное сечение от нейтральной оси. Это известно как овализация поперечного сечения изгиба трубы под действием внутреннего давления.



Овализация приводит к тому, что внутренняя поверхность стенки трубы испытывает растяжение, а внешняя поверхность подвергается осевому напряжению сжатия. На поверхность стенки трубы снаружи действует осевая сила, смещающая ее от нейтральной оси, что приводит к уменьшению эффекта овализации в этой области. В результате максимальное влияние овализации наблюдается на внутренней стороне изгиба трубы.

Эффекты осевых сжимающих напряжений, возникающих в результате овализации изгиба трубы, более значительны, чем растягивающие напряжения, действующие на трубу [38]. В этом случае изгибы труб более подвержены локальному выпучиванию и разрушению. Осевое сжимающее напряжение из-за теплового расширения приводит к выпучиванию стержня Эйлера. Пиковый изгибающий момент соответствует точке максимума отношения изгибающий момент-кривизна. Этот пик обусловлен развитием складок и вздутием трубы на сжимаемой стороне образца [40]. Юсеф-Годси и др обнаружили, что начало образования складок всегда совпадает с максимальным изгибающим моментом.

Возникновение складок - это место, где начинается неравномерная деформация. Неравномерная деформация определяется, когда напряжение в области морщины увеличивается быстрее, чем напряжение вдали от морщины.

Максимальный изгибающий момент уменьшается с уменьшением упрочняющей способности материала и увеличением отношения наружного диаметра к толщине.

### Заключение

Когда корродированный трубопровод подвергается внутреннему давлению и осевому сжимающему напряжению, это оказывает неблагоприятное воздействие на давление разрушения, что приводит к таким характеристикам разрушения, как изгиб, коробление, сморщивание, овализация, разрыв/разрыв и осевое разрушение. Тем не менее, осевое сжимающее напряжение на корродированной трубе может улучшить давление разрушения, поскольку оно обеспечивает небольшую поддержку связке дефекта через окружающий материал.

Большая часть рассмотренных работ была сосредоточена только на одиночных коррозионных дефектах. Рекомендуется, чтобы будущие исследования включали разрушение труб с взаимодействующими коррозионными дефектами, подверженными как внутреннему давлению, так и осевому сжимающему напряжению. Это связано с тем, что взаимодействующие коррозионные дефекты, как правило, приводят к более низкому давлению разрушения со сложным характером разрушения. Кроме того, будущие исследования должны также включать изучение поведения при разрушении отводов труб с коррозионными дефектами, подверженных внутреннему давлению и осевому сжимающему напряжению, поскольку они являются самым слабым звеном в системе трубопроводов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Бхардвадж, У .; Тейшейра, А. П.; Соарес, К.Г. Оценка прочности на разрыв сверхвысокопрочных коррозионно-стойких труб от X100 до X120. океан инж. 2021 , 241 , 110004.
2. Кумар, СДВ; Ло, М.; Каруппанан, С .; Овинис, М. Прогноз давления разрушения трубы средней и высокой прочности с взаимодействующими по окружности коррозионными дефектами, подверженными комбинированным нагрузкам, с использованием искусственной нейронной сети. заявл. науч. 2022 , 12 , 4120.
3. Кумар, СДВ; Ло, М.; Арумугам, Т .; Каруппанан, С. Обзор анализа методом конечных элементов и искусственных нейронных сетей в качестве инструментов прогнозирования давления разрушения для корродированных трубопроводов. Материалы 2021 , 14 , 6135.
4. Ло, М.; Кумар, СДВ; Каруппанан, С .; Овинис, М. Уравнение на основе искусственной нейронной сети для прогнозирования остаточной прочности трубопроводов средней и высокой прочности с одним коррозионным дефектом. заявл. науч. 2022 , 12 , 1722.
5. Шуай, Ю .; Чжоу, округ Колумбия; Ван, Х.-Х.; Инь, Х.-Г.; Чжу, С .; Ли, Дж.; Ченг, Ю.Ф. Анализ разрушения из-за локальной потери устойчивости высокопрочных трубопроводов, содержащих плоскую вмятину, под действием изгибающего момента. Дж. Нат. Газовые науки. англ. 2019 , 77 , 103266.
6. Шуай, Ю .; Чжан, Х .; Хуанг, Х .; Фэн, К.; Ченг, Ю. Ф. Разработка эмпирической модели для прогнозирования давления разрыва проржавевших отводов трубопроводов с помощью моделирования методом конечных элементов. Междунар. Дж. Пресс. Судно. Пип. 2022 , 195 , 104602.
7. Чжан, Ю .; Шуай, Дж .; Рен, В .; Льв, З. Исследование реакции на растяжение кольцевого сварного шва высокопрочного стального трубопровода. Дж. Констр. Сталь рез. 2021 , 188 , 107047.
8. Лю, Х .; Ся, М.; Болати, Д.; Лю, Дж.; Чжэн, Q .; Чжан, Х. Метод прогнозирования аварийного давления на основе ИНС для заглубленных высокопрочных труб с коррозионным дефектом блуждающего тока. Энергетика наук. англ. 2020 , 8 , 248–259.
9. Кумар, СДВ; Каруппанан, С .; Овинис, М. Прогноз давления разрушения на основе искусственной нейронной сети для трубопровода API 5L X80 с выровненными по окружности взаимодействующими коррозионными дефектами, подверженными комбинированным нагрузкам. Материалы 2022 , 15 , 2259.
10. Арумугам, Т .; Каруппанан, С .; Овинис, М. Анализ методом конечных элементов корродированного трубопровода с одним дефектом, подверженного внутреннему давлению и осевому сжимающему напряжению. Мар. Структура. 2020 , 72 , 102746.
11. Чин, КТ; Арумугам, Т .; Каруппанан, С .; Овинис, М. Прогноз давления разрушения трубопровода с одиночным коррозионным дефектом с использованием искусственной нейронной сети. Трубопроводная наука. Технол. 2020 , 4 , 10–17.
12. Кумар, СДВ; Каруппанан, С .; Овинис, М. Прогноз давления разрушения высокопрочного трубопровода с одиночным коррозионным дефектом, подвергнутого комбинированным нагрузкам, с использованием искусственной нейронной сети (ИНС). Металлы 2021 , 11 , 373.
13. Кошэм, А .; Палмер, А .; Хопкинс, П. Оценка коррозии в руководстве по трубопроводам в Руководстве по оценке дефектов трубопроводов (PDAM). В материалах конференции по внутрискважинным работам и управлению целостностью трубопроводов, Амстердам, Нидерланды, 17–18 мая 2004 г.; стр. 1–18.
14. Белачью, Коннектикут; Исмаил, МС; Каруппанан, С. Анализ прочности на разрыв корродированных трубопроводов методом конечных элементов. Дж. Заявл. науч. 2011 , 11 , 1845–1850.

15. Швейцер П.А. Основы коррозии: механизмы, причины и методы предотвращения ; CRC Press: Бока-Ратон, Флорида, США, 2009 г.
16. Кошэм, А .; Хопкинс, П.; Макдональд, К.А. Передовая практика оценки дефектов трубопроводов — коррозия. англ. Неудача. Анальный. 2007 , 14 , 1245–1265.
17. Де Андраде, эквалайзер; Бенджамин, АС; Мачадо, ПРС; Перейра, ЛС; Джейкоб, Б.; Карнейро, Э.Г.; Геррейро, JNC; Сильва, РКЦ; Норонья, Д.Б. Моделирование методом конечных элементов поведения при отказе трубопроводов, содержащих взаимодействующие коррозионные дефекты. На Международной конференции по морской механике и арктическому инжинирингу — OMAE ; ASME: Нью-Йорк, штат Нью-Йорк, США, 2006 г.; Том 2006 г.
18. Бьёрнэй, О .; Фу, Б.; Сигурдссон, Г.; Крамер, Э.; Ричи, Д. Введение и предыстория корродированных трубопроводов DNV-RP-F101. В материалах Девятой международной морской и полярной инженерной конференции, Брест, Франция, 30 мая — 4 июня 1999 г.
19. Пэн, Л.С. Методы расчета напряжений для подземных трубопроводов. Pipe Line Ind. 1978 , 47 , 65–74.
20. Соареш, Э.; Брюэр, В.М.; Афонсу, малый и средний бизнес; Вильмерсдорф, РБ; Лира, PRM; Бушонно, Н. Анализ структурной целостности трубопроводов с взаимодействующими коррозионными дефектами с помощью мультифизического моделирования. англ. Неудача. Анальный. 2019 , 97 , 91–102.
21. Деванбаби, Х .; Дас, С. Структурное поведение корродированных стальных труб, подверженных осевому сжатию и внутреннему давлению: экспериментальное исследование. Дж. Структура. англ. 2013 , 139 , 57–65.
22. Ли, Э .; Одиберт, Дж.; Хенгеш, Дж.; Найман, Г. Связанные с оползнем разрывы трубопроводной системы Camisea, Перу ; Лондонское геологическое общество: Лондон, Великобритания, 2009 г.; Том 42, стр. 251–259.
23. Чоу, З .; Ченг, Дж.; Чжоу, Дж. Мониторинг и прогнозирование образования складок на трубах с использованием распределенных датчиков деформации. В материалах Международной конференции по трубопроводам 2006 г., Калгари, АВ, Канада, 25–29 сентября 2006 г. ; стр. 307–315.
24. Лю, Б.; Лю, Х .; Чжан, Х. Реакция захороненных Пипели Не на оползни. В материалах девятнадцатой Международной морской и полярной инженерной конференции, Осака, Япония, 21–26 июня 2009 г.
25. Мюррей, С. Местное коробление, локализация деформации, сморщивание и реакция трубопроводной трубы на последующее изгибание. англ. Структура 1997 , 19 , 360–371.
26. Палмер, А .; Теббот, Л.; Майлз, Д.; Калладин, К. Нестабильность трубопроводов на склонах ; ASME: New York, NY, USA, 1999.
27. Освелл, Дж.; Ханна, А .; Добланко, Р .; Wilkie, SJO Instrumentation дает геотехническую картину движения откосов вдоль северного канадского трубопровода. Oils Gas J. 2001 , 99 , 62–67.
28. Абдулхамид, Д.; Адиб, С .; Ченг, Р .; Мартенс, М. Влияние эффекта Бурдона на колена трубы. В Proceedings of the International Pipeline Conference 2016, Калгари, АВ, Канада, 26–30 сентября 2016 г.
29. Абдулхамид, Д.; Ченг, Р .; Мартенс, М. Влияние эффекта Бурдона и эффекта оваллизации на распределение напряжения на отводах труб. В материалах конференции по трубопроводным технологиям 2016 г., Калгари, АВ, Канада, 25–27 сентября 2016 г.; стр. 1–17.
30. Виталий, Л .; Бруски, Р.; Морк, К.Дж.; Левольд, Э .; Верли, Р. Проект Hotpipe: пропускная способность труб в зависимости от внутреннего давления, осевой силы и изгибающего момента. В материалах Девятой международной морской и полярной инженерной конференции, Брест, Франция, 30 мая — 4 июня 1999 г.
31. Рой, С .; Григорий, С .; Смит, М.; Каннинен, М.; Андерсон, М. Численное моделирование полномасштабных испытаний коррозионных труб с комбинированной нагрузкой ; ASME: New York, NY, USA, 1997
32. Спенглер, МG; Хэнди, Р.Л. Инженерия почв ; HarperCollins: New York, NY, USA, 1982.
33. Мозер, АП; Фолкман, С.Л. Проектирование подземных труб ; McGraw-Hill: New York, NY, USA, 2001.
34. Суй, Л.; Лин, М. Анализ подземных трубопроводов, подверженных обратному движению разлома, с использованием метода внутренних конечных элементов векторной формы. J. Динамика почвы. Землякв. англ. 2017 , 93 , 61–83.

35. Николелла, ДП; Смит, М. К. Нелинейное прогнозирование образования складок в корродированной трубе методом конечных элементов. В материалах Седьмой международной морской и полярной инженерной конференции, Гонолулу, Гавайи, США, 25–30 мая 1997 г.
36. Отчет о трубопроводе — P977H0024: Разрыв газопровода. 1997. Доступно в Интернете: <https://www.tsb.gc.ca/eng/rappports-reports/pipeline> (по состоянию на 29 декабря 2022 г.).
37. Го, Х. ; Цао, Ю.; Ма, Х. ; Сяо, К.; Вен, Б. Динамический анализ L-образной трубы, заполненной жидкостью, с интервальной неопределенностью. *Междунар. Дж. Мех. науч.* 2022 , 217 , 107040.
38. Ким, JW; На, мг; Парк, С.Ю. Влияние локального утонения стенки на поведение отводов труб при разрушении, подвергающихся комбинированному внутреннему давлению и изгибающей нагрузке в плоскости. *Нукл. англ. Дес.* 2008 , 238 , 1275–1285.
39. Ван, Х. ; Чжан, З. ; Цянь, Х. ; Фан Ф. Влияние локальной коррозии на осевое сжатие круглых стальных труб. *англ. Структура* 2020 , 224 , 111205.
40. Чен, Ю. Ф.; Чжан, Дж.; Чжан, Х. ; Лю, ХВ; Ли, Х. ; Чжоу, Дж. ; Цао, Дж. Предельная несущая способность морского трубопровода с коррозионными дефектами произвольной формы. *Китай океан инж.* 2015 , 29 , 241–252.

© С.Ш. Рахматов, А.Н. Тулибаев, К.И. Додоев, 2023

---

УДК 004

Сафронов Д.А., Андреев Ю.А., Жариков Д.С.,  
Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
Академический университет им. Ж.И. Алферова РАН – СПбАУ, г. Санкт-Петербург

## ВЫЧИСЛЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ НИТИ ПО МИКРОИЗОБРАЖЕНИЮ

**Аннотация:** Разработаны методы вычисления структурных параметров нити по микроизображению, которые принадлежат к неразрушающим методам контроля, то есть не требуют разрушения образца контролируемого материала для проведения измерений. Автором был реализован алгоритм построения дифракционного изображения по микроизображению нити. Разработаны и реализованы алгоритмы для поиска структурных параметров нитей по дифракционному изображению. Система в целом получается более эффективна, дешева и практична для использования в промышленном производстве, также является полностью автоматизированной.

**Ключевые слова:** нить, угол кручения, направление кручения, дифракционное изображение, преобразования Хафа.

Текстильная промышленность – одна из старейших отраслей производства, ставшая целой индустрией, и требующая более совершенных методов производства и контроля качества. Несмотря на богатую историю и высокую конкуренцию, в этой области продолжают инновации, которые отражаются в научных публикациях в России, Индии, Китае и других странах.

Периодическая структура текстильных изделий используется для контроля качества материала. Подробно разработан дифракционный контроль текстильных материалов. Изложение этой теории можно найти в фундаментальной монографии Шляхтенко П.Г. [1].

На рисунке 1 представлена разработанная автором общая схема преобразований микроизображений нитей для получения структурных параметров. Сначала микроизображение проходит постобработку, затем по нему строится дифракционное изображение, которое в дальнейшем используется в различных алгоритмах для нахождения угла крутки. Было протестировано преобразование Хафа на обработанном изображении, но это не дало положительных результатов.

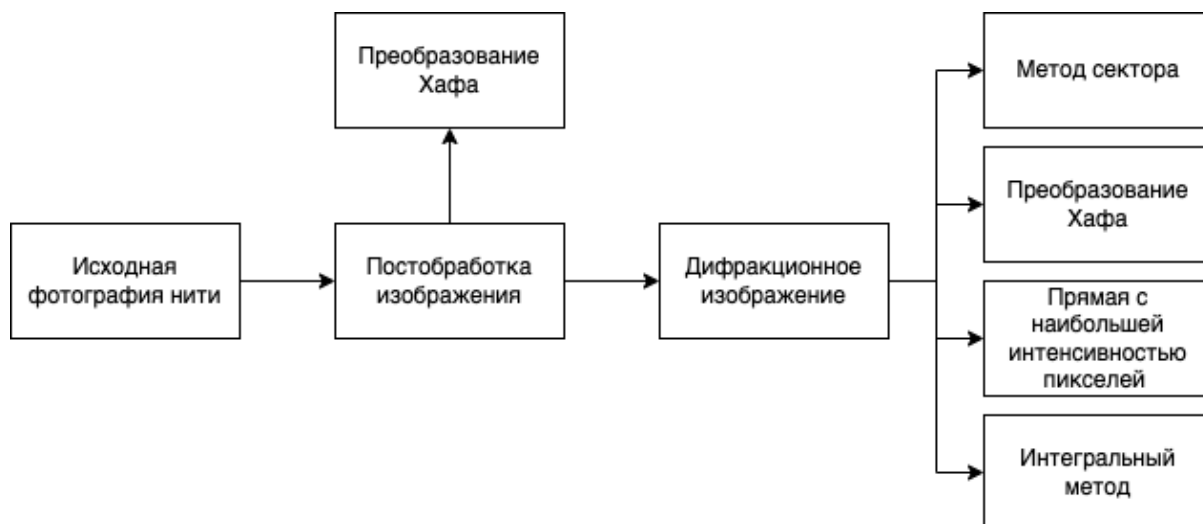


Рис. 1: Диаграмма процессов преобразования микроизображений с целью получения структурных параметров нити

В этой работе рассматриваются безаппаратные методы дифракционного контроля. Дифракционная картина получается программным способом по микроизображению, после чего по ней вычисляются структурные (геометрические) параметры нити.

Получение дифракционного изображения по микроизображению нити осуществляется по следующему алгоритму.

1. Обрезать изображение таким образом, чтобы ширина и высота цифрового изображения структуры, измеренные в пикселях, были равны, а также являлись степенью двойки.

2. Преобразовать изображение в чёрно-белое.

3. Наложить на полученное изображение световое пятно.

4. Преобразовать изображение в массив яркостей пикселей.

5. Для первой половины строки массива выполнить прямое быстрое преобразование Фурье, а для второй половины – обратное быстрое преобразование Фурье.

6. Повторить шаг 5 для столбцов массива.

7. Для каждой полученной величины из массива, вычислить интенсивность, результат записать в новый массив.

8. Построить новое изображение, где яркость каждого пикселя будет целым числом от 0 до 255, пропорциональным значению соответствующего элемента массива интенсивностей.

Изображение, полученное в результате работы алгоритма, представлено на рисунке 2.

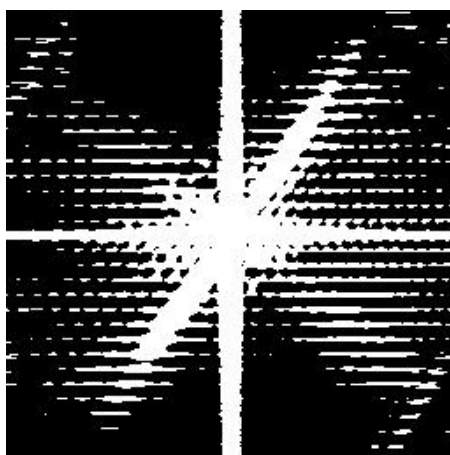


Рис. 2: Пример полученного дифракционного изображения модели нити.

Для применения на дифракционном изображении, необходимо было адаптировать преобразование Хафа. Помимо искомых линий, на дифракционном изображении метод Хафа находит вертикальные и горизонтальные линии, а также линии близкие к таковым. Такие линии можно



считать выбросами, так как крутки с такими углами практически не встречаются, и наличие таких линий ведет к погрешности.

Описанный ниже алгоритм позволяет отбрасывать выбросы в конечном расчете угла крутки нити.

1. С помощью вероятностного преобразования Хафа находятся точки начала и конца всех линий на дифракционном изображении. Затем находятся углы между осью OX и отрезками.

2. Отбрасываются выбросы: углы более  $80^\circ$  и менее  $10^\circ$ . Это необходимо для того, чтобы исключить случайные отклонения и получить более точные результаты.

3. Оставшиеся отрезки кластеризуются по углам, и минимальные кластеры отбрасываются. Это позволяет убрать шум и получить более четкие данные.

4. Выбирается наибольший кластер, и в нем находится среднее значение. Полученное значение является углом крутки нити.

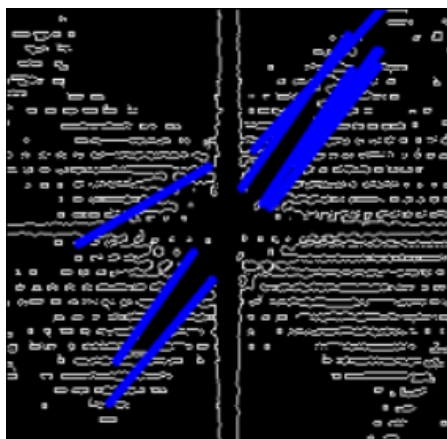


Рис. 3: Применение преобразований Хафа на дифракционном изображении, синим – найденные линии

Автором был разработан алгоритм нахождения прямой с наибольшей интенсивностью пикселей на дифракционном изображении нити, а затем и угла крутки нити. Рассматриваются только прямые, проходящие через центр изображения.

Прямая строится по двум точкам: точка на периметре и ей центрально симметричная, поэтому основные точки можно брать лишь на половине периметра изображения. Для удобства расчетов полупериметр делится на 4 части. Проходя по прямой от точки центрально-симметричной до первичной точки, суммируются яркости пикселей. Конечный угол рассчитывается через сумму углов перехода. Так как полученное дифракционное изображение является растровым, то есть состоит из пикселей, поэтому построение идеальной прямой становится невозможным, так как идеальная прямая разрежала бы пиксели. Поэтому каждый угол перехода рассчитывается по формуле:

$\alpha = \frac{360^\circ}{N}$ , где  $\alpha$  – искомый угол,  $N$  – количество пикселей на периметре изображения.

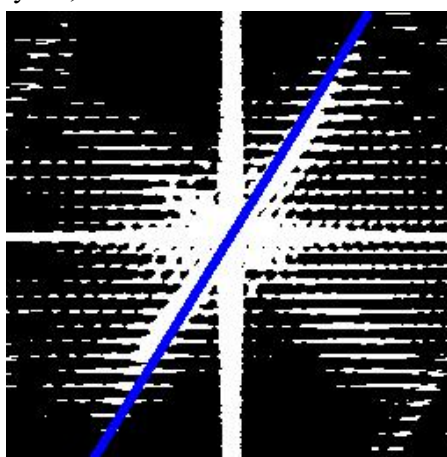


Рис. 4: Полученная прямая с наибольшей суммой интенсивностей пикселей.

Было проведено тестирование алгоритмов как на моделях нитей, так и на реальных микроизображениях. В результате тестирования оба алгоритма показали применимость для расчета

структурных параметров моделей нитей и показали небольшие погрешности (преобразование Хафа до 2 градусов, алгоритм нахождения прямой с наибольшей интенсивностью пикселей до 1 градуса). На реальных нитях алгоритм нахождения ярчайшей прямой оказался точнее – погрешность до 1.5 градусов, а преобразование Хафа дало погрешность до 5 градусов.

Программная реализация, разработанная в ходе данной работы, представляет из себя набор интерпретируемых файлов (пакет) на Python, размещенных автором в свободном доступе на сайте github [2].

#### **Список использованной литературы:**

1. Шляхтенко, П. Г., "Дифракционный контроль текстильных материалов." Аппаратные и безаппаратные методы: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG.–2016.–239 с.
2. Github Repository. URL: [https://github.com/dasafronov/diploma\\_spbau](https://github.com/dasafronov/diploma_spbau)
3. Кофнов, О. В., Модель и алгоритмы неразрушающего контроля геометрических параметров материалов с периодической структурой.

© Д.А. Сафронов, Ю.А. Андреев, Д.С. Жариков, 2023

---

УДК 004.3

Шипугин Н.О.,

Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова, г. Барнаул

### **ГЕОЛОКАЦИЯ СМАРТФОНА ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ, ТРЕБУЮЩИХ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ**

**Аннотация:** Данная статья посвящена проблеме точности геолокации смартфона посредством глобальных навигационных спутниковых систем. В статье приводятся принципы получения геопозиции пользователя, ограничения частоты получения данных, погрешности при определении местоположения, а также рассматривается метод прогнозирования местоположения для приложения, предупреждающего пешехода от попадания в опасные ситуации по причине высокой концентрации внимания на смартфоне.

**Ключевые слова:** геолокация, местоположение, навигационная спутниковая система, отслеживание, прогнозирование, приложение, высокая точность

С развитием смартфонов и их функциональных возможностей, точность геолокации стала важным аспектом для решения различных задач. Инженеры упорно работают над тем, чтобы добиться высокой степени точности определения местоположения смартфона в режиме реального времени, так как это открывает широкий спектр возможностей и применений, особенно для требовательных задач, где точность играет решающую роль.

В современном мире точная навигация и маршрутизация стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Пользователи смартфонов полагаются на данные о своем местоположении для определения оптимального пути, выбора транспортного средства и преодоления пробок. Для требовательных задач, таких как грузоперевозки или автономные транспортные системы, точная геолокация является важным фактором для обеспечения безопасности и оптимизации построения пути. В медицинской сфере глобальные навигационные системы могут быть использованы для определения местоположения пациента в случае неотложных ситуаций.

Спутниковые системы навигации позволяют измерить расстояние между антенной приёмника и спутниками. Каждый из спутников может передавать сигналы, содержащие данные о точном времени и альманахе, который содержит информацию о положении спутников.

Скорость распространения радиоволн заранее известна, и по времени, затраченному на передачу сигнала, можно измерить примерную дистанцию от спутника до антенны приёмника. Каждый из спутников может передавать время с помощью синхронизированных квантовых часов, а приёмник сверяет свои часы с системным временем. Затем, на основании задержки между излучением и приемом сигнала, приёмник вычисляет координаты антенны [1].

При отслеживании местоположения смартфона для приложений, требующих высокой точности определения местоположения, разработчик сталкивается со следующими проблемами:

## 1. Ограничение частоты получения данных геолокации в смартфонах на базе Android.

На сегодняшний день обновление данных геолокации смартфона на базе Android происходит с минимальным интервалом, равным 5 секундам, что необходимо для сбора наиболее точных данных о местоположении. Это ограничение создает препятствия для разработки масштабных систем, где различные данные должны взаимодействовать в режиме реального времени. Такое ограничение может снижать точность и актуальность данных в системах, требующих более частой обновляемости геолокации.

## 2. Погрешность в определении географического местоположения.

В геолокации смартфона существуют определенные погрешности. Первостепенно, системе требуется некоторое время для инициализации работы. Необходимо выполнить несколько измерений, чтобы достичь максимальной точности в последующих вычислениях. Кроме того, значение погрешности вычисления может быть подвержено влиянию погодных условий, местоположения и характеристик самого GPS-трекера.

Данное исследование было выполнено для практической реализации приложения, предупреждающего пешехода от попадания в опасные ситуации по причине высокой концентрации внимания на смартфоне. Для данной задачи необходимо в режиме реального времени прогнозировать местоположение пользователя на основании данных, полученных в течение 5 секунд.

Прогнозирование местоположения можно осуществить, используя различные датчики смартфона. Чип акселерометра способен измерять ускорение, а встроенные гироскоп и магнитометр способны точно установить положение устройства в пространстве. Как итог, по принципу шагометра можно понять, какое расстояние прошел пользователь за заданный временной интервал, а по изменению смартфона в пространстве можно определить изменение направления движения пользователя. Такой подход позволяет значительно уменьшить погрешность точности геолокации, но требует тщательной проработки. Необходимо выявлять паттерны движений и взаимодействия пользователя со смартфоном. К примеру, пользователь может положить телефон в карман или взять его в руки. Обнаружив данное действие, приложение будет продолжать работу с учетом изменения положения устройства.

Представляется возможным также применение подхода, при котором через приложение может происходить сбор объективных данных о перемещениях одного конкретного пользователя или множества пользователей. Полученные маршруты можно использовать в качестве паттерна, а затем предугадывать, где пользователь будет находиться в течение ближайших 5 секунд, к примеру, посредством анализа нейронной сети.

Прогнозирование местоположения также используют другие сервисы, предоставляющие доступ к картам местности. Так, на основании предположения приложения, пользователь видит изменение своего перемещения чаще, чем смартфон получает информацию от спутников.

Высокой точностью геолокации обладает спутниковая система навигации GPS. В идеальных благоприятных условиях ее погрешность позиционирования не будет превышать 2 метров [2].

Смартфоны также являются приёмниками для других спутников систем навигации: QZSS, BEIDOU, GALILEO, GLONASS. Японские, китайские, европейские и российские спутники обладают своими отличительными особенностями, при этом приёмник самостоятельно определяет, с какими спутниками будет установлена наиболее высокоточная связь, зачастую полагаясь на GPS и GLONASS [3].

Таким образом, спутниковые системы навигации уже на сегодняшний день позволяют добиться довольно высокой точности геолокации. При помощи дополнительного функционала смартфона и построении корректной архитектуры, точность и частота обновления местоположения пользователя будет только возрастать.

### **Список использованной литературы:**

1. Система глобальной навигации. Общие сведения, решаемые задачи, состав [Электронный ресурс] // Лекции.Орг : [сайт]. URL: <https://lektsii.org/18-56020.html> (дата обращения: 06.06.2023).
2. Sickle, J. GPS for Land Surveyors : книга : Бока-Патон: CRC Press, 2015. 366 с.
3. Groves, P. Principles of GNSS, Inertial, and Multisensor Integrated Navigation Systems : Лондон: Artech, 2013. 800 с.

© Н.О. Шипугин, 2023

**ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**СТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВ В ПЕРИОД СССР**

Данная тема остается актуальной сегодня, поскольку история и организация государственных институтов имеют важное значение для понимания современной политической системы России. Изучение истории министерств в период СССР позволяет понять организационные и институциональные основы государственности, а также сделать выводы о развитии современных политических институтов.

Первые министерства, которые заменили коллегии, в истории нашей страны появились при Александре I в XIX веке. На тот момент, это было важным нововведением, позволяющим более эффективно управлять государством и обеспечивать экономическое, социальное и политическое развитие страны.

Министерства были созданы для управления различными государственными отраслями. Также они должны были нести ответственность за конкретную сферу деятельности. Например, финансы, наука, внешние дела, образование, промышленность.

Просуществовали министерства с 1802 года по 1917 год. Упразднение министерств в 1917 году было частью политических преобразований в России в период Февральской и Октябрьской революций. На момент революции в России было установлено президентско-парламентская форма правления, в которой власть распределялась между министрами и Государственной думой.

В феврале 1917 года Временное правительство в России возглавил Александр Керенский, который объявил, что его целью было установление свободы и демократии в России. Одним из первых действий Керенского было упразднение министерств и установление Временной комиссии народного благосостояния - комитета профсоюзов, который был создан для решения важных государственных вопросов. [6, с.452-466]

Эта реформа была направлена на усиление власти рабочего класса и сокращения власти богатых и привилегированных слоев населения. Однако, позже, в период Октябрьской революции, власть в стране была захвачена большевиками, и позиция государственной власти изменилась. Большевики реорганизовали систему управления, создавая новое государственное устройство, включающее в себя наркоматы и комиссариаты - централизованную и жесткую систему управления экономикой и обществом. Они играли центральную роль в государственном управлении СССР и были ответственны за развитие различных секторов экономики: наркомат тяжелой промышленности, наркомат связи и т.д.

Однако уже после окончания Великой Отечественной войны в 1946 году был принят закон "О министерствах СССР", который упразднил наркоматы и заменил их вновь на министерства. К этому времени Украинская ССР уже перешла на использование термина "министерство" вместо "наркомат", который был использован до 1944 года.

Переход к системе министерств был связан с желанием отделить сектор экономики от политики. Министерства, как и наркоматы, были централизованы и строго регулировались правительством, но они стали более специализированными и профессиональными, что значительно повысило эффективность управления.

Организация и функционирование министерств в 1946 году были характеризованы следующими особенностями:

1) главным органом каждого министерства был министр, который назначался и увольнялся Главой государства на предложение Правительства СССР;

2) Функции министерств в 1946 году включали: [6, с.467-478]

- разработку государственной политики и проведение принятых решений в своей сфере деятельности

- организацию и контроль за выполнением соответствующих законов и постановлений

- формирование государственных программ в области экономики, образования, здравоохранения, транспорта и др.

- работу с кадрами и организацию подготовки кадров для своей сферы деятельности

3) работа министерств в 1946 году велась в условиях централизованного управления государством и экономикой, что означало управление всеми сферами жизни СССР через единую систему планирования;

4) в каждом министерстве был создан подчиненный коллектив органов управления, который состоял из заместителей министра, начальников отделов, управляющих, экспертов и технических специалистов;

5) министерства в СССР были важными инструментами реализации социально-экономических программ национального масштаба, которые определяли приоритетные направления развития государственной экономики и общества в целом.

Министерства СССР играли ключевую роль в развитии экономики страны, в выполнении государственных планов. [1, с.361-368] Они выполняли ряд функций:

1) контроль за качеством продукции в отраслях, на которые они распространялись. Они контролировали выполнение технических стандартов, безопасности и пожарной безопасности, а также следили за качеством сырья и работоспособности оборудования на производстве;

2) формулирование научно-технических программ развития экономики страны. Каждое министерство планировало внедрение новых технологий и оборудования, чтобы повысить производительность и качество продукции;

3) организация подготовки кадров. Министерства создавали систему обучения кадров, включая подготовку специалистов в высших учебных заведениях и местное обучение.

Именно благодаря координации и управлению, осуществляемым министерствами, СССР смог достичь высоких результатов в развитии собственной экономики во второй половине XX века.

Следующая реорганизация министерств в СССР произошла в период хрущевской оттепели (с 1953 по 1964 годы). Данный период характеризовался реформами в экономике и политике и отменой некоторых из крайне централизованных подходов, присутствовавших в СССР ранее. В рамках этих реформ было упразднено несколько министерств. [5, с.303-305]

Так, министерство сельского хозяйства СССР упразднено в 1953 году после смерти Сталина. Вместо него возник Комитет по сельскому хозяйству при Совете Министров СССР, который отвечал за разработку и реализацию государственной политики в области сельского хозяйства, а также за организацию и контроль за выполнением соответствующих законов и постановлений.

В 1956 году Министерство транспорта было разделено на две отрасли: министерство автомобильного транспорта и министерство железнодорожного транспорта, которое занялось модернизацией транспортной инфраструктуры и созданием новых грузовых и пассажирских поездов. Это способствовало улучшению транспортной доступности и повышению уровня экономического развития регионов.

Министерство легкой промышленности и продовольствия упразднено в 1957 году, а его функции были переданы в новообразованное Министерство легкой промышленности. Это решение было принято с целью повышения эффективности работы в данной отрасли экономики, так как в этот период были созданы новые отрасли в легкой промышленности, такие как текстильная и обувная промышленности. Было улучшено качество и разнообразие продукции, что привело к повышению уровня потребления и развитию экспорта.

Министерство экономики было реорганизовано в 1962 году. Его функции были поделены между несколькими другими министерствами и государственными комитетами, чтобы повысить координацию и эффективность экономических реформ и улучшить качество национальных экономических планов.

Упразднение этих министерств было связано с желанием ускорить развитие экономики и улучшить координацию между министерствами. Эти меры также способствовали увеличению ответственности и тесному взаимодействию между различными отраслями экономики, которое было необходимо для обеспечения высокой производительности и эффективности в советской экономике на следующем этапе ее развития. [1, с.455-457]

Несмотря на упразднение некоторых министерств, другие продолжили развиваться и создавать новые отрасли экономики. Вот некоторые направления развития министерств в период хрущевской оттепели:

1) министерство здравоохранения СССР - имело важное значение в период хрущевской оттепели, когда проводилась реформа здравоохранения. Особое внимание уделялось образованию новых медицинских кадров и распространению медицинских знаний среди населения;

2) министерство пищевой промышленности - занималось увеличением производства продуктов питания с использованием новых технологий. Это позволило удовлетворять повышенный спрос на пищевые товары в период экономического развития;

3) министерство общего машиностроения - развивало современные металлорежущие станки и другое оборудование для промышленности страны. Новые технологии улучшили качество и

количество продукции, что дало возможность повысить производительность и эффективность экономики.

Направления развития министерств в период хрущевской оттепели были ориентированы на улучшение качественных характеристик продуктов и услуг, на повышение их доступности и усиление научно-технической базы в производстве. Это обеспечило высокие темпы экономического роста и прогресса СССР.

В СССР министерства были важными органами государственной власти, отвечающими за реализацию определенных секторов экономики и общественной жизни. Они играли ключевую роль в осуществлении всей государственной политики, участвовали в разработке стратегических планов развития отраслей экономики, контролировали исполнение государственных программ и поддерживали социально-экономическую устойчивость страны.

Каждое министерство имело свой уникальный набор задач и полномочий, в зависимости от отрасли, которую оно представляло. Министерства также работали в тесном взаимодействии с другими ведомствами, чтобы обеспечить координацию и эффективность деятельности государства в целом.

Таким образом, можно заключить, что министерства были необходимыми для успешной реализации государственных задач в СССР, они обладали большой властью и имели важное значение для экономики и социальной сферы страны.

#### **Список использованной литературы:**

1. В.П. Семин. История. Россия и мир. – М.: КноРус, 2013.
2. Ш.М. Мунчаев, В.М. Устинов. История Советского государства. – М.: Норма, 2008.
3. Барсенков, А.С. История России. 1917-2009 / А.С. Барсенков, А.И. Вдовин. - М.: Аспект-Пресс, 2017.
4. Анисимов, Е.В. История России от Рюрика до Путина. Люди. События. Даты / Е.В. Анисимов. - СПб.: Питер, 2017.
5. История России: учеб. — 2-е изд., перераб. и доп. / И90 А. С. Орлов, В. А. Георгиев, Н. Г. Георгиева, Т. А. Сивохина. — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004.
6. История России: учеб. — 3-е изд., перераб. и доп. / И90 А. С. Орлов, В. А. Георгиев, Н. Г. Георгиева, Т. А. Сивохина. — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2022.

© Т.В. Лымаренко, В.С. Нагоненко, 2023

---

УДК 9.93/94

Плотникова Е.В., Шарова А.С., Мусиенко Д.Д.,  
Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар

### **ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945 ГГ.**

**Аннотация:** Статья анализирует изменения в системе государственных органов СССР в период Великой Отечественной войны. Рассматривается место и полномочия т.н. чрезвычайных органов высшей государственной власти Союза ССР, оценивается их вклад в Победу над нацистским режимом Германии.

**Ключевые слова:** Великая Отечественная война, военное управление, история, Вторая мировая война, история СССР, история государственного управления.

**Введение.** В современном мире остается вопрос сохранения памяти о борьбе Советского народа с гитлеровским нацизмом в сороковые годы XX века. Однако, несмотря на активное освещение подвига рядовых граждан – солдат, матросов, тружеников тыла, обычно не придается широкой огласке работа высших органов власти – организаторов работы и поддержания советского государства в тяжелое время, на которые возлагалось планирование действий населения и распределения ограниченных в военное время ресурсов. В рамках данной статьи поставлена цель – проанализировать деятельность основных органов высшей государственной власти, для достижения данной цели, были поставлены задачи:

- Проанализировать деятельность Государственного комитета обороны;
- Рассмотреть изменение структуры органов власти, в т.ч. народных комиссариатов СССР и Смерш;
- Дать оценку деятельности органов.

Перестройка управления страной на военный лад проходила в рекордно кратчайшие сроки. Достоверно известно, что высшее советское руководство располагало информацией о том, что Германия собирается напасть на СССР, вопрос стоял в дате начала вторжения, а потому к нему усиленно готовились. С началом самой войны была разработана масштабная программа мобилизации всех сил и средств страны на разгром врага. Первоочередные силы были направлены на укрепление армии, отношения стали регулироваться законами военного времени. Несмотря на сохранения работы Верховного Совета СССР и Совета народных комиссаров, других гражданских органов власти, появляются новые, экстренные военные органы СССР, которые на время военных действий станут обладать широкими полномочиями по организации государственной власти и будут иметь больше влияния на систему управления. Все эти органы имеют две важных особенности: во-первых, они обладали особыми полномочиями, имели уникальную специализацию, а во-вторых их существование не предусмотрено Конституцией СССР. Главным органом в системе чрезвычайных органов являлся Государственный комитет обороны (далее ГКО), который появился в первые дни войны[1].

ГКО был необходим, чтобы оперативно решать любые вопросы управления в условиях военного времени, не ожидая нужных разрешений и обсуждений с другими органами[2]. Сам же орган был создан совместным решением Президиума Верховного Совета СССР, Центрального комитета ВКП(б) и Совета народных комиссаров. Первоначально в состав ГКО вошли 5 человек: И. В. Сталин (председатель). Молотов (заместитель председателя), Ворошилов, Маленков и Берия. Позднее в состав ГКО были введены Н.А. Булганин, Н.А. Вознесенский, Л.М. Каганович и А. И. Микоян, а Ворошилов в ноябре 1944 г. был выведен из ГКО. Через наркоматы Государственный Комитет Обороны руководил работой государственных учреждений и ведомств, а через Ставку Верховного Главнокомандования осуществлял руководство вооруженной борьбой с захватчиками. Упразднен был ГКО Указом Президиума Верховного Совета СССР 4 сентября 1945 г. ГКО обладал неограниченными полномочиями.

Представители ГКО выезжали на передовую для оказания помощи в организации основных боевых операций. Решения и документы ГКО признавались приоритетными, а свои комитеты обороны имелись в населенных пунктах, для оказания помощи военному командованию, в составе первого секретаря обкома или горкома ВКП(б), председателя облисполкома или горисполкома, начальника областного управления или горотдела НКВД и коменданта города. При этом в распоряжение коменданта передавались войска НКВД, милиция и добровольческие рабочие отряды. В общей сложности городские комитеты обороны были созданы в годы войны более чем в 60 городах и сыграли важную роль в организации отпора врагу, перестройки местной экономики в интересах фронта. Многие городские комитеты обороны продолжали существовать практически до конца войны, принимали энергичные меры по восстановлению жилого фонда, коммунального хозяйства, местной промышленности, обеспечению населения продовольствием.

Состав ГКО свидетельствовал, что Сталин собрал вокруг себя наиболее дееспособных и авторитетных управленцев из высших партийных и государственных органов и наделил их легитимными властными полномочиями. Несмотря на малочисленность ГКО, условия военного времени не позволяли ему собираться регулярно и в полном составе. Решения принимались председателем или заместителем председателя по согласованию с другими членами ГКО. Военное управление ГКО осуществлял через Ставку Верховного Главнокомандования.

Ставка Главного командования (похожий орган существовал в Первую мировую войну), созданная 23.06.1941, 8 августа была реорганизована в Ставку Верховного Главнокомандования. В ставку так же вошли наиболее умелые и компетентные военные руководители страны, ее состав постоянно менялся. Так же при Ставке существовали несколько вспомогательных отраслевых органов, такие как Центральный штаб партизанского движения и местные штабы для организации и управления партизанской борьбой. Для тылового обеспечения создано Управление тыла Красной Армии. Развивалась и совершенствовалась структура управления родами войск, многократно возросли роль и значение штабов в достижении непрерывного управления войсками, другими рабочими органами Ставки стали наркоматы обороны и Военно-морского флота. В условиях войны эти наркоматы осуществляли руководство тыловыми округами (флотами) и осуществляли подготовку резервов.

Помимо вышеупомянутых наркоматов, появились и новые, которые должны были отвечать за организацию отраслевой военной промышленности, такие как Наркомат танковой промышленности СССР.

Для эффективной реализации государственной политики и противодействию вражеского влияния на передовой и в тылу, был создан Смерш – Смерть шпионам. Помимо имеющихся структур Наркомата внутренних дел, ситуация на фронте показала, что необходимо создать специализированную организацию по борьбе с вражеской разведкой и диверсантами, а позже, после освобождения значительной части оккупированной части СССР встал вопрос и о преследовании пособников фашистов – коллаборационистов. Смерш курировал систему фильтрационных лагерей – где должны были проверяться вернувшиеся из плена на предмет сотрудничества с врагом, это была необходимая мера по поддержанию порядка на освобожденных территориях[3].

Структурируя всю рассмотренную информацию, можно утверждать, что система военного управления отличалась строгой централизацией. Высшая государственная власть была сосредоточена в руках ГКО. Командование армией и флотом производилось через Ставку, она же работала в связке с наркоматами обороны и ВМФ. Следует отметить значительный вклад в управления И.В. Сталина и всех причастных к руководству страной деятелей. Заключение. Государственное управление было грамотно переведено на военный лад, советское правительство в первые месяцы войны, несмотря на невыгодные для страны условия масштабной войны с мощным врагом, смогло оперативно среагировать и перестроить работу государственного аппарата.

Однако данная система смогла достичь успехов не только благодаря руководителям, но еще и миллионам советских граждан, работников государственной службы и партийных организаций, каждый на своем месте выполнял необходимые обязанности, нередко идя на значительные жертвы для победы советского государства в самой кровопролитной войне в истории российской страны и мира.

#### **Список использованной литературы:**

1. Былкова С. В., Жариков Е. С. Приказы и постановления командования и руководства СССР в период Великой Отечественной войны: тематика и классификация //Молодой исследователь Дона. – 2020. – №. 6 (27). – С. 51-60.
2. Алябушев К. А. Высшие органы государственной власти и управления в годы Великой Отечественной войны //Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2019. – №. 5-1 (33). – С. 534-536.
3. Бегалко И. А., Шайдоров А. В. ГЕРОИ «СМЕРШ» //Эхо войны. – 2021. – С. 17-23.

© Е.В. Плотникова, А.С. Шарова, Д.Д. Мусяенко, 2023

---

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**УДК 339.9**

Баженов Ю.М., Курасова Я.А.,  
Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

### **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОТНОШЕНИЙ КИТАЙ – САУДОВСКАЯ АРАВИЯ В КОНТЕКСТЕ ПОСТАВКИ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ**

Китай является крупнейшим потребителем первичной энергии в мире, уровень которого в 2021 г. достиг астрономических 157,65 эксаджоулей ( $1,58 \cdot 10^{20}$  Дж). По данному показателю Китай намного опережает США, которые занимают второе место. Большинство видов первичного энергетического топлива по-прежнему получают из ископаемых видов топлива, прежде всего нефть и уголь.

За последние годы в структуре первичной энергетики Китая произошел переход от доминирующего использования угля к увеличению использования природного газа и неископаемых источников энергии, к которым в Китае относят и ядерную энергию. С 2009 года доля таких источников в общем объеме потребления выросла до 15,5%.

В 2020 году энергобаланс страны выглядел таким образом:

- Уголь: 57,7% (в 2013 г. – около 70%)



- Нефть: 19,5% (в 2013 г. – около 17%)
- Газ: 8,3%
- Ядерная энергия: 4,8%
- Гидроэнергетика: 8,2%
- Возобновляемые источники энергии: 1,5% [2].

В то же время Китай является лидером как по существующим мощностям в сфере низкоуглеродной энергетики, так и по их ежегодным объемам ввода. Однако доля ВИЭ в энергобалансе пока ничтожно мала. При этом Китай имеет планы по достижению углеродной нейтральности к 2060 году, для чего необходимо радикально уменьшить потребления углеводородов в пользу ВИЭ, что может стать драйвером роста для отрасли [1].

Очевидно, что эту крайне амбициозную задачу невозможно решить в один прием. Поэтому взят курс на снижение в энергобалансе доли традиционного угля за счет повышения иных источников энергии, прежде всего нефти и природного газа. Первая нефть в стране была добыта в только 1949 году. Но уже в 1965 г. Китай испытал нехватку нефти и начал её импортировать.

Главная проблема удовлетворения внутреннего спроса в энергоресурсах за счёт традиционного угля заключается в т.ч. и в рассредоточенности его месторождений по территории страны. На востоке и юго-востоке, на которые приходится половина ВВП Китая, находятся лишь 17% запасов угля. В результате более 60% угля транспортируется по железным дорогам в среднем на расстояние 550 км, что вызывает перегруженность путей, аварии и, как следствие, перебои в поставках. Подавляющее большинство официально зарегистрированных угольных шахт управляются малыми предприятиями, применяющими устаревшую технику добычи. До 8% потребляемого в стране угля импортируется [3].

Бурный экономический рост ставит КНР во всё большую зависимость от импорта энергоресурсов. Это двусторонний процесс, в результате которого Китай всё больше влияет на мировые рынки энергоресурсов, энергетическую политику других стран, мировые цены на энергоресурсы, стимулирует прирост производства, а также перераспределение и создание новых каналов поставок.

Рост импорта нефти также вызван и тем, что он обходится дешевле, чем разработка или внедрение более эффективных способов добычи на месторождениях в самом Китае. Внутреннее производство, несмотря на государственное субсидирование, будет падать (особенно после вступления в ВТО и постепенного устранения нетарифных импортных барьеров и квот), поскольку себестоимость китайских нефтепродуктов выше импортных примерно на 50 %. В 2020 году внутренняя добыча нефти составила около 191 млн т, что составляет примерно 43% от общего потребления нефти в стране. Оставшиеся 57% нефти были импортированы, преимущественно из России, Саудовской Аравии, Ирана и Ирака.

На природный газ приходится менее 10% энергопотребления. Диверсификация энергоресурсов достигается за счёт увеличения поставок сжиженного природного газа (СПГ).

АЭС что дают чуть более 3 % от всей выработки электроэнергии в стране. Китай собирается увеличить число ядерных реакторов и стать одним из крупнейших в мире как производителей, так и потребителей атомной энергии.

Также в национальной структуре производства энергии растёт доля ВИЭ.

В 2021 г. экстремальные погодные условия, растущий спрос и строгие ограничения по использованию угля привели Китай к катастрофической нехватке электроэнергии: под угрозой сокращения оказались объёмы производства практически во всех отраслях, включая ключевые – строительную и обрабатывающую; связанные с этим сбои в производстве и цепочке поставок могли поставить под угрозу мировую экономику [ ].

В этой связи вопрос импорта энергоресурсов, прежде всего нефти, встал особенно остро.

В 2019 году Китай импортировал около 83 млн т из Саудовской Аравии, что составляет около 16% всего объема импорта данного ресурса в страну.

Основными поставщиками нефти из ближневосточного королевства, являются такие крупные компании, как China National Petroleum Corporation (CNPC), Sinopec и CNOOC (China National Offshore Oil Corporation). Они принадлежат государству и контролируют большую часть импорта нефти в Китай.

Нефть в Саудовской Аравии продает Saudi Aramco, национальная нефтяная компания Королевства Саудовская Аравия. Она является крупнейшим нефтепроизводителем в мире и одним из крупнейших экспортеров нефти в Китай.

Зависимость Китая от поставок нефти из Саудовской Аравии также несет определенные риски, что может негативно сказаться на экономике Китая.

1. Геополитические риски: геополитическая нестабильность в регионе Ближнего Востока. Военные конфликты, террористические акты и другие формы насилия могут оказать негативное воздействие на экономику Саудовской Аравии и привести к сокращению ее нефтяных поставок.

2. Качество продукта: поставляемая нефть имеет высокую концентрацию серы и низкий уровень легких углеводородов, что требует дополнительных затрат на ее переработку и очистку.

3. Ценовые колебания: Саудовская Аравия является одним из крупнейших производителей нефти в мире, членом ОПЕК, и ее решения, а также решения картеля в отношении добычи и экспорта нефти оказывают влияние на мировые цены на энергоносители.

4. Риски транспортировки: До трети сырой нефти, поставляемой в КНР по морю, приходится перевозить через Ормузский пролив, соединяющий Персидский залив с Индийским океаном. Это делает импорт энергоносителей, а также поставки товаров из Китая уязвимыми для сбоев, вызванных региональной напряженностью и конфликтами. Блокирование проливов может привести к увеличению стоимости маршрутов танкерных перевозок и сжиженного природного газа (СПГ), что ведет к дополнительным расходам. Поэтому Пекин заинтересован в безопасности судоходства, снижении конфликтности в регионе, а также в поиске альтернативных маршрутов в обход морских перевалочных пунктов.

Саудовская Аравия также имеет свои интересы в поставках энергоносителей, прежде всего сырой нефти в Китай. Стратегия Saudi Aramco в отношении экономического гиганта строится не на отношениях продавца и покупателя, но на и масштабных и значительных инвестициях в страну.

Так, в Меморандуме о взаимопонимании в 2019 г. между Saudi Aramco и Norinco (China), предусматривается в т.ч. создание совместной компании для строительства и эксплуатации нефтеперерабатывающего завода и нефтехимического предприятия в китайской провинции Лиаонинг (Liaoning). Объем инвестиций оценивается в 10 млрд долл.

Saudi Aramco также подтвердила сделку с руководством китайской свободной зоны Zhejiang Free Trade Zone на покупку 9% пакета миноритарных акционеров местного нефтеперерабатывающего завода в Lhoushan. Данная сделка также включает соглашение о долгосрочных поставках и использовании хранилища сырой нефти Zhejiang Petrochemical's crude oil storage с целью обслуживания компанией азиатских рынков.

Таким образом, Китай вышел на первое место среди торговых партнеров Саудовской Аравии, а королевство, в свою очередь, стало крупнейшим ближневосточным партнёром КНР. Саудовская Аравия ввозит из Китая электронику, машины и оборудование, строительные и промышленные материалы, а также широкий ассортимент потребительских товаров. В то же время около 97% саудовского экспорта в КНР приходится на сырую нефть и нефтепродукты.

#### **Список использованной литературы:**

1. Кауфман С. Global X China Clean Energy ETF – ставка на развитие возобновляемой энергетики в Китае //ФИНАМ. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.finam.ru/publications/item/global-x-china-clean-energy-etf-stavka-na-razvitiye-vozobnovlyaemoiy-energetiki-v-kitae-20220426-164142/#>. (Дата обращения: 12.06.2023)

2. Кашин и др. Развитие энергетики КНР в период 14-й пятилетки // Центр комплексных европейских и международных исследований НИУ ВШЭ. Аналитическая записка. К7/06/2021. – 25 с.

3. Макеев Ю.А. и др. Энергетический переход в Китае. Перспективы и препятствия // Контурь глобальных трансформаций. Т.15, № 2, 2022, с. 9 – 32.

© Ю.М. Баженов, Я.А. Курасова, 2023

## ИНДИКАТОРЫ ВОВЛЕЧЕННОСТИ БИЗНЕСА В РЕАЛИЗАЦИЮ ЦУР

В принятой ООН «Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» особое внимание уделено роли бизнес-сообщества его активному вовлечению в реализацию ЦУР. В преамбуле документа отмечается, что именно частный сектор способен и должен сыграть ключевую роль в достижении заявленных в Повестке задач, а именно: «содействовать изменению нерациональных моделей потребления и производства, в том числе посредством создания и применения устойчивых методов производства и отражения в отчетах о своей деятельности реальных результатов рационального использования ресурсов» [11].

При этом авторы документа признают субъектную роль всех участников предпринимательского сектора – начиная от микропредприятий, кооперативов и предприятий среднего бизнеса и заканчивая крупнейшими транснациональными корпорациями. ООН, в свою очередь, равно как и другие задействованные в реализации Повестки структуры и институты, артикулируют готовность всячески «способствовать эффективному и динамичному развитию и функционированию всего предпринимательского сектора» [11].

Такая субъектная роль бизнеса в решении глобальных проблем мировой экономики и всего человечества объясняется следующим образом. Достижение целей устойчивого развития неразрывно связано с инновационным развитием – экономики, отдельных отраслей народного и мирового хозяйства, управленческой сферы, поведенческих моделей [5, с.50]. Разработка и интеграция инновационных решений и технологий в экономическую и управленческую сферы требуют значительных финансовых затрат, а также существенных экспертных и технологических ресурсов, определяющих новый уклад мировой экономики [2, с. 283]. Именно в этом вопросе важна роль частного сектора, поэтому его привлечение и рассматривается в качестве значимого фактора достижения ЦУР, а само бизнес-сообщество определяется ключевым субъектом реализации Концепции устойчивого развития. Роль транснациональных корпорации, обладающих значительными финансовыми, технологическими, имиджевыми, управленческими и пр. ресурсами, обозначается в качестве определяющей, однако при этом в практическом воплощении «Повестки-2030» признается значимость всего предпринимательского сектора [5, с.50].

В рамках Повестки предусмотрены критерии оценки осуществления ЦУР, а также механизмы оценивания степени последовательного вовлечения бизнеса в этот процесс. Уже сегодня существует более 100 индикаторов, и их системная разработка продолжается по сей день [7].

Так, одной из методик мониторинга прогресса в достижении ЦУР являются 10 индикаторов, разработанных в рамках «Глобального партнерства в целях эффективного сотрудничества для развития» (Global Partnership for Effective Development Cooperation). Одним из индикаторов, входящих в эту группу, является индикатор «качества государственно-частного диалога», признанный оценить институциональное развитие взаимодействия национальных правительств, бизнеса и гражданского общества [9].

Еще одна инициатива – проект Компас ЦУР (SDG Compass), разработанный в 2015 году на базе Глобального договора ООН. Данный проект призван помочь компаниям создать и выстроить собственную бизнес-стратегию таким образом, чтобы она максимально соответствовала целям устойчивого развития. Еще одна задача SDG Compass – замер и мониторинг вклада корпораций в достижение ЦУР [7].

Для того чтобы наилучшим образом оценить все вызовы и возможности, связанные с участием бизнеса в реализации целей ЦУР, используются различные подходы к их классификации. Наиболее оправданным из них, на наш взгляд, является «триединый подход» («социально инклюзивный и экологически устойчивый экономический рост»), в соответствии с которым все цели устойчивого развития подразделяются на социальные, экономические и экологические. Ряд исследователей добавляют к ним еще 4 подгруппу, а именно – управленческие (в разных трактовках политические либо институциональные) цели [10, с.29]. В конечном счете, условная классификация ЦУР, оценивающая направления участия бизнеса в их реализации, состоит из 4 блоков. Каждый из них отражает определенное измерение устойчивого развития –экономическое,

экологическое, социальное, институциональное и конкретные ЦУР, предусмотренные в рамках его реализации.

В частности, экономическое измерение охватывает 1, 7, 8, 9, 10, 11 и 12 ЦУР, которые в общем виде могут быть сведены к обеспечению экономического роста, общей индустриализации, развитию инновационной экономики и системы эффективного энергопотребления, решению глобальных экономических проблем – голода, бедности, неравенства и пр. Здесь роль крупного бизнеса является определяющей.

Экологическое измерение (6, 7, 13, 14, 15 ЦУР) предусматривает ряд экологических инициатив, призванных бороться с изменением климата, сохранить экосистемы суши и моря, обеспечить планету чистой водой и чистой энергией. Реализация этих инициатив требует от компаний экологичных подходов к производству и потреблению, неотъемлемыми элементами которых выступают разработка экологически чистых технологий, политика минимизации выбросов и производственных отходов и пр. Самому же бизнесу такой переход даст новые нишевые рынки, в также создаст новые возможности для производства прорывных инноваций.

Социальное измерение в отдельных аспектах переплетается с экономическим (1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 ЦУР). В решении предусмотренных в рамках этого измерения целей устойчивого развития – обеспечение экономического роста, достойная работа и пр. – роль крупного бизнеса самая активная. Участие в реализации социально-ориентированных ЦУР также дает бизнесу ряд очевидных преимуществ. Во-первых, сама идеология устойчивого развития дает возможность создать своего рода «дорожную карту» решения актуальных социально значимых проблем. Здесь преимуществом для бизнеса является возможностью определить собственную траекторию развития. Во-вторых, появляется возможность интеграции стейкхолдеров (НПО, гражданского общества), роль которых в современном мире последовательно увеличивается, в бизнес-процессы. Подобная интеграция обеспечивает предпринимательский сектор необходимой легитимностью и формирует важный для дальнейшего продвижения репутационный капитал [8, с.122].

Последнее из выделенных измерений – институциональное. Сюда вошли 2 цели устойчивого развития – наличие эффективных институтов (16 ЦУР) и партнёрство в интересах устойчивого развития (17 ЦУР), как раз предусматривающие развитие и институционализацию механизма вовлечения предпринимательского сектора в целом в реализацию «Повестки-2030» [6, с.109].

Еще одна классификация, отражающая процесс участия бизнеса в Повестке, была разработана Институтом исследования развивающихся рынков Московской школы управления СКОЛКОВО. В соответствии с ней все цели устойчивого развития подразделяются на 3 группы – макроэкономические, отраслевые и обязательные для бизнеса.

К первой группе – макроэкономические цели – относятся обеспечение экономического роста, борьба с бедностью и пр. Наиболее актуальными для компаний являются отраслевые ЦУР, отражающие профильные индустрии, – продовольственную безопасность, индустрию здравоохранения, энергетический сектор, инновационную экономику и пр. В группу «обязательных для бизнеса» ЦУР относятся гендерное равенство (5 ЦУР), ответственное потребление и производство (12 ЦУР) и борьба с изменением климата (13 ЦУР). Введение этого направления в отдельную группу и отнесение к ней указанных ЦУР объясняется общепринятой в последние годы практикой включения компаниями данных Целей в собственные бизнес-стратегии [4].

Работа по разработке индикаторов оценки вовлеченности компаний в реализацию Концепции устойчивого развития продолжается по сей день. Так, например, созданная в России Лига зеленых брендов, начиная с 2022 года, формирует рэнкинг российских компаний, придерживающихся в своей политике принципов и целей устойчивого развития. Методика рэнкинга, разработанная аналитической компанией ДРТ («Делойт») специально для российского рынка (что представляется особенно важным в условиях ухода с него западных оценщиков), предусматривает комплексную оценку его участников по основным отраслевым показателям. Участники рэнкинга получают зеленый сертификат, дающий возможность претендовать на зеленые кредиты и другие формы поддержки, а также завоевать лояльность потребителей в качестве ответственного и устойчивого бренда [1]. В 2023 году Лига зеленых брендов представила уже второй рэнкинг российских устойчивых компаний [3].

Таким образом, на данном этапе в мировом сообществе сформировалась развитая система оценки степени вовлеченности бизнеса в реализацию Концепции устойчивого развития. Усилиями международных и национальных институтов разработаны различные методики и индикаторы оценки интеграции бизнеса в реализацию Повестки, позволяющие сформировать комплексное представление о соответствии деятельности компаний принципам глобальной устойчивости. Рост числа

предприятий, участвующих в ежегодных рейтингах, рэнкингах и мониторингах, свидетельствует об осознании ими не только значимости ЦУР как основы глобального развития в XXI веке, но и преимуществ для бизнеса, которые они смогут приобрести, следуя принципам Концепции устойчивого развития.

#### **Список использованной литературы:**

1. Алмазова Е. Лига зеленых брендов представила ренкинг устойчивых компаний за 2022 год. URL: <https://www.asi.org.ru/news/2022/12/12>
2. Боташева А.К., Адамова М.А. Политико-экономические аспекты межстрановых отношений и экономико-политические факторы неравномерности развития мирового сообщества // Вестник ПГУ. 2018. № 3. С. 281-284
3. Лига зеленых брендов представила второй рэнкинг устойчивых компаний. URL: [https://amr.ru/press/news/kso/liga-zelenykh-brendov-predstavila-vtoroy-renking-ustoychivyykh-kompaniy/?ysclid=licma21skn\\_313013182](https://amr.ru/press/news/kso/liga-zelenykh-brendov-predstavila-vtoroy-renking-ustoychivyykh-kompaniy/?ysclid=licma21skn_313013182)
4. Новак К., Зайцева Н. Переворот устойчивости. URL: <http://bricsmagazine.com/ru/articles/perevorot-ustoychivosti>.
5. Пейсахов С.А., Соловьева Е.А. ТНК как актор современной мировой экономики // Университетские чтения. Пятигорск: ПГУ, 2021. С. 48-53.
6. Завьялова Е.Б., Старикова Е.А. Современные тенденции участия бизнеса в реализации социально-ориентированных целей устойчивого развития // Право и управление. XXI век. 2018. № 3 (48). С. 107-120.
7. Цели устойчивого развития ООН: Руководящие принципы корпоративных действий. URL: <https://sdgcompass.org/wp-content/uploads/2016/06>
8. Шабанова Е.А. Репутационный капитал компании: объем и содержание понятия // Университетские чтения. Пятигорск: ПГЛУ. 2016. С. 121-125.
9. Global Partnership for Effective Development Cooperation. URL: <http://effectivecooperation.org/monitoring-country-progress/explore-monitoring-data>
10. Sachs J. The Age of Sustainable Development. – NY: Columbia University Press, 2015. – 299 p.
11. Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>

© Б.Х. Бакова, Т.Л. Губаева 2023

---

УДК 338.2

Гибельнева Е.А.,  
Хабаровский государственный университет экономики и права, г. Хабаровск

### **НАЛОГОВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА**

Любой экономический субъект стремится к улучшению своего финансового состояния и обеспечению безопасности финансово-хозяйственной деятельности. Налоговая оптимизация является одним из способов достижения данной цели, при условии, что она проработана с соблюдением всех установленных действующим законодательством требований и правил.

Следует отметить, что оптимизация налогообложения означает не постоянное стремление к сокращению налоговых платежей, а оптимизацию системы налоговых выплат организации в целом. Однако необходимо не просто сокращать объемы налоговых выплат всеми доступными способами, а также искать приемлемое соотношение уровня налогообложения и уровня налоговых рисков.

Наиболее выгодным для экономического субъекта считается сочетание методов налоговой оптимизации, через законное снижение ставок (тарифов) по налогам, предусмотренных законодательством Российской Федерации, и через учетную политику в области ведения налогового учета [1].

Следовательно, одним из важнейших элементов налоговой оптимизации можно назвать разработку учетной политики для формирования показателей налоговых регистров. В качестве

примеров можно упомянуть создание резервов (по гарантийным обязательствам, по сомнительным долгам), порядок отнесения расходов к прямым или косвенным и тому подобное.

Грамотное использование законной налоговой оптимизации может помочь налогоплательщикам значительно уменьшить собственную налоговую нагрузку.

Правильно организовать налоговую политику организации помогает знание налогового законодательства. Формирование эффективной налоговой политики заключающейся в выборе лучшего варианта уплаты налогов, позволяет решить проблему оптимизации налоговых платежей.

К нелегальным методам налоговой оптимизации можно отнести искажение бухгалтерской отчетности, заключение договоров с вымышленными компаниями, использования схем с привлечением фирм-однодневок, ведение двойной бухгалтерии, представления недостоверных данных в налоговые органы, и т.д. Перед налоговыми органами стоит задача выявления и пресечение использования данных методов, так как они противоречат законодательству нашей страны и влекут за собой уголовное наказание [3].

Практическими направлениями совершенствования налоговой политики в части минимизации налоговой нагрузки и влияния налоговых рисков считаем следующие.

1. Разработка и внедрение в деятельность экономического субъекта регламента оценки налоговых рисков.

Цель регламента заключается в самостоятельной оценке налоговых рисков проводимой в соответствии со специальным перечнем критериев разработанных ФНС России.

В данный регламент включены 10 критериев оценки, которые помогут организации избежать выездной налоговой проверки:

- оценка налоговой нагрузки, сравнение ее с уровнем по хозяйствующим субъектам в соответствующей отрасли;
- оценка убытков на протяжении нескольких налоговых периодов;
- оценка сумм налоговых вычетов за определенный период;
- оценка роста расходов и доходов от реализации товаров (работ, услуг);
- оценка среднемесячной заработной платы одного работника, сравнение ее с уровнем по такому же виду деятельности в том же регионе;
- оценка деловой цели;
- оценка пояснений на уведомления налогового органа о выявлении несоответствия показателей деятельности;
- оценка снятия и постановки на учет в налоговый орган;
- оценка уровня рентабельности и сравнение ее с данными статистики;
- оценка ведения финансово-хозяйственной деятельности с высоким налоговым риском.

По нашему мнению, для оценки налоговых рисков одним сотрудником следует выделить 10 рабочих дней периодичностью один раз в квартал.

По заключению проведения оценки составляется таблица вероятности выездной налоговой проверки.

Для того чтобы сопоставить данные налоговой нагрузки со среднеотраслевыми, можно воспользоваться налоговым калькулятором, находящимся на сайте ФНС России.

2. Разработка и внедрение инструкции по оценке благонадежности контрагента.

Данная инструкция полезна, как для внутренних целей организации, так и для ФНС в случае проведения налоговой проверки или же при оценке налоговых рисков для включения в план выездных налоговых проверок. В тоже время следование инструкции позволит организации снизить не только налоговые, но и хозяйственные риски, избежав заключения договора с неблагонадежным контрагентом.

Задачей проверки является выявление неблагонадежности контрагента, проверка достоверности сведений о нем, деловой репутации, платежеспособности, а также наличия у контрагента необходимых ресурсов.

Данная инструкция включает в себя проявление осмотрительности при выборе контрагента по следующим параметрам:

- информация фактического местонахождения контрагента, а также местонахождение его производственных, складских, торговых и иных площадей, необходимых для осуществления обязательств по договору;
- документальное подтверждение, предоставление копий документов о наличии у контрагента недвижимости, лицензий, разрешений;

- документальное подтверждение полномочий руководителя, представителя контрагента по сделке;
- проверка контрагента по открытым и общедоступным информационным базам (например [www.egrul.nalog.ru](http://www.egrul.nalog.ru); [www.spark-interfax.ru](http://www.spark-interfax.ru));
- подтверждение информации факта ведения реальной экономической деятельности;
- документальное подтверждение личности контрагента;
- подтверждение факта ведения деловых переговоров с руководством контрагента и обсуждения с ним условий договора.

При проведении проверки данных контрагента необходимо использовать источники интернет-ресурса, которые предоставляют открытую и доступную информацию по контрагенту, данные предоставляемые ФНС России, а также можно воспользоваться отзывами клиентов, если таковые имеются.

Внедрение указанных локальных актов позволит организации обеспечить экономическую безопасность в части исчисления и уплаты налогов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Агабекян О.В. Налоговая система Российской Федерации: учебное пособие для вузов / О.В. Агабекян.— Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 293 с.
2. Пименов Н.А. Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности: учебник и практикум для вузов / Н.А. Пименов. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2023. – 353 с.

© Е.А. Гибельнева, 2023

---

**УДК 338.46**

Зарипова Э.Р.,  
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, г. Казань

### **ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ**

На сегодняшний день существует большое количество матриц стратегического анализа, которые позволяют выявить и оценить свою хозяйственную деятельность с целью вложения средств в наиболее прибыльные или перспективные ее направления. С каждым годом они становятся все более модифицированными, что дает нам повод предположить, что у них есть много узких мест, которые делают анализ нерепрезентативным. Основная проблема заключается в том, что сами стратегии не определены как точная экономическая категория. Именно поэтому существует множество различных интерпретаций и методов ее разработки.

Использование стратегических матриц не дает точный результат: они помогают выявить проблему, но не помогают выявить альтернативное решение. В этом случае, для того, чтобы построить грамотное позиционирование, нет смысла рассматривать одну методику как основную, необходимо исследовать их комплексно, постепенно внедряя на каждом этапе разработки стратегии.

На примере матриц БКГ или МакКинзи, мы можем проанализировать группы товаров, реализуемых на предприятии, исключительно на основе численных данных, но, когда речь идет о позиционировании, нельзя забывать, что основным объектом исследования позиционирования является целевая аудитория, а предметом – отношение целевой аудитории к этим группам товаров.

Именно поэтому в качестве усовершенствованной методики позиционирования мы предлагаем использование комплексного подхода, направленного на масштабное исследование целевой аудитории, применяя существующие методы стратегического анализа. Усовершенствованный подход будет направлен на выявление потребительских предпочтений и лояльности клиентов, когда перед ними стоит выбор в пользу той или иной компании.

Из всех существующих методов позиционирования, максимально приближенными к целевой аудитории являются точки дифференциации и карты позиционирования, поэтому основной упор мы будем делать на них.

Главной точкой дифференциации заключается в создании новой субкатегории на рынке, которая будет представлена только товаром исследуемой компании. В таком случае конкурентов не

остаётся, поскольку субкатегория является очень узкоспециализированной. Для её выявления анализируются текущие недостатки в решении главной потребности покупателя и формулируются абсолютно новые свойства товара или улучшения, которые позволят выделить продукт исследуемой компании в иную рыночную категорию. Далее каждое такое улучшение оценивается исходя из привлекательности для целевой аудитории. И если концепция в теории может быть привлекательной – это возможная точка дифференциации.

Изучив тот перечень, который предлагает «Росгосстрах» своим потребителям, можно предложить ввести новые услуги. В современном мире частное строительство очень развито. В связи с этим можно было бы ввести новую страховую услугу под названием «страхование ландшафтного дизайна».

В недавнем времени в свободной продаже стали появляться гидромотоциклы, снегоходы, яхты и даже вертолеты. Такие покупки страховщики тоже могут использовать с пользой для себя, и не относить вышеперечисленные покупки в страхование имущества, а, например, создать новую услугу под названием «страхование предметов роскоши».

Еще один вариант создания новой субкатегории – страхование домашних животных, так как для многих людей домашние животные являются полноправными членами семьи.

Когда компания решает внедрить новые страховые услуги на рынок, это может быть весьма перспективным шагом в развитии бизнеса. Однако, прежде чем приступать к этому, необходимо провести тщательный анализ рынка и определить целевой сегмент для потенциальных потребителей новых продуктов.

При анализе рынка компания должна узнать, существуют ли уже подобные услуги на рынке и какие сильные и слабые стороны у конкурентов. Это поможет компании определить свои преимущества и недостатки, а также понять, какие изменения нужно внести в свои продукты, чтобы они были более привлекательными для потребителей.

Таблица 1

Позиционирование ПАО СК «Росгосстрах» на основе новой субкатегории

Внедрение новой страховой услуги	Вариант позиционирования
1. Страхование домашних животных	«Первая страховая компания в России, которая гарантирует заботу о Ваших животных»
2. Страхование предметов роскоши	«Сохраним то, что наиболее ценно для Вас»
3. Страхование ландшафтного дизайна	«С заботой и любовью к природе»

Таким образом, мы предлагаем позиционирование путем создания нового формата предоставления новой страховой услуги, которое и будет новой субкатегорией без конкурентов.

Еще одной точкой дифференциации могут стать отличительные свойства товара исследуемой компании. Необходимо перечислить все существующие свойства, по которым продукт отличается от конкурентов и оценить привлекательность каждой найденной особенности.

Таблица 2

Позиционирование ПАО СК «Росгосстрах» по отличительным характеристикам

Уникальные свойства компании	Обладают ли ценностью для ЦА?	Точки дифференциации
Оmnikanальность	да	+
Федеральный игрок	да	+
Соответствие запросам российского потребителя	нет	–
Ассортимент приспособлен под российскую культуру потребления	да	+
Широкая география присутствия	нет	–

Значимой точкой дифференциации может стать лидерство в решении ключевой проблемы потребителя. Для оценки этой возможности необходимо перечислить все проблемы целевого рынка, а после задать три вопроса:

- Решают ли эту проблему текущие игроки рынка?
- Возможно ли лидировать с вашим продуктом в решении этой проблемы потребителя?



— Будет ли для целевой аудитории привлекательным такое предложение? (лидерство в решении проблемы)

Если лидерство реально, возможно и привлекательно – это возможная точка дифференциации для продуктового решения или компании.

Таблица 3

Варианты решения потребностей потенциальных конкурентов

Потребности и проблемы ЦА	Решают ли эту проблему текущие игроки рынка?	Возможно лидерство в решении проблемы?	Может ли быть точкой дифференциации?
Ассортимент, который приспособлен под российскую культуру потребления	нет	да	да
Оmnikanальность	нет	да	да
Онлайн направление	нет	да	да

Нами определены следующие потребности: приспособленность ассортимента к требованиям российского потребителя, наличие нескольких каналов для сделки путем omnikanальности как ответ на обостряющуюся конкуренцию, а также глубокое присутствие в сети компании (сайт, приложение) как ценность в виде экономии времени и удобства нашего клиента.

На западе широко распространены сервисы онлайн-страхования, в которых представлены продукты сразу нескольких страхователей. Помимо того, что такие сервисы являются площадкой для продажи страховых продуктов, в них же реализован весь цикл технологии онлайн-страхования, с обменом информацией и подписанием электронных документов. Российское законодательство такую схему взаимодействия страхователя, страховщика и посредника в онлайн страховании запрещает. Тем не менее, в России медленно, но последовательно распространяется практика заключения онлайн-договоров.

На сегодняшний день есть возможность дистанционного заключения договоров через приложения или личные кабинеты. Но лишь малую часть страховых услуг можно получить через интернет (например, ОСАГО).

К сожалению, на сегодняшний день существует достаточное количество барьеров для внедрения онлайн-страхования в России. При нахождении других ключевых проблем, при которых лидерство реально, возможно и привлекательно, возможная точка дифференциации обеспечит компании конкурентные преимущества на долгосрочную перспективу.

Помимо точек дифференциации мы сформулировали позиционирование продукта одним предложением, которое будет в полной мере отражать достоинства компании, ее сильные стороны, ценности и видение, представленные в совокупности как целостное позиционирование по внедрению новых ценностей и стандартов работы на страховом рынке.

ПАО СК «Росгосстрах» – максимальное соответствие современных технологий, сервиса и услуг к требованиям российского потребителя в стремлении оставаться «под крылом сильной компании».

Создание современного, инновационного, понятного и положительного образа страховой компании в глазах молодежи на основе позиционирования, которое будет органично ценностям и интересам данной группы населения, которая в будущем перейдет в разряд платежеспособной. Осуществляться это будет путем внедрения прогрессивных информационных технологий в функционирование компании, ее сервис, ее методы коммуникации и каналы сделки с потребителем, путем дальнейшего интенсивного усиления значения онлайн в росте.

ПАО «Росгосстрах» уже начал делать первые шаги с целью укрепления нынешнего стиля фирмы. Таким образом, к столетнему юбилею предприятие в конце 2020 года провела ребрендинг, для того чтобы существенно осовременить бренд. В настоящее время он выглядит релевантно нынешней визуальной среде (рис 1).

Было



Стало



Рис. 1. Ребрендинг ПАО «Росгосстрах» в 2020 году

Это преобразование – огромный этап в пути к трансформации фирмы а также привлечению новой аудитории, но, к сожалению, одного ребрендинга мало. Для того, чтобы целиком увеличить конкурентоспособность фирмы а также заинтересовать нынешних пользователей, следует сделать акцент на введение совершенно новых систем управления взаимоотношений с покупателями.

Таким образом, из всего разнообразия раскладов а также способов необходимо подобрать оптимальные, провести аналитику и на основании приобретенных данных выразить более успешную теорию позиционирования, а уже после обратить их в полную стратегию, оформленную в простом а также ясном формате. Политика позиционирования предполагает собою документ, на который вы будете ориентироваться при разработке рекламного проекта с целью продвижения собственного продукта. Все без исключения рекламные воздействия никак не обязаны быть в противоречии подтвержденной стратегии позиционирования, а наоборот, обязаны быть направлены в формирование необходимого образа, вместе с необходимыми аргументами с целью выбранной целевой аудитории.

#### **Список использованной литературы:**

1. Как создать продукт, который купят. Метод Lean Customer Development: Учебное пособие / Альварес С. М.: АЛЬПИНА, 2016. 248 с.
3. Разработка атрибутов бренда [Текст] / С.С. Марочкина, Ю.С. Вегенер/Омский научный вестник, 2013. № 5 (122). С. 258.

© Э.Р. Зарипова, 2023

**УДК 339.9**

Маирова И.В.,  
Пятигорский государственный университет, г. Пятигорск

### **АНАЛИЗ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

Международная торговля является одной из наиболее развитых и традиционных форм международных экономических отношений. Она способствует развитию инновационного производства, влияет на развитие национальной экономики в целом и отдельных регионов [1, с. 11]. В условиях санкционных ограничений проблемы модернизации российской экономики и повышения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке по-прежнему актуальны. Сегодня важно найти новые пути обеспечения устойчивого социально-экономического развития РФ и её регионов [3, с. 101].

Внешняя торговля всегда была очень важна для страны, поскольку она, как правило, приносит иностранную валюту, является источником инновационных идей и положительно влияет на инвестиционный климат [4, с 154]. Изменения в мировой торговой практике, вызванные экономическими санкциями, заставили федеральные власти сместить акцент активных внешнеторговых связей на региональный уровень, что привело к разработке собственной стратегии и тактики отдельных регионов в этой области. В этом контексте значение и роль регионов как субъектов внешнеэкономических отношений значительно возросли. Таким образом, внешняя торговля – один из наиболее эффективных способов достижения основных целей развития российских регионов в условиях глобализации. Ставропольский край не является исключением.

Ставропольский край – территория с относительно высоким промышленным и аграрным потенциалом и широким спектром минеральных ресурсов (газ, нефть, редкоземельные металлы, строительные материалы, минеральные воды). В регионе располагаются самые эффективные на Северном Кавказе тепловые электростанции – Ставропольская и Невинномысская, а также важные и газо- и нефтепроводы. Дополнительные возможности для развития экспортной деятельности создает институциональный аппарат управления, развитый как на уровне субъекта, так и на уровне местных органов власти [7, с. 310-312].

Новое качество экономического роста в стране и Ставропольском крае может быть достигнуто, в частности, за счёт планомерного снижения доли экспорта первичного сырья и энергии, увеличения их внутренней переработки и наращивания экспорта продукции с более высокой долей материального труда [2, с. 25].

Анализ внешней торговли Ставропольского края за последние годы показывает значительное развитие.

Регион является привлекательным для иностранных инвестиций. Об этом свидетельствует тот факт, что иностранные партнёры в последние годы не несли значительных потерь. Ставропольский край сотрудничает со многими странами, до начала СВО их насчитывалось более 100. Среди основных торговых партнёров – Беларусь, Азербайджан, Казахстан, Армения, Турция, Бразилия. Регион экспортирует минеральное топливо, сырую нефть, подсолнечное масло, кукурузу, льняное семя, пшеницу в страны-партнёры. Основными экспортируемыми товарами в третьи страны являются химические продукты [5].

В то же время Ставропольский край закупает у своих партнёров большое количество промышленной и сельскохозяйственной техники. В больших объёмах импортируются химическая продукция и каучук. В импортной торговле Ставропольского края участвует около 50 стран. Наиболее активными импортёрами являются страны Азии и СНГ.

Динамика основных показателей внешней торговли Ставропольского края за 2010-2020 гг. представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика показателей внешней торговли Ставропольского края за 2010-2020 гг., млн долл. США [6]

Года	Внешнеторговый оборот	Экспорт			Импорт		
		всего	страны дальнего зарубежья	государства-участники СНГ	всего	страны дальнего зарубежья	государства-участники СНГ
2010	1620.9	871.4	634.2	237.2	749.5	584.9	164.6
2011	2034.3	1184.3	831.0	353.3	850.0	575.6	274.4
2012	1894.6	1083.4	838.6	244.8	811.2	531.5	279.7
2013	1906.6	1114.3	738.1	376.2	792.3	576.3	216.0
2014	2008.5	1125.5	718.1	407.4	883.0	672.9	210.1
2015	1482.2	964.2	611.7	352.5	518.0	406.3	111.7
2016	1364.0	831.7	546.0	285.7	532.3	423.4	108.9
2017	1656.4	1000.6	637.1	363.5	655.8	506.9	148.9
2018	1716.2	1072.8	735.0	337.8	643.4	480.2	163.2
2019	1804.9	1188.7	790.2	398.5	616.2	427.0	189.2
2020	1628.0	1058.5	703.3	355.2	569.5	440.3	129.2

Товарная структура экспорта и импорта Ставропольского края за 2010-2020 гг. представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Товарная структура экспорта и импорта  
Ставропольского края, млн долл. США [6]

	Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё (группы 1-24)		Минеральные продукты (группы 25-27)		Продукция химической промышленности, каучук (группы 28-40)		Древесина и целлюлозно-бумажные изделия (группы 44-49)		Металлы и изделия из них (группы 72-83)		Машины, оборудование и транспортные средства (группы 84-90)	
	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт
2010	98.3	97.2	2.9	20.6	569.0	71.0	0.6	9.1	3.7	72.1	57.9	303.7
2011	249.4	110.1	1.3	84.3	718.9	81.9	0.3	11.2	16.2	82.4	76.5	223.5
2012	232.2	115.7	15.3	8.2	734.4	163.7	2.9	17.4	3.0	93.5	62.7	271.4
2013	247.0	146.5	9.9	6.8	737.9	88.8	0.4	16.2	8.7	86.2	59.0	306.1
2014	352.6	148.0	9.2	5.1	631.4	107.0	0.2	13.4	6.6	80.9	65.0	417.2
2015	298.4	82.8	21.1	3.4	543.0	68.7	0.6	8.4	6.3	61.0	45.6	224.8
2016	254.1	82.4	30.2	2.4	454.6	71.6	1.3	6.7	4.7	58.3	21.1	242.0
2017	313.2	68.9	24.8	3.4	495.8	91.0	1.9	6.7	22.7	85.4	23.5	324.0
2018	259.4	61.7	55.7	4.4	527.7	93.4	1.3	5.3	98.3	101.3	22.7	293.5
2019	363.4	62.0	28.5	10,1	647,5	86,0	2,5	8,7	31,8	100,0	23,6	275,9
2020	374.3	36.6	11.5	9.2	522.1	97.5	3.1	6.6	33.3	60.5	26.8	296.2

Экспортно-импортные операции в Ставропольском крае в отчётном периоде таможенной статистики внешней торговли осуществляли 665 участников ВЭД, из которых 511 – это юридические лица. На одного участника ВЭД в среднем приходится 2,44 млн долл. США внешнеторгового оборота (в аналогичном периоде 2019 г. количество участников ВЭД составляло 706, на одного участника приходилось 2,57 млн долл. США). Во внешней торговле доминировали страны дальнего зарубежья, составляющие 70,2% стоимостных объёмов I-IV квартала 2020 г. Самым объёмным был товарооборот с такими странами, как Китай (290,9 млн долл. США), Азербайджан (173,4 млн долл. США), Беларусь (115,9 млн долл. США) [5].

В основе экспорта Ставропольского края лежит продукция химической промышленности, каучук, составляющие 49,60% в структуре экспортируемых товаров, а также продовольственные товары и сырьё – с долей в экспорте 35,68%. Основу импорта региона представляют машиностроительная продукция, с долей в импорте 52,05% стоимостных объёмов, и продукция химической промышленности, каучук с долей в импорте 17,10% [5].

Основным фактором, препятствующим развитию ВЭД в регионе, выступает крайне неравномерное социально-экономическое развитие муниципалитетов [7, с. 310]. Основной задачей развития ВЭД в регионе является максимальное использование потенциала внешней экономики для социально-экономического развития края с целью создания самодостаточной экономики, способной функционировать на равных с другими регионами.

Для повышения интенсивности ВЭД в регионе можно дать следующие рекомендации:

- создание системы государственной поддержки промышленного экспорта, включая государственные кредиты, гарантии и другие формы финансирования экспортёров и их маркетинговой деятельности за рубежом. Это относится, в частности, к мерам поддержки сельскохозяйственного сектора Ставрополья;

- введение в регионе временных механизмов государственной поддержки предприятий, особенно сильно пострадавших от роста импортной продукции;

- разработка и принятие научно обоснованной отраслевой промышленной политики РФ как основы для целенаправленной защиты отечественных производителей и развития конкуренции на внутреннем рынке. Без такой политики успешное развитие ВЭД в регионе не представляется возможным;

- стимулирование развития инвестиционного климата в регионе [8];

- подготовка в регионе кадров (экономистов, юристов и др.), специализирующихся на ВЭД;

- постоянный мониторинг внешнеторговых партнёров и торговых барьеров, которые они создают, с регулярной отчётностью о результатах;

- создание системы публичной информации о внешней торговле для предприятий (условия торговли, цены др.).

Требование систематической и всесторонней поддержки экспорта не означает, что все проблемы должны быть решены немедленно. Но начинать решать их на Ставрополье необходимо уже сейчас. Рекомендуется действовать шаг за шагом, от одного успешного примера к другому.

Необходимо начинать с отбора 2-3 перспективных проектов и выведения их на зарубежный рынок. Следует протестировать механизмы их поддержки, а затем двигаться быстрее.

**Список использованной литературы:**

1. Евченко Н.Н. Внешнеэкономическая деятельность регионов России: учебник. Ростов-на-Дону: Издательство СФУ, 2015. 69 с.
2. Кузнецов Д.А., Соловьева Е.А. Экспортно-сырьевая модель экономики: понятие, признаки // В сб.: Университетские чтения – 2021. Пятигорск, 2021. С. 24-28.
3. Михайлюк О.В. К вопросу о повышении инвестиционной привлекательности КМВ / В сб.: Университетские чтения-2011. Пятигорск, 2011. С. 100-106.
4. Соловьева Е.А., Мамаев А.В. Эволюция теорий международной торговли // В сб.: Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов. Санкт-Петербург, 2023. С. 154-160.
5. Таможенная статистика внешней торговли Ставропольского края за I-IV квартал 2020 года / Минеральные Воды, 2021. URL: <http://stavinvest.ru/uploads/OK/2021/Внешняя%20торговля%20Ставропольского%20края.pdf> (дата обращения: 01.04.2022).
6. Управление Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу. URL: <https://stavstat.gks.ru/> (дата обращения: 01.04.2022).
7. Чекменев Д.С., Соловьева Е.А. Модели реформирования территориальной организации местного самоуправления (опыт Ставропольского края) // В сб.: Россия: Тенденции и перспективы развития. Москва, 2022. С. 310-312.
8. Maidanevych Yu.P., Romanishina T.S., Rysakova L.E., Bondarenko N.G., Mikhailiuk O.V. Investment instruments to stimulate depressed regions' development // European Research Studies Journal. 2018. Т. 21. № 2. С. 476-488.

© И.В. Маирова 2023

---

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 911.9

Нагизаде Р.Ф.,  
Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, г. Калининград

### РЕСУРСЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные ресурсы Ставропольского края, влияющие на развитие туризма, выделено географическое положение, природное разнообразие, дана характеристика историческому и культурному наследию.

**Ключевые слова:** туризм, Ставропольской край, туристские ресурсы

**Annotation:** The article considers the main resources of the Stavropol Territory that affect the development of tourism, highlights the geographical location, natural diversity, characterizes the historical and cultural heritage.

**Keywords:** tourism, Stavropol region, tourism resources

Россия богата природными ресурсами, в некоторых находится частях страны созданы условия для одновременного развития различных аспектов туризма с благоприятными природно-климатическими условиями. Юг России занимает важное место в туристическом потенциале страны за счет гор Северного Кавказа, Черного и Каспийского морей, целебных водных ресурсов и контрастов природных ландшафтов [3].

Ставропольский край - субъект Российской Федерации, входит в состав Северо-Кавказского федерального округа и Северо-Кавказского экономического района. Край входит в важный для всей

России туристический регион - Кавказский регион минеральных вод, который принимает около 70% туристического потока в этом направлении. Основная стратегическая цель развития Ставропольского края - повышение туристической привлекательности и развитие туристско-развлекательного комплекса в целом [2].



Рис. 1. Расположение Ставропольского края

В Ставропольском крае наблюдается стабильный рост населения за счет миграционного притока; относительно высокая продолжительность жизни из-за благоприятных климатических условий и факторов социально-экономического развития. Район остается относительно густонаселенным - 40 человек на км<sup>2</sup>, за исключением засушливого востока. Доля городского населения составляет 59%. В крае 19 городов, в основном малых и средних, только в административном центре Ставрополе население составляет почти 550 тысяч жителей. Регион выделяется «двумя центрами»: столица расположена на окраине, в степной зоне, а у подножия гор сформировалась группа крупных городов КМВ. Пятигорск – «вторая» столица [5].

По экономическому развитию Ставропольский край занимает средние позиции среди регионов Северного Кавказа. В 2019 году ВВП составил 51% от среднего показателя по стране. Это намного больше, чем в республиках Северного Кавказа, но ниже, чем в Краснодарском крае и Ростовской области.

Социально-экономические основы развития оздоровительно-туристического комплекса Ставропольского края прослеживаются не только в развитии туризма, но и в развитии деятельности санаторно-курортных комплексов. Развитие туризма и курортной деятельности в рыночных условиях требует капитала, технологий и персонала [4].

На территории Ставропольского края есть практически все ландшафты России: полупустыни, степи, широколиственные, смешанные и хвойные леса, яркие альпийские луга, болота и, наконец, горные вершины, вечные по своей суровой природе, от ледников до арктических снежных полей.

Регион отличается умеренно-континентальным климатом с жарким сухим летом и неустойчивой зимой, часто сухой и холодной. На территории Ставропольского края есть реки различной величины, каналы, озера, водохранилища, а также естественные и искусственные водоемы, которые используются для водоснабжения, хозяйственных, производственных и сельскохозяйственных нужд, отдыха и оздоровления, бальнеологии.

Основная растительность Ставропольского края характерна для ландшафтов зоны лесостепей, степей, лугов, болот. Животный мир региона богат и разнообразен, что также связано с большим разнообразием ландшафтов. Наземные позвоночные в Ставропольском крае делятся на следующие классы: 8 видов земноводных, 22 вида рептилий, 324 вида птиц, 89 видов млекопитающих. Здесь гнездятся 220 видов птиц, 173 вида остаются на зимовку.

Ставропольский край чрезвычайно богат лечебными минеральными водами. В настоящее время используется только 12% от общего промышленного объема 12 455 м<sup>3</sup> / день, и только половина используется в регионе Кавказских минеральных вод.

Благодаря своим минеральным ресурсам Ставропольский край превратился в крупнейший туристический центр России. В регионе активно развиваются практически все виды туризма, но одно из приоритетных направлений - санаторно-курортное лечение и оздоровление за счет местных

минеральных ресурсов и ила. Самые известные населенные пункты Ставропольского края - Кисловодск, Ессентуки, Пятигорск, Железноводск, Минеральные Воды.

Сегодня региональная система особо охраняемых природных территорий представлена 46 государственными заповедниками и 66 памятниками природы.

Ставропольский край обладает богатым историческим и культурным потенциалом. В области более 2000 памятников истории и культуры, 71 из которых имеет статус федерального значения и находится под охраной государства. Исторический статус получили 5 городов: Ставрополь, Буденновск, Железноводск, Кисловодск, Пятигорск. Присутствуют великолепные архитектурные комплексы И. Бернара, Шретера, Аптона, Воскресенского, Кускова. В Ставропольском крае есть два федеральных музея: Лермонтовский в Пятигорске и Татарское Село в Ставрополе. В регионе много знаменательных исторических событий и мест, связанных с известными людьми: Суворов А.В., Горбачев М.С., Андропов Ю.В., Солженицын А.И. и др. [5].

Историко-культурный потенциал региона огромен. Помимо древних оборонительных сооружений народов Северного Кавказа сохранилось немало памятных мест, связанных с пребыванием выдающихся деятелей культуры: Глинки М.И., Грибоедова А.С., Пушкина А.С., Лермонтова М.Ю., Толстого Л.Н., Шаляпина Ф.И.

В государственный список памятников включено 3058 объектов историко-культурного наследия:

70 – объекты культурного наследия федерального значения;

2015 – объекты культурного наследия регионального значения;

973 – выявленные объекты культурного наследия;

6 – городов Ставропольского края имеют статус исторических населенных мест Российской Федерации: Ставрополь, Буденновск, Георгиевск, город – курорт Пятигорск, Железноводск, Кисловодск.

В регионе есть два международных аэропорта: Ставрополь и Минеральные Воды, которые могут принимать практически все типы пассажирских самолетов, около 400 000 пассажиров [5].

Ставропольский край имеет хорошие условия для развития курортного хозяйства, так как обладает благоприятными природными условиями и разнообразием. Район расположен очень близко к теплему морю и высоким горам, поэтому туристы и отдыхающие могут совместить свои «водные процедуры» с экскурсиями в горы и на пляжи Черного и Каспийского морей [1].

Территория Ставропольского края обладает большим потенциалом для развития туризма. Создание полноценного конкурентоспособного туристского продукта, способного удовлетворить потребности отечественных и зарубежных туристов, требует развития наиболее перспективных видов туризма при максимальной поддержке федеральных и региональных органов власти. Так, например, примером выступает Особая экономическая зона туристско-рекреационного типа «Гранд Спа Юца», которая создана в 2007 году на территории Ставропольского края и с 2012 года включена в Северокавказский туристический кластер. Особое внимание можно уделить недорогим туристическим продуктам для студентов и пенсионеров, а также развитию инфраструктуры туризма в сфере культурно-оздоровительного отдыха.

#### **Список использованной литературы:**

1. Батуров А.В. Зонирование туристско-рекреационных ресурсов Ставропольского края // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 5 (87). С. 6.
2. Волков Ю.Г. Регионоведение: Учебное пособие. .2-е изд., испр. доп., -Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. — 448 с.
3. География туризма : учебник / коллектив авторов ; под ред. А.Ю. Александровой. — 3-е изд., испр. — Москва : КНОРУС, 2018. — 592 с.
4. Косолапов А. Б. География российского внутреннего туризма : учебное пособие / А. Б. Косолапов. — Москва : КноРус, 2014. — 267 с.
5. Шейко Н.И., Маньшина Н.В. Кавказские минеральные воды: Учебное пособие -М.: Вече, 2011. — 304 с.

© Р.Ф. Нагизаде, 2023

## CONSIDERING MALFEASANCE AS A TYPE OF CORRUPTION OFFENCE

**Abstract:** This article considers the criminal situation in Russia. The state of the perpetration of crimes related to the corrupt practices of officials, which negatively affects various aspects of the life of the society and the state, is considered in detail. The author focuses on committing corruption-related offences, which negatively affect various aspects of the society and the state. The article reveals the problem of the lack of an effective control mechanism in the most corrupt spheres of life, as well as lack of transparency in the process of exercising authority and presents some solutions.

**Keywords:** malfeasance, corruption offence, anti-corruption, official duties, public officers, subject of crime, crimes, abuse, authorities, perpetration of crimes

The relevance of this problem is due to the fact that the modern criminal situation in the Russian Federation is characterized by a significant increase in the number of malfeasance, which undermines national security and compliance with the rule of law in the society. In particular, corruption-related offences by officials negatively affect various aspects of the life of the society and the state. This factor indicates the need to take a set of urgent measures to respond to ingrained corrupt practices, as well as to the causes and conditions of their emergence. The highest state authorities of the Russian Federation must prematurely take the necessary measures to eliminate the spread of corruption.

The negative trend of committing criminal acts in the area under consideration is due to the problem of the lack of an effective control mechanism in the most corrupt spheres of life, as well as the lack of transparency in the implementation of authority. A very important circumstance is that the problem of combating corruption in Russia is not only the droit of law enforcement agencies, but also the primary target of the entire modern society, since one of the factors of the emergence of fraudulent schemes is the tolerance and condescension to venal practices that has been developing over the years.

Corruption, as a phenomenon, is a dangerous socio-negative factor, as it poses a threat to the institutions of the state and undermines the stability of public life. The legislation of the Russian Federation contains a number of shortcomings and gaps that limit the possibilities of effective anti-corruption enforcement. It also undermines the full functioning of the state apparatus, without which the development of the Russian state is impossible.

The main Act of the Russian Federation in the system of anti-corruption measures is Federal Law 273-FZ «On combating corruption», dated 25 Dec. 2008. This norm states that offences are considered corruption in the following cases: malpractice, bribery, taking a bribe, influence peddling or other illegal use by an individual of his official position contrary to the legitimate interests of the society and the state in order to obtain benefits in the form of money, valuables, other property or services of a property nature, other property rights for themselves or for third parties, or assignment of assets by an individual to a third party [[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82959/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82959/)].

The mentioned cases can be identified by a single general concept of «malfeasance», the peculiarity of which is the perpetration of crimes only by officials endowed with power, organizational, administrative and economic functions.

The most common form of corrupt activity is misconduct by public officers and bribery. It is worth noting that each type of official activity causes specific corruption schemes and, consequently, ways of committing crimes. Abuse of office is usually not a one-time event. As E. A. Erahtina notes, «the commission is characterized by a temporal extension, when individual actions of an official are stretched over time and carried out as a rule during working hours (in 97% of cases), but can also be carried out outside working hours» [Erahtina, 2019: 103].

It is important to mention, corruption-related offences by officials are not uncommon in practice. Thus, the Chairman of the Investigative Committee, Alexander Bastrykin, noted that law enforcement officials account for the overwhelming majority of those prosecuted for corrupt practices. According to the head of the Investigative Committee in 2022 the agency sent corruption cases against 9100 people to the



courts. Among those prosecuted for corruption are 1400 law enforcement officers, 679 military personnel, 420 officials of local governments, 356 employees of the education system and 259 employees of the health system. In total, 781 cases against persons with a special legal status were investigated in 2022. Among the entities, the chairman of the Investigative Committee counted 66 deputies of local authorities, 29 police officers and 10 heads of investigative bodies and employees of the prosecutor's office [<https://www.zaks.ru/new/archive/view/233862>].

However, investigating corruption-related official crimes, one has to face problematic aspects which is due to the need to prove the fact of the act by the person who is authorized at the time of the crime to carry out official duties. In addition, it is necessary to establish the status of an official, a list of his/her powers, then to carry out qualifications, which can be difficult at times. Beyond that, the task is complicated by the fact that the current legislation does not regulate a clear definition of «corruption-related offences by officials», which is therefore a gap at the theoretical level. This is quite a controversial issue among such scientists as N. M. Bukaev (2012), V. V. Luneev (2001) and A. I. Menyachikhina (2022). The incompleteness and haphazardness of the legal framework for combating corruption in relation to officials has a negative impact, it also complicates the question of the qualification of the act and the application of punishment [Menyachihina, 2022:343]. It should also be noted that this area is rather ambiguous, as there are many contradictory approaches by scientists to solving problems in this area.

The considered shortcomings, in particular, the lack of a term in the criminal law of «corruption-related offences by officials», which raises a number of following controversial issues related to the definition of the corpus delicti (object, objective side, subject, subjective side), is the result of the fact that many criminal machinations remain unsolved for a long time, which allows officials to commit criminal acts without hindrance.

Actually, law enforcement practice reveals many cases of corruption offenses. It is worth considering such a case. Alexander Boruvkov, deputy head of the Department of Public Procurement of the Ministry of Defense of the Russian Federation, was found guilty of committing crimes under part 3 of article 286 (abuse of official authority, which entailed grave consequences) and part 6 of article 290 of the Criminal Code of the Russian Federation (receiving 16 bribes on a particularly large scale). The culprit, using his official position as chairman of the auction commission, when conducting purchases in the field of state defense orders, ensured the sign of contracts that were obviously unprofitable for the Russian Defense Ministry only with commercial organizations controlled by a certain entrepreneur Alexey Kalitin. These criminal «contrivance» took place for a long time, which caused damage to the state in the amount of over 650 million rubles, and for illegal actions Boruvkov received bribes from the entrepreneur in the form of kickbacks for a proven amount of over 368 million rubles. In February 2021, by the verdict of the Khamovniki District Court of Moscow, Boruvkov was sentenced to imprisonment for a period of 5,5 years with serving in a strict regime colony and a fine of 368 million rubles. In addition, the court satisfied the claim for the recovery of over 650 million rubles from the convicted person [<https://sledcom.ru/news/item/1544499/>].

It is worth noting that a huge number of such crimes are a «disease» of the state. This kind of criminal activity does go unsolved for a long time, and many corrupt practices have become entrenched because of years of «tolerance». It should not be ruled out that the social status of the perpetrator, his/her importance in the society will also be reflected in the possibility of bringing him/her to responsibility for the corrupt actions committed.

Thus, the existing gaps in legislation in the area under consideration entail a negative trend in the disclosure and suppression of these criminal acts. In this regard, it is proposed to settle this issue in more detail. There is an objective need to legislate the concept of «corruption-related offences by officials» to specify the subjects of the criminal act, indicating that the subjects may be public figures in the Russian Federation, a public office in the subject of the Russian Federation, as well as local authorities. In this light it is necessary to strengthen control over the activities of officials, their incomes, bank accounts and additional earnings. There is a tightening of custodial sentences in some of the offences. These changes can contribute to the more effective enforcement of criminal regulations and give a chance to unify the national criminal legislation in the field of imposing responsibility for corruption-related offences.

## References:

1. Federal'nyj zakon No. 273-FZ «O protivodejstvii korrupcii» ot 25.12.2008 [Federal Law No. 273-FZ «On Combating Corruption» dated 25.12.2008]. – [online]. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82959/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82959/) (Accessed: 10.05.2023). (in Russian)
2. Erakhtina, E. A. (2019). Kriminalisticheskaya harakteristika zloupotrebleniya dolzhnostnymi polnomochiyami [Criminalistic characteristics of official authority abuse] // *Agrarian and land law.* – No. 7 (175). – P. 101-114. – [online]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriminalisticheskaya-harakteristika-zloupotrebleniya-dolzhnostnymi-polnomochiyami> (Accessed: 10.05.2023). (in Russian)
3. V 2022 godu v Rossii byli osuzhdeny za korrupciyu okolo dvuh tysyach policejskih i voennyh [In 2022 about two thousand police and military officers were convicted of corruption in Russia]. – [online]. Available at: <https://www.zaks.ru/new/archive/view/233862> (Accessed: 10.05.2023). (in Russian)
4. Menyachikhina, A. I. (2022). Problemy kriminalisticheskoy harakteristiki dolzhnostnyh prestuplenij korrupcionnoj napravlenosti [The problems of criminalistic characteristics of corruption-related official crimes] // *Young scientist.* – No. 3 (398). – P. 342-344. – [online]. Available at: <https://moluch.ru/archive/398/87982/> (Accessed: 10.05.2023). (in Russian)
5. V Moskve osuzhden byvshij sotrudnik Departamenta gosudarstvennyh zakupok Minoborony Rossii [A former employee of the Public Procurement Department of the Russian Defense Ministry was convicted in Moscow]. – [online]. Available at: <https://sledcom.ru/news/item/1544499/> (Accessed: 10.05.2023). (in Russian)

© A.V. Sitnikova, E.A. Karabutova, 2023

---

УДК 347.121.2

Белинский М.В.,  
Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

## **ПРАВОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ В КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ РФ: АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ И ОГРАНИЧЕНИЙ**

В последние годы наблюдается значительный прогресс в области алгоритмов распознавания лиц, которые стали доступными и применимыми в коммерческой деятельности. Это включает использование распознавания лиц для идентификации клиентов, контроля доступа, персонализации услуг и других бизнес-процессов. Актуальность исследования заключается в необходимости понимания правовых аспектов и ограничений при использовании таких технологий в Российской Федерации.

Применение алгоритмов распознавания лиц в коммерческой деятельности подразумевает обработку персональных данных клиентов или пользователей. Учитывая Федеральный закон "О персональных данных", важно изучить и проанализировать правовые аспекты, связанные с соблюдением законодательства о защите персональных данных при использовании алгоритмов распознавания лиц в коммерческой сфере.

Применение алгоритмов распознавания лиц в коммерческой деятельности вызывает вопросы этики и приватности. Рассмотрение правовых аспектов и ограничений, связанных с этими технологиями, позволяет оценить их соответствие этическим нормам и обеспечить защиту прав граждан на приватность.

Важно исследовать роль государства и бизнеса в обеспечении правовой защиты и приватности при использовании алгоритмов распознавания лиц в коммерческой деятельности. Актуальность исследования заключается в определении роли регулирующих органов, создании соответствующих политик и механизмов контроля для обеспечения сбалансированного и эффективного использования этих технологий.

Российская Федерация является страной, в которой активно применяются алгоритмы распознавания лиц в коммерческой деятельности. Актуальность данной работы заключается в

анализе перспектив и ограничений, связанных с использованием этих технологий их соответствии с российским законодательством.

Рассматривая технологию распознавания лиц важно отметить роли главных участников по использованию и регулированию данной технологии – государства и бизнеса.

Государство играет важную роль в разработке и установлении законов и нормативных актов, которые регулируют сбор, хранение, использование и раскрытие персональных данных. Законодательство должно обеспечивать прозрачность, справедливость и безопасность обработки данных, включая применение алгоритмов распознавания лиц.

Государство должно устанавливать и поддерживать органы, ответственные за надзор и контроль за соблюдением законодательства о персональных данных. Эти органы могут проводить проверки, выдавать лицензии, принимать решения и выдавать санкции в случае нарушения правил обработки данных.

Также государство предоставляет руководства, стандарты и рекомендации по обеспечению информационной безопасности и защите персональных данных. Это включает защиту от несанкционированного доступа, утечки данных, кибератак и других угроз.

Бизнес должен соблюдать все применимые законы и нормативные акты, относящиеся к обработке персональных данных и использованию алгоритмов распознавания лиц. Это включает сбор и хранение данных только с согласия субъектов данных, прозрачность использования данных, безопасность и конфиденциальность.

Бизнес может разрабатывать и внедрять политику и процедуры, которые соответствуют требованиям законодательства о персональных данных. Это может включать принятие мер по защите данных, обучение сотрудников, установление процедур контроля и ответственности.

Также бизнесом обеспечивается прозрачность в отношении сбора и использования персональных данных. Это включает информирование субъектов данных о целях и способах обработки данных, а также получение согласия на сбор и использование данных.

«В юридической науке существует устоявшийся годами инструментарий, который помогает ученым-правоведам осмысливать отношения между людьми, будь то материальные объекты или результаты интеллектуальной деятельности. Такой консерватизм в использовании правовых терминов объясняется отсутствием иной, кроме как веками устоявшейся терминологии, а также нежеланием создавать новый понятийный аппарат» [6, с. 135].

Бизнес принимает меры по обеспечению безопасности и конфиденциальности персональных данных, включая использование современных методов шифрования, контроль доступа и защиту от угроз.

Базой для реализации систем распознавания в законодательстве РФ выступают следующие нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон "О персональных данных" от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ: Этот закон устанавливает правила сбора, хранения, использования и раскрытия персональных данных граждан [3, с. 18]. Он определяет требования к обработке персональных данных, включая данные, полученные с помощью алгоритмов распознавания лиц;

2. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ: Этот закон регулирует использование информационных технологий и определяет требования к защите информации [4, с. 12]. Он содержит положения, касающиеся защиты персональных данных и применения алгоритмов распознавания лиц;

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2012 года № 1119 "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных". Это постановление определяет общие требования к защите персональных данных, включая данные, полученные с помощью алгоритмов распознавания лиц;

4. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) от 24 мая 2018 года № 276 "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных, используемых в целях видеонаблюдения". Этот приказ содержит специфические требования к защите персональных данных при использовании видеонаблюдения, включая применение алгоритмов распознавания лиц [5, с. 17];

5. Решения Верховного Суда Российской Федерации: Верховный Суд России принимал решения по делам, связанным с защитой персональных данных и применением алгоритмов

распознавания лиц. Эти решения имеют юридическую силу и оказывают влияние на практику применения этих технологий в коммерческой деятельности. «Верховный суд РФ в своих постановлениях, разрешая конкретную ситуацию или давая разъяснения в той или иной сфере, создает прецедент, на который ориентируются нижестоящие суды» [7, с. 64].

У алгоритмов распознавания лиц помимо недостатков в виде риска потери информации, недобросовестном использовании биометрических данных, есть ряд преимуществ:

1. Улучшение безопасности: Алгоритмы распознавания лиц могут быть использованы для обеспечения более высокого уровня безопасности в коммерческой деятельности. Они позволяют контролировать доступ к помещениям, компьютерным системам или цифровым ресурсам, идентифицируя лица и сопоставляя их с заранее заданными данными. Это может помочь предотвратить несанкционированный доступ и улучшить общую безопасность организации.

2. Удобство и эффективность: Распознавание лиц является одним из наиболее удобных методов идентификации, поскольку не требует физического контакта или использования карт, бейджей или паролей. Это упрощает процессы аутентификации и доступа, сокращает время ожидания и повышает эффективность работы сотрудников и клиентов.

3. Улучшенный опыт клиентов: В коммерческой сфере использование алгоритмов распознавания лиц может привести к улучшению опыта клиентов. Например, системы распознавания лиц могут быть использованы для персонализации обслуживания клиентов, предоставления индивидуальных рекомендаций или предложений и автоматического заполнения данных о клиентах. Это создает более удобную и персонализированную среду для клиентов.

4. Аналитика и маркетинговые исследования: Использование алгоритмов распознавания лиц позволяет собирать данные о поведении и предпочтениях клиентов. Это может быть полезным для аналитики и маркетинговых исследований, таких как анализ потоков клиентов, определение демографических характеристик или оценка эффективности маркетинговых кампаний. Эти данные могут быть использованы для принятия обоснованных бизнес-решений и оптимизации стратегий продаж и маркетинга.

5. Инновационность и конкурентоспособность: Применение алгоритмов распознавания лиц в коммерческой сфере демонстрирует инновационный подход и может усилить конкурентоспособность организации. Компании, использующие такие технологии, могут привлечь больше клиентов, повысить свою репутацию и выделиться на рынке.

Законодательные гарантии и права граждан на защиту персональных данных играют важную роль в обеспечении приватности и конфиденциальности в современном информационном обществе, можно выделить следующие из них:

1. Конституционные гарантии: Во многих странах, включая Российскую Федерацию, конституции содержат положения, гарантирующие право граждан на конфиденциальность и защиту их персональных данных [1, с. 7]. Эти гарантии обеспечивают правовую основу для защиты личной информации граждан.

2. Закон о персональных данных: ФЗ "О персональных данных" определяет правовую основу для обработки и защиты персональных данных. Закон устанавливает требования к сбору, использованию, передаче и хранению персональных данных, а также обязанности организаций по обеспечению их безопасности.

3. Принципы обработки персональных данных: Законодательство обычно включает набор принципов, которые должны соблюдаться при обработке персональных данных. Эти принципы включают справедливость и законность обработки, ограничение целей использования данных, минимизацию собираемых данных, точность и актуальность, ограничение срока хранения данных и обеспечение безопасности данных.

4. Право на информацию и согласие: Граждане имеют право на получение информации о сборе, использовании и обработке их персональных данных [2, с. 152]. Они также имеют право давать или отзываться согласие на обработку своих данных, если это требуется законом.

5. Право на доступ и исправление: Граждане имеют право на доступ к своим персональным данным, которые обрабатываются организацией, и возможность их исправления в случае ошибок или неточностей.

6. Защита от незаконной обработки: Законодательство обеспечивает защиту граждан от незаконной обработки и использования их персональных данных. Граждане имеют право на

обращение в суд или в компетентные органы по защите своих прав и возмещение ущерба в случае нарушения законодательства о персональных данных.

Стоит подробнее рассмотреть риски и угрозы, которые несут алгоритмы распознавания лиц. Системы распознавания лиц могут стать объектом несанкционированного доступа и злоупотребления. Хакеры или злоумышленники могут попытаться взломать систему и получить доступ к персональным данным или использовать их в незаконных целях, таких как мошенничество или кража идентичности.

При использовании алгоритмов распознавания лиц может возникать риск сбора и использования излишних данных о лицах, которые превышают необходимость их обработки. Это может нарушать принцип минимизации собираемых данных и повышать риск их несанкционированного использования.

Алгоритмы распознавания лиц не являются идеальными и могут допускать ошибки и ложные срабатывания. Например, система может неправильно распознать лицо или спутать его с другим человеком. Это может привести к ошибочному отказу в доступе или неправильному идентифицированию личности.

Использование алгоритмов распознавания лиц может вызывать опасения в отношении нарушения приватности и недостатка прозрачности. Люди могут быть не в курсе того, что их лица собираются и обрабатываются, и как эти данные будут использоваться. Это может вызывать беспокойство и недоверие к системам распознавания лиц. По обоснованному мнению Квициния Н.В. «важнейшая задача современной юридической науки и практики – создание правовых механизмов, позволяющих наиболее эффективно обеспечить надлежащее исполнение договорных обязательств и возместить пострадавшей стороне потери, причиненные их неисполнением или ненадлежащим исполнением» [8, с. 190].

Существует риск использования алгоритмов распознавания лиц в коммерческой сфере с целью дискриминации или нарушения прав людей. Например, системы могут быть предвзятыми или неправильно идентифицировать лица из-за расовой, половой или иных предубеждений. Это может привести к некорректным решениям или нарушению прав и свобод граждан.

### **Заключение**

В заключение, данная статья исследовала правовые особенности применения алгоритмов распознавания лиц в коммерческой деятельности на примере Российской Федерации. В процессе анализа были выявлены перспективы и ограничения, связанные с использованием этих технологий.

С одной стороны, применение алгоритмов распознавания лиц в коммерческой сфере предоставляет значительные преимущества, такие как улучшение безопасности, повышение удобства для пользователей, персонализация услуг и повышение эффективности бизнес-процессов. Эти преимущества могут способствовать конкурентоспособности организаций и созданию лучшего пользовательского опыта. Однако, данная технология включает в себя недостатки и риски. В частности, несанкционированный доступ и злоупотребление данными, возможность сбора и использования излишних данных, ошибки и ложные срабатывания алгоритмов, потенциальное нарушение приватности и непрозрачность процесса использования данных, а также риск дискриминации и нарушения прав граждан.

Для обеспечения эффективного и ответственного использования алгоритмов распознавания лиц в коммерческой сфере необходимо соблюдение законодательства о персональных данных, применение соответствующих мер безопасности и прозрачности, а также учет интересов и прав граждан. Государство и бизнес должны взаимодействовать и сотрудничать для создания эффективных механизмов защиты персональных данных и обеспечения правовой защиты и приватности граждан.

Дальнейшие исследования в данной области могут включать разработку более точных и надежных алгоритмов распознавания лиц, анализ эффективности механизмов защиты данных, разработку рекомендаций и нормативных актов, а также изучение социальных и этических аспектов применения этих технологий.

В целом, анализ перспектив и ограничений применения алгоритмов распознавания лиц в коммерческой деятельности позволяет лучше понять сложности и проблемы, связанные с этой технологией, и способствует разработке мер, направленных на более эффективное и безопасное использование алгоритмов распознавания лиц в коммерческой сфере.

### Список использованной литературы:

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации часть первая от 30.10.1994 № 51-ФЗ (ред. от 26.10.2021). – Текст: электронный. // // КонсультантПлюс: официальный сайт. – 2023. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (дата обращения: 12.06.2023)
3. Российская Федерация. Законы. О персональных данных от 27.07.2006 №152-ФЗ (ред. от 27.07.2006)
4. Российская Федерация. Законы. Об информации, информационных технологиях и о защите информации от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 27.07.2006)
5. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) от 24 мая 2018 года № 276 "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных, используемых в целях видеонаблюдения"
6. Квициния Н.В., Давтян-Давыдова Д.Н. Информация и единая технология как непоименованные объекты гражданских прав // Государственная служба и кадры 2022. №5 –С. 134-137
7. Гончаров А.И., Квициния Н.В. Квазинормы Верховного Суда РФ как «потенциальный» источник гражданского права // Цивилист №4 (40). 2022. –С. 62-68.
8. Квициния, Н. В. Проблемы определения понятия «обязательства» в свете изменений гражданского законодательства / Н. В. Квициния // Бизнес. Образование. Право: Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2016. – № 2 (35). – С. 190

© М.В. Белинский, 2023

---

УДК 343.2

Джумагельдиева М.А., Едреев Т.Ш.-М.,  
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, г. Грозный

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ НАЧАЛА УГОЛОВНОГО ПРАВА РОССИИ: ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Аннотация:** В статье рассматриваются основные положения уголовного права, влияющие на формирование всей отрасли в целом. Автор последовательно раскрывает содержание каждого из концептуальных начал уголовного права России, определяет принципиальные положения.

**Ключевые слова:** уголовное право России; концептуальные начала уголовного закона; концептуальные начала преступления; концептуальные начала наказания

Классическая школа уголовного права покоится на так называемой либеральной идеологии, отстаивающей идею автономии человеческой личности, ценности ее прав и свобод и ограничения государства этими неотъемлемыми правами и свободами. [1, С. с. 226-254] Вот некоторые из основных концептуальных начал уголовного права России.

Презумпция невиновности является одним из главных концептуальных начал уголовного права России. Согласно этому принципу, каждый обвиняемый считается невиновным, пока его вина не будет доказана в установленном законом порядке. Это означает, что бремя доказывания вины лежит на обвинении, а не на подсудимом.

Принцип законности предусматривает, что привлечение к уголовной ответственности и наказание могут быть применены только в соответствии с законом. Уголовное право России основывается на принципе законности, что означает, что уголовная ответственность и наказание могут быть применены только на основании предварительно установленных норм закона.

Принцип пропорциональности заключается в том, что наказание должно быть соразмерным совершенному преступлению. Это означает, что суд должен принимать во внимание характер и тяжесть совершенного преступления, а также личность обвиняемого при определении наказания.

Принцип справедливости является фундаментальным для уголовного права России. Он предполагает обеспечение равноправия сторон в судебном процессе, возможность представления своих доказательств и аргументов, а также независимое и беспристрастное рассмотрение дела судом.

Принцип гуманизма заключается в том, что уголовное право должно быть направлено на защиту прав и свобод человека. Это включает в себя защиту достоинства обвиняемого, запрет на применение пыток, жестокого или унижающего обращения и обеспечение человеческого обращения во время отбывания наказания.

Принцип превентивности означает, что уголовное право должно иметь целью предупреждение совершения преступлений и защиту общества от преступников. Он основывается на предположении, что наказание и привлечение к уголовной ответственности должны иметь отпугивающий эффект и предотвращать возможность совершения новых преступлений.

Концептуальные начала уголовного права России являются основой для разработки и применения уголовного законодательства, а также ориентирами для судей и правоохранительных органов в процессе принятия решений и применения наказания. Они обеспечивают защиту прав и свобод человека, справедливость судебного процесса и эффективность уголовного правосудия.

**Принцип личности уголовной ответственности:**

Принцип личности уголовной ответственности подразумевает, что уголовная ответственность возлагается исключительно на лиц, совершивших преступление. Это означает, что никто не может нести ответственность за деяние другого лица, и никто не может быть привлечен к уголовной ответственности без прямого участия в преступлении или без совершения преступления в соучастии с другими лицами.

**Принцип недопустимости двойного наказания:**

Принцип недопустимости двойного наказания гласит, что лицо не может быть дважды привлечено к уголовной ответственности или дважды наказано за одно и то же преступление. Это принцип защищает принцип "ne bis in idem" – нельзя дважды быть судимым за одно и то же преступление.

**Принцип применения наименьшей меры принуждения:**

Принцип применения наименьшей меры принуждения означает, что наказание должно быть назначено с учетом пропорциональности и предотвращения повторного совершения преступления. Суд должен стремиться к использованию меры принуждения, которая является наименее ограничительной и наиболее эффективной для достижения целей уголовного права.

**Принцип сроков давности:**

Принцип сроков давности определяет ограниченный период времени, в течение которого государство может привлечь лицо к уголовной ответственности за совершенное преступление. Сроки давности устанавливаются законом и могут варьироваться в зависимости от тяжести преступления.

Концептуальные начала уголовного права России формируют основу для развития и применения уголовного законодательства. Они обеспечивают защиту прав и свобод человека, справедливость и пропорциональность применяемых наказаний, а также предотвращение совершения новых преступлений. Эти принципы служат основополагающими принципами уголовного права и направляют деятельность судей, прокуроров и правоохранительных органов для обеспечения справедливого

#### **Список использованной литературы:**

1. Баумштейн А.Б. Концептуальные начала уголовного права России. - М.: Юрлитинформ, 2014. -255 с.

© М.А. Джумагельдиева, Т.Ш.-М. Едреев, 2023

## ПРАВОСУБЪЕКТНОСТЬ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЙ

**Аннотация:** В настоящее время в юридической науке не сложилось единого мнения относительно правосубъектности транснациональных корпораций, кроме этого, отсутствует какой нормативный акт, который регулировал бы правовое положение данных организаций. Данное препятствует осуществлению эффективного правового регулирования деятельности ТНК, также данное создает возможность для злоупотребления правами со стороны ТНК. Автор анализирует положения о правосубъектности сформированные различными авторами. Также автор приходит к выводу о том, что в настоящее время лидирующей является позиция о том, что ТНК обладают частичной международной правосубъектностью.

**Ключевые слова:** международное публичное право, транснациональные корпорации, международная правосубъектность, субъект международного права, правовой статус транснациональных корпораций

В науке в настоящее время возникает большое количество споров относительно правосубъектности транснациональных корпораций. Для того чтобы детально изучать данный феномен необходимо определить сущность данного понятия.

Многие авторы предлагают рассматривать ТНК с точки зрения различных аспектов. С экономической точки зрения ТНК представляет собой хозяйственный комплекс, обладающий комплексом экономических стратегий. При рассмотрении данного термина с точки зрения юридической науки, то этот термин представляет собой определенное экономическое объединение как юридических, так и неюридических лиц, которые зарегистрированы в различных странах, при этом данные организации осуществляют свою экономическую деятельность на территории нескольких стран. Как правило, такое экономическое объединение не существует самостоятельно, его контролирует крупная компания, или несколько компаний. Такое объединение имеет определенную структуру, на территории различных государств могут располагаться различные подразделения данного «организма».

Организации, входящие в ТНК, имеют особый статус, наличие такого статуса способствуют появлению особенностей в их правосубъектности. Стоит отметить, что отечественные юристы долгое время придерживались точки зрения, что такие организации не могут обладать правосубъектностью [1, с.15]. Данное обосновывалось тем, что такие организации не имеют права участвовать в создании международных норм. Также такие авторы утверждали, что в случае, если такие организации обретут правосубъектность, то данный факт создаст определенную угрозу для суверенитета государств.

Также стоит упомянуть, что зарубежные ученые придерживаются теории, что ТНК являются полноправными участниками международного права. Данной точки зрения придерживается исследователь Ф. Джессап [2. с.73]. Данный ученый считает необходимым законодательно урегулировать деятельность ТНК, а именно создать нормы транснационального права, которые регулировали действия и события, выходящие за пределы национального права.

Стоит отметить, что некоторые иностранные ученые не считают ТНК субъектами международного права, основанием такого решения является то, что в случае наделения ТНК правосубъектностью, данное ослабит власть государства, а также это поставит ТНК в более выгодное положение.<sup>3</sup>

Исследователи отмечают, что ТНК являются участниками как частноправовых отношений, так и публичноправовых. С точки зрения частноправовых отношений ТНК осуществляют следующие

<sup>3</sup> Международное право: учеб. для бакалавров / отв. ред. Р. М. Валеев, Г. И. Курдюков. М.: Статут, 2017. С. 153;



действия, а именно заключают договоры с различными субъектами права на территории государств [3, с.153]. С точки зрения публичного права ТНК заключают двусторонние инвестиционные соглашения и государственные контракты. Также такие организации часто заключают договоры о добыче полезных ископаемых, или же оказывают влияние на проведение международных мероприятий. Такое участие данных организаций в мировой экономике создает возможность для воздействия на мировую политику. Большой спектр воздействия таких организаций позволил ученым сделать вывод о том, что ТНК являются производными субъектами международного права с частичной правосубъектностью.

При рассмотрении ТНК на национальном уровне то, можно отметить, что такие организации взаимодействуют при помощи особых подразделений. Такие подразделения могут не обладать статусом юридического лица. Стоит напомнить, что ТНК являются определенной совокупностью как юридических, так и иных лиц различных национальностей, которые регулируются нормами права различных государств. На основании данной особенности ученые сделали вывод о том, что объект правосубъектности подразделений ТНК ограничен нормами законодательства, на территории которого они осуществляют свою деятельность. Данное способствует тому, что деятельность ТНК подпадает под законодательства различных стран, при этом ни одно из таких законодательств не может в полной мере регулировать деятельность ТНК. Данное позволяет действовать указанным государствам анонимно и независимо от государств.

Также многие эксперты считают, что данные объединения по своей сущности шире, чем обычная совокупность организаций. Также отмечается, что в настоящее время происходит слияние национального и международного права, что позволяет создавать нормы, которые могут регулировать деятельность таких организаций [4, с. 74]. Указывается, что регулирование ТНК может быть эффективно только в том случае, если государства будут разрабатывать общие правовые нормы. Отмечается, что для создания норм необходимо определить объект правового регулирования; необходимо, чтобы государства оказывали друг другу правовую помощь; наличие у государства своей сформированной правовой системы.

Еще одной проблемой правового регулирования ТНК является вопрос относительно того, какой вид ответственности необходимо применять для данных компаний [5, с.74]. Наиболее распространенной точкой зрения является то, что для ТНК необходимо применять нормы о гражданской или административной ответственности. Данное аргументируется тем, что ТНК взаимодействуют как с публично-правовыми, так и с частноправовыми нормами.

Отсутствие норм, позволяющих единообразно регулировать ТНК, создает большую проблему для государства, поскольку в таком случае отсутствует возможность для правового регулирования деятельности организаций. Данное создало ситуацию, при которой ТНК фактически являются организациями, деятельность которых не регулируется, что создало почву для злоупотреблений.

#### **Список использованной литературы:**

1. Абраменкова А.А., Липницкий Т.В. Роль транснациональных корпораций в развитии мирового сельского хозяйства // Наука, бизнес, власть - триада регионального развития: сборник статей IV международной научно-практической конференции 2019. С. 13-17
2. Кудрявцева Л.В., Саркисян Д.С. Корпорации в международном частном праве // Аграрное и земельное право. 2020. № 10 (190). С. 72-75.
3. Международное право: учеб. для бакалавров / отв. ред. Р. М. Валеев, Г. И. Курдюков. М.: Статут, 2017. С. 153;
4. Давудов Д.А., Богатырева С.А. Проблема в определении понятия "Корпоративное право" // Аллея науки учредители: ИП Шелистов Денис Александрович (издательский центр "quantum"). 2020, стр. 587-589
5. Кудрявцева Л.В., Саркисян Д.С. Корпорации в международном частном праве // Аграрное и земельное право. 2020. № 10 (190). С. 72-75.

© В.Ю. Коломейцева, Д.А. Давудов, 2023

**ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В  
УГОЛОВНОМ ПРАВЕ РОССИИ**

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию законодательства и правоприменительной практики по вопросам противодействия экологическим преступлениям.

**Ключевые слова:** преступление, загрязнение, наказание, уголовная ответственность, экология

Загрязнение окружающей среды является одной из наиболее серьезных проблем, с которыми сталкивается современное общество. Оно имеет разрушительное воздействие на экосистемы, здоровье людей и устойчивое развитие. В свете этого, вопрос о юридической ответственности за загрязнение объектов окружающей среды в уголовном праве России становится особенно актуальным. В данной статье будет рассмотрена ответственность за экологические правонарушения в уголовном праве России, соответствующая законодательная база и механизмы ее применения.

В России существует широкий спектр законодательных актов, регулирующих охрану окружающей среды. Экологический кодекс Российской Федерации является основным нормативно-правовым актом в этой области. Он определяет права, обязанности и ответственность лиц, а также устанавливает меры по предотвращению загрязнения окружающей среды.

В то же время квалификация экологических преступлений в отдельных сферах природопользования затруднена в силу отсутствия в бланкетном законодательстве полновесной регламентации специфических признаков предмета противоправного посягательства и объективной стороны преступления. Наиболее характерными являются проблемы применения уголовной ответственности в сфере отношений, связанных с использованием земель и недр [1].

Уголовное право России предусматривает ответственность за экологические преступления, включающие загрязнение объектов окружающей среды. Такие преступления могут включать незаконную утилизацию отходов, выбросы загрязняющих веществ, нарушение правил обращения с опасными веществами и другие действия, которые приводят к загрязнению окружающей среды.

В уголовном праве России предусмотрена ответственность как физических лиц, так и юридических лиц за экологические правонарушения. Физические лица могут быть привлечены к уголовной ответственности за экологические преступления, в зависимости от характера и серьезности совершенного деяния. Юридические лица также могут нести ответственность за экологические правонарушения, их руководители и иные должностные лица могут быть привлечены к уголовной ответственности.

Уголовное законодательство России предусматривает различные санкции и наказания для лиц, виновных в экологических правонарушениях. Это может включать штрафы, лишение свободы, арест, а также конфискацию имущества и прекращение деятельности юридических лиц.

Ответственность за загрязнение объектов окружающей среды в уголовном праве России имеет важное значение для защиты окружающей среды и обеспечения устойчивого развития. Существующая законодательная база и применение уголовного права играют ключевую роль в предотвращении экологических правонарушений и привлечении нарушителей к ответственности. Однако, необходимо продолжать работу по совершенствованию законодательства и эффективной реализации мер, чтобы обеспечить более эффективную защиту окружающей среды и сохранение природных ресурсов для будущих поколений.

**Список использованной литературы:**

1. Мисник Г.А. «Проблемы ответственности за экологические преступления» Северо-Кавказский юридический вестник, № 1, 2013, С. 92-97.

**РАЗРЕШЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ И КОНФЛИКТА ИНТЕРЕСОВ В  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРБИТРАЖНОГО УПРАВЛЯЮЩЕГО**

**Аннотация:** процедура несостоятельности (банкротства) представляет собой не только крайне сложный процесс поиска баланса в части соблюдения интересов должника и кредиторов, но и исключительное правовое пространство для возникновения разногласий и конфликтов. Особое место «между молотом и наковальней» в указанных отношениях занимает арбитражный управляющий – профессиональный антикризисный менеджер, от действий которого зависит не только успешное завершение процедуры банкротства, но и благосостояние большинства участников процесса. В силу данных обстоятельств институт разрешения этических вопросов и проблемы конфликта интересов в деятельности арбитражного управляющего представляется крайне важной темой, достойной обстоятельного обсуждения в рамках настоящего обзорного материала.

**Ключевые слова:** арбитражный управляющий; банкротство; конфликт интересов; этические вопросы деятельности арбитражного управляющего.

Арбитражный управляющий является специализированным антикризисным менеджером, который оказывает профессиональные услуги по посредничеству между участниками банкротства – судом, кредиторами и должником, а также управлению имуществом последнего. В соответствии с Федеральным законом «О несостоятельности (банкротстве)» от 26.10.2002 №127-ФЗ (далее – ФЗ «О банкротстве») на различных стадиях дела о несостоятельности (банкротстве) арбитражный управляющий выступает в разном качестве и выполняет разные задачи. Именно он выполняет функции по: наблюдению (как временный управляющий), финансовому оздоровлению (как административный управляющий), внешнему управлению (как внешний управляющий) и ликвидации должника в конкурсном производстве (как конкурсный управляющий) [1].

Деятельность арбитражного управляющего сопряжена с соблюдением баланса интересов должника и кредиторов в процессе оптимизации расходов и доходов физического или юридического лица, в отношении которого инициирована процедура несостоятельности (банкротства). Суть этой оптимизации состоит в том, чтобы максимально сократить количество издержек и расходов должника и вернуть как можно больше имущества в конкурсную массу. Для эффективного привлечения и экономии ресурсов в деле о банкротстве на всех стадиях арбитражный управляющий, как правило, решает три основные задачи:

- поиск, инвентаризация и оценка имущества должника;
- обеспечение сохранности активов в ходе процедур несостоятельности (банкротства);
- соразмерное погашение обязательств должника в соответствии с очередностью удовлетворения требований [10, с. 12 – 22].

В процессе управления финансовыми и имущественными ресурсами, которые являются собственностью должника и, за счет которых кредиторы рассчитывают получить удовлетворение своих требований, арбитражный управляющий рискует быть втянутым в конфликт между различными сторонами дела о банкротстве. Если в процессе исполнения арбитражным управляющим служебных обязанностей он вступает в конфликт с представителями той или иной стороны дела о несостоятельности (банкротстве), то, с точки зрения правовой доктрины, такой конфликт будет рассматриваться в контексте профессиональной этики.

Указанный конфликт в правовой доктрине также часто называется «внешним конфликтом» арбитражного управляющего, потому как в данном случае управляющему противостоит иной субъект дела о несостоятельности (банкротстве). Ввиду подробной императивной правовой регламентации прав и обязанностей арбитражного управляющего разрешение внешнего конфликта может произойти следующим образом:

- в случае, если конфликт возникает из-за того, что арбитражным управляющим нарушены стандарты профессиональной деятельности или ФЗ «О банкротстве», то лицо, участвующее в деле о несостоятельности (банкротстве), вправе обратиться с письменной жалобой в саморегулирующуюся организацию, в которой состоит арбитражный управляющий. По результатам проверки арбитражный

управляющий может быть привлечен к дисциплинарной ответственности, либо заявителю жалобы откажут в её удовлетворении, сославшись на правомерность действий управляющего;

- в ситуации, когда конфликт возникает из-за того, что арбитражным управляющим нарушены нормы ФЗ «О банкротстве», то лицо, участвующее в деле о несостоятельности (банкротстве), вправе обратиться с письменной жалобой в контролирующий орган – Росреестр, который осуществляет проверку деятельности арбитражного управляющего и может инициировать возбуждение в отношении него административного производства по факту допущенных им нарушений (статья 14.13. Кодекса РФ об административных правонарушениях) [2];

- при наличии конфликта между арбитражным управляющим и лицом, участвующим в деле о несостоятельности (банкротстве), последний также вправе обратиться в суд жалобой на действия (бездействия) арбитражного управляющего. Суд, при наличии установленных нарушений, может отстранить арбитражного управляющего от исполнения своих обязанностей (статья 145 ФЗ «О банкротстве») [1];

- в ситуации, когда конфликт возникает между привлеченным третьим лицом (специалистом) и арбитражным управляющим претензии сторон рассматриваются в рамках обособленного спора о праве, при разрешении таких споров допустимо применение норм института искового производства (ст. 50, 51 Арбитражного процессуального кодекса РФ) [3].

Наиболее распространенным в практике основанием для отстранения арбитражного управляющего в деле о банкротстве выступает установленный судом конфликт интересов арбитражного управляющего в рамках процедуры несостоятельности (банкротства). В данном случае конфликт интересов рассматривается как «внутренний» – т.е. профессиональный конфликт, возникающий при наличии у арбитражного управляющего личной заинтересованности в результатах проведения процедуры банкротства за рамками должностной деятельности [6, с. 173-189]. ФЗ «О банкротстве» прямо запрещает утверждение заинтересованного по отношению к должнику или кредиторам арбитражного управляющего на любой стадии дела о несостоятельности, рассматривая указанное обстоятельство как основание для отстранения управляющего [1].

Так, лица, которые являются заинтересованными по отношению к должнику или кредиторам, не могут быть утверждены в качестве временных, административных, внешних или конкурсных управляющих в деле о банкротстве (абз. 2 п. 2 ст. 20.2 ФЗ «О банкротстве») [1]. Это требование обусловлено тем, что арбитражный управляющий обязан действовать добросовестно и разумно в интересах должника, кредиторов и общества (п. 4 ст. 20.3 ФЗ «О банкротстве»), а заинтересованность по отношению к кому-либо из названных лиц может стать к этому препятствием [8, с. 450 – 459]. При этом (как зачастую бывает в законодательстве о несостоятельности (банкротстве) закон не содержит исчерпывающего перечня основания для признания арбитражного управляющего заинтересованным в результатах инициированного дела о банкротстве [1].

Необходимо отметить, что в контексте нашей дискуссии о разрешении этических вопросов деятельности арбитражного управляющего было бы справедливо заметить, что весьма размытые и абстрактные критерии признания заинтересованности не первый год становятся предметом критических исследований [5, с. 1 – 2]. Например, как указывает С. А. Домнин, вольности суда в трактовке вопросов заинтересованности провоцируют случаи необоснованного отстранения арбитражных управляющих, характеризуя указанный порядок как «резиновую аффилированность» [7]. В частности, на практике удалось установить, что понятие заинтересованность в правовом значении не тождественно аффилированности – ни юридической (понятия и критерии в обзорных материалах и разъяснениях не совпадают), ни фактической (суд всякий раз исходит из конкретных обстоятельств дела, которые не всегда возможно соотносить с определенными критериями) [4].

Предполагается, что эволюция института субординации арбитражных управляющих как независимых антикризисных менеджеров – это результат политики искоренения ангажированных решений при управлении ресурсами должника, что является скорее попыткой принудить арбитражных управляющих к соблюдению этических и профессиональных критериев. В связи с этим тезисом крайне интересным представляется тот факт, что на протяжении последних лет в СМИ, академических статьях и специальной юридической литературе набирает популярность дискуссия относительно необходимости регулирования профессиональной культуры и введения единого кодекса этики арбитражных управляющих – по примеру Кодекса профессиональной этики адвоката, принятого Первым Всероссийским съездом адвокатов 31 января 2003 года [12, с. 230]. Как правило, инициатива исходит «изнутри» сообщества - от отдельно взятых представителей профессии и саморегулируемых организаций, предлагающих утвердить те или иные проекты единых профессиональных стандартов [6, с. 173-189].

В июле 2021 года участники Всероссийского съезда арбитражных управляющих сообщили о принятии единого кодекса этики арбитражного управляющего, который регулирует вопросы взаимодействия внутри профессионального сообщества арбитражных управляющих и поощряет переговорный процесс в случаях возникновения конфликта между представителями саморегулируемых организаций. Кодекс ожидаемо столкнулся с критикой со стороны многих юристов. Среди основных причин недовольства можно выделить следующее:

- общую недоработанность кодекса этики арбитражного управляющего;
- отсутствие механизмов принуждения к выполнению положений, изложенных в кодексе (рекомендательный характер документа);
- непрозрачную процедуру формулирования и принятия отдельных правил в частности, и всего документа в целом.

Складывается мнение, что сама идея учреждения единого кодифицированного акта, регулирующего деятельность всех арбитражных управляющих, представляется весьма проблемной в силу множества факторов. В настоящий момент дискуссия вышла за рамки профессионального круга арбитражных управляющих, и многие специалисты в сфере несостоятельности (банкротства) также высказывают критические замечания относительно концепции унифицированного кодекса этики. В качестве главных аргументов несостоятельности концепции единого кодекса профессиональной этики арбитражных управляющих мы можем отметить следующие критические замечания:

- несмотря на активную деятельность внутри профессионального сообщества и самоорганизацию на базе Всероссийских съездов и Общероссийского профсоюза арбитражных управляющих, консолидированной саморегулирующейся организации, юрисдикция которой опиралась бы на абсолютный императив и давала бы право принудить членов саморегулируемых организаций следовать кодексу этики, не существует, а учреждение подобной организации было бы невозможным ввиду специфики деятельности саморегулируемых организаций;

- учреждение единого кодекса этики представляется отдельным авторам мерой избыточного и неостребованного вмешательства в деятельность арбитражных управляющих, ввиду того, что на протяжении многих лет саморегулируемые организации (и их некоммерческие объединения – партнерства) в автономном порядке успешно устанавливали для своих членов стандарты и правила профессиональной деятельности, основанные на официальных положениях российского законодательства, в частности статьи 183.25 «Требования к арбитражному управляющему в деле о банкротстве финансовой организации» ФЗ «О банкротстве» и Единой программы подготовки арбитражных управляющих, утвержденной Приказом Минэкономразвития РФ от 10.12.2009 №517;

- некоторые авторы (П. Бессонов, С. О. Неверов, С. А. Домнин, А. Улезко) указывают на явную уязвимость статуса арбитражного управляющего, называя саму роль управляющего в процедуре несостоятельности (банкротства) «расстрельной должностью», а основания для привлечения управляющего – «резиновыми», в связи с чем наложение дополнительных обязательств на арбитражных управляющих поставит их в крайне затруднительное положение – на грани с невозможностью осуществления ими должностных функций [5, с. 3 – 4; 7, с. 5 – 6; 9, с. 2 – 4; 11, с. 53 – 57].

Таким образом, можно сделать вывод, что разрешение этических вопросов и конфликта интересов в деятельности арбитражного управляющего – это процесс, который требует тонкой законодательной калибровки в части точности и допустимости критериев и формулировок. Так, детальное регулирование процедуры разрешения конфликтов арбитражного управляющего со сторонами и участниками процесса дает управляющему, должнику и кредиторам четкие правовые рамки для правомерного поведения и порядка разрешения споров и разногласий. Вместе с тем, попытки урегулировать этические проблемы конфликта интересов и соблюдения профессиональной этики скорее вредят деятельности арбитражных управляющих, и, напротив, размытые формулировки при определении аффилированности и заинтересованности арбитражного управляющего ведут к его правовой и процессуальной уязвимости.

В связи с указанными проблемами в сфере разрешения этических вопросов и конфликта интересов в деятельности арбитражного управляющего считаем, что разумным являются следующие законодательные меры:

- оставить попытки со стороны инициативных сообществ и иных субъектов по созданию единого этического кодекса – для более тонкой и успешной реализации профессиональных стандартов на низовом уровне (в ведении конкретных саморегулируемых организаций);

- на законодательном уровне закрепить исчерпывающий перечень критериев определения заинтересованности арбитражного управляющего в ходе осуществления им своих профессиональных обязанностей в деле о несостоятельности (банкротстве).

### Список использованной литературы:

1. Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 26.10.2002 №127-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_39331/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/) (Дата обращения: 15.03.2023).
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 28.02.2023) // СПС «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/) (Дата обращения: 15.03.2023).
3. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 N 95-ФЗ (ред. от 18.03.2023) // СПС «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/) (Дата обращения: 15.03.2023).
4. Обзор судебной практики разрешения споров, связанных с установлением в процедурах банкротства требований, контролирующего должника и аффилированных с ним лиц (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 29.01.2020) // СПС «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_344078/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344078/) (Дата обращения: 15.03.2023).
5. Бессонов П. Как проучить арбитражного управляющего? Информационно-правовой портал «rusbankrot.ru». [Электронный ресурс]. URL: <https://rusbankrot.ru/people/kak-prouchit-arbitrazhnogo-upravlyayushchego/> (Дата обращения: 15.03.2023).
6. Готра М. М. Допустимость участия третьих лиц в арбитражном процессе по делам о несостоятельности (банкротстве) // Труды Института государства и права РАН. 2018. №2. С. 173-189.
7. Домнин С. А. «Резиновая» аффилированность: Слишком вольная трактовка понятия приводит к необоснованным отводам арбитражных управляющих // Информационно-правовой портал «Адвокатская газета». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.advgazeta.ru/mneniya/rezinovaya-affilirovannost/> (Дата обращения: 15.03.2023).
8. Казаков А. О. К вопросу об отстранении конкурсного управляющего // Пермский юридический альманах. 2021. № 4. С. 450 – 459.
9. Неверов С. О. Этика многоликих интересов (о кодексе этики арбитражных управляющих) // Правовой портал «zakon.ru». [Электронный ресурс]. URL: [https://zakon.ru/discussion/2021/07/14/etika\\_mnogolikih\\_interesov\\_o\\_kodekse\\_etiki\\_arbitrazhnyh\\_upravlya\\_yuschih#comment\\_582103](https://zakon.ru/discussion/2021/07/14/etika_mnogolikih_interesov_o_kodekse_etiki_arbitrazhnyh_upravlya_yuschih#comment_582103) (Дата обращения: 15.03.2023).
10. Рубцова Н.В. Обеспечение баланса частноправовых и публично-правовых интересов в процессе несостоятельности (банкротства) // Хозяйство и право. 2022. №2. С. 12 – 22.
11. Улезко А. Когда арбитражный управляющий признается заинтересованным лицом: взгляд судов // Юридическая работа в кредитной организации (методический журнал). 2020. №1. С. 53 – 57.
12. Цинделиани И. А. Споры в сфере несостоятельности (банкротства) в практике Верховного Суда РФ. М., 2021. 387 с.

© Д.Г. Наумов, 2023

---

УДК 34.01

Садовниченко Н.А.,  
Самарский государственный экономический университет, г. Самара

### ВЗГЛЯДЫ Г.Л.А. ХАРТА НА ТЕОРИЮ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЮРИСПРУДЕНЦИИ

Аналитическая юриспруденция - система научного анализа действующего права с целью его всестороннего теоретического осмысления и эффективного практического использования.[10] Для данного понятия чрезвычайно важны процессы, которые связаны с восприятием права или совокупности правовых норм, которые являются упорядоченными при помощи отраслей права и законов. Довольно часто в этой области используется такое определение, как мысли законодателя.

Аналитическая юриспруденция представлена в виде модификации традиционной модели юридического позитивизма. Современные тенденции развития научного познания в области философии права во многом уделяют внимание такому направлению развития как юридический позитивизм в современном его видении английскими исследователями юридической науки.

Как известно, Герберт Лайонел Адольфус Харт (далее по тексту- Г.Л.А. Харт) является, по всем разумным оценкам, самым влиятельным философом двадцатого века в области аналитической юриспруденции. Благодаря его публикации «*Концепции закона*» [4] в 1961 году Г.Л.А. Харту приписывают изменение вектора развития аналитической юриспруденции.

Его взгляды на теорию юридического позитивизма в сегменте аналитической юриспруденции выражаются к постановке вопросов и ответов, которые Г.Л.А. Харт определил, как основные, концептуально-значимые (например, всегда ли закон принудительный? Что такое правовые нормы? Вправе ли судьи осуществлять дискреционные полномочия? Есть ли необходимая связь между законом и моралью?). Фундаментальное изменение мировоззрения, связанное с работой Г.Л.А. Харта возникает из того фактического свойства права, которое трактуется как «нормативное свойство права» — в сопоставлении с текущим реалистичным (натуралистичным) пониманием мироздания. Целевое исследование и постановка вопросов хартианского позитивизма основывалось на концепции принятия реалистического (натуралистического) ограничения. Иными словами, особый характер этой концепции придает стремление установить значимость основным целевым направлениям хартианского позитивизма, включающее натуралистические ограничения.

Однако, в отличие от более ранних позитивистских теоретиков права, Г.Л.А. Харт был в равной степени склонен к тому, чтобы провести анализ о законе, понимание последнего проявилось во множестве характерных способов, которыми закон представляется для участников правового регулирования. [4. с. 38–42, 60–61, 90–91]. К таким участникам относятся не только граждане, которые могут выступать как в статусе добропорядочного гражданина, соблюдающего закон, так и в статусе нарушителя закона, т. е. правонарушителя, но и те должностные лица, т. е. судьи, которые уполномочены разрешать правовые споры в соответствии с законом. [4. с. 91, 96–98]

Для этих участников закон порождает по своей сути направляющие действия по соблюдению прав и обязательств, которые прописаны в нём.

Харт стремился подкрепить свое определение права чисто описанием правил и обязательств. [4. с. 55–61, 82–91 С.254-263] Он считал важным свойством наличие особого психологического состояния, которое он называл «внутренним аспектом» установленных правил или «внутренней точкой зрения» [4.с. 56, 254–255]. Особенностью психологического состояния Г.Л.А. Харт определил как «критическое рефлексивное отношение к определенным моделям поведения по отношению к общему стандарту», которое «проявляется в критике, включая самокритику, в требованиях соответствия общему стандарту и в признании того, что такая критика и требования оправданы, из сущности которого устанавливается своё характерное выражение в нормативной терминологии «должен», «правильно» и «неправильно».[4.с. 53] С точки зрения современного восприятия сущностного мироздания этот аспект работы Харта, может быть понят как включающий в себя так называемое «экспрессионистское» описание специальной нормативной терминологии, которая пронизывает закон.[4.с. 76-77]. Согласно этой модели анализа, значение данного термина или фразы анализируется как выражающее определенный тип психологического состояния, которое, может быть, либо описано, либо упомянуто в чисто реалистических, фактических терминах, не ограничиваясь, тем самым, к каким-либо утверждениям об этих психологических состояниях.

Таким образом, размышления Харта, спроектировавшего свою модель теории аналитической юриспруденции, связаны с попыткой объяснить специальную нормативную терминологию, которая пронизывает закон на порядок соответствия, трактовки реальным фактическим ограничениям, происходящим в обществе.

Действительно, есть еще один смысловой момент, отмеченный в работе Харта определяющий эквивалент уравнивания правосознания индивида с установленной внутренней точкой зрения последнего с окружающим миром, с объективными закономерностями бытия.

В целом Харт предполагал, что он мог бы использовать ссылку на внутреннюю точку зрения, чтобы различать ситуации, которые демонстрируют простую конвергенцию в поведении, и те, которые демонстрируют следование правилам или действие от обязательства. [4. с. 56–57, 88-90, 155] В частности, Харт использовал внутреннюю точку зрения для разработки того, что стало известно, как термин «социальная практика», истолковывая объяснения правил и обязательств, согласно которым эти явления сводятся к социальным условиям, одушевленным определенной психологией личности.

В настоящее время в аналитической юриспруденции ведутся оживленные дебаты о том, можно ли в конечном итоге сформулировать чисто описательный анализ о сущности права.[1]

Один из важных аспектов этой дискуссии касается разрешения дилеммы: на одной чаше весов собственная терминология, применяемая в сфере юриспруденции, на другой - объективно развивающиеся закономерности окружающего мира с наличием оценочных критериев действительности. [8.с. 312–313] И вот здесь на первый план выдвигается суждение о том, что существует взаимный интерес в попытке согласования прописанных постулатов в законе с текущим фактическим, реалистическим пониманием мира. Поэтому, сегодня, как никогда, будет актуальна мысль о возможности разрабатывать правовую доктрину, которая будет содержать и тем самым упорядочивать баланс внутреннего и внешнего миров социума и личности, в гармонии восприятия окружающего мира последним.

Таким образом, изменения в измерении сущности теории Харта для современной аналитической юриспруденции, вытекает из того факта, что он разработал очень сложное и тонкое изложение права, которое, возможно, отвечает этим двум ограничениям. Эта точка зрения была названа «инклюзивным правовым позитивизмом», [9.с.45-48] и в той или иной форме она по-прежнему является сегодня основным претендентом на востребованность и нужность в реализации юридической науки.

Как заметил Жюль Коулман, инклюзивный правовой позитивизм включает в себя приверженность по крайней мере следующим трем тезисам. [3.с.101]. Во-первых, он привержен некоторой версии «Тезиса об условности», который сводится к утверждению, что «[закон] становится возможным благодаря взаимозависимому сближению поведения и отношения: то, что мы можем считать «соглашением» между индивидами, выраженным в социальной конвенции или правиле». [3.с.101] Харт принял тезис о конвенциональности не только потому, что он считал его описательно точным, на мой взгляд, но и потому, что он стремился дать чисто натуралистический отчет о том, что делают юридические чиновники, когда они идентифицируют закон, используя общий стандарт (или то, что он назвал «правилом признания»), и что делают обычные граждане, когда они действуют из чувства права и принятого на себя обязательства. По причинам, которые уже обсуждались, Харт думал, что он может сделать это, разработав особый регламент о социальных правилах или конвенциях, в котором особо упоминается внутренняя точка зрения.

Во-вторых, Харт придерживался «Тезиса о практических различиях», который я определю следующим образом: «Для того, чтобы быть законом, авторитетные заявления должны в принципе быть способны делать точные виды практических различий, которые являются характерными для права: различия правильного рода, то есть в структуре или содержании.

Наконец, Харт придерживался «тезиса об инкорпорации», который сводится к утверждению, что «устность может быть условием законности: что законность норм иногда может зависеть от их материальных (моральных) достоинств, а не только от их родословной или социального источника». [3.с.100] Харт считал, что этот тезис был необходим, чтобы отдать должное тому, как различные моральные или оценочные критерии внутреннего убеждения судьи входят в процесс вынесения судебного решения, когда чиновники определяют, что требует закон

Это подводит нас к третьему и последнему измерению влияния Харта, которое я хотел бы выделить в этом введении: две наиболее заметные альтернативы инклюзивным юридическим позитивистским взглядам Харта были разработаны в ответ на его основные идеи. Это интерпретационистская теория права Дворкина,[2] которая принципиально непозитивистская, и эксклюзивная юридическая позитивистская теория Дж.Раз, которую[5.с.210-211] Скотт Шапиро недавно доработал важными и значимыми (хотя и несколько отличительными) способами.[7.с.149] Начиная с «*Модели правил I*» [2], Дворкин, например, привлек наше внимание к богатому набору явлений, предполагающих, что судьи иногда — или, возможно, даже всегда — полагаются на материальное моральное понимание, чтобы определить, что такое закон.

Таким образом, эта работа оказала значительное давление на тезис об условности, или мнение о том, что судьи определяют, что такое закон, используя норму признания, которую можно понимать исключительно с точки зрения социальной конвенции. Но в то время, как Дворкин считает, что эти явления заслуживают полного отказа от тезиса об условности (и, в конечном счете, от позитивизма), Харт считал, что эти явления могут быть учтены путем принятия тезиса об инкорпорации.

Проблема с предложением Харта, однако, заключается в том, что последующие юридические позитивисты, в том числе, наиболее заметно, Джозеф Раз и Скотт Шапиро, разработали важную серию аргументов, согласно которым несовместимо с природой юридической власти и предполагаемой практической руководящей функцией закона, чтобы право было идентифицировано на основе материальных моральных критериев. [6.с.28-30]



### Список использованной литературы:

1. Brian Leiter, Beyond the Hart/Dworkin Debate: The Methodology Problem in Jurisprudence, 48 AM. J. JURIS. 17, 30 (2003).
2. Dworkin presents this work in a series of articles, the most important of which are The Model of Rules I, The Model of Rules II, Hard Cases, and Taking Rights Seriously, all of which have been reprinted in DWORKIN, TAKING RIGHTS SERIOUSLY, supra note 29.
3. Coleman, supra note 3, at 100 n.5. For definitive surveys of inclusive legal positivism or contemporary statements of the view, see JULES COLEMAN, THE PRACTICE OF PRINCIPLE (2001); W.J. WALUCHOW, INCLUSIVE LEGAL POSITIVISM (1994).
4. H.L.A. Hart, The Concept of Law (2d ed. 1994).
5. JOSEPH RAZ, Authority, Law, and Morality, in ETHICS IN THE PUBLIC DOMAIN 210, 211 (2001) [hereinafter RAZ, Authority, Law, and Morality] (“The main purpose of this essay is to defend the sources thesis against some common misunderstandings and to provide one reason for preferring it to [the incorporation thesis]. The argument turns on the nature of authority”).
6. JOSEPH RAZ, THE AUTHORITY OF LAW 28-52 (1979); JOSEPH RAZ, THE MORALITY OF FREEDOM chs. 2-3 (1986); Shapiro, Law, supra note 31, at 127 (“The Conventionality Thesis, coupled with inclusive legal positivism, turns out to be inconsistent with another core commitment of Hart’s positivism, which might be called the ‘Practical Difference Thesis.’”).
7. Shapiro, Way Out, supra note 31, at 149. See RAZ, supra note 30.
8. Stephen Perry, Hart’s Methodological Positivism, in HART’S POSTSCRIPT, supra note 3, at 311. Id. at 312–313.
9. W.J. Waluchow, Authority and the Practical Difference Thesis, 6 LEGAL THEORY 45, 45 (2000).
10. Большой юридический словарь. — М.: Инфра-М. А. Я. Сухарев, В. Е. Крутских, А. Я. Сухарева. 2003.

© Н.А. Садовниченко, 2023

---

УДК 347.77

Чижова Е.О.,

Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, г. Владимир

### КОНТРАФАКТ КАК ПРОТИВОПРАВНОЕ ЯВЛЕНИЕ

В настоящее время наиболее острой проблемой в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности является рост ввозимой контрафактной продукции. Поддельные товары можно встретить практически в любом сегменте рынка. Наиболее частыми предметами правонарушений являются одежда и обувь, детские игрушки, автозапчасти, парфюмерия и косметика. Реализация такой продукции вредит не только правообладателю, который не дополучает деньги за использование его объекта интеллектуальной собственности, но и потребителю, так как зачастую контрафактные товары не соответствуют качеству оригинального товара, а также могут содержать вредные для здоровья человека вещества.

В соответствии со статьей 1515 Гражданского кодекса Российской Федерации контрафактными являются товары, этикетки, упаковки товаров, на которых незаконно размещены товарный знак или сходное с ним до степени смешения обозначение. К видам контрафакта можно отнести следующее:

- 1) употребление товарного знака или фирменного наименования, практически идентичного с обозначением одной из популярных марок (как правило, меняется 1-2 буквы в названии товарного знака);
- 2) использование чужого логотипа без внесения в него изменений одновременно с копированием внешнего вида товара;

3) «пиратство» — распространение и продажа копий художественных, музыкальных, литературных произведений без согласия правообладателя. К этому списку относится безвозмездный контрафакт — распространение в сети Интернет;

4) использование изобретений и любых разработок, права на которые имеют другие лица.

Борьба с контрафактом является одной из приоритетных задач государства. Федеральная таможенная служба (далее – ФТС) Российской Федерации играет ключевую роль в предотвращении ущерба от ввоза контрафактной продукции. Благодаря таким инструментам, как ведение таможенного реестра объектов интеллектуальной собственности, таможенный контроль и постконтроль товаров, содержащих интеллектуальную собственность, а также возможность возбуждения уголовного или административного дела, Федеральная таможенная служба эффективно выявляет контрафактную продукцию.



Рисунок 1 – статистика выявления контрафактных единиц продукции Федеральной таможенной службой

Ввоз контрафактной продукции вредит правообладателям, которые несут финансовые убытки и потерю репутации. Со стороны правообладателя основным средством защиты от продажи контрафактной продукции с его товарным знаком будет внесение товарного знака в таможенный реестр объектов интеллектуальной собственности (далее – ТРОИС). Чтобы ФТС внесла объект интеллектуальной собственности в реестр, правообладатель или представитель подает заявление, вместе с которым прилагаются следующие документы: учредительные документы (для юридических лиц), свидетельство на товарный знак, лицензионные договоры (при наличии), описание оригинальной продукции, образцы контрафактной продукции (по желанию) [1, ст. 385]. Заявление должно содержать:

- данные о правообладателе товарного знака (для иностранного правообладателя – сертификат о регистрации в зарубежном торговом реестре);
- сведения о товарном знаке;
- список уполномоченных импортеров на территории Российской Федерации;
- срок, на который запрашивается защита товарного знака.

Заявление и документы можно подать как в электронном, так и в бумажном виде. Заявление на внесение объекта интеллектуальной собственности в ТРОИС рассматривается месяц, но ФТС может продлить этот срок на 2 месяца для проверки указанных сведений. В случае включения объекта интеллектуальной собственности в таможенный реестр, Федеральная таможенная служба выдает правообладателю решение о принятии мер по приостановке выпуска контрафактных товаров.

С каждым годом таможенный реестр объектов интеллектуальной собственности пополняется новыми наименованиями [2, с. 29].



Рисунок 2 – количество наименований объектов интеллектуальной собственности в ТРОИС

В прошлом году в Российской Федерации был легализован параллельный импорт. Параллельный импорт – ввоз в страну товаров без согласия производителя или правообладателя. Такие товары называются «серыми», а не контрафактными, потому что ввозится оригинальный товар со всеми документами, включая лицензии и сертификаты качества. По информации ФТС, за 2022 год объем параллельного импорта составил 2,4 млн тонн, что в денежном выражении представляет порядка 20 млрд долларов. Приказом Министерства промышленности и торговли 19 апреля 2022 года утвержден перечень товаров, который можно ввозить на территорию Российской Федерации в рамках параллельного импорта. К некоторым товарам из этого перечня относятся: автомобили, одежда, обувь, косметика, электроника.

Легализация параллельного импорта привела к тому, что многие контрафактные товары стали попадать на рынки под видом «серых» товаров. Такая продукция в основном реализуется на рынках и в мелких торговых точках. Также, в условиях параллельного импорта, ТРОИС работает не так эффективно, как раньше. Ранее, до легализации параллельного импорта, таможенные органы на регулярной основе уведомляли правообладателей или их представителей о том, что срок выпуска по тому или иному грузу приостановлен и ждали обратной связи от правообладателя о том, что делать – выпускать этот товар, либо правообладатель уже переходит с точки зрения гражданско-правовых взаимоотношений с этим импортером в какую-то иную плоскость урегулирования вопроса. Но, на текущий момент, правообладатели/их представители все реже получают подобные уведомления от таможенных органов, а иногда не получают вообще.

Таким образом, несмотря на активную работу Федеральной таможенной службы по борьбе с контрафактной продукцией, она до сих пор в больших количествах поступает для продажи в Российской Федерации. Для минимизации рисков продажи поддельных товаров, необходимо проводить совершенствование уже имеющихся инструментов борьбы с контрафактом, а также создавать новые механизмы защиты рынка от некачественных товаров.

**Список использованной литературы:**

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического Союза.
2. Таможенная служба Российской Федерации в 2022 году.

© Е.О. Чижова, 2023

Авдеева Н.А.,  
Омский колледж транспортного строительства, г. Омск  
Монтина И.М.,  
Омский государственный педагогический университет, г. Омск

### **РАЗРАБОТКА УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО БИОЛОГИИ В СИСТЕМЕ MOODLE ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Учебно-методический комплект является сейчас наиболее актуальным в образовательной среде, так как отвечает всем требованиям ФГОС. Согласно ФГОС СПО: «Выпускник, освоивший программу, должен Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК-9)[4].

Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (ОК-1).

Использование в обучении электронных УМК повышает активность и продуктивность учебной деятельности студентов за счет наглядности информации, организованной и простой навигации по ресурсу, возможности работать самостоятельно в выбранном для себя темпе. В связи с этим, возникает необходимость создания учебно-методического комплекта по «Биологии», чтобы собрать и структурировать большое количество информации по дисциплине в одном комплекте (видеофильмы, лекции, практические работы для студентов и т.п.) для поддержки учебного процесса, для возможности самообразования студентов в рамках учебной программы.

Широкое применение различных электронных ресурсов в образовательном процессе обусловлено внедрением интернет технологий, но из-за низкого качества разработки учебных комплексов по определенным дисциплинам и проблемы применения систем электронного обучения для создания полноценных баз данных для обучения или полностью отсутствия таковых в средне специальных учебных заведениях является на сегодняшний день проблемой.

Целью нашей работы стала разработка и использование учебно-методического комплекта как дидактического средства обучения, в учебном процессе и выявление влияния его на качество знаний студентов.

Объектом исследования является образовательный процесс по «Биологии» в БПОУ ОО «Омский колледж транспортного строительства»

Предметом исследований стала разработка и применение учебно-методического комплекта с использованием системы Moodle.

Для достижения поставленной цели выполнили ряд задач:

- Раскрыть основные понятия, назначение и использование учебно-методического комплекта;
- Изучить особенности, возможности применения и создания базы данных в системе Moodle по биологии.
- Подобрать материалы для наполнения УМК по дисциплине «Биология», и разработать учебно-методический комплект в системе Moodle.

Провести апробацию и оценить эффективность разработанного УМК для студентов 1 курса Омского колледжа транспортного строительства.

Для работы с разработанным учебно-методическим комплектом студентам необходимо пройти по ссылке:

<https://okts-portal55.ru/course/view.php?id=1089> ввести свой логин и пароль. Найти курс Биология, зайти в него для начала обучения.

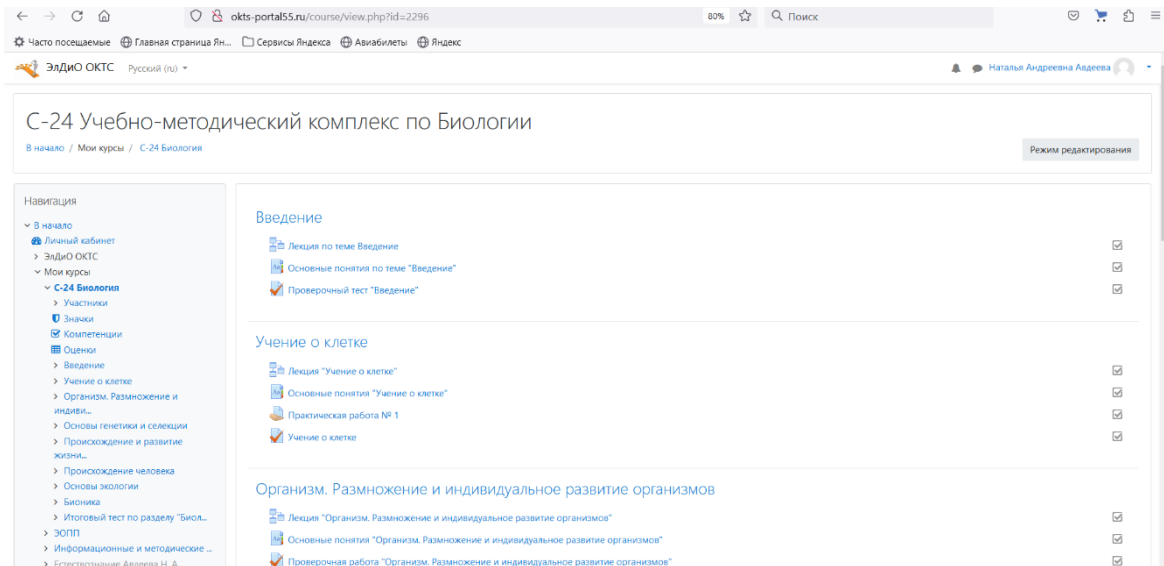


Рисунок 1. Главная страница курса

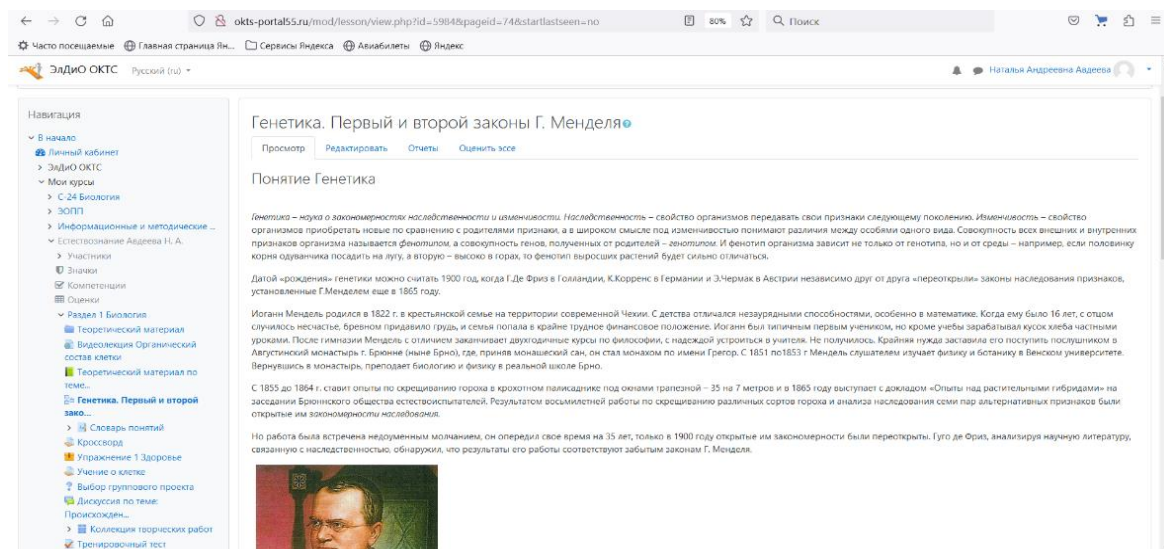


Рисунок 2. Лекция курса по теме «Основы генетики» (пример)

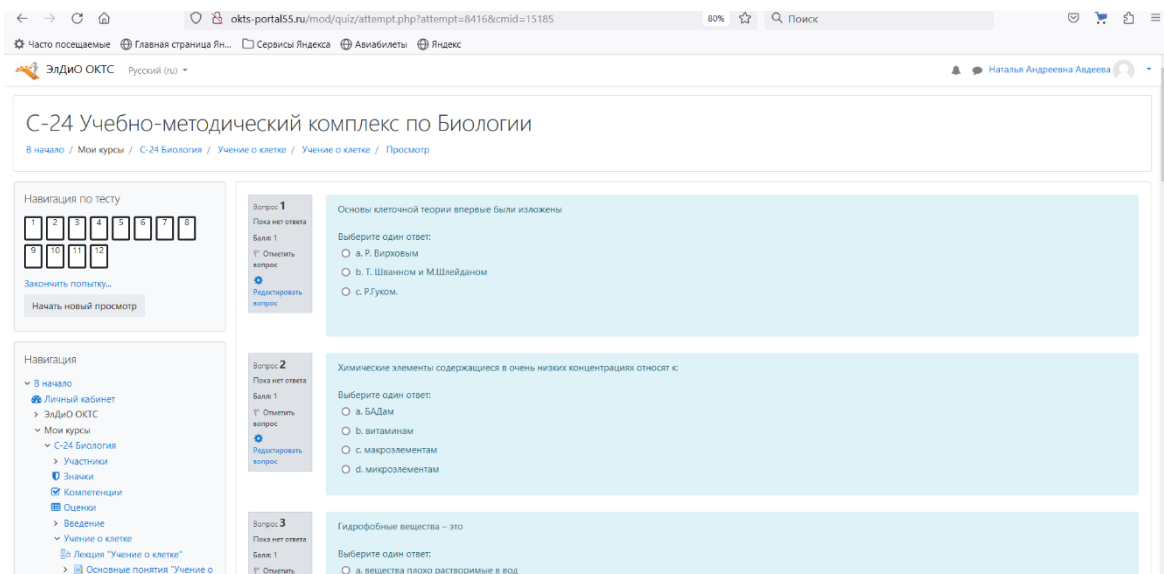


Рисунок 3. Тест по теме «Учение о клетке»

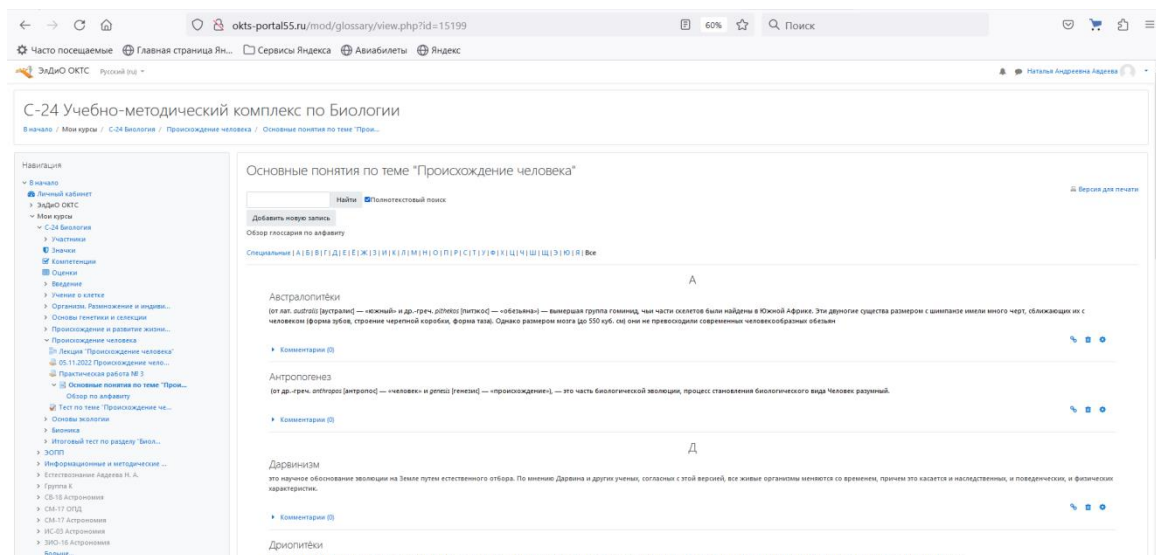


Рисунок 4. Глоссарий по теме «Происхождение термины человека»

Целью исследования была разработка и использование учебно-методического комплекта как дидактического средства в учебном процессе и выявление на качество знаний студентов. Педагогический эксперимент направлен на сравнение имеющихся у студентов и приобретенных знаний в ходе учебного процесса. В педагогическом эксперименте участвовали две группы: С-24, С-25.

Группа С-24 использовала в процессе освоения дисциплины разработанный учебно-методический комплект, группа С-25 – не использовала данный ресурс в основном обучении. Группе, которая использовала в процессе получения знаний по дисциплине учебно-методический комплект, на закрепление знаний в процессе изучения тем предлагались для выполнения разработанные задания. Для оценки качества имеющихся знаний студентов и приобретенных на протяжении учебного процесса по дисциплине «Биология» мы разработали задание входного и итогового контроля.

Задание контроля состоит из 24 вопросов с одним вариантом ответа. Максимальное количество баллов – 24 (один вопрос имеет один верный вариант ответа).

Вопросы составлялись на уровне лекционного материала из УМК и условно разделены на блоки:

1. Введение;
2. Учение о клетке;
3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов ;
4. Основы генетики и селекции;
5. Происхождение и развитие жизни на земле;
6. Происхождение жизни;
7. Основы экологии;
8. Бионика.

Перед изучением дисциплины «Биология» у студентов двух групп было проведено входное тестирование. То же самое тестирование они прошли в конце изучения дисциплины. Время на выполнение заданий – 20 минут. На момент выполнения присутствовало: С- 24 – 23 человек а, С-25 – 21 человек.

На основе результатов входного контроля можно выявить, что у большинства студентов возникли трудности при ответе на вопросы по разделу клетка, индивидуальное развитие организма, основы генетики и селекции, происхождение и развитие организмов, происхождение человека. Меньшее количество ошибок представлено в разделе основы экологии, бионика. Долю студентов, допустивших ошибки по каждому блоку заданий, рассчитывали по формуле:

$$\frac{n_1+n_2}{N} * 100\%,$$

где –N общее количество студентов;

n 1 – число студентов группы С-24, которые допустили и ошибки на одном блоке заданий;

n 2 – число студентов группы С-25, которые допустили ошибки на одном блоке заданий [2].



Рисунок 5. Доля студентов, допустивших ошибки

После анализа результатов итогового контроля видно, что количество студентов, допустивших ошибки по разным блокам вопросов значительно уменьшилось. На примере блока вопросов по основам генетики и селекции и учение о клетке число неправильных ответов уменьшилось практически в 2 раза. Это говорит о том, что на протяжении изучения дисциплины у студентов заметно увеличился уровень знаний. Для того чтобы проверить как повлиял учебно-методический комплект в изучении «Биологии», мы построили графики сравнения имеющихся и приобретенных знаний в изучении дисциплины по двум группам. На основе количественных результатов измерений находим среднее арифметическое значение баллов успеваемости студентов на входном и итоговом контроле по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n},$$

где  $\sum$  – знак суммирования,

$X_i$  – значение отдельного измерения,

n – общее число измерений в группе [3].



Рисунок 6. Результаты входного и итогового контроля студентов группы С-25

Среднее значение полученных баллов на входном контроле 10,3 из 24, что составляет 42,9%. На итоговом контроле получили средний балл 16,6 из 24, что составляет 69,1%.



Рисунок 7. Результаты входного и итогового контроля знаний студентов группы С-24

На итоговом контроле получили средний балл 19,6 из 24, что составляет 81,6%.

Анализ данных показал, что знаний студентов группы С-24 вырос на 40%. У студентов, которые выполняли задания и работали с учебно-методическим пособием, уровень знаний по изучению «Биологии» выше на 13,4%, что хорошо заметно на построенном графике [1].



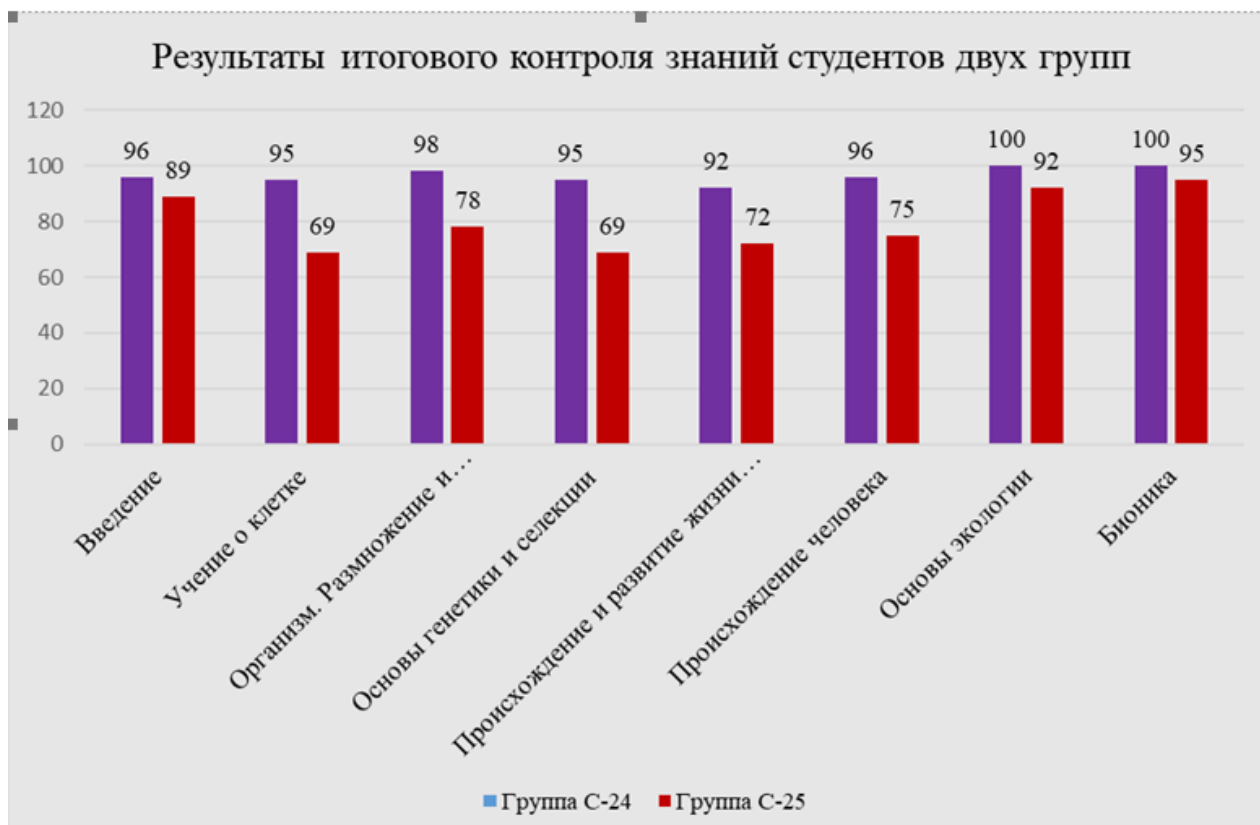


Рисунок 8. Результаты итогового контроля знаний студентов двух групп

Таким образом, сравнивая графики с уровнем знаний студентов по курсу «Биология» в цикле изучения Естественных дисциплин, можно сделать вывод о том, что применение разработанного учебно-методического комплекта способствует повышению интереса у студентов к изучению дисциплины. Студенты, которые после прохождения темы выполняли задания по УМК, показали высокие результаты в успеваемости, чем студенты, которые не использовали в своем обучении разработанный ресурс.

Поэтому данный УМК по «Биологии» был одобрен экспертной комиссией колледжа и внедрен на образовательный процесс.

#### **Список использованной литературы:**

1. Мошкина, Е. В. Модель организации учебного процесса студентов, основанная на использовании электронной системе управления обучения Moodle / Е. В. Мошкина // Дистанционное и виртуальное обучение – Пенза, 2012. - № 11. – с. 37-45.
2. Петров, П. К. Математико-статистическая обработка и графическое представление результатов педагогических исследований с использованием информационных технологий: учеб. пособие, Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2013. – 179 с.
3. Сергиенко, Т. А. Методы расчета итоговой оценки за курс при организации учебного процесса с использованием Moodle. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://vuzdoc.org/175622/pedagogika/metody\\_rascheta\\_itogovoy\\_otsenki\\_kurs\\_organizatsii\\_uchebnogo\\_pr\\_otsessa\\_ispolzovaniem\\_moodle](https://vuzdoc.org/175622/pedagogika/metody_rascheta_itogovoy_otsenki_kurs_organizatsii_uchebnogo_pr_otsessa_ispolzovaniem_moodle) (дата обращения: 21.05.2023).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт: официальный сайт. – 2016-2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – URL: [https://fgos.ru/LMS/wm/wm\\_fgos.php?id=44\\_03\\_05](https://fgos.ru/LMS/wm/wm_fgos.php?id=44_03_05). (дата обращения 06.05.2023).

© Н.А. Авдеева, И.М. Монтина, 2023

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Мышление, являясь высшим интеллектуальным процессом, безусловно, играет значимую роль в жизнедеятельности каждого индивида. Для адаптации человека к окружающей действительности необходимо узнавать новое, анализировать, устанавливая связи с уже известным, выстраивать классификации и делать выводы. За все эти познавательные действия и отвечает процесс мышления.

Изучением вопросов мышления занимались такие авторы как: Л.А. Венгер, Л.С. Выготский, Ж. Пиаже, Н.Н. Поддьяков, С.Л. Рубинштейн, Г.А. Урунтаева и многие другие.

Отечественные психологи считают, что мышление – это «процесс сознательного отражения действительности в таких объективных её свойствах, связях и отношениях, которые недоступны непосредственному, чувственному восприятию» [1].

За долгое время изучения темы мышления авторами были выделены различные классификации. Одной из самых распространенных является генетическая классификация видов мышления, в нее входят: наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое мышление.

Согласно определению О.К. Тихомирова, логическое мышление – это «один из видов мышления, характеризующийся использованием понятий, логических конструкций, функционирующих на основе языка и языковых средств» [4, с.159].

Данный вид мышления складывается в старшем дошкольном и младшем школьном возрасте. В этот период логическое мышление имеет отличительные особенности, так исследователи отмечают, что у детей господствует логика восприятия конкретной ситуации, а не логика мысли, поэтому траектория движения мышления дошкольника – от конкретного к абстрактному [5, с. 92].

Однако, при достаточной теоретической базе, проблема развития логического мышления испытывает дефицит качественных практических разработок в области дошкольного образования. Представленная в учебно-методической литературе практическая составляющая, зачастую отличается отрывочностью и несистематичностью представления материала. Авторы делают акцент лишь на одной из логических операций, не прослеживают усложнения работы по их формированию, в итоге технология развития логического мышления так и остается не до конца сформированной. Это ставит педагогов в сложную ситуацию, так как именно сформированность логического мышления, с точки зрения А.В. Белошистой, указывает на готовность дошкольника к учебной деятельности на выходе из дошкольной образовательной организации [3]. Соответственно, на сегодняшний день продолжает оставаться актуальной проблема поиска приемлемых и эффективных форм обучения детей дошкольного возраста, которые способствовали бы развитию их мышления.

Прежде всего, необходимо отметить, что любая работа по развитию логического мышления должна быть целенаправленной и последовательной. Как отмечает Н.Ф. Талызина, сначала дошкольники учатся операциям анализа и синтеза, затем – сравнения, классификации, абстрагирования, обобщения, конкретизации [3].

Н.А. Шинкарева и Т.В. Дробязгина, опираясь на работу Л.С. Выготского «Мышление и речь», пишут, что важнейшим условием развития логического мышления у детей является использование речи как инструмента постановки и решения интеллектуальных задач. Исследователи считают, что чем выше доля речи в образовательной деятельности, тем быстрее происходит формирование словесно-логического мышления. Речь заменяет действие и позволяет решать задачи в умственном плане [5, с. 92].

Развитие логического мышления у детей дошкольного возраста требует значительных усилий со стороны педагогов, поэтому для оптимизации их работы необходим дифференцированный подход к обучению детей, заключающийся в подборе и составлении заданий различного уровня, в соответствии с возможностями и способностями каждого ребенка [2, с. 20].

С точки зрения Н.Н. Паршиной, важным условием будет разнообразие средств и методов работы с дошкольниками. Традиционные средства и методы работы, ограниченные рамками

программы, не всегда являются эффективными. Постоянное обновление методического материала – условие развития мыслительных операций [3].

Для развития логического мышления у детей дошкольного возраста применяется комплекс практических, наглядных, словесных методов. Ведущими выступают практические и наглядные методы работы, они реализуются в различных упражнениях и заданиях, в которых дети выполняют практические действия с демонстрационным или раздаточным материалом. Практические действия с материалом оказывают благотворное влияние на формирование логических операций, так как в дошкольном возрасте предметная деятельность является базой для знакомства с окружающим миром, а наглядность выступает одним из условий обучения детей дошкольного возраста, так как внимание детей привлекают яркие, красочные, необычные предметы. К наглядным методам также можно отнести показ образца действия, решения задачи или выполнения упражнения, по аналогии с которым дети выполняют аналогичные операции. Словесные методы являются сопутствующими. К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение, пояснение, указание и др. Эти методы позволяют активизировать восприятие и речь детей и тем самым влиять на становление логического мышления [2, с. 21].

#### **Список использованной литературы:**

1. Немов Р. С. Психология: Учебник. М. : Высшее образование, 2007. 639 с.
2. Омельченко Н.С., Казаков И.С. Развитие логического мышления у старших дошкольников // Молодой ученый. 2016. № 9.3. С. 20 – 22.
3. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология. Практикум: учебное пособие для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 190 с.
4. Тихомиров О. К. Психология мышления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 288 с.
5. Шинкарева Н.А., Дробязгина Т.А. Педагогические условия и особенности развития логического мышления детей старшего дошкольного возраста // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т.7.№3 (24). С. 91-95

© Е.А. Воюшина, 2023

---

УДК 378

Гордеева А.В., Кондратьева В.С.,  
Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург  
Научный руководитель: Тукова Е.А.,  
Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург

### **ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ, НА ПРИМЕРЕ Ж/Д ОТРАСЛИ**

**Аннотация:** в статье поднимаются актуальные вопросы формирования единого образовательного процесса, при взаимодействии вузов и предприятий. Анализируются различные формы взаимной работы вузов и железнодорожных предприятий, которые позволяют студентам повышать опыт, получать новые знания и навыки, необходимые для успешной карьеры в современном обществе. Приведены достоинства и недостатки образовательного сотрудничества вузов и предприятий Ж/Д отрасли.

**Ключевые слова:** образовательный процесс, взаимодействие, вузы и предприятия, карьера, Ж/Д отрасль.

В современном мире, когда технологии и экономика развиваются с невероятной скоростью, формирование единого образовательного процесса, при взаимодействии вузов и предприятий становится все более актуальным. Это связано с необходимостью подготовки квалифицированных кадров, которые могут быстро адаптироваться к изменениям в бизнес-среде и успешно работать в условиях конкуренции [1].

Сегодня железнодорожная отрасль активно развивается и получает поддержку от государства как перспективная область развития. Однако для ее полноценного совершенствования необходимы не только значительные финансовые вложения, но и большое количество высококвалифицированных специалистов. Поэтому работодатели уже на этапе поступления абитуриентов в ВУЗы стремятся привлечь молодых людей, нацеленных на профессиональное саморазвитие [2].

Образовательный процесс – это процедура передачи знаний, умений и навыков от преподавателей к студентам. Он включает в себя как теоретические знания, так и практические навыки. Образовательный процесс должен быть ориентирован на потребности рынка труда и научно-технического прогресса, чтобы выпускники могли успешно применять свои знания и навыки в реальной жизни.

Одной из главных проблем современного высшего образования является отсутствие практической направленности учебных программ. В то же время, предприятия нуждаются в специалистах, которые не только имеют теоретические знания, но и могут применять их на практике. Таким образом, образовательное сотрудничество вузов и предприятий может стать решением проблемы.

Также важным аспектом образовательного взаимодействия является возможность для студентов получить опыт работы на реальных проектах и задачах, что значительно повышает их квалификацию и конкурентоспособность на рынке труда. Кроме того, такое сотрудничество может способствовать развитию научно-технического потенциала предприятий и ускорению внедрения инноваций.

Проанализировав ряд сайтов, мы выделили следующие формы образовательного взаимодействия вузов и компаний Ж/Д отрасли, представленных в таблице 1 [3,4].

Таблица 1 – Формы образовательного взаимодействия вузов и предприятий Ж/Д отрасли

Формы	Характеристика
Стажировки и практики студентов в железнодорожных предприятиях.	Это позволяет студентам получить практический опыт работы на реальных проектах и задачах, а также познакомиться с работой в конкретной интересующей их отрасли.
Совместные проекты и исследования.	Вузы и предприятия могут сотрудничать в проведении научных исследований, разработке новых технологий и инновационных продуктов.
Лекции и семинары от представителей компаний Ж/Д отрасли.	Представители предприятий могут проводить лекции и семинары для студентов, чтобы рассказать о своем опыте работы и поделиться знаниями в конкретной отрасли.
Обмен опытом и знаниями.	Обмен опытом и знаниями между вузами и предприятиями, повышает качество образования и улучшает работу в конкретной отрасли.
Организация карьерных ярмарок и форумов.	Организация карьерных ярмарок и форумов, поможет студентам познакомиться с представителями компаний и узнать о вакансиях и требованиях к кадрам.
Финансовая поддержка.	Железнодорожные предприятия могут предоставлять финансовую поддержку вузам, чтобы помочь им развивать научно-исследовательскую деятельность и обеспечивать высокий уровень образования.

Для улучшения эффективности образовательного взаимодействия вузов и железнодорожных предприятий, нужно проводить анализ результативности форм сотрудничества и вносить корректировки в образовательные программы и методики обучения в зависимости от результата.

Проанализировав всё выше сказанное, можно выделить достоинства и недостатки образовательного взаимодействия между вузами и железнодорожными компаниями (Таблица 2) [5].

Таблица 2 – Достоинства и недостатки образовательного сотрудничества вузов и предприятий Ж/Д отрасли

Достоинства	Недостатки
1. Адаптация образовательных программ к потребностям рынка. 2. Повышение качества подготовки специалистов. 3. Развитие научных исследований и проектов. 4. Улучшение возможностей трудоустройства для студентов.	1. Ограниченность выбора компаний для стажировок и практик. 2. Ограниченность выбора специализации. 3. Недостаточная гибкость образовательных программ. 4. Необходимость постоянного обновления программ и методик обучения.

Таким образом, формирование единого образовательного процесса, при взаимодействии вузов и железнодорожных предприятий несёт положительные последствия для обеих сторон. Но всё-таки нужно не забывать, для того что бы максимально использовать преимущества и минимизировать остатки образовательного сотрудничества, необходимо постоянно работать над улучшением системы этого взаимодействия.

**Список использованной литературы:**

1. Абрамова, Е.С. Развитие взаимодействия вузов и предприятий в железнодорожной отрасли / Е.С. Абрамова, Ю.В. Костюченко // Модернизация образования. – 2020. – № 2 (20). – С. 23-29.
2. Гречкин, В.Н. Особенности взаимодействия вузов и предприятий в железнодорожной отрасли / В.Н. Гречкин, А.В. Степанов // Образование и наука. – 2020. – № 2 (37). – С. 25-30.
3. Чернышева, Е.В. Организация взаимодействия вузов и предприятий в железнодорожной отрасли на основе компетентного подхода / Е.В. Чернышева, А.А. Степанов // Вестник Российского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 3 (27). – С. 63-68.
4. Марков, В.В. Развитие взаимодействия вузов и предприятий железнодорожной отрасли при формировании единого образовательного процесса / В.В. Марков, О.А. Попова // Экономические науки. – 2021. – Т. 10. – С. 20-27.
5. Федотов, А.И. Организация взаимодействия вузов и предприятий железнодорожной отрасли при формировании единого образовательного процесса / А.И. Федотов, Е.В. Комарова // Научный вестник Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова. – 2021. – Т. 2. – С. 45-52.

© А.В. Гордеева, В.С. Кондратьева, Е.А. Тукова, 2023

УДК 378.147

Ермолова О.В.,  
 преп. каф. иностр. языков,  
 ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

**CLIL IN TEACHING ENGLISH**

CLIL (Content and Language Integrated Learning) has emerged as a powerful pedagogical approach that integrates the learning of subject content and language skills. In the context of teaching English as a second or foreign language, CLIL offers a multidimensional approach that enhances language acquisition while developing students' understanding of various academic subjects. This article explores the concept of CLIL in teaching English, discussing its benefits, challenges, and effective implementation strategies.

CLIL is an instructional approach that focuses on the simultaneous learning of subject content and language. In a CLIL classroom, English becomes the medium of instruction for teaching academic subjects, such as science, history, or mathematics. The goal is to integrate language learning with the acquisition of subject knowledge, creating an immersive and authentic language learning experience for students. By engaging with subject-specific content, students develop their language skills in context, making language learning more meaningful and relevant.

Introduction to CLIL

CLIL originated in Europe and has now gained popularity worldwide. It involves teaching a subject through a target language, such as English. The aim is to develop students' language proficiency while they acquire knowledge and skills in the content area.

The key principles of CLIL revolve around integrating content and language learning. It goes beyond traditional language teaching by providing meaningful contexts for language use and emphasizing the development of both content knowledge and language skills. By combining these two aspects, CLIL aims to create an immersive and authentic learning environment for students.

CLIL is rooted in the belief that language learning is most effective when it is purposeful, contextualized, and connected to real-world situations. It promotes active learning, critical thinking, and collaboration among students. Furthermore, CLIL encourages students to use the target language as a means of communication, rather than viewing it as a separate subject to be studied in isolation.

Research has shown that CLIL can lead to significant gains in both language proficiency and content knowledge. It offers numerous benefits, including improved language skills, increased motivation, enhanced cognitive development, and the opportunity for cultural understanding.

In the following parts of this discussion, we will delve deeper into the benefits and challenges of CLIL, as well as effective strategies for implementing CLIL in English language teaching.

#### Benefits of CLIL

Implementing CLIL in English language teaching brings about several benefits for students. Let's explore some of the key advantages:

1. **Language Proficiency:** CLIL provides a rich language-learning environment where students are constantly exposed to and actively using the target language. This immersion helps them develop their language skills, including vocabulary, grammar, pronunciation, and fluency. Through meaningful and authentic language use in various content areas, students become more confident and proficient in English.

2. **Content Knowledge:** By integrating language and content, CLIL enables students to acquire knowledge in different subjects while simultaneously improving their language abilities. This interdisciplinary approach allows students to make connections between concepts, reinforcing their understanding of both the subject matter and the language used to express it.

3. **Motivation and Engagement:** CLIL taps into students' intrinsic motivation by providing them with meaningful and relevant learning experiences. When students see the direct application of language skills in real-life contexts, they become more engaged and motivated to learn. The authentic content stimulates curiosity and encourages active participation, resulting in a more enjoyable and effective learning process.

4. **Critical Thinking and Problem-Solving:** CLIL fosters higher-order thinking skills as students engage with complex content and language tasks. They are encouraged to analyze, evaluate, and synthesize information, thereby developing their critical thinking abilities. Additionally, CLIL often involves project-based learning, which promotes problem-solving skills, creativity, and collaboration among students.

5. **Intercultural Competence:** CLIL exposes students to different cultures, perspectives, and ways of thinking. Through the study of content areas, students gain insights into the cultural aspects associated with those subjects. This exposure promotes intercultural understanding, empathy, and respect, preparing students to become global citizens in an increasingly interconnected world.

Implementing CLIL in English language teaching offers numerous benefits to both teachers and students. Firstly, it enhances language acquisition by providing students with authentic language input and opportunities for language production. CLIL also fosters content knowledge and critical thinking skills as students engage with subject matter in a meaningful way. Additionally, CLIL promotes cross-curricular connections, allowing students to see the interconnectedness of different academic disciplines. Furthermore, CLIL encourages learner autonomy, as students take an active role in their learning process. Overall, CLIL offers a holistic approach to language education, integrating language, content, and skills development. By combining these elements, CLIL provides a range of benefits that contribute to students' language proficiency, content knowledge, motivation, critical thinking, and intercultural competence.

#### Challenges of CLIL

While CLIL offers significant benefits, it also presents certain challenges that educators need to address effectively. Here are some common challenges associated with implementing CLIL in the teaching of English:

1. **Language Proficiency:** CLIL requires students to engage with content in a second language, which can pose challenges for learners who are still developing their language skills. Teachers must provide appropriate support and scaffolding to ensure that students can comprehend and express themselves

effectively. Differentiating instruction based on students' language proficiency levels is crucial for their success in CLIL classrooms.

2. **Content Complexity:** Some content areas, such as science or mathematics, can be linguistically demanding. Students may struggle with understanding complex concepts and specialized vocabulary. Teachers must break down the content into manageable chunks, provide explicit language instruction, and employ strategies to support comprehension and expression. Building students' subject-specific vocabulary is essential for their comprehension and communication in CLIL lessons.

3. **Teacher Competence:** Implementing CLIL effectively requires teachers who are proficient in both the target language (English) and the content area being taught. Teachers need to have a solid understanding of the subject matter, be skilled in integrating language and content, and possess effective instructional strategies for CLIL classrooms. Professional development opportunities and collaboration among teachers can enhance their competence in delivering CLIL instruction.

4. **Time Constraints:** Integrating language and content in CLIL classrooms may require additional time compared to traditional language or content-focused lessons. Teachers must carefully plan and allocate sufficient time for language input, practice, and reflection. Balancing the content coverage with language development goals is essential to ensure effective CLIL instruction within the given curriculum constraints.

5. **Assessment:** Assessing students' progress and achievement in CLIL can be challenging. Traditional assessment methods may not adequately capture students' language development and content understanding. Teachers need to design appropriate assessment tasks that align with the integrated nature of CLIL and reflect students' language and content learning outcomes. Formative assessment techniques, such as portfolios, projects, and presentations, can provide a more comprehensive view of students' abilities in CLIL classrooms.

By acknowledging and addressing these challenges, educators can create a supportive and effective learning environment for CLIL. Professional development, collaboration, differentiated instruction, and careful planning are crucial elements in overcoming these obstacles and ensuring the success of CLIL implementation in English language teaching.

Strategies for Implementing CLIL in English Teaching (approx. 500 words)

To effectively implement CLIL in English language teaching, educators can employ several strategies that optimize language and content integration. Here are some key strategies to consider:

1. **Language Support:** Provide explicit language instruction and support to develop students' language skills. This includes pre-teaching vocabulary, teaching language functions and structures relevant to the content, and practicing language through meaningful tasks and activities. Incorporate language-focused activities, such as language games, role-plays, and discussions, to enhance language acquisition in the context of content learning.

2. **Scaffolding:** Use scaffolding techniques to support students' comprehension and production of language. This can involve providing visual aids, graphic organizers, sentence frames, and models of language use. Gradually remove the scaffolds as students gain proficiency and confidence in using the language independently.

3. **Authentic Materials:** Utilize authentic materials, such as articles, videos, and real-life examples related to the content area. These materials expose students to natural language use and provide authentic contexts for learning. Select materials that are appropriate for students' language proficiency levels and scaffold their use to ensure comprehension.

4. **Content Simplification:** Break down complex content into smaller, more manageable units. Use visual representations, diagrams, and real-life examples to make abstract concepts more accessible to students. Provide clear explanations, hands-on activities, and opportunities for students to manipulate and interact with the content to deepen their understanding.

5. **Cooperative Learning:** Encourage collaborative and cooperative learning experiences where students work together to solve problems, discuss ideas, and complete tasks. Group work promotes language practice, critical thinking, and peer interaction. Assign roles within groups to ensure equal participation and accountability.

6. **Cross-Curricular Connections:** Foster connections between different subjects to reinforce learning and promote interdisciplinary thinking. Help students see the relationships between English language skills and other content areas. For example, encourage students to write reports or give presentations in English about topics they have studied in science or history.

7. **Culturally Relevant Content:** Incorporate culturally relevant content and diverse perspectives into CLIL lessons. This promotes intercultural understanding, inclusivity, and global awareness. Explore topics

that reflect students' cultural backgrounds while also exposing them to a range of cultural perspectives represented in the English-speaking world.

8. Ongoing Assessment: Employ a variety of formative and summative assessment strategies that align with the integrated nature of CLIL. Assess both language and content learning outcomes. Use rubrics, self-assessment, and peer assessment to involve students in the evaluation process and provide them with feedback for improvement.

By implementing these strategies, teachers can create a dynamic and engaging CLIL classroom where students develop their language skills while acquiring knowledge in different content areas. Effective CLIL implementation requires ongoing reflection, adaptation, and collaboration among educators to meet the diverse needs of learners.

#### Conclusion

CLIL offers a powerful approach to teaching English that integrates language and content learning. By immersing students in meaningful and authentic contexts, CLIL enhances language proficiency, content knowledge, critical thinking, and intercultural competence. While there are challenges associated with implementing CLIL, effective strategies such as language support, scaffolding, authentic materials, cooperative learning, and cross-curricular connections can overcome these obstacles.

To successfully implement CLIL in English language teaching, educators need to ensure their own competence in both the target language and the content area being taught. Professional development opportunities, collaboration among teachers, and ongoing reflection are crucial for enhancing their CLIL instructional skills.

Furthermore, it is important to create a supportive and inclusive classroom environment that respects students' cultural backgrounds and encourages diverse perspectives. Incorporating culturally relevant content and promoting intercultural understanding contributes to the success of CLIL implementation.

Assessment in CLIL should be aligned with the integrated nature of the approach, considering both language and content learning outcomes. By using a variety of assessment strategies, teachers can effectively measure students' progress and provide them with meaningful feedback.

In conclusion, CLIL represents a valuable approach to teaching English that benefits students in multiple ways. It allows them to develop language proficiency, acquire content knowledge, enhance critical thinking skills, and foster intercultural competence. By implementing effective strategies and addressing challenges, educators can create a dynamic and engaging CLIL classroom that optimizes language and content integration. It is worth noting that the successful implementation of CLIL requires continuous evaluation and adaptation to suit the specific needs and contexts of learners. By embracing the principles of CLIL and staying committed to its core objectives, educators can harness its potential to create engaging, enriching, and impactful English language learning experiences.

#### References:

1. Coyle, D. (2006). Content and language integrated learning motivating learners and teachers. *Scottish Language Review*, 13, 1-18.
2. Coyle, D. (2007). Content and language integrated learning: Towards a connected research agenda for CLIL pedagogies. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(5), 543-562.
3. Coyle, D. (2008). CLIL - A pedagogical approach from the European perspective. In N. Van DeusenScholl & N. H. Hornberger (Eds.), *Encyclopedia of language and education* (2nd ed., Vol. 4: Second and Foreign Language Education, pp. 97-111). New York, NY: Springer.
4. Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. New York, NY: Cambridge University Press
5. Sudhoff, J. (2010). CLIL and intercultural communicative competence: Foundations and approaches towards a fusion. *International CLIL Research Journal*, 3(4), 30-37.

© O.B. Ермолова, 2023



**ОПТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА  
У ДЕТЕЙ С ДИСГРАФИЯМИ, ДИСЛЕКСИЯМИ**

Изучение второго или нескольких языков стало реальностью нашего времени. Полноценное овладение устной и письменной формами родного и иностранного языков существенно расширяет границы субъекта, является залогом успешного обучения в школе, необходимым условием квалифицированной профессиональной деятельности в дальнейшем, позволяет эффективно строить коммуникацию.

По оценкам различных авторов, от 3 до 17 % учащихся общеобразовательных школ не могут полноценно освоить письменную речь на родном языке, у них диагностируются стойкие ее нарушения – дисграфии и дислексии.

К предпосылкам успешного овладения письменной речью можно отнести способность правильно произносить и различать фонемы на слух, проводить операции фонематического анализа и синтеза, богатый словарный запас, сформированность грамматических операций, графо-моторные навыки, высокий уровень развития зрительного восприятия, слухоречевой и зрительной памяти, мыслительных операций, произвольного внимания, регуляции деятельности, а также личностную зрелость и целый ряд других компонентов. Несформированность какого-либо из перечисленных компонентов приводит к трудностям и нарушению усвоения письма и чтения, возникновению различных стойких ошибок. На успешность усвоения письменной речи влияют также особенности языка, в частности, распространенность в языке фонетического принципа правописания [3].


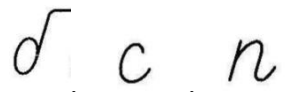
У детей с дисграфиями, дислексиями нарушения письменной речи могут проявляться как при овладении письменным родным языком, так и при освоении иностранного. Как проявляются нарушения письменной речи при изучении иностранного языка, есть ли сходства и различия в проявлениях нарушений при изучении родного и иностранного языка, имеется ли тождество ошибок, как должна быть построена система коррекционной и профилактической работы – эти вопросы остаются сегодня актуальными.

Прежде чем ребенок освоит иностранный язык на достаточном уровне, пройдет несколько лет. Недостаточное же владение языком, его незнание, согласно критериям, отграничивающим норму и патологию речи, нарушением речи не является [4]. Поэтому констатировать дисграфию, дислексию на иностранном языке можно лишь на достаточно поздних этапах обучения при условии адекватной и эффективной методики преподавания языка. Существует, однако, тип ошибок в письменной речи, не связанный с уровнем владения языком, а обусловленный состоянием зрительных и двигательных процессов – это оптические ошибки, т.е., смещения букв, зрительно сходных.

Структура процессов письма и чтения является сложным многоуровневым образованием, требующим сформированности в том числе, и зрительных операций. При овладении письменной речью дети в первую очередь должны овладеть совокупностью графических знаков языка (букв), т.е., алфавитом. Ребенок, изучающий не только родной, но и иностранный язык, должен, следовательно, овладеть, как минимум, двумя алфавитами. Алфавиты разных языков могут быть построены на базе различных систем (латиница, кириллица). За редким исключением, начертание букв имеет прописной и строчной варианты (не имеют прописного варианта, например, буквы ь, ы, ъ), печатный и рукописный вид – и того может быть 4 варианта начертания одной буквы в одной алфавитной системе.

Некоторые буквы имеют единообразное, сходное начертание в рукописном и печатном вариантах, а некоторые – все четыре варианта отличные (Таблица 1).

Примеры начертания букв

Буква	Печатная	Рукописная
Прописная	Б, С, П	
Строчная	б, с, п	

В начертании букв разных алфавитов может быть как полное сходство, так и частичное. При этом буквы, одинаковые по начертанию, в большинстве случаев обозначают совершенно разные звуки.

В начертании букв русской и английской алфавитных систем, по В.В. Беляловой, существует как сходство, так и различие.

Ряд букв имеет сходство:

а) полное (например, буквы печатные Aa, B, Cc, Ee, H, K, M, Oo, Pp, T, Xx, y),

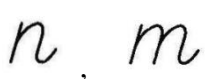
б) частичное (например, печатные b, F, Gg, h, Ii, Jj, k, Ll, N, Qq, R, U).

Существует также группа букв, начертания которых являются для русскоязычных школьников новыми (d, f, r, Ss, t, Vv, Ww, Y, Zz) [1].

Ряд букв может иметь сходство между рукописным и печатным вариантами в разных алфавитах (Таблица 2).

Таблица 2

Пример сходства начертания букв в разных алфавитах

Буква	Печатная (английский алфавит)	Рукописная (русский алфавит)
Строчная	n, m	

Схематично структура письма может быть представлена как последовательное выделение звука из записываемого слова, соотнесение его с фонемой и артикулемой, выбор буквы (графемы), передающей данный акустический образ, и перевод зрительного образа (буквы) в серию движений, воспроизводящих данный зрительный образ, т.е. в кинему [6].

Выбор адекватного графического образа во многом зависит от успешности предыдущей операции вычленения звука (так как в алфавитных системах письма каждый звук символизируется определенной буквой), а правильность воспроизведения зрительного образа буквы будет определяться также и последующим моторным этапом.

Для нормального протекания чтения также необходима сохранность четких зрительных образов буквенных знаков и умение соотносить оптические представления буквы с ее акустической и речедвигательной характеристикой. Нарушение этого звена в сложной структуре процесса чтения неизбежно ведет к его расстройству.

При нарушениях зрительно-пространственного восприятия, анализа, синтеза, несформированности двигательного акта ученик испытывает трудности при овладении графическим образом букв, на письме и при чтении будут отмечаться замены и смешения оптически сходных букв. Для выявления особенностей проявления оптических нарушений в письменных работах по русскому и английскому языкам было проведено экспериментальное исследование среди учащихся МОУ 3 и 4 классов [5]. Были отобраны и проанализированы тетради 23 учеников по каждому языку, в которых встретились замены оптически сходных букв. Были проанализированы такие виды работ, как диктант и изложение по русскому языку, и рабочие тетради по английскому языку с классными и домашними работами (диктант, списывание). Проведенное нами исследование письма показывает, что трудности дифференциации оптически сходных букв наблюдаются у детей одновременно в работах и по русскому, и по иностранному языку, однако параллелизм не является обязательным: в письменных работах на одном языке ошибки могут присутствовать, а на другом – нет. Среди букв русского

алфавита отмечен более широкий спектр замен. Не выявлено полного соответствия видов оптических ошибок в письменных работах по русскому и английскому языку.

Коррекцией оптических нарушений в письменной речи на русском языке занимается учитель-логопед. Внедрение же в практику некоторых специальных приемов, помогающих полноценно овладеть графической системой иностранного языка и позволяющих предупредить смешение графически сходных букв у детей с дисграфиями, дислексиями – задача, очевидно, учителя иностранного языка. В литературе встречаем описание положительного опыта включения коррекционных приемов в работу учителя иностранного языка [2]. Коррекционно-профилактическая работа по предупреждению и преодолению оптических нарушений при изучении письменной речи разных языков должна включать и сходные, и различные направления. К сходным можно отнести приемы развития зрительного буквенного гнозиса, анализа, синтеза, пространственной ориентировки, представлений, приемы запоминания зрительного образа букв. Соотнесение буквы со звуком должно строиться с учетом языка, т.к. в алфавитных системах письма буква обозначает звук, а варианты соотношений звука с буквой существенно отличаются в разных языках.

#### **Список использованной литературы:**

1. Белялова, В.В. Сравнительный анализ графических систем английского и русского языков в аспекте обучения иноязычному письму младших школьников с синдромом дефицита внимания и гиперактивности / В.В. Белялова // «Magister Dixit» – научно-педагогический журнал Восточной Сибири. 2015. № 2 (18). Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-graficheskikh-sistem-angliyskogo-i-russkogo-yazykov-v-aspekte-obucheniya-inoazychnomu-pismu-mladshih-shkolnikov-s> (дата обращения: 14.12.22).

2. Китаева, Н.Н. Современный подход к коррекции дислексии у учащихся общеобразовательных школ / Н.Н. Китаева, И.А. Николаева // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. Серия Педагогика. 2015. № 1. Т. 3. С. 15–22. Режим доступа: <http://lengu.ru/pages/izdaniya-lgu-im-aspushkina/vestnik-lgu-imeni-a-s-pushkina/seriyapedagogika.php> (дата обращения: 21.04.23).

3. Корнев, А.Н. Нарушение чтения и письма у детей / Учебно-дидактическое пособие / А.Н. Корнев. – СПб.: ИД «МиМ», 1997. – 286 с.

4. Логопедия: Учеб. для студ. дефектол. фак. пед. высш. учеб. заведений / Под ред. Л.С. Волковой, С.Н. Шаховской. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 680 с.

5. Хомутская, Е.Ю. Проявление оптической дисграфии при изучении русского и иностранного языков / Е.Ю. Хомутская, А.О. Святошенко // Поволжский педагогический вестник. – 2017. – Т. 5. – № 1(14). – С. 35 – 43.

6. Цветкова, Л.С. Нейропсихология счета, письма и чтения: нарушение и восстановление / Л.С. Цветкова. М.: Юристъ, 1997. – 256 с.

© Е.Ю. Хомутская, 2023

---

УДК 373

Шиштанова Т.Л.,  
Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТУРИСТСКО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация:** В статье рассматривается анализ опыта использования туристско-краеведческой деятельности в гражданско-патриотическом воспитании старших дошкольников. В современном обществе воспитание патриотических чувств у детей дошкольного возраста направлено на всестороннее гармоничное развитие личности, включающее в себя воспитание любви к близким людям, к детскому саду, к родному городу и родной стране. Именно дошкольный возраст является тем самым периодом, когда происходит приобщение ребенка к общечеловеческим ценностям.

**Ключевые слова.** Туристско-краеведческая деятельность, гражданско-патриотическое воспитание, старшие дошкольники.

**Введение.** На современном этапе развития общества задача гражданско-патриотического воспитания детей приобретает особое внимание и актуальность. Одна из важнейших характеристик гражданственности и патриотизма - его социальное содержание. Любовь к Родине включает: заботу об интересах и исторических судьбах страны и готовность ради них к самопожертвованию; верность родине, ведущей борьбу с врагами; гордость за социальные и культурные достижения своей страны; сочувствие к страданиям народа и отрицательное отношение к социальным порокам общества; уважение к историческому прошлому родины и унаследованным от него традициям; привязанность к месту жительства (городу, деревне, области, стране в целом) [2].

Патриотическое воспитание дошкольников реализуется в основной общеобразовательной программе дошкольного образовательного учреждения в соответствии с ФГОС ДО, в образовательной области «Социально-коммуникативное развитие», в интеграции с другими образовательными областями: «Речевое развитие», «Познавательное», «Художественно - эстетическое», «Физическое развитие» [5].

Патриотическое воспитание детей важно начинать с самого раннего возраста, поскольку именно от этого зависит их дальнейшее отношение к своему краю, народу и Родине, в целом. Именно поэтому в детских садах проводится работа по гражданско-патриотическому воспитанию, которая включает в себя систему различных мероприятий, способствующих всестороннему развитию детей, в том числе и в области патриотического воспитания.

Так, к примеру, в детском саду № 129 «Подсолнушек» г. Брянск с детьми были проведены занятия для углубления любви к природе родного города и закрепления имеющихся знаний с использованием продуктивной творческой деятельности на такие темы, как: «Осень золотая», «Снежная сказка», «Солнечная весна», «Зима и лето в моем городе». Одним из наиболее интересных по содержанию занятием является сравнение природы края и северной/южной стороны России. Старшие дошкольники уже сами умеют находить отличия в погодных условиях, а также растительном и животном мире. При ознакомлении дошкольников с внешним видом родного города самым эффективным методом принято считать моделирование, помогающее систематизировать имеющиеся знания о его структуре. Когда дети работали со схемой улицы, они совместно со взрослыми обозначали номера домов, достопримечательности, а также рисовали дорогу из дома в детский сад. Данная работа способствовала и запоминанию домашнего адреса, уточнению правил безопасного поведения на улице. Также были организованы занятия по рисованию на тему: «Фонари нашей улицы», «А из нашего окна улица белая видна», «Наш детский сад», которые помогли закрепить полученные знания и отразить впечатления о городе.

В методике самых разных занятий включались элементы патриотического воздействия на личность детей. Например, на занятии по ручному труду дети создавали «Терема для нашего города» из бросового материала, а также удалось закрепить геометрические фигуры, имеющиеся в пейзаже города на занятиях по формированию элементарных математических представлений.

Во время экскурсии с детьми среднего дошкольного возраста по детскому саду, ребятам удалось познакомиться с сотрудниками, условиями и особенностями их труда. Наблюдения за работой повара, прачки, дворника и других сотрудников позволили детям понять суть трудовых действий, которые направлены на создания в детском саду порядка, чистоты, уюта, обеспечения вкусной и полезной пищей, наполнение их жизни насыщенной и интересной деятельностью. Обязанности детей – это стараться уважать и беречь труд взрослых, стараться помогать им и совместным трудом улучшать все, что нас окружает.

Дети старших групп занимались поисковой деятельностью, в ходе которой они расспрашивали своих родителей, бабушек, дедушек об их профессиях, об их вкладе в становлении города, дети делились полученной информацией со своими сверстниками, рассматривали различные документы и фотографии. На основе полученной информации, составляли рассказы, и выражали свое отношение и заинтересованность в других видах занятий.

Активное участие родителей помогло подготовить и провести занятие по ознакомлению детей с символикой и города, и страны: гербом, гимном, флагом, их значением. Помогли создать «Волшебное древо семьи», в котором каждый ребенок смог выразить свое отношение к истории становления своей семьи, узнать некоторые «секретные» моменты своего происхождения, а также рассказать о придуманном дома гербе семьи.

Также были проведены и методы вне образовательной деятельности, среди них:

1) Наблюдения

- 2) самостоятельное продуктивное творчество
- 3) беседы
- 4) проблемные ситуации
- 5) индивидуальная работа
- 6) труд
- 7) экскурсии.

Следует отметить, что именно экскурсии являются важным компонентом, средством ознакомления дошкольников с окружающей действительностью. Дети с удовольствием погружаются в мир города и с огромным удовольствием впитывают новую информацию [3].

В детском саду № 21 «Искорка» Новосибирской области используют следующие формы работы гражданско-патриотического воспитания: досуги, выставки, спортивные праздники, участия в различных мероприятиях, конкурсах, экскурсии, занятия, подготовки и проведение праздников патриотического направления. Гражданско-патриотическое воспитание включает в себя пять блоков:

1. Я и моя семья
2. Детский сад
3. Родной город и родная природа
4. Родная страна
5. Культура страны

Каждый блок включает в себя различные занятия, игры, продуктивные виды деятельности, праздники, экскурсии, выставки, индивидуальные занятия; завершается все мультимедийным показом для педагогов и родителей, показом проекта и тематическими занятиями.

Данное образовательное учреждение осуществляет продуктивное взаимодействие с организациями дополнительного образования, учреждениями культуры, которые позволяют расширять образовательное пространство на основе договора о сотрудничестве с выявлением задач по развитию ребенка в определенной деятельности [4].

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования детей Детская школа искусств «Берегиня» на протяжении уже более 10 лет помогают нам в решении задач воспитания детей с помощью их приобщения к русской народной культуре. В содружестве с МОУ ДОД ДШИ «Берегиня» создана программа взаимодействия «Формирование нравственно-этических представлений у дошкольников и младших школьников посредством приобщения к народной художественной культуре» (рецензия дана кандидатом психологических наук, доцентом кафедры психологии личности и специальной психологии ФП НГПУ, профессором ПФ Новосибирского гуманитарного института Соколовой Е.). Эта программа - результат многолетней общей работы по приобщению ребят к народной художественной культуре на основе ознакомления с обиходом и жизнью родного народа, его характером, свойственными ему нравственными установками и ценностями, традициями, спецификами его культуры [1].

Нами также была проведена работа по гражданско-патриотическому воспитанию в МБДОУ «Детский сад № 55 «Белоснежка» г. Йошкар-Ола. Прежде всего, нами была организована работа, помогающая овладеть опытом туристско-краеведческой деятельности. С детьми изучались правила передвижения, правила походной жизни (хождение гуськом, за направляющим и т.д.). Рассказ воспитателя всегда сопровождался показом мультимедийных презентаций, видео и выполнением практических заданий (укладка рюкзака, установка палатки и т.д.). Организовывались туристские прогулки недалеко от территории детского сада. На туристских прогулках дети приобщаются к удивительному миру природы.

Природа воздействует на ребёнка своей новизной, разнообразием, вызывает восторг, удивление, желание проникнуть в её тайны. Воспитатель не упустит возможность обратить внимание детей на красоту пейзажа, на особенности сезонных изменений. Система работы по охране природы позволяет подключить детей к реализации экологической программы. С помощью взрослых дети узнают о лечебных свойствах растений родного края, участвуют в сборе лекарственных трав. В целом, при организации туристско-краеведческой деятельности нами были использованы такие формы работы, как: беседа с использованием презентационного и видеоматериала, организация выставки семейного творчества, организация праздника и другие.

При проведении беседы «Символы России» детям показывали герб и флаг Российской Федерации, рассказывали о значении символов на гербе и значении цветов на флаге. Все это помогло детям закрепить и расширить знания о государственной символике, воспитать чувства уважения к флагу, гербу, гимну, а также привить познавательный интерес к истории своей Родины.

С детьми был организован поход в парк Победы, где дети могли более подробно ознакомиться с достопримечательностями нашего города, узнать о военной технике, а также познакомиться с культурным историческим прошлым своей родины. Все это способствовало формированию нравственного чувства к культурному наследию своей страны.

Таким образом, данные формы позволили детям более подробно ознакомиться с особенностями туристической деятельности в своей местности.

**Заключение.** Исходя, из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что туристско-краеведческая деятельность – это очень важный компонент в образовательной системе детского сада. Его использование позволяет более глубоко узнать и расширить представления ребенка о своей Родине, познакомить ребенка с историческим прошлым страны, а также привить любовь и уважение к своему Отечеству.

#### **Список использованной литературы:**

1. Доклад из опыта работы по гражданско-патриотическому воспитанию // урок. рф URL: [https://урок.рф/library/innovacionnij\\_opit\\_raboti\\_s\\_detmi\\_doshkolnogo\\_voz\\_085027.html](https://урок.рф/library/innovacionnij_opit_raboti_s_detmi_doshkolnogo_voz_085027.html) (дата обращения: 22.10.22).

2. Патриотическое воспитание детей старшего дошкольного возраста как проблема // scienceforum.ru URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017040452> (дата обращения: 22.10.22).

3. Педагогическая мастерская // bryanskdetsad129.ru URL: <http://bryanskdetsad129.ru/index.php/metod-stranica/ped-masterskaya/78-2013-12-21-06-06-37> (дата обращения: 22.10.22).

4. Опыт работы по гражданско-патриотическому воспитанию // nsportal.ru URL: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2012/11/22/opyt-raboty-po-grazhdansko-patrioticheskomu-vospitaniyu> (дата обращения: 22.10.22).

5. ФГОС Дошкольное образование // fgos.ru URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-do/> (дата обращения: 22.09.22).

© Т.Л. Шиштанова, 2023

---

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

**УДК 13058**

Куликова А.А., Генералова Ю.А.,

ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва

### **EVALUATION OF THE ASSOCIATION OF PERIODONTITIS AND COVID-19**

**Introduction:** The new coronavirus infection pandemic, caused by SARS-CoV-2, has affected the entire world population and caused many different complications in all organ systems. The periodontal area is no exception. Periodontitis is an inflammatory disease of the hard and soft tissues surrounding the tooth. There is a several risk of SARS-CoV-2 worse prognosis in patients with periodontal diseases than in patients without periodontal diseases. It has been shown that patients with periodontal inflammatory diseases release inflammatory cytokines as an immune response to pathogen colonisation, and there is also speculation that cytokines induced by periodontal pathogens may alter the nature and strength of the cytokine storm that occurs during COVID-19. [1, p. 39]

**Study objective:** to determine the reciprocal effects of periodontitis and Covid-19 based on literature data.

**Materials and methods:** Two international digital libraries, PubMed and Google Scholar, were reviewed for the present study. Searches were performed using a combination of the keywords "periodontitis", "parodontitis" and "Covid-19". The following publication selection criteria were chosen: availability of information on the mutual influence of periodontitis and Covid-19, and the period of scientific work publication not older than 3 years. A total of 218 scientific publications were found. After sampling, 32 scientific publications meeting the inclusion criteria were selected for the study.

**Results:** In a review of electronic patient records, Marouf Nadya et al. concluded that periodontitis was associated with a higher risk of ICU admission, need for ventilation and death in patients with COVID-19, as well as elevated blood levels of biomarkers associated with worse disease outcomes. [2, p.485]

Increased levels of osteopontin and cathepsin L-protease were found during examination of bone destruction areas caused by periodontitis in patients with COVID-19. Osteopontin, in turn, increases protease levels, and these proteases allow SARS-CoV-2 to infect host cells because they cleave the S-glycoprotein of the virus in S1 and S2, giving way to binding of S1 and angiotensin-converting enzyme 2 (ACE-2). [3, p.55] [4, p.146]

Examination of the periodontium in patients with coronavirus revealed the presence of the virus in the gingival tissues, gingival fluid and subgingival plaque. It was concluded that virus could migrate into the systemic circulation from above mentioned areas by mixing GCF with saliva or through the periodontal capillary system. [5, p.280] [6, p. 80]

Several publications have also reported the effect of coronavirus infection on the periodontal disease risk. Patients with severe COVID-19 may have oral dysbiosis, which can contribute to the activation of periodontopathogenic microflora and the development of inflammatory periodontal disease. Causes may include the use of invasive mechanisms, such as intubation or medication, and lack of oral hygiene. [7, p. 109][8, p.100]

**Conclusions:** Periodontal disease exacerbates the inflammatory response, systemic symptoms and the clinical course of COVID-19. Both periodontal disease and COVID-19 cause an inflammatory response. For this reason, it is important to pay special attention to the oral hygiene status of patients with coronavirus infection in order to reduce the inflammatory load, thereby reduce the likelihood of complications during COVID-19. It is also important to monitor oral hygiene levels in patients with COVID-19 and healthy periodontium to prevent the activation of periodontopathogenic flora.

#### References:

1. Darestani MN, Akbari A, Yaghobee S, Taheri M, Akbari S. COVID-19 Pandemic and Periodontal Practice: The Immunological, Clinical, and Economic Points of View. *Biomed Res Int.* 2022 Jan 13;2022:3918980. doi: 10.1155/2022/3918980. PMID: 35047633; PMCID: PMC8763038.
2. Marouf N, Cai W, Said KN, Daas H, Diab H, Chinta VR, Hssain AA, Nicolau B, Sanz M, Tamimi F. Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: A case-control study. *J Clin Periodontol.* 2021 Apr;48(4):483-491. doi: 10.1111/jcpe.13435. Epub 2021 Feb 15. PMID: 33527378; PMCID: PMC8014679.
3. Darestani MN, Akbari A, Yaghobee S, Taheri M, Akbari S. COVID-19 Pandemic and Periodontal Practice: The Immunological, Clinical, and Economic Points of View. *Biomed Res Int.* 2022 Jan 13;2022:3918980. doi: 10.1155/2022/3918980. PMID: 35047633; PMCID: PMC8763038.
4. Madapusi Balaji T, Varadarajan S, Rao USV, Raj AT, Patil S, Arakeri G, Brennan PA. Oral cancer and periodontal disease increase the risk of COVID 19? A mechanism mediated through furin and cathepsin overexpression. *Med Hypotheses.* 2020 Nov;144:109936. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109936. Epub 2020 Jun 1. PMID: 32505073; PMCID: PMC7263251.
5. Aquino-Martínez R, Hernández-Vigueras S. Severe COVID-19 Lung Infection in Older People and Periodontitis. *J Clin Med.* 2021 Jan 14;10(2):279. doi: 10.3390/jcm10020279. PMID: 33466585; PMCID: PMC7828740.
6. Mancini L, Americo LM, Pizzolante T, Donati R, Marchetti E. Impact of COVID-19 on Periodontitis and Peri-Implantitis: A Narrative Review. *Front Oral Health.* 2022 Feb 10;3:822824. doi: 10.3389/froh.2022.822824. PMID: 35224542; PMCID: PMC8866640.
7. Pitones-Rubio V, Chávez-Cortez EG, Hurtado-Camarena A, González-Rascón A, Serafin-Higuera N. Is periodontal disease a risk factor for severe COVID-19 illness? *Med Hypotheses.* 2020 Nov;144:109969. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109969. Epub 2020 Jun 19. PMID: 32592918; PMCID: PMC7303044.
8. González-Gil MT, González-Blázquez C, Parro-Moreno AI, Pedraz-Marcos A, Palmar-Santos A, Otero-García L, Navarta-Sánchez MV, Alcolea-Cosín MT, Argüello-López MT, Canalejas-Pérez C, Carrillo-Camacho ME, Casillas-Santana ML, Díaz-Martínez ML, García-González A, García-Perea E, Martínez-Marcos M, Martínez-Martín ML, Palazuelos-Puerta MDP, Sellán-Soto C, Oter-Quintana C. Nurses' perceptions and demands regarding COVID-19 care delivery in critical care units and hospital emergency services. *Intensive Crit Care Nurs.* 2021 Feb;62:102966. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102966. Epub 2020 Oct 28. PMID: 33172732; PMCID: PMC7598734.

© А.А. Куликова, Ю.А. Генералова, 2023

## ВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ КОШЕК

В данном литературном обзоре рассмотрены самые распространенные инфекционные заболевания кошек. Вирусным заболеваниям подвержены самые разные живые организмы. Вирусы бывают ДНК- либо РНК-содержащими, не способны вне организма ни размножаться, ни расти: для этого им необходимо заразить клетки хозяина, что ведет к повреждению и последующей гибели самой клетки. [2, с.66]

Вирус иммунодефицита кошек (FIV), также как и вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) относят к ретровирусам рода *Lentivirus*. РНК-содержащий. Оба вируса остаются в организме и вызывают наличие устойчиво высоких титров антител. [2, с.66] Оба вирусных агента поражают Т-лимфоциты, моноциты и макрофаги, цикл их репликации в зараженных клетках также сходен. Благодаря заметному сходству в геномной организации, структуре вируса, репликации вируса и патогенезе заболеваний FIV и ВИЧ заражение кошек данным вирусным агентом служит полезным инструментом для изучения и разработки новых препаратов и вакцин против ВИЧ. [9, с. 709]

Антиретровирусные препараты, которые часто применяются при ВИЧ-инфекции, направлены на различные этапы цикла репликации вируса, такие как ингибирование слияния мембраны вируса с клеточной мембраной, а также проникновения вируса в восприимчивые клетки на уровне прикрепления к рецепторам и ко-рецепторам поверхности клетки хозяина, созревания вириона; блокирование обратной транскрипции вирусной геномной РНК. Считается, что посредством антиретровирусной терапии можно замедлить прогрессирование заболевания у человека, однако данных по аналогичной терапии у кошек на данный момент недостаточно. [9, с. 709].

Вирус кошачьей лейкемии (FeLV) – гаммаретровирус. У кошек различают экзогенные, также известные как чужеродные, «патогенные», и эндогенные – наследственные, «непатогенные» – ретровирусы. FeLV относительно хорошо изучен и эндемичен среди популяций домашних кошек по всему миру. Лимфоидные ткани, экспериментально менее устойчивые к экзогенной инфекции FeLV, транскрибируют более высокие уровни enFeLV в базальных условиях. Транскрипция сегментов enFeLV-LTR значительно превышает транскрипцию других генов enFeLV. Важные биологические функции транскрипции enFeLV связаны с одиночными LTR, распределенными в геноме домашней кошки, с потенциальным влиянием на восприимчивость домашних кошек к экзогенному FeLV и патогенез. [1]

Кошачий калицивирус (FCV) относится к семейству *Caliciviridae*, роду *Vesivirus*, вместе с вирусом везикулярной экзантемы свиней. РНК-содержащий. Название возбудителя связано с электронно-микроскопическим видом “чашеобразных” (от лат. «*calix*») углублений на поверхности вириона. [3, с. 319; 4, с. 226] Основными клиническими признаками выступают язвы в полости рта, признаки верхних дыхательных путей и высокая температура, может затрагиваться опорно-двигательный аппарат и развиваться системное заболевание. Болезнь протекает тяжелее у взрослых особей. Вирус быстро адаптируется и генетически достаточно разнообразен. Большую роль играет высокая изменчивость штаммов. [3, с. 321]

Диагностика FCV сводится к выделению возбудителя и методу ПЦР с обратной транскрипцией. Вирусная РНК может быть обнаружена в конъюнктивальных и ротовых мазках, крови, соскобах кожи или легочной ткани с помощью ПЦР. Положительные результаты ПЦР следует интерпретировать с осторожностью, поскольку они могут быть следствием низкоуровневого выделения вируса постоянными носителями инфекции. Диагноз вирусной системной болезни FCV основывается на клинических признаках и выделении одного и того же штамма из крови нескольких заболевших кошек. [5, с. 556]

Вирус кошачьей панлейкопении (FPV) протекает остро заболевание, обладает широким тропизмом к митотически активным клеткам. У новорожденных животных реплицируется в большом количестве тканей, а инфицирование FPV зародышевого эпителия мозжечка приводит к гипоплазии мозжечка. [11, с. 3] Вызывает диарею, лимфопению, нейтропению, затем тромбоцитопению и анемию, иммуносупрессию, мозжечковую атаксию (только у котят) и аборт. Передача происходит



фекально-оральным путем. Наиболее распространенным путем заражения служит непрямой контакт, также не исключена возможность внутриутробного заражения плода. Диагноз ставят на основе метода ПЦР. [6, с. 538]

Коронавирусные инфекции кошек (CoV) вызывают РНК-положительные однопитевые вирусы, принадлежащие к семейству *Coronaviridae* в составе порядка Nidovirales. Это довольно распространенные вирусные патогены. Часто данные заболевания протекают бессимптомно, однако некоторые штаммы FCoV, названные вирусами инфекционного перитонита кошек (FIPV), приводят к систематическому смертельному заболеванию – инфекционному перитониту кошек (FIP). Хотя на сегодняшний день не существует утвержденных методов лечения, были проведены многочисленные исследования. [7].

Кошачья коронавирусная инфекция распространена повсеместно. Большинство кошек, инфицированных FCoV, остаются клинически здоровыми либо у них обнаруживают легкую форму энтерита. Однако у некоторых в дальнейшем развивается опасное заболевание, именуемое кошачьим инфекционным перитонитом. В нем, котором различают “влажную” или эффузивную форму, которая проявляется абдоминальным и грудным выпотами, а также васкулитом. «Сухая» же, или неэффузивная, форма проявляется в пиогранулематозных поражениях органов. Диагностика заключается в клиническом обследовании, лабораторных исследованиях методом ПЦР, тестах на наличие антител и анализе выпота. Диагностика FIP у кошек без выпота считается затруднительной. [8, с. 594]

В заключении можно сделать вывод, что распространение инфекционных заболеваний в популяциях кошек до сих пор занимает важное место, в вопросах диагностики и лечения остается много нерешенных вопросов. Поэтому стоит уделить внимание разработке новых методов диагностики и лечения.

#### **Список использованной литературы:**

- 1- 4. Chiu, Elliott S. Endogenous Feline Leukemia Virus (FeLV) siRNA Transcription May Interfere with Exogenous FeLV Infection / Elliott S. Chiu, Coby A. McDonald., Sue VandeWoude // *Virology* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.1128/jvi.00070-21>. – Дата публикации: 9 November 2021.
2. Diagnosing feline immunodeficiency virus (FIV) infection in FIV-vaccinated and FIV-unvaccinated cats using saliva / Mark E. Westman, Richard Malik, Evelyn Hall, Jacqueline M. Norris // *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2016.03.006>. – Дата публикации: June 2016, Volume 46, Pages 66-72.
- 3- 5. Feline calicivirus / Alan D. Radford, Karen P. Coyne, Susan Dawson [и др.] // *Respiratory viruses of domestic animals* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.1051/vetres:2006056>. – Дата публикации: 13 February 2007.
- 4- 6. Spiri, A. M. An Update on Feline Calicivirus / A. M. Spiri // *Schweiz Arch Tierheilkd* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.17236/sat00346>. – Дата публикации: 28 Februar 2022. – ISSN 1664-2848
- 5- 7. Feline Calicivirus Infection: ABCD Guidelines on Prevention and Management / Alan D. Radford, Diane Addie, Sándor Belák [и др.] // *Journal of Feline Medicine and Surgery* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.05.004>. – Дата публикации: July 1, 2009.
- 6- 9. Feline Panleukopenia: ABCD Guidelines on Prevention and Management / Uwe Truyen, Diane Addie, Sándor Belák [и др.] // *Journal of Feline Medicine and Surgery* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.05.002>. – Дата публикации: July 1, 2009.
- 7- 10. Feline Coronavirus Antivirals: A Review / Manon Delaplace, Hélène Huet, Adèle Gambino, Sophie Le Poder // *Pathogens* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.3390/pathogens10091150>. – Дата публикации: 31 July 2021, 10(9), 1150.
- 8- 11. Feline Infectious Peritonitis: ABCD Guidelines on Prevention and Management / Diane Addie, Sándor Belák, Corine Boucraut-Baralon [и др.] // *Journal of Feline Medicine and Surgery* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.05.008>. – Дата публикации: July 1, 2009.
- 9- 1. Mohammadi, Hakimeh Pharmacological Inhibition of Feline Immunodeficiency Virus (FIV) / Hakimeh Mohammadi, Dorothee Bienzle // *Viruses* : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.3390/v4050708>. – Дата публикации: 2012, 4(5), 708-724.

10- 3. Hartmann, Katrin What's New in Feline Leukemia Virus Infection / Katrin Hartmann, Regina Hofmann-Lehmann // Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice : электронный журнал. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.05.006>. – Дата публикации: September 2020, Volume 50, Issue 5, Pages 1013-1036.

11- 8. Parrish, Colin R. 3 Pathogenesis of feline panleukopenia virus and canine parvovirus / Colin R. Parrish // Baillière's Clinical Haematology : электронный журнал. – URL: [https://doi.org/10.1016/S0950-3536\(05\)80232-X](https://doi.org/10.1016/S0950-3536(05)80232-X). – Дата публикации: March 1995, Volume 8, Issue 1, Pages 57-71.

© Е.В. Ткачева, 2023

---

## ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 74.01/09

Агеева А.А., Емельянова А.Н.,  
РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва

### ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СЕМИОТИЧЕСКИХ ЗНАКОВ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ИНЖИНИРИНГОВОЙ САНТЕХНИКИ И ГЕЙМДИЗАЙНА

Проблема знака - основополагающий тезис в образовании науки семиотики. Прежде всего, знак является предметом, доступным для восприятия. В последствии, «предмет» становится обозначением для самого себя. Вывод относительно данного суждения был ранее сформирован в трудах А.А. Ветрова: «первый предмет обозначает второй». Это утверждение напрямую относится к одному из главенствующих принципов семиотики о двусторонности. Термин трактует, что каждый знак имеет 2 составляющих: внешнюю и внутреннюю, где внешнее- это материальная форма знака, или «означающее», а внутреннее- это означаемое, тот глубинный смысл который знак приобрел в процессе использования.

В настоящее время, развитие технологий дизайна не умоляет вклада семиотики, а наоборот: наиболее грамотным становится результат симбиоза устойчивой теоретической базы в сочетании с дальнейшей визуализацией продукта.

Наиболее наглядным примером становятся логотипы. Это фирменный знак, символ, закрепленный за конкретным брендом или компанией. Главной задачей в разработке символа становится передача необходимой, базовой информации в глазах потребителей и конкурентов, благодаря четко продуманной форме и цветам, которые создадут устойчивую визуальную ассоциацию.

В статье рассмотрены основные особенности и тонкости построения знаков, на основе существующих теоретических данных из семиотики и их анализа.

В качестве примеров были выбраны символы, принадлежащие компаниям инженеринговой сантехники: Fiora, Laguraty, и бренды из сферы гейм-дизайна: Rage, Into the breach, For the king, Celeste.

В сравнительном анализе будут использованы тезисы А.А. Ветрова, который является философом и семиотиком, создавшим ценнейший теоретический блок, посвященный понятию знака.

Построение любой знаковой формы начинается со смысла, которым в последствии должен быть наделен данный элемент.

Основополагающим критерием при создании знака становится символизм. Отталкиваясь от суждения А.А. Ветрова о том, что все знаки несут определенный набор информации и образуют связь «знак равен предмету», становится очевидна необходимость осознания первопричины для дальнейшего следствия. «Возможность познания среды и мира обеспечивается переносом реальности в знаковую систему выражения» - утверждал Ветров.

Исходя из вышесказанного становится ясно - не знаковое восприятия мира невозможно. В повседневности каждый встречается с обилием семиотических символов, многие из которых уже имеют свою характерную, каноничную трактовку. К подобным знакам относят некоторые звуковые сигналы, например, звонок будильника, звук приближающегося поезда. Фактически, не звуковая

волна по своей сути трактует что произойдет дальше, как в случае с будильником. Человек сам наделяет этот знак символом того, что следует встать, или что наступил момент выполнения определенного действия. Подобных понятных каждому знаков становится много больше и в сфере дизайна. Чрезвычайно важно успеть передать основную идею и мысль через визуальное отражение.

Вводя в основу знака определенный физический смысл появляется возможность передачи информации и косвенной коммуникации с «смотрящим». Знак никогда не заменяет обозначаемый предмет. Он лишь отсылает и направляет внимание на этот конкретный объект.

Данные тезисы из трудов А.А. Ветрова позволяют по-новому взглянуть на укоренившиеся в разуме понятия предмет знак и символ. И сформулировать четкие и конкретные критерии, которые позволят создать грамотный знак, способный выстроить продуктивную коммуникационную цепь взаимосвязей.

1. Все начинается со смысла, которым наделен будущий знак, важно иметь зеркало, чтобы получить отражение.

2. Основные элементы для коммуникации через ассоциации это форма, звук, текст, цвет.

Имея прочную теоретическую базу относительно самого понятия знака, можно приступить ко второму, не менее важному сегменту- реализация в форме. Важно иметь представление о том, как можно передать сакральность и выявить суть видимого.

Фирменный знак – логотип – это визуальное выражение направления и самой идеи бренда. Сейчас логотип интерпретируется, как графическое изображение, в составе которого есть полное или сокращённое название продукта, компании, услуги. Сам процесс разработки логотипа заключается в создании определённого символа, который завязан на композиции, цвете и форме объекта. Он должен быть прост, и в то же время содержать все заключенные в него ценности, становясь отражением презентуемого. Качественный логотип – легко воспринимаемая завуалированная идея бренда.

На данный момент существует множество вариаций фирменных знаков. Но лишь правильно подобранная форма объекта, цвет и композиция построения выделяет лучшие из них. Такие визуальные знаки мы запоминаем, и при каждом упоминании бренда всплывает визуальная форма. Знак не существует отдельно от основной рекламной концепции компании.

Правильная разработка логотипа бренда учитывает множество важных аспектов: цветовое решение, шрифты, композиция, форма знака и множество визуальных решений. Фирменный знак – сердце корпоративной индивидуальности. "Ворота к бренду" – именно так описывал логотип американский дизайнер Мильтон Глэйсер.

Психологи отметили, что перед тем, как человек осознает текстовую часть логотипа, он воспринимает форму и цвет. Заложенные в фирменном знаке эмоции и послылы, передаются с помощью шрифта, расположения букв, цветов и общего вида графических объектов. В процессе создания логотипа нужно задавать вопрос, где и как он будет использоваться. От тематики самого бренда и его рекламной компании зависит то, какие визуальные формы он должен заключать в себе.

Одним из основных инструментов создания логотипа является шрифт. Он должен быть схож с основным стилем фирменного знака. Однако не должен сильно выделяться и перетягивать на себя всё внимание. Основными принципами подбора шрифта можно назвать: выбор не более двух шрифтов, хорошая читаемость и соответствие функциональным требованиям. Отдельная наука – типографика, знание которой позволяет превращать текст в композицию.

Композиция – одна из частых причин внешнего дискомфорта воспринимаемого логотипа. Из-за несоблюдения основ построения и взаимодействия объектов между собой, впоследствии может пострадать образ бренда в целом.

Для принятия подсознательного суждения о продукте мозгу нужно 90 секунд, и от 60% до 90% этой оценки зависит только от цвета. Это показывает важность грамотного использования колористики, при создании фирменного знака. Покупатель запоминает цвет айдентики, что формирует устойчивый ассоциативный ряд. Цвет – важный фактор для визуального оформления продуктов и узнаваемости компании.

Выбор палитры не должен основываться только на общем значении. Визуальное восприятие совершенно индивидуально для всех, поэтому цветовые эффекты могут быть разными из-за таких факторов, как возраст, культура и пол. Чтобы убедиться, что цвет будет эффективно работать для бренда, очень важно провести анализ целевой аудитории компании, для кого создается продукт?

Разбирая структуру логотипов, которые создаются компаниями для самопрезентации, можно обратить внимание, насколько многообразный мир образного мышления и насколько символизм за

«предметом» может варьироваться. Важно подметить, что далеко не все знаки побуждают к образованию верных ассоциаций.

Символизм в условиях разработки, должен быть умеренно явным и в случае с итальянским брендом Fioga, разработанный фирменный знак полностью решает поставленные задачи. Начиная от первого семиотического символа- текста. А именно, название компании. В переводе с итальянского fioga-цветок, а что требуется цветку для жизни? Конечно же, вода. Как бренд, который напрямую связан с производством сантехнической продукции, Fioga для своего целевого клиента значит: цветы, вода, жизнь, развитие. Очень сильный символ, и разнообразные трактовки. Сам знак довольно классический: кран. Но в комбинации с названием, подобранным шрифтом и формой складывается довольно целостная картина и представление о бренде. Цветы-красота природы, вода-важнейший ресурс, хранящий жизнь, а как большинство людей получает воду?

Безусловно, можно сказать, что в данном примере отчетливо видно применение знаний в области семиотики и все перечисленные выводы Ветрова о формировании знака находят отражение в концепции этого символа.

В качестве менее удачного примера, рассматривается китайский бренд Laguratu. Единственный явный символ, который читается в логотипе это характерная Китаю цветовая палитра. Исходя из использованной цветовой гаммы можно сделать вывод о месте рождения компании. Все остальные возможные коммуникативные цепочки не замыкаются в единое целое. Ни характер логотипа, ни текст, ни используемые формы, ничто из основополагающих элементов построения знака не отсылает даже к примерной сфере работы бренда. Следовало бы уделить большее внимание деталям, задать вопрос, а что требуется узнать о компании в первую очередь?

Посредством анализа некоторых знаков можно сделать вывод о необходимости ознакомления с основами семиотики. Именно эта теоретическая база может поспособствовать созданию символа, который не только позволит передать мысль и позиционирование, но и положительно повлияет на образ и имидж компании.

Символизм знаков так же используется и в создании логотипов и фирменного стиля видеоигр. Уникальная визуальная айдентика помогает выделиться на огромном рынке видео индустрии. Фирменный знак, промоматериалы, скриншоты пользователей из самой игры, а также цвета стендов на выставках – всё должно отражать тематику компании создателей и работать на узнаваемость тайтла.

Проанализировав ряд логотипов известных компаний создателей видеоигр и самих проектов, можно выявить множество, как и удачных примеров фирменных знаков, так и проектов с одинаковым визуальным оформлением.

Примером удачного оформления логотипа и фирменного стиля видеоигры, можно назвать оригинал "Rage". Данный проект известен благодаря создателям – "id Software". Релиз игры состоялся в момент, когда индустрия игр переживала время создания чёрно-коричневых шутеров. Сама видеоигра была не новшеством в гейм-индустрии и повторяла многие известные проекты. Примерно в то же время выходили другие, очень схожие по визуальному оформлению и гейм-плей структуре игры, внимание к которым привлекали их создатели за счёт рекламы, а не визуальной идентичности.

Годы спустя, компания "Bethesda" и ее основатели, пришли к выводу, что для того, чтобы стать успешной, сиквел видеоигры "Rage" должен иметь собственное лицо. Тональность новой игры прекрасно передаётся с помощью ограниченной, но аккуратно подобранной цветовой палитры. Тёплый жёлтый олицетворяет грязную, полную песка сторону апокалипсиса, а неоновый розовый — дикость и веселье, идущие рука об руку с эстетикой стиля «панк». Игра пытается быть ближе не к таким проектам, как "Безумный Макс" и "Танкист". Новый логотип был выполнен в фирменных цветах, так же форма написания названия игры была изменена с помощью интересного по эффектам потёртости и мазков краски шрифта. С помощью сувенирной продукции и баннеров с рекламой игры, фирменный знак стал ассоциироваться в среде видеоигр с данным проектом.

Однако не всем компаниям по созданию видеоигр важно разработать собственный и уникальный логотип. На рынке существует множество однотипных фирменных палитр и знаков, которые очень сложно отличить друг от друга, как следствие пользователям сложно вспомнить как выглядит сам проект, его айдентика, и поделится игрой с другими пользователями. Примеры таких проектов: "Into the breach", "For the king", "Celeste" и другие.

Эти игры связывает однотипные цвета и формы логотипов. Не зная концепций этих проектов, визуально отличить их невозможно.

Изучив труды А.А. Ветрова, теоретическую базу относительно самого понятия фирменного знака, его композиции, цвета и формы, также проанализировав логотипы компаний инжиниринговой сантехники: Fiora, Laguraty, и бренды из сферы гейм-дизайна: Rage, Into the breach, For the king, Celeste, можно сделать вывод о том, что в семиотике знак имеет две составляющие: внешнюю и внутреннюю, от совокупности которых зависит визуальное восприятие, узнаваемость и успешное продвижение бренда на рынке.

Лишь в грамотном симбиозе устойчивой теоретической базы, основ семиотики и визуального воплощения продукта, создаётся идеальный логотип, который правильно и чётко передаёт базовую информацию потребителю, благодаря продуманным цветам, форме и уникальной визуальной ассоциации.

#### **Список использованной литературы:**

1. Ветров А. А. «Семиотика и ее основные проблемы». - Москва: Политиздат, 1968. - 263 с.
2. Эйри, Дэвид. Логотип и фирменный стиль: руководство дизайнера. - Москва [и др.]: Питер, 2011. - 202 с.
3. Джесси Шелл. Геймдизайн. Как создать игру, в которую будут играть все. - М.: Искусство, 2019 573 с
4. Сергей Галёнкин. «Маркетинг игр». - М.: 2019. -325 с.
5. Добробабенко Н.С. «Фирменный стиль: принципы разработки». - М: Инфра-М., 2003» -с. 67
6. Овчинникова Р.Ю. «Дизайн в рекламе. Основы графического проектирования». – М.: Юнити-Дана, 2010. – 271 с.

© А.А. Агеева, А.Н. Емельянова, 2023

---

УДК 7.011.26

Владимирова В.К., Дунаева Е.А., Батраков Д.Е.,  
Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, г. Санкт-Петербург

### **ЦВЕТОВОЕ РЕШЕНИЕ ОБРАЗА В КОНТЕКСТЕ ЭСТЕТИКО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ЭКРАННОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ**

Исторически сложилось, что изучение цвета происходило с различных сторон, при условии разных подходов и всех аспектов точек зрения. Физика, как наука о физической природе понятий, занимается изучением сущности частиц света, исследованием электромагнитных колебаний, измерением частоты колебания и длины различных цветовых волн и классификацией цвета. Химия подразумевает изучение внутреннего состава пигментов и материалов. Под химической точкой зрения на цвет также подразумевают конкретные проблемы прочностей и выцветаний материала, изготовление синтетических красителей и широкую область промышленных исследований производства.

**Ключевые слова:** цвет, цветовое решение, художественные особенности, экранное произведение, художественная деятельность.

Физиологи проводят исследования действия цвета на глаза и мозг. Стоит отметить, что важнейшим вопросом в контексте восприятия цвета является цветовая адаптация и феномены остаточных изображений, что является важнейшим аспектом в изучении цвета, которым занимаются физиологи.

Психология направляет свои исследования в область психики и душевного состояния. Психология цвета, а значит его символика, относится к области субъективного восприятия, также как и различное отношение к цвету. Ключевыми исследованиями психологии являются не только субъективное влияние и оценка, но и экспрессивное цветовое воздействие в контексте чувственно-нравственных проявлений.

На протяжении многих лет с помощью наблюдений было установлено, что у каждого человека будет свое собственное уникальное отношение к цветовым сочетаниям. Сейчас это утверждение не кажется каким-либо инновационным. Люди симпатизируют одним цветам, находят

дисгармоничными и проявляют антипатию к другим цветам, то есть, в течение жизни человек может выстроить свою определённую градацию любимых цветов, которую можно определить как некую шкалу, от которой он отталкивается в своих суждениях.

Проблема субъективизации цветowych сочетаний многие годы интересовала художника и педагога И. Иттена в баухаузе, где он значительное место в системе преподавания уделил колористике.

В современном изобразительном искусстве сложилось так, что авторы характеризуются всего тремя типами отношения к цвету (при условии, что автор прикладывает усилия к созданию цветового решения произведения):

1. Авторы, не ищущие собственного пути. Как правило, они копируют других признанных мастеров.

2. Авторы, которые выработали один подход к изобразительному решению. Часто это подразумевают под выражением «стиль автора», «выполнено в цветовой гамме этого автора», «тональное решение характерное для этого автора». Этот подход, с одной стороны, предстает в плохом свете, так как какой бы ни был смысл их произведения, цветовое решение и воплощение идеи будет одинаковым. Если смотреть на такой подход с иной стороны, ясным становится то, что при таком подходе у автора создается определенная доктрина, которой он придерживается, и развивается он в её границах, совершенствуясь в той сфере, в которой ему комфортно и которая ему близка. Тем не менее, Леонардо да Винчи писал: «Как смешны и нелепы те художники, которые придают фигурам маленькие головы лишь потому, что малы их собственные».

3. Авторы «универсалы», которые уделяют особое внимание изобразительному цветовому решению. Они с внимательностью относились к изучению объективных законов цветowych сочетаний. Каждая работа, по их мнению, должна быть выполнена в особом цветовом решении. Выбор цветowych сочетаний для таких авторов зависит исключительно от выбранной тематики. Таких творцов вполне можно назвать талантливыми, так как они должны обладать всеми формами цветового восприятия, что присуще некоторым «от рождения», а другим дается путем долгих тренировок, развития навыков и расширения своего мировоззренческого кругозора.

Говоря уже о цветовом изобразительном решении, нужно определить из чего он складывается в целом. Во-первых, продуманные и гармонизированные по цвету декорации, костюмы, грим и т.п. Во-вторых, взаимодействие персонажей и обстановки по цвету и яркости с нужным драматизмом кадра. В-третьих, освещение, подчиненное законам цветовой гармонии. В-четвертых, гармонизация цветового решения может быть достигнута при постобработке изображения, но в силу динамичности и линейности человеческого восприятия, все аспекты должны быть легко читаемыми. [1, с. 91]

Глубина истории может быть подведена к некому эмоциональному пику при условии, что автор будет понимать, как аудитория эмоционально реагирует на различные цвета. Естественно, что произведение не должно быть выдержано целиком в одной цветовой палитре. Каждое смысловое разделение может отличаться от соседнего вплоть до полностью противоположной палитры.

Первая выработанная концепция цвета заключала в себе следующий принцип: темные цвета несут успокаивающий характер, а светлые оттенки возбуждают зрителя.

Исходя из предложенных выводов, мы можем предположить, что отсутствие должного знания о цветowych сочетаниях может негативно сказаться на конечном результате при создании художественного образа. При воплощении задуманного только правильный набор символов цвета, взаимодействуя с формой сможет создать задуманный образ.

С помощью цвета и формы создаются уникальные художественные элементы, которые необходимы для создания художественного произведения. По большей части все манипуляции изменения формы и цвета направлены на эстетизацию визуального образа. Изобразительное решение произведения должно вызывать у зрителя чувство удовлетворения от чего либо, что подразумевает разную степень удовлетворенности потраченного времени, а не только приемлемое «изображение».

Необходимым представляется обратить внимание на то, что личность склонна проявлять инициативу в собственном творческом развитии, естественно, что интерес к созданию художественного образа среди людей достаточно велик. Однако в системе образования нет достаточной базы, необходимой для развития творческого начала у молодых людей.

Цвет в произведении является элементом композиции, а сила воздействия цвета на человеческое восприятие мира является практически самой действенной.

Эстетическое начало в цветовом воздействии принято рассматривать в трех аспектах:

- чувственно-оптический, в котором говорится об импрессии, как о чувственном предпочтении каких-либо символов;

- психический, то есть экспрессивный;

- интеллектуально-символический.

В разных проявлениях мы можем увидеть истории культур народов мира, что цвет всегда был символом, знаком выражения мифологических, религиозных, социальных идей.

Известно влияние цвета на человека эмоционально и физически. Цвет может нести религиозный, культурный и политический подтекст, влиять на решение о покупке и даже выражать человеческое мнение. Следовательно, посредством цвета можно выразить мысль, рассказать историю. Кинематограф использует множество способов воздействия на подсознание человека: постановка композиций, применение разных схем света, различные техники съемки и, конечно же, цвет. Ранее колористика была доступна для понимания только профессионалам своего дела, колористам и цветоустановщикам. С каждым днем доступность всего многообразия фильмов увеличивается, что позволяет сделать стоп-кадр на любом интересующем моменте и проанализировать цветовое построение кадра.

Анализируя работы признанных кинематографистов, мастеров цвета, можно с уверенностью говорить о сильном «инструменте» внутри самой истории. Теория цветоведения и колористики дают контроль над цветом для достижения нужного эффекта и визуального улучшения изображения.

Колористическое понятие гармонии как эстетики является сложнейшей темой к рассмотрению. Идеал цвета – динамичное понятие, которое постоянно изменяется. Для периода становления культуры, когда шла речь о начале формирования государства культуре свойственно применение ярких, чистых оттенков. Отражение этого явления мы видим в моде, живописи и прикладном искусстве. [2, с. 124].

В тяжелые, смутные времена в историю внедряется иной цвет. Сложный, импульсивный или наоборот бледный и приглушенный цвет начинает существовать на полотнах и в одеянии как средство выражения самых тонких нюансов.

Под двумя основами художественного образа мы подразумеваем эстетическое и эмоциональное. Поторопившись, можно сделать неверный вывод, что в искусстве все решают только человеческие чувства. Понятие художественный образ включает в себе и рациональные начала. В художественной культуре есть стойкое понимание того, что эмоциональная составляющая всегда идет в паре с рациональной сутью, то есть чувства и разум неотделимы. Мысль выражается через эмоцию, чувство несет мысль.

Рациональное, разумное при создании образа не только позволяет осознать, проанализировать чувство, чувственное, эмоциональное, понять эстетическое, но и постоянно проявляется в работе художественного мышления и творческого воображения.

Чувственное необходимо при познании и самопознании. Под мировоззрение художника попадают детали окружающего мира, которые трансформируются в чувственный материал, связанный с замыслом, необходимым при создании конкретного художественного образа.

Эмоции есть у каждого человека, но больше всего понимание их чувственного выражения необходимо тем, кто каким-либо образом связан с искусством.

Создание художественного эстетического образа предполагает новизну мыслей. Целью любого настоящего творца является создание нового образа, вида репрезентации материала объективной реальности. В психологии сформированный художественный образ это не только трактовка определенных типичных впечатлений, но и создание нового образующего соединения элементов сущности этих впечатлений.

Последнее, что стоит упомянуть – связь художественного образа и художественного произведения. Иногда они рассматриваются в аспекте причинно-следственных связей. В этом случае художественный образ выступает как нечто производное от художественного произведения.

Известно, что существует множество различных суждений о роли цвета. Люди искусства уже много лет размышляют над формой и цветом. Выдвигаемая автором позиция утверждающая, что цвет – образующая художественного образа нуждается в подтверждении. Как можно исследовать зависимость влияния цветового решения на формирование эстетического образа? Как можно доказать что-то, относящее к такой сложной области художественного субъективизма?

Авторы работы предлагает два пути:

1. Экспериментально установить, что определенный подход к изучению цвета делает автора понимающим художественные образы, а главное, компетентным создателем художественного

произведения. Используя полученные результаты, можно будет установить, является ли цветовое решение главным средством формирования начал искусства на всех уровнях создания произведения. Под результатами на всех уровнях создания произведения подразумевается: стимуляция творческого потенциала у художников, выполнения отличных от предыдущих работ, понимания природы искусства, умение оценивать и рефлексировать в большей степени, чем другие, изменения в самооценке и так далее. По большей части влияние можно будет проследить, используя некоторую базу педагогических знаний, в частности, в области педагогики художественных дисциплин или педагогики искусства. Автор работы в полной мере заявляет, что тема исследования находится на рубеже философии искусства и теории существования таланта, в том числе, его развития. Полученные результаты не могут иметь исключительное практическое применение, но авторы статьи уверены, что положительные (то есть доказательство своей позиции) результаты могут говорить о том, что их рекомендуется использовать в самореализации или развитии личности другого человека.

2. Попытаться найти рациональное звено искусства. Многие теоретики культуры и искусства могут быть не согласны с утверждением автора о том, что в любом виде деятельности есть доля логики. Позиция автора данной работы такова – даже в художественном «хаосе» могут быть применимы начала логичных суждений. Как было сказано ранее, цвет представляет собой язык, код, набор сотни смыслов, сложенных в один миг. Для чего можно попробовать рационализировать рассмотрение выбора цветового решения? Логика, например, алгоритмов помогает упростить или же разобрать структуру действия, то есть необходима для первичного разбора художественных смыслов. Это необходимо, в первую очередь, для тех лиц, которые только начинают свой творческий путь, и не знают к чему прийти, либо для тех, кто пока осознает себя не способным в определенном виде искусства.

Разберем возникновение образа у художников-авторов подробнее. Выбор цветового решения влияет на формирование эстетического образа на двух этапах. Формирование взаимосвязи образов с эстетическим восприятием у автора произведения. Сталкиваясь с задачей выбора изобразительного решения, автор, создатель произведения вырабатывает определенные концепции, необходимые в дальнейшей работе. Известно, что многократная проблемная ситуация положительно влияет на развитие художественного потенциала.

Подобную проблемную ситуацию можно рассмотреть на примере. Исходя из конкретного художественного образа, который предполагает сценарий, нам, как автору, необходимо выбрать цветовое изобразительное решение произведения экранного искусства. Имеющийся образ нужно передать средствами выразительности. Что можно сделать? Первый возникающий ответ - можно пойти разными путями:

- Стереотипично скопировать образ с таким же художественным посылом у другого автора, что является заведомо неверным решением, так как это не делает человека авторам, не делает его индивидуальностью. Развивается лишь навык копирования, хотя, с другой стороны, это может служить неплохим толчком к первичной выработке вкуса средствами выявления авторского стиля другого автора.

- Проявить художественные способности, основываясь на знаниях и особом творческом поиске. По большей части, по этому пути могут последовать исключительно те, кто проходил определенное обучение с педагогом, который главной целью считал развитие таланта или способности приблизиться к подобию таланта.

Основными этапами, или уровнями, формирования художественного образа являются:

- образ-замысел
- художественное произведение
- образ-восприятие.

Каждый из них свидетельствует об определенном качественном состоянии в развитии художественной мысли. Так, от замысла во многом зависит дальнейший ход творческого процесса. Именно здесь происходит «озарение» художника, когда будущее произведение «вдруг» представляется ему в главных чертах. Конечно, это схема, но схема наглядная и образная. Установлено, что образ-замысел играет одинаково важную и необходимую роль в творческом процессе как художника, так и ученого.

Следующий этап связан с конкретизацией образа-замысла в материале. Условно его называют образ-произведение. Это такой же важный уровень творческого процесса, как и замысел. Здесь начинают действовать закономерности, связанные с природой материала, и только здесь произведение получает реальное существование.



Последним этапом, на котором действуют свои законы, является этап восприятия художественного произведения. Здесь образность не что иное, как способность воссоздать, увидеть в материале (в цвете, звуке, слове) идейное содержание произведения искусства. Это умение видеть и переживать требует усилия и подготовки. В известной мере восприятие — это сотворчество, результатом которого является художественный образ, способный глубоко взволновать и потрясти человека, одновременно с этим оказав на него огромное воспитательное воздействие.

При установке верности авторского суждения изначально необходимо исследовать группу, на которой будет рассмотрен процесс влияния цветового решения образа в контексте эстетико-художественных особенностей изобразительного решения экранного произведения. Как была сказано ранее, доказательство своей позиции автор строит в том числе согласно педагогике.

Стоит упомянуть о важности наблюдения за ходом выполнения работы. Естественно, авторы данного исследования не говорят о том, что требуется тотальный контроль над выполнением работы и субординацией, но методом наблюдения за особенностями участников, возникающими в процессе работы, можно создать полную картину, необходимую для точной оценки результата исследования.

Специфика искусства, позволяющая отличать его от всех других форм человеческой деятельности, заключается в том, что искусство осваивает и выражает действительность в художественно-образной форме. Художественный образ выступает не просто как внешнее сходство с действительностью, а проявляется в виде творческого отношения к этой действительности, как способ домыслить, дополнить реальную жизнь, концентрируя в себе духовную энергию создавшей его культуры и человека.

Человеку свойственно все время пытаться распознать объекты, объективно оценить их параметры. Художнику следует начать смотреть на мир, не как на фактуры и фигуры, а на их сочетания: свет и тень, фактура и форма, контур и линии. Без способности «отключать» одну половину мозга, которая отвечает за идентификацию объектов, люди рисуют только образы того, что они видят, а не сами объекты. Например, увидев шляпу, большинство людей рисуют свое представление о шляпе, вместо сочетания линий, цветов, теней, которое непосредственно отражается на сетчатке. [3, с. 77].

Авторы данной статьи эмпирическим путем установил следующее мнение: образ мышления определяет структуру и способ зрения, так и специфика возникновения зрительного образа определяет мышление. Говоря простым языком, то, как мы видим, чем и как характеризуется наше зрение, дают в полной мере говорить о способе и типе мышления. Подобные заключения встречались во множествах трудов известных философов и психологов.

Подробнее разберем этот эксперимент. Девять студентов с разных факультетов и девять студентов из художественного училища должны были рассмотреть предложенные картины. Специально предназначенная камера записывала мельчайшие движения их глаз.

По результатам исследований выяснили, что художники направляют свой взор на всю картину целиком, даже на пустые области у краев кадра, воспринимая её как нечто целое.

Глаза «не художников» чаще останавливались на конкретных объектах, особенно на людях. Рассматривая эти объекты, они проводили около 40% времени, тогда как художники — около 20%.

После записи движения глаз, студентам предложили запомнить увиденное. Задача заключалась в том, что в конце необходимо было воспроизвести содержание картин, то есть описать то, что они увидели. Студенты художественного вуза помнят множество мелочей и фактур, цветов, различают оттенки и характеризуют всё это открытыми эмоциями или метафорами.

Другие студенты практически точно воспроизводили сцены человеческой жизни, позы людей, используя исключительно сухие комментарии, относящиеся только к конкретным фактам. Например, они описывали фазы движения женщины, её выражение лица, позу, используя подобную лексику: «Женщина стоит», «Склонила голову направо», «Переходит дорогу, смотря назад». Студенты художники описывали те же сцены с большим количеством эпитетов и точно высказывая мысли о душевном состоянии модели.

Неожиданно, студенты проявили себя лучше в запоминании абстрактных картин, на которых не было конкретных образов. В ходе этих исследований установлено, что обычные люди занимаются тем, что переводят предметы в четкие понятия, а художники подмечают сочетания цветов, светов и контуров.

На основе этого исследования была создана методика определения потенциала к творческому видению, зрению и мышлению. Целью её являлось первичное объективное определение части

обучающихся, к которым впоследствии будет применен особый подход в изучении цвета и его сочетаний, что необходимо для подтверждения темы исследования авторов.

На начальном этапе необходимо провести интуитивную оценку, которая сложилась из простого прогнозирования и оценки папок с фотографиями, сделанными до начала исследования. Первичная авторская, субъективная диагностика необходима для понимания полной картины происходящего и последующего рассмотрения результатов исследования не только со стороны статистических фактов.

Разберем формы и методы определения относительно объективного разделения подопытной группы. Авторы исследования подобрали изображения, которые соответствовали тезисам и принципам эксперимента.

Вторым важным шагом исследования было создание двух форм, предложенных к заполнению. Первая представляла собой некое подобие анкеты, составленной для того, чтобы сопоставить индивидуальный портрет человека с результатами диагностики. Вторая была предназначена исключительно для сбора полученной информации в приемлемом виде. Ниже представлены составленные анкета и форма для получения ответов.

Авторы исследования предложили исследуемым к просмотру изображения, после чего им необходимо было описать изображения и ответить на простой вопрос.

Впоследствии автором данной статьи и его группой были анализированы полученные результаты. Члены команды исследования устанавливали связь между ответами испытуемых и способом их мышления. В ходе опыта нам удалось объективно разделить испытуемых на 3 группы. Методы оценки и прогнозирования были взяты из основы магистерской статьи Е.А. Дунаевой на тему «Развитие представления об эстетико-художественном образе у обучающихся в условиях изучения проблем цвето- и тоновоспроизведения».

Первую группу мы обозначили как «1», вторую «2» и третью «3». Первую группу лиц мы описываем как тех, кто имеет изначальный талант в области художественного искусства, а главное это те, кто обладает художественным видением. Во время исследования ход движения глаз испытуемых был записан на камеру, после чего проанализирован тип их мышления.

Природа проявления и получения таланта не поддается объяснению, что, по сути, и не требуется в нашем исследовании. Эта область исследования относится к философской области изучения культуры. Наше исследование не претендует на установления существа таланта, мы не преследуем цели, доказательства которых невозможно найти сотни лет.

Установление «1» группы необходимо для дальнейшего сравнения их с другими испытуемыми группами.

В контексте темы исследования главным образом стоит обратить внимание на вторую группу. Разделение испытуемых на группы было необходимо в большей степени для установления именно второй группы. «3» - люди изначально не имеющие ярко выраженного художественного взгляда, но анализируя их произведения (фотоработы) и их ответы в ходе первого эксперимента, мы можем говорить о наличии творческого потенциала. Далее эта группа будет обозначаться как группа №2. Именно на эту группу мы ориентируемся в ходе исследования. Автор предполагает, что при должном изучении цвета как изобразительного решения, можно развить в художниках-создателях чувство вкуса, такта и понимания существа искусства, схожих с проявлением таланта как такового.

Третья группа «2» является самой труднопрогнозируемой. Автор считает, что эта группа людей, которые проявляют потенциал в другой области деятельности. Так как чаще всего противным от художественного видения является рационалистский подход к восприятию окружающего, такие люди способны хорошо и эффективно самореализовываться в других областях.

В заключение этой темы стоит подчеркнуть, что разделение носит исключительно иллюстративный характер и не может быть применено для оценки, которая впоследствии будет предложена самим испытуемым. Люди, участвующие в исследовании не должны знать, что их относят к каким-либо группам, а главное, они не должны знать о том, по каким принципам на них будет оказано воздействие.

Далее перейдем к подробному описанию воздействия на группу № 2. Основываясь на методах преподавания Й. Иттена, автор определяет, что первым заданием, которое необходимо сделать испытуемым второй группы является составление фигуры, выявляющей субъективные цветовые предпочтения. [4, с. 111].

К опытам с выявлением субъективных цветовых предпочтений следует подходить с большой осторожностью. В начале занятий необходимо избегать всякого намека на то, что «субъективный

цвет» может выявить характер или настроение, образ мышления и чувства учеников. Многие люди не желают никому показывать, каковы они на самом деле. Люди, профессионально работающие с цветом, часто с большими мучениями находят свой «субъективный вариант». Иногда, упражняющиеся в этой работе, реализуют только свои пожелания — они пишут дополнительными цветами или цветами, интересными с точки зрения моды, вместо того чтобы отразить в них себя.

Предпосылкой этому служит умение воспитателя распознать способности и возможности своих учеников. Субъективные цветовые предпочтения открывают путь к познанию индивидуальных особенностей мышления, чувств и поведения ученика. Помочь найти присущее только ему тяготение к тому или иному цвету или форме — значит помочь ему открыть самого себя. Поначалу трудности могут показаться непреодолимыми.

Итак, различным типам учеников нельзя ставить в качестве модели одни и те же цветы и фигуры. Необходимы различные задания, предусматривающие проявление субъективных задатков учеников, для того чтобы они были в состоянии найти правильное их решение. Если ученику предлагается «чуждая» ему тема, он будет пытаться решить ее путем размышлений, но для этого ему еще не хватает знаний и поэтому результаты большей частью будут сомнительными.

После того как ученики сумеют осознать свои собственные предпочтения, с ними можно провести занятия с элементарными упражнениями по освоению семи цветовых контрастов, а затем занятия по изучению контраста форм. И здесь тоже выяснится, что для некоторых из них освоение одних контрастов будет идти легко и без усилий, а других — тяжело и с трудом. Необходимо, чтобы каждый ученик получил представление об основных, основополагающих законах в овладении цветом. Он может их принять или отвергнуть, но при этом он получит естественный стимул для новых творческих поисков.

Й.Иттен предлагал студентам свой цветовой круг, который, как правило, казался им негармоничным, неправильным. После обсуждений его круга, он давал студентам простое задание — сделать собственную фигуру цветовых сочетаний. Он предполагал, что с помощью этого задания он не только сам сможет понять суть конкретной личности, но и сможет дать первый стимул к познанию цвета и его сочетаний.

Обучающимся из группы №2 была поставлена задача построения фигуры с цветовыми сочетаниями, которые оказались бы гармоничными.

Как было сказано ранее, особое внимание стоит уделить не только самому цвету, но его форме. Круги и квадраты, толщина линий, созданные или отсутствующие границы — те факторы, которые говорят нам о личности самого автора, о его предрасположенностях и особенностях.

В исследовании по изучению субъективного восприятия было выявлено, что не только выбор и сочетания цветов, но и величина цветовых пятен и ориентация определенных участков могут быть весьма характерными для того или иного художника. Некоторые из них предпочитают вертикальные линии, другие акцентируют горизонталы и диагонали, окружности. Выбор направленности выявляет характер мышления и выражения чувств. Как, например, характер прически может сказать о многом. Как волосы могут плотно прилегать к голове, лежать ритмичными волнами или же быть взъерошенными и падать беспорядочными прядями, так и цветовые пятна могут быть резко очерченными или «диффузными», сливающимися, или же неясными и неупорядоченными. Художники, работающие в последней манере, не созданы для простого и ясного мышления. Они очень сердечны и мечтательны.

Если мы хотим найти объяснения субъективным цветовым сочетаниям, то должны быть внимательными к самым мелким особенностям, а не только к самым укрупненным и общим характеристикам цвета и цветовых пятен. При желании понять субъективную ориентацию художника важен, само собой разумеется, не только цвет его волос, глаз и кожи — самым существенным здесь является «аура» данной личности.

Интересным наблюдением автора исследования можно считать то, что по получившимся цветовым кругам можно было установить тех авторов, которые впоследствии становились напарниками или даже друзьями.

Метод данного воздействия состоит из проблемной художественной задачи. Подобные процессы стимулируют творческую активность, так как заставляют задуматься над природой гармонии, а ситуации победы поднимают авторскую самооценку, что является немаловажным на пути саморазвития личности.

На основе собственных размышлений, авторы пришли к мысли о субъективной природе цвета. Именно после этого следует переходить к разбору конкретных примеров и форм. В

художественном воспитании есть две задачи: развить и укрепить индивидуальные творческие способности учеников и одновременно дать знание общих объективных законов работы над формой и цветом, дополняя все это изучением природы. Индивидуальные способности будут развиваться и укрепляться, если задания будут учитывать субъективно-индивидуальные предпочтения учеников к цвету и формам.

После того как ученики сумеют осознать свои собственные предпочтения, возможным представляется изучение цвета с его физической точки зрения. Углубляясь в суть сказанного, автор выдвигает позицию о необходимости внедрения в художественное образование основ физического знания. Обучение не должно проходить с формами контроля (зачетами или экзаменами), так как внедрение физического знания предполагает установление полной картины происходящего, а не точности в воспроизведении сути действия.

Затем с испытуемыми можно провести занятия с элементарными упражнениями по освоению семи цветовых контрастов, а затем занятия по изучению контраста форм. И здесь тоже выяснится, что для некоторых из них освоение одних контрастов будет идти легко и без усилий, а других — тяжело и с трудом. Необходимо, чтобы каждый ученик получил представление об основных, основополагающих законах в овладении цветом. Он может их принять или отвергнуть, но при этом он получит естественный стимул для новых творческих поисков.

Для достижения поставленной задачи, автору исследования было необходимо изучить с испытуемыми цветовое изобразительное решение работ признанных мастеров. Это необходимо, в первую очередь, для того чтобы развивать представление о цвете с разных сторон, в том числе со стороны авторского художественного вкуса. Целесообразно проводить анализы хороших работ старых и новых мастеров. Учащимся будет чрезвычайно полезно, если они будут анализировать произведения, нравящиеся и интересующие непосредственно их самих. Картины, выбранные ими индивидуально, станут для них своеобразными учителями, причем ученикам станет ясно, к чему они тяготеют, к какой «семье» принадлежат, над чем и как работали их «родственники». Одних учеников привлекут художники, работающие над контрастами света и тени, других — мастера цвета, форм и архитектурных композиций и так далее.

Сущность человека редко может быть целиком понята, исходя из предпочитаемых им цветовых сочетаний; иногда самым главным здесь является физическая сторона, иногда интеллект, иногда духовная жизнь, а иногда сочетание всего сразу. Акцент будет меняться здесь в зависимости от индивидуального темперамента и характера человека.

В самом начале главы, где шла речь о рациональности искусства, автор уже высказывал свою позицию: Логика, например, алгоритмов помогает упростить или же разобрать структуру действия, то есть необходима для первичного разбора художественных смыслов. Это необходимо, в первую очередь, для тех лиц, которые только начинают свой творческий путь, и не знают к чему прийти, либо для тех, кто пока осознает себя не способным в определенном виде искусства. Даже в художественном «хаосе» могут быть применимы начала логичных суждений.

В музыке теория композиции была в течение длительного времени важной и всеми принятой частью профессионального образования. Однако композитор может владеть контрапунктом и все же быть плохим композитором, если у него отсутствует интуиция и нет вдохновения. То же происходит и с живописцем; он может знать все возможности композиции в области формы и цвета, но оставаться бесплодным, если он лишен тех же качеств. Гёте говорил, что гений на 99% состоит из пота и только на 1 % из вдохновения. В свое время в прессе велась дискуссия между Рихардом Штраусом и Гансом Пфитцнером относительно соотношения между вдохновением и контрапунктной логикой в работе композитора. Штраус заявлял, что в его произведениях только 4-6 тактов были продиктованы наитием, а остальные являлись результатом контрапунктной разработки. На что Пфитцнер заметил: «Вполне возможно, что Штраус именно так и создает свои первые 4-6 тактов, но у Моцарта многие страницы подряд часто диктовались лишь духовным порывом». [5, с. 48].

Однажды Райнер Мария Рильке спросил Родена: «Уважаемый мэтр, как идет ваш творческий процесс, когда вы только приступаете к созданию нового произведения?» Роден отвечал: «Сначала я испытываю сильнейшие чувства, желания, которые все больше крепнут во мне и подталкивают к пластическому воплощению замысла. Затем я начинаю планировать и конструировать. Наконец, когда дело доходит до исполнения, я снова отдаюсь чувству, которое может заставить меня изменить мой первоначальный план».

Все заранее конструктивно, рационально рассчитанное может являться решающей составляющей искусства. Интуитивное ощущение выше этого, так как оно направлено на

иррациональное и метафизическое, неподчиненное никакому числу. Интеллектуально-конструктивное обдумывание замысла — это только та «повозка», которая доставляет нас к дверям новой реальности.

В ходе исследования и анализа фотографических работ испытуемых из группы №2, было установлено, что большая часть из них только начинают свой творческий путь, и не знают к чему прийти. Также было установлено, что существует ярко выраженная актуальность упрощения подхода к пониманию взаимосвязи изобразительного решения произведения и художественного образа.

Для достижения поставленной задачи автор исследования решил обратиться к смыслу задачи об устойчивом паросочетании. Устойчивое паросочетание (англ. *stable matching*) — паросочетание без неустойчивых пар. Математический смысл задачи - найти полное устойчивое паросочетание между элементами двух множеств различных множеств, имеющих свои предпочтения. В математике эту задачу также называют задачей о марьяже или Алгоритмом Гейла – Шепли. Решение задачи было описано в 1962 году математиками Дэвидом Гейлом и Ллойдом Шепли в статье «Поступление в колледж и стабильность браков». Набор правил, следование которым всегда приводит к образованию стабильных пар, получил название алгоритма Гейла-Шепли или «алгоритма отложенного согласия» (алгоритм предложи-и-откажи). В упрощенном варианте смысл эффективных пар можно проанализировать именно на ситуации замужества. Приступим к описанию. [6, с. 56]

Мужчины делают предложение наиболее предпочитаемой женщине. Каждая женщина из всех поступивших предложений выбирает наилучшее и отвечает на него «может быть» (помолвка), на все остальные отвечает «нет» (отказ). Мужчины, получившие отказ, обращаются к следующей женщине из своего списка предпочтений, мужчины, получившие ответ «может быть», ничего не делают. Если женщине пришло предложение лучше предыдущего, то она прежнему претенденту (которому ранее сказала «может быть») говорит «нет», а новому претенденту говорит «может быть». Шаги 1-4 повторяются, пока у всех мужчин не исчерпается список предложений, в этот момент женщины отвечают «да» на те предложения «может быть», которые у них есть в настоящий момент.

Итак, пусть  $M = \{m_1, \dots, m_n\}$  – мужчины и  $W = \{w_1, \dots, w_m\}$  – женщины – это два конечных непересекающихся множества игроков. Как было отмечено ранее, у каждого мужчины есть предпочтения на множестве женщин и наоборот.

Если первая цифра в каждой паре цифр, представленных в матрице, соответствует месту женщины, которое она занимает в предпочтениях мужчины, а вторая цифра, соответственно, месту мужчины в предпочтениях женщины, то их расположение в матрице можно высчитать.

На основе этой задачи автор исследования предложил свою схему составления эффективных устойчивых пар, рассматриваемых при создании экранного произведения. Обучающимся предлагалась проблемная ситуация, основанная на конкретном сюжете, который необходимо воплотить на экране.

Первым и одним из важнейших шагов к пониманию существа проблемы является создание истории, в которой наличествуют художественные образы. Эти истории испытуемые разрабатывали и придумывали сами. Далее на примере одной из истории автор исследования разбирал с испытуемыми собственный подход к установлению истины.

Самым важным является правильная постановка вопроса, которая в большей степени зависит от трех вещей: от реализуемой задачи, от художественного начала произведения и от прогнозируемой целевой аудитории, то есть того, на кого художники планируют оказать воздействие.

Почему важным представляется именно постановка вопроса? Так как мы основываемся на задаче об устойчивом паросочетании, нам необходимо определить, что «задает вопрос», а что на него «отвечает». Автор исследования считает, что способность установить верную аналогию говорит не только о наличии потенциала к художественной деятельности, но и появляющейся наработке вкуса или представления, авторского видения.

Итак, рассмотрим предложенный автором метод. Нам необходимо установить 2 константы, которые являются главными и находятся в неразрывной связи в художественном произведении. Так как в данной работе мы говорим о важности цветового изобразительного решения, то логичным предположением будет то, что цвет – одна из этих констант. Далее необходимо определить с чем в связи находится цвет в искусстве. Представление о цвете – набор психологических символов, соединенных с физическим выражением реального мира. В этой статье выдвигается мысль, что представление о цвете схоже с сутью художественного образа, который также можно трактовать как духовное, метафизическое, субъективное представление мысли с помощью существующих реальных форм и выражений. Из этого предположения, мы устанавливаем, что цветовое решение находится в

нерушимой связи с художественным образом. Исходя из данного утверждения, второй константой следует считать художественный образ.

Имея две константы, попробуем определить, как они взаимодействуют. Предположим, что одно значение –  $x$ , другое –  $y$ .  $X$  – та константа, которой задают вопрос, то есть, она на него отвечает.  $Y$  – та константа, которая задает вопрос, то есть, в нашей схеме является аналогом мужчины из алгоритма Гейла-Шепли.

Именно на этом этапе обучающиеся сталкиваются со второй проблемной ситуацией, а именно определение того, какая константа будет являться  $X$ , а какая  $Y$ . От их выбора зависит то, как будет воплощен изобразительный ряд произведения. На примере одной из историй в ходе обсуждений, автор исследования и испытуемые установили, что в данном случае актуальным проставляется обозначить художественный –  $X$ , а цветовое решение –  $Y$ .

На следующей стадии испытуемые выявляют художественные образы истории, записывая их в один столбик. Определяют возможные цветовые сочетания, основываясь на субъективном предпочтении и психологии цвета, говорящей в том числе о субъективной оценке представителя какой-либо группы, (тут в силу вступают принципы групповой психологии). Их необходимо записать в другой. Далее можно перейти к некому подобию алгоритма Гейла-Шепли.

Все определенные цветовые сочетания «предлагают себя» к воплощению художественного образа, а художественный образ отвечает по принципу ответов женщин в задаче об устойчивом паросочетаний.

При практическом рассмотрении вопроса можно говорить о том, что необходимо рассматривать функциональную пригодность цвета. При выборе изобразительного цветового решения экранного произведения необходимым представляется учитывать склонность человека к тому или иному цвету. Нужно учитывать, что подход к зрителю нужно устанавливать от индивидуальной к групповой психологии. Важно определить свою потенциальную группу зрителей, то есть необходимо установить ту категорию лиц, а значит их общую особенность, на которую необходимо направить цветовое воздействие, так как это группа является прогнозируемым образом зрителя. Это важно учитывать, так как разные типовые группы могут иметь разное представление о трактовках цвета.

Формируя представление о подобном подходе, мы позволили участникам провести некоторые мыслительные эксперименты, из которых удалось заключить те постулаты, которые необходимы для понимания сущности цветового изобразительного решения.

Заключительным этапом, относящимся к методам исследования – формирование индивидуальных заданий, разработанных с учетом того, в каких областях изобразительного искусства испытуемые проявляют себя хуже всего. Именно этот констатирующий этап является основополагающим в данном исследовании, так как от него зависит, будет ли доказано предположение, выдвигаемое автором данной статьи.

В этой главе, описывающей констатирующий этап исследования, проанализированы результаты экспериментов и предложенных методик. Для начала необходимо представить результаты первичного субъективного, интуитивного прогнозирования.

На основе первоначального анализа представленных испытуемыми фотографических портфолио, беседы с автором исследования и применения приемов педагогической антиципации было установлено, что некоторые из испытуемых проявляют себя как люди с ярко выраженным художественным зрением, обогащенным социальным и культурным опытом. В ходе беседы выявлено, что для полноты исследования именно этих людей можно назвать «талантливыми». Автор исследования не оставляет за собой право быть единоличным и объективным специалистом, способным давать такие сложные суждения, относящиеся к психологии и искусствоведению. Выделение группы лиц, которые предполагаются как «талантливые», в первую очередь является средством сравнения с частью группы, на которую будет воздействовать автор данной статьи. Отличная от первой группа, именуемая «3», также была легко устанавливаема даже при интуитивном прогнозировании на начальном этапе.

Установив эти группы, возможно определить, на кого нужно оказывать воздействие. Также оно необходимо для доказательства авторской позиции, согласно которой цветовое изобразительное решение является главной составляющей визуального ряда в контексте эстетико-художественного образа.

Естественно, ограничиться лишь первоначальной субъективной оценкой было бы заведомо неверно. Описанная выше методика разделения людей по способности к художественному зрению

являлась заключительным этапом формирования целевых групп в контексте доказательства суждения. Первоначальные оценочные суждения можно назвать относительно совпадающими с результатами второго этапа разделения.

Разделив участников на группы, мы получили три группы с первичным набором произведений фотографического жанра. Именно эти наборы фотографий, принадлежащие каждому автору, впоследствии будут сравнены друг с другом и с изображениями, подготовленными группой №2, после ряда мероприятий, установленных автором исследования ранее.

Испытуемым было предложено по составленным ими сюжетами продумать изобразительное решение визуального ряда. В ходе занятия с проблемной тематикой, на котором суть подбора цветового сочетания упрощалась при помощи некоего подобия алгоритма Гейла-Шепле, обучающиеся составили собственную таблицу пар сочетаний цвета и художественного образа. [7, с. 64]

Теперь приступим к рассмотрению фоторабот, полученных после второго этапа исследования. Представленные изображения являются иллюстративной частью результата работы.

Перейдем к заключительной части констатирующего этапа исследования. В первую очередь обратимся к сравнению входного портфолио с новыми фотоработами.

Были созданы оценочные таблицы, состоящие из людей разных сфер и областей знания. На основе этих таблиц мы заключаем, что фотографические работы, полученные у испытуемых после исследования, являются предпочтительными для большинства оценивающих людей. Говоря проще, фотографии объективно стали лучше, а понимание художественного образа стало сформированным, что позволило наполнить изображение эстетикой художественного образа.

Теперь необходимым оказывается повторение подобной предыдущей оценки, но фотографии испытуемой группы №2 будут сопоставлены фотографиям испытуемой группы №1. Так как две группы работали над одинаковым заданием, оценке и сравнению будут подвергаться, по сути, фотоработы людей, прошедших определенную, задуманную автором подготовку, и тех людей, которые изначально обладали более развитым художественным зрением, но не подвергались воздействию со стороны автора исследования.

Основываясь на полученных результатах, автор исследования может говорить о ярко выраженном преобладании выбора фотографий, сделанных испытуемыми группы №2. Это свидетельствует в первую очередь о том, что результаты исследования можно назвать положительными.

В заключение стоит упомянуть о сути полученных результатов. Эмпирическим путем было установлено, что изучение, а значит понимание, цвета как средства выразительности художественного образа главным образом влияет на формирование эстетико-художественного потенциала. Именно так можно заключить, что цветовое изобразительное решение является важнейшей составляющей при работе над созданием любого экранного произведения.

Подводя итог, автор считает нужным дать собственную субъективную оценку. Фотографические работы группы №2 не только изменили свой характер в исполнении, но и объективно стали наполнены смыслом, который необходим тому произведению, которое стремится к сфере искусства. Автору удалось доказать собственную позицию, а значит удалось доказать главенствующую роль знания и понимания цвета. Возникающая художественная составляющая заключается в том, что группа 2 стала делать качественные продукты художественные, и доказывает не только нашу теорию, но и то, что существует некоторая актуальность изучения цвета, который сейчас не так чтобы изучается не так, как когда жил Иттен. [8, с. 28]

Первый аспект нового суждения заключается в том, что доказательства авторских позиций предполагают возможность практического применения. Природа происхождения таланта неизвестна, но можно говорить о некоторой степени ясности возникновения побудителя таланта. Отметим, что этот вывод был наглядно проиллюстрирован при работе с испытуемыми из группы №3. Говорить о появлении ярко выраженного художественного взгляда невозможно, но отчетливым представляется, что при применении той же методики преподавания, что и применяемой к группе №2, участники, определенные в группу №3, могли бы получить развитие в области художественного искусства. Если мы говорим о том, что актуальность исследования также может состоять в качестве побудителя таланта, то и можем говорить о наличии потенциала при возникновении надлежащих условий к самореализации практически любой группы лиц.

Вторым аспектом нового суждения является анализ характерных особенностей участников группы №2, который позволил предположить, что именно эта группа лиц после исследования может

быть предложена для дальнейшего формирования состава экспертно-оценочной группы. Большинство испытуемых проявили себя как те люди, которые способны к развитию творческих способностей за счет их индивидуальных характеристик. Люди из этой испытуемой группы в большей степени являются усердными и старательными. Эту особенность можно использовать в положительном ключе при помощи правильно подобранной методики преподавания в художественном образовании. Упрощение естественного хода художественной мысли на примере, разработанной по аналогии с алгоритмом Гейла-Шепле методике, соответствует их образу мышления, который в некоторой степени можно характеризовать как нехудожественный или рационалистский.

Некоторыми предполагается, что личности, изначально обладающие художественным талантом, практически не испытывают трудностей в достижении творческих высот. Если рассматривать перспективу данной личности, можно говорить о том, что такая личность не так сильно сфокусирована на дальнейшем росте, а также склонна к нестабильности во всех ее проявлениях.

Испытуемые группы №2 относятся к отличному типу представителей художественной сферы деятельности. Им приходится преодолевать трудный и тернистый путь на пути к реализации. Именно это прививает таким людям особую дисциплину и трепетное отношение к искусству и возможности работы с ним.

#### **Список использованной литературы:**

1. Бирдсворт, Д. Черно-белая цифровая фотография / Д. Бирдсворт. - М.: Омега, 2006. - 144 с.
2. Варгафтиг, М. Кино фото материаловедение / М. Варгафтиг. - М.: Госкиноиздат; Издание 2-е, 2021. - 300 с.
3. Гинзбург, С. История советского кино 1917-1967 / ред. Х. Абул-Касымова, С. Гинзбург, И. Долинский, и др.. - М.: Искусство, 1983. - 508 с.
4. Жанкола Кино Франции (1958-1978) / Жанкола, Ж.-П.. - М.: Радуга, 1984. - 408 с.
5. Зорина, Елена Развитие импрессионизма / Елена Зорина. - Москва: ИЛ, 2008. - 406 с.
6. История советского кино. - М.: Искусство, 1982. - 492 с.
7. Лысов Фотография / Лысов, Игорь. - М.: AD&T, 1997. - 280 с.
8. Садуль Всеобщая история кино / Садуль, Жорж. - М.: Искусство, 1987. - 401с.

© В.К. Владимирова, Е.А. Дунаева, Д.Е. Батраков, 2023

---

**УДК 7:78**

Гупало Т.И.,  
Белгородский государственный институт искусств и культуры, г. Белгород  
Евсеева М.А.,  
Белгородский государственный институт искусств и культуры, г. Белгород

#### **О ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕОНИДА АРНОЛЬДОВИЧА ЭНТЕЛИСА – ВЫДАЮЩЕГОСЯ МУЗЫКОВЕДА, МУЗЫКАНТА-ПРОПАГАНДИСТА, КРИТИКА**

**Аннотация:** Данная статья посвящена творческой деятельности Леонида Арнольдовича Энтелиса – композитора, музыканта-публициста, пропагандиста, лектора, критика. Освещены факты его жизненного и творческого пути, диапазон его лекций, новаторский факт деятельности – введение в концертную практику нового жанра – лекции-новеллы.

**Ключевые слова:** профессия, музыковед, критик, просветительский, лекторская работа, творческий интерес, качество, дарование, слушатель, направленность, увлекательность, убежденность, острота высказывания.

Gupalo T.I.,  
Belgorod State Institute of Arts and Culture, Belgorod  
Evseeva M.A.,  
Belgorod State Institute of Arts and Culture, Belgorod



## ABOUT THE CREATIVE ACTIVITY OF LEONID ARNOLDVICH ENTELIS, AN OUTSTANDING MUSICIST, MUSICIAN-PROPAGANDIST, CRITICISM

**Annotation.** This article is devoted to the creative activity of Leonid Arnoldovich Entelis - composer, publicist musician, propagandist, lecturer, critic. The facts of his life and creative path, the range of his lectures, the innovative fact of his activity - the introduction of a new genre into concert practice - lecture-short stories, are highlighted.

**Keywords:** profession, musicologist, critic, educational, lecturing, creative interest, quality, talent, listener, orientation, fascination, conviction, sharpness of expression.

В этом году исполняется 120 лет со дня рождения Леонида Арнольдовича Энтелиса – композитора, музыкального публициста, лектора.

Профессия музыковеда имеет немало разновидностей, каждая из которых имеет свою, чётко выраженную специфику. Это и теоретическое музыкознание, и изучение музыкально-исторических проблем, и лекторская работа, критика, педагогика, научно-исследовательские изыскания в области фольклора, исполнительства, эстетики, социологии. Среди этих сфер есть одна наиболее трудная в профессионально-этическом плане – музыкально-просветительская работа. Работа нужная и ответственная, где должны слиться воедино знания музыканта и пафос пропагандиста.

Именно такой работе и посвятил себя Леонид Арнольдович Энтелис. Он решительно выбрал этот нелёгкий путь, хотя поначалу его творческие интересы охватывали сразу несколько различных сфер и музыкальная биография будущего критика и лектора могла сложиться совсем иначе.

В середине 20-х годов Энтелис учился в Киеве, в высшем музыкально-драматическом институте им. Н. Лысенко. В годы учёбы он руководит музыкальной частью театра «Березиль» и выступает как композитор – пишет музыку к нескольким спектаклям. Параллельно в этом же институте он читает будущим режиссёрам лекции специального курса «Музыка в драматическом театре».

По окончании института Энтелис переезжает в Ленинград и ведёт музыкальные дисциплины в Техникуме сценических искусств. В эти же годы молодой музыкант продолжает активно сочинять, отдавая предпочтение театральной музыке. В 1937 году Энтелис пишет два наиболее крупных своих сочинения, одно – в камерном жанре, другое – в симфоническом, которые связаны с текстом, с поэтическим словом. Речь идёт о цикле романсов на стихи А. Пушкина и о песенно-симфоническом цикле «Война» на стихи И. Сельвинского и Б. Корнилова.

Довоенный период творческой биографии Энтелиса завершается тремя годами работы в Театральном институте, где он заведует кафедрой музыкальных дисциплин (1939-41г.). В этот период Энтелис не ограничивается композиторской деятельностью и педагогикой. Этим двум направлениям ещё с конца 20-х годов начинают постоянно сопутствовать лекторский труд и работа критика. У Леонида Арнольдовича растёт интерес к просветительской деятельности, а у любителей музыки, очень остро нуждавшихся тогда в пропагандистском слове, в свою очередь, растёт интерес к выступлениям Энтелиса. Постепенно выявляются качества, которые определяют впоследствии дарование Леонида Арнольдовича. Это качество публициста, воспитателя, агитатора.

В августе 1941 года Энтелис ушёл добровольцем на фронт и всю войну провёл в действующей армии. Начав свой воинский путь рядовым, он к окончанию войны имел звание майора. В числе фронтовых наград – орден Великой Отечественной войны II степени, орден Красной Звезды, медали.

В годы войны Энтелис продолжает заниматься публицистической деятельностью.

После окончания войны Леонид Арнольдович возвращается к педагогической работе: с 1946 по 1953 год вновь заведует кафедрой музыкальных дисциплин в Театральном институте, а с 1954 по 1963 год преподаёт историю музыки в Ленинградском хореографическом училище. В эти годы чётко устанавливаются творческие интересы Энтелиса. Он ведёт лекторскую работу и музыкально-критическую деятельность.

Таковы этапы интересного и многогранного пути этого человека. Но главное – в результатах труда, в масштабах деятельности, в самой её направленности.

За сорок пять лет своей работы Леонид Арнольдович прочитал около десяти тысяч лекций и написал свыше пятисот газетных и журнальных статей и рецензий.

Не было среди ленинградских учреждений таких, где не проводил бы свои лекции Леонид Арнольдович: Большой и Малый залы филармонии, Дом композиторов, Дворец искусств им. Станиславского, вузы, техникумы. А за пределами Ленинграда Энтелис вёл столь же масштабную работу: в Москве, Харькове, Тбилиси, Сочи, Сухуми, Кисловодске (летние циклы с оркестрами Ленинградской филармонии), Риге, Вильнюсе, Таллине, Ташкенте, Ашхабаде, в совхозах Алтая, Целинного края, воинских частях. Диапазон лекций огромен – от Баха и Генделя, до Бартока и Стравинского, от клавирной музыки XVIII века до советской песни, от истории зарождения оперы до проблем творчества молодых ленинградских композиторов.

Лекции Леонида Арнольдовича всегда вызвали огромный интерес у широкой аудитории слушателей. Они привлекали любителей музыки увлекательностью повествования и публицистическим темпераментом. У Энтелиса не было лекций прочитанных равнодушно, без подъёма, без желания заинтересовать, убедить слушателей. Он всегда заботился не только о режиссёрском плане своих лекций, но и об их актёрском воплощении. Именно им был введён в концертную практику новый жанр – лекция-новелла, своеобразный синтез познавательной лекции и литературного рассказа, пронизанного музыкой. Наиболее показательные работы этого жанра – «Повесть о Дунаевском», «Альбом Марии Шимановской», «Музыка пушкинского Петербурга», «Поэзия русского вальса» и циклы новелл о Шопене и Листе.

Развивая жанр лекции-новеллы, Энтелис создаёт несколько сценариев для больших музыкально-сценических композиций – «Сказочник венского леса» (о И. Штраусе), «Великий гражданин Бетховен», «Баллада о Шопене».

Широка и активна была деятельность Энтелиса-критика. Среди журналов, в которых печатались его статьи, – «Жизнь искусства», «Рабочий и театр», «Советская музыка», «Звезда», «Ленинград», «Нева» и другие. Список газет ещё более велик: «Правда», «Известия», «Советская культура», «Советское искусство», все ленинградские газеты, газеты Киева, Ашхабада, Таллина, Свердловска, Сочи, Кисловодска и многих других городов. Темы статей – самые разные. Энтелис писал о музыкальном театре и эстрадном исполнительстве, о камерно-инструментальной музыке и джазе, о музыкальных вкусах молодёжи и новых сочинениях ленинградских композиторов. И здесь та же убеждённость, интонация, смелость и острота высказывания, увлекательность изложения. Эту манеру письма Энтелис перенёс и в более объёмную продукцию – книги, брошюры. Среди работ в этой области особенно выделяются «Силуэты композиторов XX века» – серия очерков о ведущих мастерах прошлого столетия, от Малера и Р. Штрауса до Прокофьева и Шостаковича. Эта работа – едва ли не первая из музыковедческих работ с такой тематикой – вызвала живейший интерес читателей. Ей была посвящена восторженная рецензия известного дирижёра Г. Рождественского.

Данная статья, к сожалению, не может дать достаточно полное представление о творческом облике бойца музыкального фронта, неутомимого музыканта-пропагандиста, отдающего все свои силы и энергию благородному делу эстетического воспитания.

#### **Список использованной литературы:**

1. Поляновский Г. Л. А. Энтелис // Советская музыка. – 1963. – № 12.
2. Силуэты композиторов 20 века. Леонид Энтелис. – Музыка. Ленинградское отделение. – 1971.

© Т.И. Гупало, М.А. Евсеева, 2023

## ВЛИЯНИЕ ДЕТСКО – РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ НА ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ

Актуальность данной проблемы обусловлена тем, что на сегодняшний день в нашей стране происходят различные социальные и экономические изменения, которые накладывают след на развитие и построение взаимоотношений родителей и детей в семье.

Важным фактором на развитие благополучных детско – родительских отношений является обстановка в семье, она напрямую влияет на сформированность определенных качеств личности ребенка.

Большинство современных родителей, под воздействием социально – бытовых факторов считают, то материальное обеспечение семьи является приоритетным в развитии подростка, поэтому на работу они тратят наибольшую часть своего времени, забывая о выстраивание отношений со своими детьми. На этом этапе уже могут сформироваться потеря взаимосвязи между детьми и родителями.

Обстановка в семье так же является наиважнейшим фактором в отклонении психосоциального развития ребенка, что может привести к девиантному поведению в дальнейшем [2, с. 36].

Именно семья формирует жизненные ценности ребенка, в выстраивание детско – родительских отношений. Семья может оказать как положительное, так и пагубное влияние на подростка.

Процесс социализации подростка может быть нарушен вследствие различных пагубных воздействий, такое отклонение называется девиацией [1, с. 23].

Девиантное поведение – это различные формы негативного поведения лиц в разных сферах деятельности, отступление от принципов, норм морали и права [3, с. 15].

Формирование детско – родительских отношений возникает в раннем этапе, в подростковом возрасте происходят различные конфликты, отстаивание собственного «Я». Длительное пребывание ребенка в конфликтной обстановке приводит к формированию у него конфликтности, агрессивности, апатии, жестокости к самому себе и окружающим.

Различные девиации, которые формируются у ребенка, то есть : агрессивность, непослушание, жестокость, неуверенность, негативизм к учебе и своим сверстникам – это все черты личности формируемые вследствие воздействия поведения родителей в отношении своих детей.

Таким образом, формирование детско – родительских отношений – это важный, сложный, многоступенчатый процесс по формированию личности человека, взаимопомощи, принятии и поддержки. Семья может оказывать, как положительное влияние на подрастающего подростка, так и иметь губительное воздействие на него. Родители – играют ключевую роль в жизни ребенка, они могут быть примером для подражания подростка. Негативная обстановка в семье, конфликты, ссоры – могут в свою очередь разрушать психику ребенка, травмировать его , приводя к таким девиациям, как преступность, бродяжничество. Следовательно, стоит строить такую модель детско – родительских отношений внутри семьи, чтобы у подростка формировались важные ценности и нормы морали.

### Список использованной литературы:

1. Дробот Д.А. Изучение особенностей детско – родительских отношений с подростками девиантного поведения. – М: Инфра – М. – 2016. – 80 с.
2. Кукаркина С.К. Взаимосвязь детско – родительских отношений со склонностью к девиантному поведению подростков. – М: Концепт. – 2016. – 330 с.
3. Санникова А.И. Девиантное поведение подростка как следствие конфликтных ситуаций в детско-родительских отношениях. – М: Юрайт. – 2015. – 120 с.

## ВЛИЯНИЕ ДЕТСКО – РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ НА ПРОТЕКАНИЕ ПОДРОСТКОВОГО КРИЗИСА У ДЕТЕЙ

Актуальность данной темы обуславливается тем, что на сегодняшний день все более остро стоит вопрос о детско – родительских отношений внутри семьи и протекание подросткового кризиса.

Слово кризис означает – исход, поворотный пункт. Если переводить на язык психологии, то кризис – это и что иное, как период перехода от одного возрастного развития к другому [2, с. 32].

Проблема кризисов в возрастной психологии является ключевой на сегодняшний день.

В своих работах еще Зигмунд Фрейд писал о том, что взаимоотношения матери и ребенка выстраиваются еще до рождения самого ребенка, то есть внутриутробно, во время вынашивания плода, и все эмоции матери во время протекания беременности, ее телесные ощущения – все это накладывается и на ребенка.

Возрастные кризисы относятся к нормативно протекающим процессам на протяжении всей нашей жизни. Острота и длительность кризиса будет зависеть напрямую от человека, и может различаться по степени выраженности [1, с. 68].

Подростковый кризис по праву является самым сложным по протеканию кризисом. Почему так? Потому что происходит сепарирование ребенка от энергии родителей, а самое важное от материнской. Именно в этом возрастном периоде происходит перестройка сознания, появляются трудности во взаимодействии с социальной средой, конфликты со сверстниками, появляются свои принципы, мораль, и идеология. На фоне этого могут быть конфликты, как внутриличностные, так и внешние.

Подростковый кризис знаменует различные противоречия, которые неизбежно выходят наружу. В этот период подростки начинают противостоять родителям, отдаляться от них, отстаивать свою точку зрения и свое «Я» [3, с. 110].

Настроение может быть нестабильным из – за гормонов, могут быть резки, плаксивы, агрессивны, бывают вспышки самобичевания и сравнения себя с другими людьми.

Пубертатный период – это период, когда подросток еще не взрослый, но уже и не ребенок. На данном этапе происходят психологические, и физиологические изменения.

На этом фоне могут возникнуть проблемы с самооценкой, подавленность настроения. В этот период для подростков необходима поддержка родителей.

В подростковом периоде часто возникают конфликты с родителями. В этот период родители играют ключевую роль в жизни ребенка и могут выглядеть в их глазах так:

- Деспотичный родитель, как власть и подчинение;
- Друг и помощник, советник, которому могут довериться;
- Образец для подражания, источник эмоционального тепла;

В этот период подростки нуждаются в эмоциональном тепле и поддержке от родителей.

Таким образом, парадоксы в детско – родительских отношениях возникают часто, и не должны проявляться в виде барьеров в гармоничном развитии подростков. Кризисы – должны служить как связующее звено к пониманию и принятию между родителями и детьми. Поэтому трудности подросткового периода нужно рассматривать как совместный рост детско – родительских отношений.

### Список использованной литературы:

1. Зиновенко, О. А. Влияние детско-родительских отношений на развитие личностных новообразований ребенка в период кризиса трех лет. - Краснодар : Новация. -2016.- 113 с.
2. Комиссаренко, Т. И. Зависимость протекания подросткового кризиса от нежеланности рождения ребенка. - Челябинск : Два комсомольца. - 2015. – 122 с.
3. Сольнин, Н. Э. Теоретические представления о структуре детско-родительских отношений. – М: Молодой ученый. – 2021. – 313 с.

## **К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ «ПРОФЕССИОНАЛИЗМ» И «СПЕЦИАЛИСТ» В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ**

Проблематика становления личности профессионала достаточно широко изучена в современной отечественной психологической науке. Как в трудах А.К. Марковой профессионализм рассматривается как интегральная характеристика деятельности. Профессионализм личности это соотношение мотивационно-потребностной сферы, где профессия выступает как ценность, цель и притязания личности напрямую связаны со сферой профдеятельности. Кроме этого операциональная сфера личности представляет собой необходимый уровень профессионального самосознания, способность личности к соблюдению норм и требований и овладению приемами и технологиями, позволяющими повышать мастерство. Личность, обладающая возможностью и желанием внести существенные изменения в профессию, может вполне рассчитывать на высокий уровень профессионализма.

Самореализация в профессиональной деятельности, по мнению В.Г. Зазыкина напрямую связана с высоким уровнем мотивации. Однако, профессионал имеет четко заданную структуру деятельности и ограничен жесткими условиями, стандартами и правилами. В связи с этим мастерство не всегда определяется творческим и нестандартным подходом к решению задач.

Как отмечает Е.А. Климов профессионализм наивысший уровень организации сознания, а не совокупность высокого уровня знаний, умений и навыков, которые необходимы для выполнения поставленных задач. Аналогичен во мнении Т.В. Кудрявцев, рассматривая профессионализм как сочетание профессионально-значимых свойств и качеств, нейрофизиологических и физических особенностей личности. А.П. Ситников поясняет, что для достижения высокого уровня профессионализма необходимо овладеть профессионально-важными качествами и стремится к профессиональному самосовершенствованию. Интересен подход Л.М. Митиной, которая, наравне с высоким уровнем продуктивности в деятельности подчеркивает обязательное богатство внутреннего мира человека, его соответствие моральным нормам и принципам в обществе, а также наличие высокого уровня эрудиции и кругозора. В.А. Понамаренко разделяет мнение Л.М. Митиной и отмечает, что только профессионал, обладающий высоким уровнем культуры, может достичь серьезных высот в профессии.

Анализируя представленные точки зрения отечественных ученых в уточнении понятия «профессионал» можно говорить о том, что одной их особенностей является не концентрация на сфере профессиональной деятельности, а овладение смежных отраслей, ориентация в нестандартных и неоднозначных жизненных ситуациях, а также способность личности мыслить стратегически и стремиться к саморазвитию.

В отношении понятия «специалист» большинство исследователей сошлись во мнении, что это частичный профессионал. На данном этапе происходит идентификация с профессиональными ценностями, формируются нормы и образцы поведения, задается четкий алгоритм и структура профессиональной деятельности. В большинстве случаев цель к самореализации не позволяет личности выйти за пределы профессии и видеть более глобальные и социально-значимые. Как отмечает в своем исследовании Б.С. Братусь, самореализоваться может и личности криминально зараженная, обладающая ярко выраженной асоциальной установкой. Явное стремление к цели не позволяет личности адекватно преодолевать возникающие трудности, стрессы и конфликты. В процессе профессионального становления оно воспринимаются не как «ступени, что бы развиваться, а как ступени, чтобы спотыкаться». В связи с этим, возникающие эмоциональные срывы, внутриличностные конфликты, ситуация фрустрации приводят к различного рода профессиональным деструкциям. Как отмечает А.Р. Фонарев, не происходит «спайки» между понятиями «личность» «профессионала». В процессе профессиональной деятельности личность представляет собой совсем иное наполнение качеств, нежели в повседневной жизни.

Таким образом, можно уверенно говорить о том, что личность профессионала понимает и осознает свое жизненное предназначение, несет нравственную ответственность за результаты своей не только профессиональной деятельности и не ограничивается общепринятыми способами и средствами достижения поставленных целей. Понятие «специалист» включает в себя совокупность

знаний, умений и навыков, которыми должна обладать личность с целью достижения поставленной цели вполне приемлемыми и доступными методами и средствами, получая при этом удовлетворения от полученных результатов. Кроме рассматриваемых нами понятий в литературе встречается категория «исполнитель», для которой характерно обязательное сочетание знаний, умений и навыков, обязательное следование принятым профессиональным нормам, но при этом допускаются ошибки и недостатки в выполнении профессиональных операций. Достаточно глубоко и точно понятие «профессионал» отражается в высказывании А. Маслоу, «в процессе труда у профессионалов возникает чувство гармонии с окружением, забывание личных проблем, потеря чувства себя как отдельной личности. В результате чего происходят существенные изменения в ценностно-смысловой сфере личности, уходят многие проблемы, исчезают психологические защиты»

#### **Список использованной литературы:**

1. Братусь Б.С. К проблеме нравственного сознания в культуре уходящего века / Б.С. Братусь // Вопросы психологии . – 1993. - №1. – С.6-13.
2. Давыдов В.В. О понятии личности в современной психологии / В.В. Давыдов // Психол.журнал. – 1988. – Т.9, №4. – С.22-31.
3. Климов Е.А. Психологическое содержание труда и вопросы воспитания / Е.А. Климов. – М.: Знание, 1986.
4. Митина Л.М. Личностное и профессиональное развитие человека в новых социально-экономических условиях / Л.М. Митина // Вопросы психологии. – 1997. №4. – С.28-38.
5. Маркова А.К. Психология труда учителя / А.К. Маркова. - М.: Просвещение, 1993. – 192с.
6. Фонарев А.Р. Психологические основы становления профессионала /А.Р. Фонарев// Психология сегодня: Ежегодник РПО.- М., 1996. – Т.2, вып.2. – С.154-156.

© Е.А. Кусакина, 2023

---

УДК 159.99

Походзилова В.В.,  
Филиал МГУ им. М.В. Ломоносова в г. Севастополе, г. Севастополь

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБЩЕГО ПОКАЗАТЕЛЯ ОПТИМИЗМА И СМЫСЛОЖИЗНЕННЫХ ОРИЕНТАЦИЙ У МОЛОДЁЖИ**

**Аннотация:** В статье представлены результаты эмпирического исследования связи позитивного мышления со смысложизненными ориентациями. В исследовании приняли участие 60 человек в возрасте от 18 до 29 лет. Позитивное мышление исследовалось посредством методики «СТОУН-В» (Т.О. Гордеева, Е.Н. Осин, В.Ю. Шевяхова), смысложизненные ориентации измерялись с помощью методики «Смысложизненные ориентации» (русскоязычная адаптация теста С. Мадди). В результате исследования были выявлены корреляционные связи некоторых субшкал выбранных методик.

**Ключевые слова:** позитивное мышление, оптимизм, общий показатель оптимизма, смысложизненные ориентации, осмысленность жизни, коэффициент корреляции Спирмена.

На сегодняшний день одной из остро стоящих трудностей, исследуемых психологической наукой, является проблематика феномена выученной беспомощности. Такая тенденция обуславливается тем, что выученная беспомощность может возникнуть под воздействием разнообразных внешних ситуаций, и характеризуется уверенностью человека в его неспособности повлиять на внешние обстоятельства и отсутствием мотивации их изменения [1].

Выученная беспомощность была открыта сравнительно недавно. Впервые данный синдром был описан М. Селигманом и С. Майером на основе опытов проведенных над собаками [2]. Эксперимент состоял из двух этапов и изучал поведение трёх групп подопытных животных. На первом этапе собаки помещались в одиночные камеры, в определённый момент экспериментатором по полу пускался электрический ток. Собака из первой группы имела возможность избежать неприятных ощущений, открыв дверцу блока. Собака из второй группы не имела никакой

возможности избежать воздействия током. Собака из третьей группы не подвергалась воздействию током (контрольная группа). На втором этапе эксперимента тех же животных поместили в одиночные блоки, одна из перегородок которых была низкой, таким образом, позволяющей легко через неё перепрыгнуть.

Животные вели себя следующим образом: на первом этапе собака из первой группы справлялась и находила выход, из второй группы – после неудачных проб прекращала попытки и скулила, лежа на полу. А вот на втором этапе и обнаружилась интересная закономерность: собаки из первой и третьей групп находили решение, перепрыгивая через перегородку, тем самым прекращая воздействие тока, в то время как собаки из второй группы (со сформированной выученной беспомощностью) даже не попытались найти выход, и когда подавался ток, они смиренно лежали.

Открыв феномен выученной беспомощности, М. Селигман стал задаваться вопросом: если можно выучить быть беспомощным, то и позитивное мышление тоже можно сформировать. Последняя стратегия, по мнению психолога, имеет ряд преимуществ. Оптимисты более стрессоустойчивы, целеустремлённы, видят в повседневных трудностях не «проблему», а задачу, которую им интересно решить; они открыты новому опыту и воспринимают неудачный прежний не в качестве правила, которое будет действовать для всех случаев в их жизни, а в качестве полезного урока. Человек, обладающий оптимистичным атрибутивным стилем, характеризуется мышлением, воспринимающим жизненные трудности как решаемую задачу. Люди с позитивным мышлением воспринимают свои успехи как следствие собственных усилий, стабильные и глобальные результаты своих действий. А неудачи – как временные, локальные и поддающиеся изменению [3].

Позитивное мышление и уверенность в успешном продукте своей деятельности способствуют развитию позитивного атрибутивного стиля, являющегося одной из вариаций стержня, лежащего в основе смысложизненных ориентаций индивида. Смысложизненный выбор каждого человека персонален и при этом оказывает значительное влияние на всё происходящее [3].

Смысложизненные ориентации являются очень важным элементом, играющим большую роль в становлении и развитии личности. Значение нахождения смысла жизни отмечается многими отечественными и зарубежными психологами (В. Франклом, М. Рокичем, К.Г. Юнгом, С.Л. Рубинштейном, К.А. Абульхановой-Славской, Д.А. Леонтьевым и др.). Многими также признаётся динамическая структура данного личностного образования, заключающаяся в видоизменении смысла жизни и ценностных ориентаций на всей протяжённости жизненного пути индивида. Так, например, осмысление жизни в подростковом периоде и в периоде зрелости носит различный характер. В подростковом периоде человек попадает в новый для него мир, где узнаёт множество новых ролей, каждую из которых ему интересно изучить и «примерить» на себя. Разнообразные ценности и установки претерпевают изменения, приобретая довольно нестабильную структуру. В период зрелости человек, пройдя и юношеский этап развития смысложизненных ориентаций, уже имеет чётко сформированную структуру ценностей и целей, которая обладает при этом достаточной гибкостью: принимая тот факт, что некоторые цели не могут быть достигнуты, индивид с лёгкостью заменяет их другими, либо же корректирует жизненный план, выделяя в нём первостепенное и вторичное для выполнения задач на пути к цели [4].

Смысложизненные ориентации являются постоянным спутником в жизни человека, который, с одной стороны, является жизненным ориентиром личности (т.е. то, к чему в конечном итоге должен прийти человек), и с другой – мотивацией к достижению этих самых целей (т.е. то, почему следует продолжать двигаться к цели).

Учитывая вышеперечисленные факты и особенности исторического контекста развития мира в целом и России в частности [5], обуславливающих перестройку ценностных ориентаций и нужду в поиске нового смысла жизни для человека, изучение смысложизненных ориентаций является актуальным направлением исследований в психологической науке.

Принимая во внимание все вышеизложенные факты, закономерным будет сделать предположение о связи позитивного мышления со смысложизненными ориентациями, поскольку они, во-первых, являются предметами изучения позитивной психологии, и во-вторых, как следствие, направлены на улучшение качества жизни человека.

Эмпирическое исследование было проведено на 60 респондентах, среди которых: 30 девушек и 30 юношей в возрасте от 18 до 29 лет.

Методы исследования: для диагностики уровня оптимизма использовался опросник «СТОУН-В» (Т.О. Гордеева, Е.Н. Осин, В.Ю. Шевяхова), для определения смысложизненных ориентаций –

опросник С. Мадди в адаптации Д.А. Леонтьева. Обработка полученных данных производилась в компьютерной программе IBM SPSS Statistics 23.

В результате математической обработки были выявлены некоторые корреляционные связи субшкал методик (таблица 1). В данной работе мы сфокусируем внимание на связи Общего показателя оптимизма со шкалами методики «Смысложизненные ориентации».

Связи шкал методики «СТОУН-В» со шкалами методики «Смысложизненные ориентации»

		Смысложизненные ориентации					
		О <sub>2</sub>	ц	п	р	лк-я	лк-ж
С Т О У Н - В	О <sub>1</sub>	0,353** 0,006	0,307* 0,017	0,295* 0,022	0,301* 0,019	0,458** 0,000	0,403** 0,001
	с	0,319* 0,013		0,339** 0,008	0,334** 0,009	0,364** 0,004	0,349** 0,006
	г	0,420** 0,001	0,360** 0,005	0,323* 0,012	0,353** 0,006	0,522** 0,000	0,469** 0,000
	к					0,301* 0,019	
	у					0,342** 0,007	0,307* 0,017
	н	0,388** 0,002	0,336** 0,009	0,330* 0,010	0,381** 0,003	0,460** 0,000	0,395** 0,002
	д	0,270* 0,037				0,445** 0,000	0,320* 0,013
	м	0,410** 0,001	0,364** 0,004	0,344** 0,007	0,362** 0,004	0,431** 0,001	0,461** 0,000

О<sub>1</sub> – общий показатель оптимизма, с – параметр стабильности, г – шкала глобальности, к – параметр контроля, у – оптимизм в ситуации успеха, н – оптимизм в ситуации неудачи, д – оптимизм в ситуации достижений, м – оптимизм в межличностных отношениях; О<sub>2</sub> – общий показатель осмысленности жизни, ц – шкала «цели в жизни», п – «процесс жизни», р – «результативность», лк-я – «локус контроля-я», лк-ж – «локус контроля-жизнь»; \* – корреляция на уровне значимости  $P=0,05$ ; \*\* – корреляция на уровне значимости  $P=0,01$ .

1. Связь общего показателя оптимизма с общим показателем осмысленности жизни ( $R_p = 0,353$ ,  $p = 0,006$ ).

2. Связь общего показателя оптимизма с параметром «Цели в жизни» ( $R_p = 0,307$ ,  $p = 0,017$ ). Следовательно, сформированность целей в жизни и, соответственно, ощущение временной перспективы соответствует позитивному мышлению индивида.

3. Связь общего показателя оптимизма со шкалой «Процесс жизни» ( $R_p = 0,295$ ,  $p = 0,022$ ). Так, высокие показатели заинтересованности, осмысленности и эмоциональной насыщенности процесса жизни в восприятии человека соответствуют высокому уровню оптимизма.

4. Связь общего показателя оптимизма с субшкалой «Результативность» ( $R_p = 0,301$ ,  $p = 0,019$ ). Таким образом, субъективная оценка прожитой части жизни личностью связана с оптимизмом.

5. Связь общего показателя оптимизма с параметром «Локус контроля-Я» ( $R_p = 0,458$ ,  $p = 0,000$ ). Соответственно, уверенность человека в своих способностях и силе своей личности связана с его позитивным мышлением.

6. Связь общего показателя оптимизма со шкалой «Локус контроля-Жизнь» ( $R_p = 0,403$ ,  $p = 0,001$ ). Из этого следует, что представления индивида о контроле над собственной жизнью и полагание на себя или на внешние обстоятельства в различных ситуациях имеет связь с позитивным мышлением человека.

Подводя итоги всего вышесказанного, можно заключить, что существует прямые связи позитивного мышления (оптимизма) со смысложизненными ориентациями индивида. Из этого следует, что человек, мыслящий позитивно, воспринимающий жизненные неурядицы как вызов, справиться с которым ему по силам, будет иметь вполне определённые и ясные цели в жизни. И с другой стороны, если человек ясно осознаёт свой жизненный путь, принимает своё прошлое, действует, исходя из прошлого опыта, и движется, согласно намеченному плану, то его атрибутивный стиль будет соответствовать оптимистичному.



### Список использованной литературы:

1. Попова, Т. А. Смысложизненные ориентации и локус контроля личности как ресурсы благополучного старения / Т. А. Попова // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 1. Психологические и педагогические науки. – 2019. – № 1. – С. 49-58.
2. Селигман М. Как научиться оптимизму. М.: Альпина Нон-фикшн, 2013.
3. Гордеева Т.О., Осин Е.Н., Шевяхова В.Ю. Диагностика оптимизма как атрибутивного стиля (опросник СТОУН). – М.: Смысл, 2008. – 154 с.
4. Сахарова, Т. Н. Возрастная динамика смысложизненных ориентаций личности / Т. Н. Сахарова // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – № 5(23). – С. 146-148.
5. История России. XX - начало XXI века: Учебник / В. Н. Панов, А. М. Матвеева, Л. Н. Панова [и др.]. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 1 с. – (Высшее образование).

© В.В. Походзилова, 2023

---

УДК 159.99

Походзилова В.В.,  
Филиал МГУ им. М.В. Ломоносова в г. Севастополе, г. Севастополь

### СВЯЗЬ ПОЗИТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ (ОПТИМИЗМА) С ОБЩИМ ПОКАЗАТЕЛЕМ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МОЛОДЁЖИ

**Аннотация:** В статье приведён анализ некоторых теоретических и эмпирических исследований позитивного мышления и жизнестойкости. Обоснована значимость развития данных параметров в структуре личности ввиду быстро изменяющихся условий внешней среды. Авторами был проведено эмпирическое исследование с целью выявления уровня развитости оптимизма и жизнестойкости среди молодёжи, а также выявления наличия их связи. Результаты исследования показали среднюю развитость жизнестойкости и сравнительно невысокую развитость параметров позитивного мышления. Гипотеза о связи общих показателей оптимизма и жизнестойкости была подтверждена; выявлено отсутствие связи параметра «Оптимизм в ситуациях успеха» с общим показателем жизнестойкости.

**Ключевые слова:** позитивное мышление, оптимизм, атрибутивный стиль, жизнестойкость, коэффициент корреляции Спирмена, позитивная психология.

В наши дни мир переполнен разнообразными событиями, которые затрагивают сферы жизни человека на макро- и микроуровнях [1,2]. Эти ситуации могут носить не только положительный, но и отрицательный характер, неизбежно оказывая влияние на самочувствие человека. Стресс, вызванный переизбытком информации, является характерной чертой XXI века. Постоянно ускоряющийся темп жизни, мировые перемены и переизбыток ненужной информации – всё это наносит вред психологическому, и, как следствие, физическому благополучию личности (многие исследования указывают на роль информационных перегрузок в появлении психосоматических заболеваний) [3,4,5].

Впервые в истории человечества люди столкнулись с настолько большим непрерывным потоком информации и доступом к наблюдению за идеализированным образом жизни, зачастую транслируемым в социальных сетях. По мнению М. Падун [6], кандидата психологических наук, социальные сети на данный момент являются новым институтом, при этом отражающим и усугубляющим и до того существовавшие общественные явления. Социальные сети, будучи инструментом для преобразования жизни человека к лучшему (в виде, например, творческого развития, стремления к некоторым идеалам и т.д.), имеют и обратную сторону, в виде негативного влияния на человека. В.П. Шейнов написал работу, посвящённую обобщению материалов эмпирического исследования о связи зависимости от социальных сетей с теми или иными критериями [7]. Психолог приходит к выводу о негативном влиянии зависимости от социальных

сетей: от проявления прокрастинации и депрессии до понижения работоспособности, удовлетворённости жизнью и др.

Так, ввиду набирающей обороты проблемы влияния различных внешних факторов, значительно усилившихся за последние десятилетия, закономерно говорить о том, что на данный момент проблема изучения противостояния негативному воздействию информационного потока на психологическое благополучие человека является одной из актуальных и первостепенных в психологической науке.

Однако фокус внимания психологов активно стал перестраиваться на позитивные аспекты жизнедеятельности человека ещё 26 лет назад. В 1997 г. М. Селигман, избранный на роль президента Американской психологической ассоциации, выступил с речью о необходимости развития направления позитивной психологии [8]. Очевидно, как и в любом другом направлении, предпосылки к «рождению» позитивной психологии стали появляться и задолго до выступления М. Селигмана в 1997 г.

Явление «выученной беспомощности», открытое и широко описанное М. Селигманом дало огромный повод для рассмотрения повышения психологического комфорта жизни людей. Выученная беспомощность, открытая в результате серии экспериментов над собаками, являет собой феномен, заключающийся в «апатии и отказе от действий в ситуации искусственно сконструированной невозможности избежать непрерывных негативных подкреплений» [8]. Иными словами, многократные неудачные попытки приводят к нежеланию производить новые попытки для достижения цели, снижения веры в успех и т.п. Изучая данный феномен, М. Селигман пришёл к заключению, что противоположным понятием следует считать «оптимизм», или «позитивное мышление», что впоследствии вылилось в разработку теории атрибутивного стиля личности [9].

Изучением различных аспектов позитивной психологии также занимались такие учёные как М. Чиксентмихайи, разрабатывавший проблему оптимального переживания, Э. Динер и К. Рифф, исследовавшие субъективное психологическое благополучие личности, С. Магди, занимавшийся концепцией жизнестойкости [8]. В данной работе мы сосредоточим внимание на представлении об атрибутивном стиле М. Селигмана, подразумевающим выделение оптимистичного и пессимистичного стиля мышления.

Оптимистический атрибутивный стиль имеет ряд значительных преимуществ перед пессимистическим, неоднократно описанных различными исследователями. Основной характеристикой оптимистического атрибутивного стиля является объяснение индивидом причин собственных успехов как внутренних, постоянных и глобальных; неудач, соответственно, – как внешних (не зависящих от него), временных и «работающих» только в конкретной сложившейся ситуации. Подобная жизненная позиция позволяет человеку более стойко проживать некоторые негативные проявления жизни, что, в конечном итоге, делает его жизнь более счастливой.

Жизнестойкость, вопреки бытующему в повседневности мнению, не подразумевает под собой принятие, отрицание или избегание стрессовых ситуаций или поиск той жизни, в которых число негативных событий будет стремиться к нулю [10]. Напротив, это качество заставляет человека смотреть на проблему честно и пытаться с ней справиться из реалистичных ожиданий. К примеру, если человек простудился, нерациональным решением будет просто надежда на лучшее и перманентное хорошее настроение: это не вписывается ни в концепцию здорового оптимизма, ни в концепцию жизнестойкости, являясь лишь инфантильным проявлением. Челок, обладающий позитивным мышлением и способный выстоять перед различными жизненными невзгодами, включая болезнь, будет здраво смотреть на ситуацию: в данном случае он пойдёт к врачу, будет выполнять его предписания; и, возможно, попытаться извлечь для себя урок или выгоду из сложившихся обстоятельств.

Таким образом, изучив теоретическую сторону вопросов о позитивном мышлении и жизнестойкости, мы можем сказать, что оба этих конструкта, несомненно, играют важную роль в жизни человека, особенно сейчас, когда мировые изменения набирают обороты. Поэтому мы можем говорить о значимости и актуальности изучения данных феноменов.

Исходя из схожей «миссии», которую имеют позитивное мышление и жизнестойкость (мы подразумеваем под этим более лёгкое совладение человека с различными ситуациями и, в конечном итоге, стремление к счастливой жизни), мы выдвинули гипотезу об их связи.

Так, целью эмпирического исследования является: выявление уровня развитости общих показателей позитивного мышления (оптимизма) и жизнестойкости у представителей молодёжи и проверка наличия связи между данными показателями.

Выборку для эмпирического исследования составили 60 респондентов в равном соотношении полов в возрасте от 18 до 29 лет. Социальный статус респондентов: 62% отметили в анкете, что обучаются на данный момент, 25% совмещают обучение и работу, 12% работает, 1% не учится и не работает. Семейное положение: 50% не состоят в отношениях/браке, 42% состоят в отношениях/браке и 8% отметили пункт «ничего из вышеперечисленного». Никто из респондентов не имеет детей.

Для проведения эмпирического исследования были выбраны следующие методики: «Опросник стиля объяснения успехов и неудач для взрослых» («СТОУН-В») Т.О. Гордеевой, Е.Н. Осина и В.Ю. Шевяковой;; «Тест жизнестойкости» Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказовой (адаптация теста С. Мадди). Математическая обработка данных проводилась при помощи компьютерной программы SPSS-23 с применением коэффициента корреляции Спирмена и описательных статистик; также был произведён качественный анализ данных.

На основании проведения подсчёта полученных данных по выбранным методикам, нами были получены следующие результаты: по показателю общего оптимизма 12% испытуемых имеют высокие показатели, 61% – средние и 27% – низкие; по общему показателю жизнестойкости: 27% респондентов имеют высокие значения, 60% – средние и 13% – низкие. Для большей наглядности описанных данных авторами работы была составлена гистограмма (рис. ).

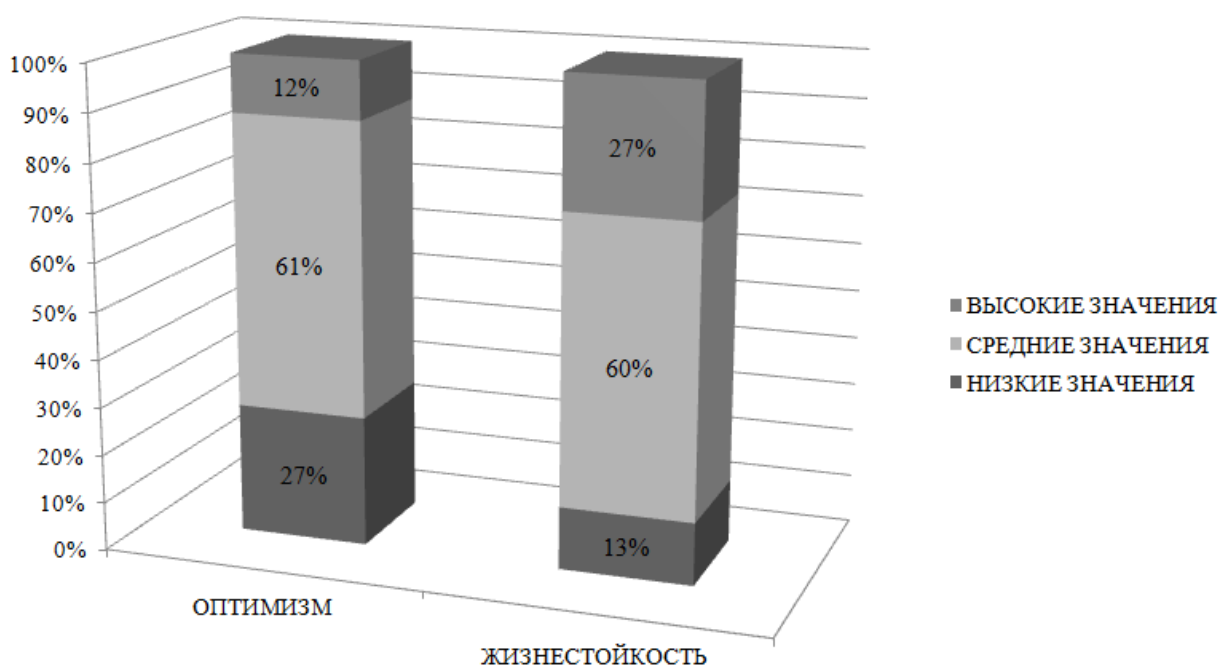


Рис.1 – Соотношение высоких, средних и низких показателей общего оптимизма и общей жизнестойкости среди выборки

Из рисунка 1 видно, что большую часть выборки составляют люди с высокими и средними показателями жизнестойкости, однако они же имеют, в основном, средние и низкие показатели общего оптимизма. Это позволяет нам говорить о том, что молодёжь обладает достаточно высокими показателями жизнестойкости и сравнительно невысоким уровнем оптимизма.

На втором этапе обработки данных нами была произведена статистическая обработка данных (табл. 1). В результате анализа данных были получены множественные положительные двусторонние корреляции, что говорит о прямой связи развитости позитивного мышления с уровнем жизнестойкости.

Таблица 1. Корреляции шкал методик «Жизнестойкость» и «СТОУН-В»

Шкалы методик		Жизнестойкость			
		Общий показатель жизнестойкости	Вовлечённость	Контроль	Принятие риска
С Т О У Н - В	Общий показатель оптимизма	0,501** 0,000	0,450** 0,000	0,565** 0,000	0,373** 0,003
	Стабильность	0,469** 0,000	0,531** 0,000	0,410** 0,001	0,469** 0,000
	Глобальность	0,533** 0,000	0,432** 0,001	0,597** 0,000	0,533** 0,000
	Контроль	0,305* 0,018	0,262* 0,043	0,436** 0,000	0,305* 0,018
	Успех			0,289* 0,025	
	Неудача	0,580** 0,000	0,515** 0,000	0,633** 0,000	0,580** 0,000
	Достижение	0,416** 0,001	0,373** 0,003	0,533** 0,000	0,416** 0,001
	Межличностные отношения	0,536** 0,000	0,473** 0,000	0,533** 0,000	0,536** 0,000

\* – корреляция на уровне значимости  $P=0,05$ ; \*\* – корреляция на уровне значимости  $P=0,01$ .

Для более подробного описания полученных связей, авторами было принято решение описать связи основных показателей методик с субшкалами другой методики.

1. Общий показатель оптимизма имеет связи с общим показателем жизнестойкости, субшкалами «Вовлечённость», «Контроль» и «Принятие риска». Это говорит о том, что индивид, обладающий достаточной степенью развитости позитивного мышления, также будет заинтересован в процессе своей жизни, иметь когнитивное представление о своей способности повлиять на различные обстоятельства и будет готов к последствиям своих действий (и в случае их неблагоприятности воспринимать как жизненный опыт). Эта связь справедлива и для обратной ситуации: человек, неспособный принимать последствия своих поступков, трудно проживающих неприятные жизненные обстоятельства, не вовлечённый в процесс своей деятельности и уверенный в неспособности менять окружающую действительность, также будет иметь более низкий показатель оптимизма.

2. Общий показатель жизнестойкости имеет связи с общим показателем оптимизма, субшкалами «Стабильность», «Глобальность», «Контроль», «Неудача», «Межличностные отношения». Это означает, что персона, имеющая достаточный уровень проработанности жизнестойкости, будет также принимать успехи как стабильные, глобальные и контролируемые, а также будет проявлять оптимизм в ситуациях неудачи, достижения и в сфере межличностных отношений. Так же, как и в предыдущей связи, это имеет обратную сторону: человек с недостаточным уровнем позитивного мышления, принимающий неудачи как то, что находится вне его контроля, происходящее постоянно и во всех сферах жизни, а также проявляющий пессимизм в ситуациях неудачи, достижения и межличностных отношениях, также будет более тяжело переживать трудные ситуации.

Интересным является тот факт, что общий показатель жизнестойкости не связан с оптимизмом в ситуации успеха. То есть, то, насколько человеку подвластно стойко переживать непростые жизненные проявления, не зависит от характера склонности индивида оценивания себя и причин ситуаций в рамках позитивных событий.

Таким образом, на основании вышеизложенных данных результатов эмпирического исследования, мы можем сделать ряд выводов:

1. Представленная в выборке молодёжь обладает достаточно высокими показателями жизнестойкости и сравнительно невысоким уровнем оптимизма.

2. Существуют прямые связи уровня позитивного мышления (оптимизма) с показателем жизнестойкости, о чём нам говорят множественные положительные корреляции, что подтверждает гипотезу исследования.

3. Параметр оптимизма в ситуации успеха не имеет связи с уровнем развитости жизнестойкости личности.

### Список использованной литературы:

1. Бодров, В. А. Информационный стресс: учебное пособие для вузов / В. А. Бодров. - М.: Пер Сэ, 2000. - 352 с.
2. Макаревская, Ю. Э. Специфика содержания личностной идентичности в условиях глобальных общественных изменений / Ю. Э. Макаревская // Гуманизация образования. – 2022. – № 4. – С. 113-130.
3. Горбатенко, Н. П. Влияние спелеоклиматотерапии на психоэмоциональное состояние студентов в процессе обучения / Н. П. Горбатенко, Е. В. Дорохов, В. Н. Яковлев, Е. А. Павлова // Вестник новых медицинских технологий. - 2012. Т. 19, № 2. - С. 127-129.
4. Информационный стресс: причины, экспериментальные модели, влияние на организм / М. А. Самогтруева, М. У. Сергалиева, А. Л. Ясенявская [и др.] // Астраханский медицинский журнал. – 2015. – Т. 10, № 4. – С. 25-30.
5. Яблонская, А. М. Индивидуальные морфофункциональные различия реакции иммунной системы крыс Вистар при воздействии информационной нагрузки и липополисахарида: автореф. дис. канд. биол. наук / А. М. Яблонская. - М., 2009. - 26 с.
6. Падун М.А. Человек в социальных сетях [Электронный ресурс] // ПостНаука: российский научный журнал. URL: <https://postnauka.ru/faq/80984> (Дата обращения: 13.06.2023).
7. Шейнов, В. П. Зависимость от социальных сетей и характеристики личности: обзор исследований / В. П. Шейнов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. – 2021. – Т. 18, № 3. – С. 607-630.
8. Леонтьев, Д. А. Позитивная психология - повестка дня нового столетия / Д. А. Леонтьев // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2012. – Т. 9, № 4. – С. 36-58.
9. Гордеева Т.О., Осин Е.Н., Шевяхова В.Ю. Диагностика оптимизма как атрибутивного стиля (опросник СТОУН). – М.: Смысл, 2008. – 154 с.
10. Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И. Жизнестойкость как составляющая личностного потенциала / Личностный потенциал: структура и диагностика. М.: Смысл, 2011. 680 с.

© В.В. Походзилова, 2023

---

## СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 316.334

Хаджимурадова Б.Х.,  
Ассистент кафедры «Психология и педагогика» филологического факультета,  
ЧГУ им. А.А. Кадырова

### ИММИГРАЦИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Аннотация:** Данная научная статья исследует связь между иммиграцией и социальной адаптацией, а также анализирует вызовы и возможности, с которыми сталкиваются иммигранты в процессе адаптации к новой культуре и обществу. В статье рассматриваются психологические и эмоциональные вызовы, включая культурный шок, чувство изоляции и потерю идентичности. Также обсуждаются языковые преграды, трудности на рынке труда и культурные различия.

**Ключевые слова:** иммиграция, социальная адаптация, вызовы, возможности, психологические вызовы, эмоциональные вызовы, культурный шок, стресс, изоляция, одиночество, потеря идентичности, самоопределение.

**Введение.** Иммиграция является процессом переезда людей из одной страны в другую с целью постоянного или временного проживания. Это сложный и многогранный процесс, который требует от иммигрантов адаптации к новым условиям жизни, культурным нормам и социальным структурам. Социальная адаптация, в свою очередь, представляет собой процесс приспособления и вхождения в новое общество.

При переезде в новую страну иммигранты часто сталкиваются с культурным шоком, который проявляется в чувстве непонимания, незнания местных традиций, обычаев и социальных норм.

Изменение окружающей среды, языка, пищи, климата и образа жизни может вызывать стресс и дискомфорт. Культурный шок может привести к чувству потери ориентации и неприспособленности.

Иммигранты могут испытывать чувство изоляции и отчуждения в новом обществе. Они могут столкнуться с языковыми барьерами, что затрудняет коммуникацию и взаимодействие с местными жителями. Отсутствие знакомых и поддерживающей сети может усилить чувство одиночества и создать эмоциональную нагрузку.

Иммиграция может привести к потере привычной идентичности и самоопределения. Иммигранты могут столкнуться с необходимостью пересмотра своих ценностей, убеждений и культурной принадлежности. Процесс адаптации может вызывать сомнения в собственных способностях, ценности и месте в новом обществе, что может привести к эмоциональному дискомфорту и неуверенности.

Поэтому, для преодоления психологических и эмоциональных вызовов иммигрантам рекомендуют:

- Активно искать информацию о местной культуре и обществе.
- Принять свои эмоции и стремиться к их пониманию.
- Вовлечься в местные общественные и культурные мероприятия.
- Найти поддержку и контакты в сообществе иммигрантов или организациях, которые предоставляют услуги для новых иммигрантов.
- Обращаться к профессиональным психологам или консультантам, специализирующимся на работе с иммигрантами.

Далее идут языковой барьер. Языковые преграды являются одним из основных вызовов, с которыми сталкиваются иммигранты при социальной адаптации. Неспособность общаться на местном языке может создавать множество проблем и ограничивать доступ к информации и возможностям.

Первоначально, отсутствие языковых навыков затрудняет коммуникацию в повседневной жизни. Иммигранты могут испытывать трудности в общении с местными жителями, понимании инструкций, чтении и заполнении документов, а также при посещении медицинских учреждений, банков и государственных учреждений. Это может вызывать чувство беспомощности, неуверенности и фрустрации.

Языковой барьер также ограничивает доступ к образованию и профессиональным возможностям. Без знания местного языка иммигранты могут столкнуться с трудностями в получении образования, поиске работы и продвижении по карьерной лестнице. Они могут быть ограничены в выборе профессий и зачастую вынуждены работать на неквалифицированных должностях, не соответствующих их потенциалу и образованию.

Трудности на рынке труда являются одним из основных вызовов, с которыми сталкиваются иммигранты при социальной адаптации. Ключевые аспекты:

1. часто иммигранты сталкиваются с трудностями в признании их иностранных образовательных и профессиональных квалификаций в новой стране. Различия в системах образования и требованиях к профессиональным стандартам могут создавать преграды для успешного поиска работы. Это может приводить к необходимости переквалификации или повторному обучению, чтобы соответствовать местным стандартам;

2. в ряде стран иммигранты сталкиваются с сложностями в получении необходимых разрешений на работу и рабочих виз. Процесс получения разрешения может быть долгим и сложным, требуя соответствия определенным требованиям и критериям. Это может ограничивать доступ иммигрантов к определенным профессиям или отраслям рынка труда;

3. недостаточное знание местного языка может создавать трудности при поиске работы. Большинство работодателей предпочитает найти сотрудников, которые могут эффективно общаться на языке страны пребывания. Иммигранты, не владеющие языком, могут ограничить свои возможности трудоустройства и оказаться в более низкооплачиваемых или менее квалифицированных должностях;

4. различные культурные нормы и ожидания в отношении работы и профессионального поведения могут создавать трудности для иммигрантов. Различия в деловых обычаях, иерархии, коммуникации и ожиданиях работодателей могут потребовать от иммигрантов адаптации и изучения новых навыков;

5. иммигранты могут столкнуться с жесткой конкуренцией со стороны местных жителей и других иммигрантов при поиске работы. Недостаток местного опыта работы или сети контактов

может затруднить получение рабочего места. Иногда иммигранты вынуждены принимать временные или неквалифицированные работы, чтобы обеспечить свое существование, в то время как они стремятся к получению работы по своей специальности.

Иммигранты могут преодолеть эти трудности на рынке труда, обратившись к ресурсам и программам поддержки, таким как образовательные курсы и тренинги, содействие при поиске работы и профессиональной реориентации, а также развитие межкультурной коммуникации и социальных навыков.

**Заключение.** Иммиграция и социальная адаптация представляют собой сложный и многогранный процесс, сопряженный с различными вызовами и возможностями. Психологические и эмоциональные вызовы, такие как культурный шок, чувство изоляции и потеря идентичности, могут оказывать значительное влияние на иммигрантов и их способность успешно адаптироваться к новому обществу.

Однако, существуют возможности и подходы, которые могут помочь преодолеть эти вызовы. Интеграционные программы, доступ к ресурсам и услугам для иммигрантов, а также межкультурное общение и обмен опытом способствуют социальной адаптации. Развитие межкультурной компетенции в обществе является важным аспектом поддержки и включения иммигрантов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Алексеева, О.В., & Кучмаева, О.В. (2018). Иммиграция и социальная адаптация: вызовы и перспективы. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12: Социология, 11(1), 5-13.
2. Григорьева, И.А. (2017). Социальная адаптация мигрантов в России: особенности и вызовы. Социологические исследования, 1(402), 73-82.
3. Ильенкова, А.В. (2019). Социальная адаптация мигрантов: вызовы и пути решения. Научный вестник Московского гуманитарного университета им. М.А. Шолохова, 6(3), 91-97.
4. Каспэ, В.И. (2020). Иммиграция и социальная адаптация в контексте современных вызовов. Гуманитарные исследования. Серия "Философия", 19(2), 168-174.
5. Кузнецова, О.А. (2016). Социальная адаптация мигрантов: проблемы и перспективы. Вестник Томского государственного университета, 405, 127-132.
6. Михеева, Н.А. (2019). Иммиграция и социальная адаптация в условиях глобализации: вызовы и перспективы. Мир науки, культуры, образования, 2(73), 111-113.
7. Смирнова, И.В. (2017). Социальная адаптация иммигрантов: вызовы и возможности. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 182, 259-265.

© Б.Х. Хаджимурадова, 2023

---

УДК 316.334

Хаджимурадова Б.Х.,  
Ассистент кафедры «Психология и педагогика» филологического факультета,  
ЧГУ им. А.А. Кадырова

### **СОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МОБИЛЬНОСТЬ**

**Аннотация:** Данная научная статья исследует влияние социальной стратификации на мобильность в современном обществе. В статье также предлагаются практические меры для сокращения социальной стратификации и повышения мобильности, включая образовательные реформы, развитие профессиональных возможностей, внедрение социальных политик и создание инклюзивной среды.

**Ключевые слова:** социальная мобильность, общество, неравенство, образовательная система, инклюзивная политика, равноправие.

**Введение.** Социальная стратификация – это система организации общества на различные слои или категории на основе таких факторов, как статус, доход, образование и власть. В ходе исторического развития общества социальная стратификация стала все более сложной и оказывает

значительное влияние на жизнь людей. Одним из важных аспектов, связанных социальной стратификацией, является ее влияние на мобильность.

Образование играет важную роль в определении социального статуса и мобильности индивида. Влияние социальной стратификации на доступ к качественному образованию может ограничивать возможности мобильности для людей из менее привилегированных слоев общества. Мы рассмотрим исследования, демонстрирующие связь между социальным статусом, образованием и мобильностью. Ключевые аспекты:

- социальная стратификация оказывает влияние на доступ к качественному образованию. Люди из более привилегированных слоев общества имеют больше возможностей получить высшее качество образования, в то время как люди из менее привилегированных слоев сталкиваются с ограничениями и преградами в получении образования. Это может быть вызвано финансовыми ограничениями, ограниченным доступом к образовательным ресурсам, неравномерным распределением школ и университетов, а также низким социальным статусом;

- связь между социальной стратификацией и образованием также проявляется в качестве образования, которое доступно различным социальным группам. Часто качество образования в школах и университетах может быть неравномерным, приводя к различиям в уровнях знаний и навыков между социальными группами. Это может создавать неравенство в возможностях и ресурсах для дальнейшего образования и карьерного роста;

- образование играет ключевую роль в определении социальной мобильности. Высокое качество образования и получение высшего образования часто связаны с большими возможностями для профессионального роста, получения высокооплачиваемых работ и повышения социального статуса. Однако ограничения в доступе к образованию или низкое качество образования могут создавать барьеры для социальной мобильности и приводить к сохранению социальных неравенств;

- социальная стратификация и образование взаимодействуют в циклическом процессе. Высокий социальный статус и доступ к ресурсам могут обеспечить лучшее образование, а лучшее образование, в свою очередь, может способствовать укреплению социального статуса. Наоборот, ограничения в доступе к образованию или низкое качество образования могут усугублять неравенства и ограничивать возможности социальной мобильности.

Понимание связи между социальной стратификацией и образованием позволяет нам лучше понять причины и последствия социальных неравенств в обществе. Создание более равных возможностей для образования и снижение ограничений для доступа к образовательным ресурсам являются важными шагами в направлении увеличения социальной мобильности и создания более справедливого общества.

Профессиональные возможности и доступ к ресурсам также зависят от социального статуса. Социальная стратификация может оказывать препятствия для повышения профессионального статуса и карьерного роста для людей из низших социальных слоев. Мы исследуем, как социальная стратификация влияет на профессиональную мобильность и какие механизмы можно применить для сокращения этого разрыва.

Доходы и ресурсы являются ключевыми аспектами социальной стратификации и имеют существенное влияние на мобильность. Исследования показывают, что экономическое неравенство может стать препятствием для мобильности и приводить к укреплению социальных неравенств в обществе. Мы анализируем взаимосвязь между экономическим неравенством, социальной стратификацией и мобильностью, а также предлагаем стратегии для создания более справедливых экономических условий.

Социальная мобильность, с другой стороны, относится к возможности индивидов изменить свой социальный статус или переместиться по социальной лестнице.

- ✓ экономическое неравенство может создавать препятствия для социальной мобильности. Когда существует значительный разрыв в доходах и ресурсах между различными социальными группами, люди из более низких социальных слоев могут столкнуться с ограничениями в доступе к образованию, профессиональным возможностям и сетям контактов, что затрудняет их перемещение вверх по социальной лестнице;

- ✓ экономическое неравенство может способствовать укреплению социальной стратификации. Когда более богатые слои общества имеют доступ к лучшему образованию, более высокооплачиваемым работам и другим ресурсам, это может привести к закреплению социального статуса и препятствовать поднятию нижних слоев общества;



✓ экономическое неравенство может ограничивать доступ к возможностям и ресурсам, которые необходимы для социальной мобильности. Например, люди с низким доходом могут не иметь доступа к качественному образованию или финансовым инструментам, которые помогают создавать бизнесы или инвестировать. Это может существенно ограничить их возможности для повышения социального статуса и улучшения своей жизни;

✓ социальная мобильность также может оказывать влияние на экономическое неравенство в обществе. Если социальная мобильность ограничена и люди не имеют возможности переходить из одного социального слоя в другой, это может привести к увеличению неравенства, поскольку ресурсы и возможности остаются неравномерно распределенными.

Повышение социальной мобильности и сокращение экономического неравенства являются важными задачами для общества. Это может включать в себя создание равных возможностей для образования, повышение доступности профессиональных возможностей, установление социальных политик, которые сокращают неравенство доходов и распределения ресурсов, а также поддержку программ социальной защиты и подъемных механизмов для людей из низших социальных слоев.

Практические меры для снижения социальной стратификации и повышения мобильности должны быть направлены на создание более равноправных возможностей для всех членов общества:

➤ реформирование образовательной системы является важным шагом для уменьшения социальной стратификации и повышения мобильности. Меры могут включать расширение доступа к качественному образованию для всех слоев общества, предоставление финансовой поддержки для студентов из малообеспеченных семей, развитие программ профессиональной ориентации и поддержка молодежи в выборе будущей карьеры;

➤ создание программ поддержки для малообеспеченных групп и развитие сети профессиональных связей могут способствовать повышению профессиональной мобильности. Программы менторства, стажировки и обучения на рабочем месте могут помочь людям из низших социальных слоев получить необходимые навыки и опыт для достижения успеха в своей профессии;

➤ государственные и общественные организации должны разработать и реализовать социальные политики, направленные на уменьшение экономического неравенства и социальной стратификации. Это может включать повышение минимальной заработной платы, предоставление социальных пособий и льгот для малоимущих групп, а также разработку программ регулярного мониторинга и оценки эффективности этих политик;

➤ создание программ поддержки, таких как доступное жилье, здравоохранение и социальное обеспечение, может значительно снизить социальную стратификацию и повысить мобильность. Такие программы должны быть направлены на обеспечение основных потребностей граждан и создание условий, способствующих их личному и профессиональному развитию;

➤ важно разработать инклюзивные политики, которые гарантируют равные возможности и защищают права всех граждан, вне зависимости от их социального статуса. Кроме того, необходимо проводить информационные кампании и создавать образовательные программы, направленные на изменение общественного мнения и борьбу с предрассудками и стереотипами, связанными социальной стратификацией.

В целом, эффективное сокращение социальной стратификации и повышение мобильности требует комплексного подхода, включающего образовательные, экономические, политические и культурные меры. Только через совместные усилия государства, общественных организаций и членов общества можно достичь более равных возможностей для всех и уменьшить социальные неравенства.

**Заключение.** Социальная стратификация имеет значительное влияние на мобильность и возможности развития индивидов в обществе. Анализ современных тенденций позволяет нам лучше понять проблемы, связанные со социальной стратификацией, и разработать практические меры для снижения этих неравенств. Создание более равноправных возможностей и поддержка социальной мобильности становятся важными задачами для общества, стремящегося к справедливости и развитию.

#### **Список использованной литературы:**

1. Иванов, А.А. Социальная стратификация и мобильность: теоретические подходы и эмпирические исследования. // Вопросы социологии. 2015. Т. 14. № 3. С. 45-57.
2. Козлов, В.А. Социальная стратификация и социальная мобильность в современном обществе. // Социологические исследования. 2016. № 2. С. 99-109.

3. Петрова, Е.А. Социальная стратификация и мобильность в современном российском обществе. // *Общественные науки и современность*. 2017. № 3. С. 91-103.
4. Смирнов, А.В. Социальная стратификация и социальная мобильность: проблемы взаимосвязи и влияния. // *Социологические исследования*. 2018. Т. 19. № 1. С. 56-68.
5. Тарасова, М.И. Влияние социальной стратификации на мобильность в современном обществе. // *Вестник Московского университета. Серия 23: Социология и политология*. 2019. № 2. С. 82-96.
6. Чернышева, Т.А. Социальная стратификация и мобильность в современном обществе: теоретические подходы и эмпирические исследования. // *Социология: теория, методы, маркетинг*. 2020. № 2. С. 54-67.
7. Шарова, М.В. Социальная стратификация и мобильность в современном российском обществе: проблемы и перспективы. // *Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова*. 2021. № 4. С. 121-134.

© Б.Х. Хаджимурадова, 2023

---

УДК 316.77

Хаджимурадова Т.Х.,  
к.п.н., доцент кафедры «Теории и технологии социальной работы»,  
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им А.А. Кадырова», г. Грозный

### **ВЛИЯНИЕ МАССОВОЙ КУЛЬТУРЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ**

**Аннотация:** Данная научная статья исследует влияние массовой культуры на формирование социальных ценностей в современном обществе. Рассматриваются различные аспекты этого влияния, а также оцениваются его положительные и отрицательные последствия. Анализируется роль массовой культуры в процессе формирования социальных ценностей и обсуждаются ее воздействие на толерантность, социальную справедливость, культурный плюрализм и другие аспекты социальных ценностей.

**Ключевые слова:** массовая культура, социальные ценности, средства массовой коммуникации, толерантность, положительные и отрицательные аспекты, культурный плюрализм.

**Введение.** Массовая культура, представленная в различных формах, таких как кино, телевидение, музыка, литература, социальные медиа и т.д., играет существенную роль в современном обществе. Она не только развлекает, но и передает определенные ценности, образцы поведения и идеалы. Отношение к массовой культуре и ее влияние на формирование социальных ценностей вызывает много дискуссий среди исследователей. Эта статья попытается рассмотреть различные точки зрения и предоставить обоснованный анализ влияния массовой культуры на формирование социальных ценностей.

Массовая культура - это форма культуры, созданная и распространяемая с помощью массовых средств коммуникации, таких как кино, телевидение, радио, пресса, интернет и социальные медиа. Она предназначена для широкой аудитории и обычно охватывает массовые вкусы, интересы и предпочтения. Массовая культура часто характеризуется коммерческими целями и ставит приоритет на развлечение, развлекательность и потребительство.

Формирование социальных ценностей представляет собой сложный процесс, включающий приобретение и внутреннее осмысление определенных убеждений, идеалов и норм, которые определяют, что является желательным и ценным в обществе. Влияние массовой культуры на формирование социальных ценностей происходит через ряд механизмов, которые следует рассмотреть подробнее.

✓ Массовая культура предоставляет огромное количество информации и контента, с которым люди сталкиваются ежедневно. Кинофильмы, телевизионные программы, музыка, книги, социальные медиа и другие формы массовой культуры предлагают разнообразные идеи, ценности и образцы поведения. Чем больше люди подвергаются такой экспозиции, тем больше вероятность, что они примут некоторые из этих ценностей и интегрируют их в свое собственное мировоззрение.

✓ Люди имеют склонность идентифицироваться с персонажами или образами, представленными в массовой культуре. Когда они видят, что определенные персонажи или знаменитости выражают определенные ценности, это может повлиять на их собственные взгляды и убеждения. Например, молодежь может стремиться к эмуляции идиологов из музыкальной индустрии или кинематографа, воспринимая их ценности как желательные и привлекательные.

✓ Массовая культура не только формирует индивидуальные ценности, но и оказывает влияние на социальное окружение и коллективные ценности. Когда люди наблюдают, что большинство общества поддерживает определенные ценности, они могут быть склонны подстроиться под эти ценности, чтобы соответствовать социальной норме. Это связано с понятием "социального давления" и "конформизма".

✓ Массовая культура также часто связана с потребительской культурой, где признание и статус измеряются через приобретение определенных товаров, брендов или образа жизни. Это может способствовать формированию ценностей, связанных с материализмом, потребительскими ценностями и поверхностными аспектами жизни.

Влияние массовой культуры на формирование социальных ценностей является сложным и многогранным процессом. Люди могут быть активными потребителями и критиками массовой культуры, а также иметь свои собственные уникальные жизненные опыты и влияния, которые формируют их ценности. Поэтому влияние массовой культуры не может быть рассмотрено в изоляции, а должно учитывать широкий контекст индивидуального и социального развития.

Положительные аспекты влияния массовой культуры на социум:

1. Массовая культура может играть важную роль в пропаганде толерантности и признания разнообразия. Кино, телевидение, музыка и другие формы массовой культуры могут представлять различные культуры, религии, расы и этнические группы. Это помогает людям расширять свое понимание и уважение к разнообразию, сокращая предрассудки и стереотипы.

2. Массовая культура может стимулировать социальную активацию и осознание проблем, с которыми сталкивается общество. Фильмы, сериалы и песни могут затрагивать социальные вопросы, такие как борьба за права, неравенство, экологические проблемы и другие социальные вызовы. Это может привлечь внимание людей и способствовать общественному диалогу и изменениям.

3. Массовая культура может предоставлять вдохновение и создавать позитивные образцы для общества. В фильмах, книгах и музыке мы можем встретить героев, которые воплощают смелость, справедливость, сострадание и другие ценности. Эти образцы могут вдохновить людей на принятие позитивных поступков и стремление к самосовершенствованию.

4. Документальные фильмы, научно-популярные передачи и видеоуроки доступны широкой аудитории благодаря массовой культуре. Это помогает повышать общественную осведомленность о научных открытиях, технологиях и важных социальных вопросах.

Влияние массовой культуры на формирование социальных ценностей не всегда является положительным:

- массовая культура иногда способствует распространению стереотипов и предвзятости. Фильмы, телепрограммы и музыкальные клипы могут создавать негативные стереотипы относительно расы, пола, национальности или других социальных групп. Это может приводить к дискриминации и неравенству в обществе;

- массовая культура, особенно реклама и модные тенденции, могут способствовать развитию поверхностного потребительского образа мышления. Люди могут стремиться покупать товары и услуги, преследуя модные тренды, без достаточного осознания своих реальных потребностей и ценностей. Это может приводить к потребительскому потере времени и финансовым проблемам;

- некоторые аспекты массовой культуры, такие как фильмы, видеоигры или музыка, могут содержать изображения насилия и агрессии. Постоянное подвержение таким контентам может оказывать негативное влияние на молодежь и чувствительные группы, способствуя насилию в реальной жизни или ухудшению психического состояния людей;

- массовая культура часто используется в качестве средства манипуляции массами. Средства массовой информации и реклама могут формировать определенные установки и убеждения у людей, оказывая значительное воздействие на их восприятие мира. Это может приводить к потере индивидуальности и независимого мышления;

- массовая культура, особенно в международном масштабе, иногда приводит к культурной однородности. При преобладании определенных форм массовой культуры местные традиции и

культуры могут быть подавлены или забыты. Это может уменьшать культурное разнообразие и создавать неравновесие в мировом культурном ландшафте.

Важно отметить, что эти отрицательные аспекты не являются неизбежными результатами влияния массовой культуры, а скорее представляют потенциальные проблемы. Существуют различные стратегии и подходы, которые могут помочь обществу справиться с негативными аспектами и максимизировать положительные влияния массовой культуры на формирование социальных ценностей.

**Заключение.** В результате анализа различных аспектов влияния массовой культуры были выявлены как положительные, так и отрицательные последствия этого воздействия.

С одной стороны, массовая культура способствует развитию толерантности, социальной справедливости, культурного плюрализма и других положительных ценностей. Она может стимулировать общественное осознание и повышать уровень образования. Кроме того, массовая культура может служить мощным инструментом социального изменения и формирования позитивных трендов.

С другой стороны, массовая культура также может способствовать появлению поверхностного потребительства, насилия, стереотипов и других негативных ценностей. Распространение некачественного контента, коммерциализация и манипуляции массовыми медиа могут оказывать отрицательное влияние на формирование социальных ценностей.

#### **Список использованной литературы:**

1. Иванов, А. С. Влияние массовой культуры на формирование ценностных ориентаций молодежи // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2015. Т. 15. № 2. С. 218-227.
2. Козлов, В. А. Массовая культура и формирование ценностей: тенденции и перспективы // Общественные науки и современность. 2010. № 2. С. 65-76.
3. Морозова, И. Ю. Влияние массовой культуры на формирование социальных ценностей в современном обществе // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Социология. 2018. Т. 8. № 4. С. 63-71.
4. Петров, В. В. Массовая культура и социальные ценности: проблемы взаимосвязи // Общественные науки и современность. 2014. № 2. С. 114-127.
5. Смирнова, Е. И. Массовая культура и ее влияние на социальные ценности молодежи // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Социология. 2016. Т. 6. № 4. С. 57-64.
6. Ушакова, Е. А. Массовая культура как фактор формирования ценностей молодежи // Социологические исследования. 2012. № 12. С. 101-109.
7. Чудинова, Л. В. Массовая культура и социальные ценности: социологический анализ // Вестник Челябинского государственного университета. 2019. № 6. С. 35-41.

© Т.Х. Хаджимурадова, 2023

---

**УДК 316.77**

Хаджимурадова Т.Х.,  
к.п.н., доцент кафедры «Теории и технологии социальной работы»,  
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им А.А. Кадырова», г. Грозный

#### **ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**

**Аннотация:** Данная научная статья исследует влияние социальных сетей на социальные неравенства. Работа освещает взаимосвязь между социальными сетями и различными аспектами социальных неравенств, включая доступ к социальным сетям, социальную мобильность, фильтр пузыря, доступ к ресурсам и культурные и социальные неравенства. Анализируются как положительные, так и отрицательные влияния социальных сетей на социальные неравенства, и обозначаются вызовы и возможности, связанные с этим взаимодействием.

**Ключевые слова:** социальные сети, социальные неравенства, цифровое неравенство, социальная мобильность, фильтр пузыря, доступ к ресурсам, культурные неравенства, социокультурные неравенства.

**Введение.** В современном информационном обществе социальные сети стали мощным инструментом для коммуникации и социальной организации. С этим развитием возникает необходимость изучения и понимания влияния социальных сетей на социологические процессы. Настоящая статья анализирует основные аспекты этого взаимодействия.

Социальные сети приносят значительные изменения в общественные отношения. Они создают новые формы социальной связи и взаимодействия, изменяя структуру и динамику общества. Социологи исследуют эти изменения, адаптируют свои концепции и теории, чтобы объяснить новые социальные явления и тенденции [3, с. 195].

Изменение общественных отношений является одним из важных аспектов влияния социальных сетей на современную социологию. Социальные сети приносят существенные изменения в способы коммуникации, социальную организацию и взаимодействие между людьми. Вот некоторые ключевые аспекты изменения общественных отношений под влиянием социальных сетей:

- Социальные сети создают новые формы связи и взаимодействия между людьми. Ранее привычные границы пространства и времени перестают играть такую значимую роль. Люди могут общаться и поддерживать связи с другими людьми вне зависимости от географического расстояния. Это приводит к возникновению новых социальных сетей, формирующихся на основе общих интересов, ценностей или просто виртуальных сообществ.

- Традиционные иерархические модели организации постепенно уступают место более горизонтальным и децентрализованным структурам. Люди становятся более связанными и взаимосвязанными, формируя сети, которые пересекают традиционные границы и создают новые формы сотрудничества и взаимодействия.

- Люди могут публиковать свои мысли, фотографии, видео и многое другое, и получать обратную связь от своих контактов. Это способствует усилению голоса индивида в обществе и может иметь значимое влияние на формирование общественного мнения и социальных норм.

- Социальные сети предоставляют новые способы коммуникации, которые иногда заменяют или дополняют традиционные средства связи. Люди могут общаться мгновенно через мессенджеры, комментировать и обсуждать публикации, создавать группы с общими интересами и многое другое. Это меняет динамику коммуникации и расширяет возможности для общения и взаимодействия.

- Социальные сети играют важную роль в формировании и поддержании личных и профессиональных связей. Люди могут легко находить и добавлять новых друзей и знакомых, находить профессиональные контакты и участвовать в различных сообществах. Это расширяет возможности для социальной сети человека и облегчает доступ к информации и ресурсам [1, с. 29].

Изменение общественных отношений под влиянием социальных сетей открывает новые горизонты для исследования социологами. Они анализируют эти изменения, чтобы лучше понять социальные процессы, динамику общества и влияние социальных сетей на формирование индивидуального и коллективного поведения.

Социальные сети могут влиять на социальные неравенства, создавая новые возможности для социальной мобильности или, наоборот, усиливая социальную и экономическую дифференциацию. Социологи исследуют эти вопросы, чтобы понять, как социальные сети влияют на распределение власти, ресурсов и привилегий в обществе. Анализ взаимосвязи между социальными сетями и социальными неравенствами представляет существенный интерес в современной социологии. Социальные сети могут как усиливать, так и смягчать существующие социальные неравенства в обществе [5, с. 67].

1. Одним из первоначальных аспектов, который следует учитывать, является доступ к социальным сетям. Цифровое неравенство, связанное с доступом к интернету и высокоскоростным подключением, может быть одним из факторов, определяющих возможность использования социальных сетей. Люди с ограниченным доступом к интернету или без навыков работы с цифровыми технологиями могут оказаться отстраненными от преимуществ, которые предоставляют социальные сети, что может способствовать усилению социальных неравенств.

2. Социальные сети могут иметь важное влияние на социальную мобильность. Люди, участвующие в разнообразных и расширенных социальных сетях, часто имеют больше возможностей

для доступа к ресурсам, информации и поддержке. Это может помочь им в получении работы, продвижении по карьерной лестнице и достижении личных и профессиональных целей. Однако для тех, кто имеет ограниченные социальные связи или находится в изолированных социальных группах, доступ к возможностям социальной мобильности может быть ограничен.

3. Социальные сети могут создавать фильтр пузыря, ограничивая наше восприятие и взаимодействие только с людьми, которые разделяют наши взгляды и интересы. Это может усилить существующие социальные неравенства и делить общество на группы с разными ценностями и мировоззрениями. Возможность общаться и взаимодействовать только с подобными себе людьми может препятствовать развитию толерантности, взаимопонимания и разрешению конфликтов.

4. Социальные сети могут влиять на доступ к различным ресурсам, таким как информация, финансы и возможности образования. Люди, имеющие доступ к влиятельным и ресурсным социальным сетям, часто получают больше информации о работе, возможностях образования и финансовых ресурсах. В то же время, те, кто не имеет таких связей, могут оказаться исключенными из этих возможностей, что может увеличить социальные неравенства.

5. Социальные сети могут также отражать существующие культурные и социальные неравенства в обществе. Группы с разными социальными, культурными или этническими характеристиками могут иметь различные уровни доступа к социальным сетям и возможностям, которые они предлагают. Это может привести к укреплению стереотипов, дискриминации и социокультурным неравенствам.

В целом, взаимодействие между социальными сетями и социальными неравенствами является сложным и многогранным. Оно может усиливать существующие неравенства, но также может предоставлять возможности для преодоления некоторых видов социальных неравенств. Дальнейшие исследования в этой области помогут лучше понять эти процессы и разработать стратегии для сокращения социальных неравенств, связанных с использованием социальных сетей.

**Заключение.** Социальные сети существенно изменили социологическую практику, предоставив новые возможности для исследования социальных явлений. Они стимулируют развитие теоретических концепций, методологических подходов и открывают новые горизонты для исследователей. Взаимодействие между социальными сетями и социологией будет продолжать развиваться, а понимание этого взаимодействия является ключевым для современной социологии.

Благодаря взаимодействию с социальными сетями социологи получают доступ к более широкому кругу данных и уникальной информации о социальных взаимодействиях. Это открывает новые возможности для анализа социальных сетей и их влияния на различные аспекты общественной жизни. Вместе с тем, такое взаимодействие также представляет вызовы в области этики, конфиденциальности и методологии исследований. Однако, с постоянным развитием и новыми технологиями, социальные сети становятся все более значимым.

#### **Список использованной литературы:**

1. Бурмистрова, Т. В. (2017). Социальные сети и социальное неравенство: взаимосвязь и влияние. Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология, (2), 69-86.
2. Голованова, С. В., & Мишель, С. Г. (2018). Взаимодействие социальных сетей и социальных неравенств в современном обществе. Вестник Томского государственного университета, (429), 164-171.
3. Камалетдинова, И. Г. (2016). Социальные сети и социальное неравенство: анализ взаимосвязи. Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология, (1), 104-123.
4. Минькова, И. Ю., & Миньков, Ю. И. (2019). Влияние социальных сетей на социальные неравенства. Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология, (1), 69-87.
5. Попова, Е. П. (2016). Социальные сети и социальные неравенства: теоретические и эмпирические аспекты взаимосвязи. Журнал социологии и социальной антропологии, 19(3), 20-35.
6. Смолянинова, О. Г. (2017). Влияние социальных сетей на социальные неравенства: эмпирический анализ. Вестник Томского государственного университета, (430), 212-221.
7. Шашкин, В. И., & Шведовская, А. А. (2015). Социальные сети и социальное неравенство в современном обществе. Вестник Томского государственного университета, (400), 160-167.

© Т.Х. Хаджимурадова, 2023

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЙНЫ: ВИДЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ**

Со второй половины XX века в дополнение к классическим вооруженным конфликтам добавляются новые формы противоборства государств. Данные формы затрагивают новые сферы деятельности людей, изначально им не соответствующие. Для того, чтобы конкретизировать эти самые формы, возникла потребность в ведении в оборот нового термина «информационная война».

Являясь разносторонним феноменом, информационная война способна оказывать различное влияние на общество. Процессы информационных войн могут затрагивать как техническую составляющую объекта атаки, т.е. воздействие на цифровые системы оппонента, так и на психологическую, т.е. первостепенной целью становится изменение сознания объекта на которого оказывают влияния. Обширность сфер, на которые влияют информационные войны, вызывают сложности в их классификации. Соответственно появляется необходимость в анализе видовых особенностей по которым возможно определить тип информационной войны.

Начать анализ следует с происхождения термина «информационная война» и рассмотрение трудов отечественных исследователей данной проблематики. Термин впервые употребляется в отчете советника по науке министерства обороны и Белого дома Томаса Р. «Системы оружия и информационная война», подготовленном в 1976 году для компании «Боинг». После данного события термин постепенно входит в оборот у экспертов спецслужб США и в 1980-х годах все чаще появляется документах министерства обороны и других аналогичных государственных институтов США.

С 1992 года появляются официальные документы Пентагона, в которых встречается термин «информационная война» и излагаются основные принципы ведения информационных войн. В дальнейшем, по мере развития данной проблематики, в 1997 году появляется первое понятие информационных войн - «действия, предпринятые для достижения информационного превосходства в интересах национальной стратегии и осуществляемые путем влияния на информацию и информационные системы противника при одновременной защите собственной информации и своих информационных систем» [5].

Область в которой лежит феномен информационной войны, затрагивается множеством сфер деятельности. Современные специалисты, исследующие данную проблематику в политологической науке, пока не выработали универсального определения, позволяющего совершенно точно описать этот феномен. Поэтому имеет смысл рассмотреть несколько определений и выбрать наиболее соответствующее теме исследования.

Обратить внимание следует на определение представленное Расторгуевым С.П., который, первый из отечественных ученых создал целостную концепцию информационных войн. В своей концепции он выделил базовое понятие – «информационная система» с помощью которого выработал определение: «информационная война - открытые и скрытые целенаправленные информационные воздействия систем друг на друга с целью получения определенного выигрыша в материальной сфере» [4].

Другой представитель отечественной науки Манойло А.В. – российский политолог, член научного совета при безопасности РФ, представил следующее определение информационной войны - «комплекс мероприятий и операций, проводимых вооруженными силами государств и другими (как правительственными, так и частными) организациями, направленными на обеспечение информационного превосходства над противником и нанесения ему материального, идеологического или иного ущерба» [1].

Стоит также выделить иную формулировку данного феномена, которая содержит в себе психологический аспект информационных войн, ее дал исследователь Почепцов Г.Г., по его мнению, информационная война — это коммуникативная технология по воздействию на массовое сознание с кратковременными и долговременными целями. Целями воздействия является внесение изменений в когнитивную структуру, чтобы получить соответствующие изменения в поведенческой структуре [3].

Один из западных исследователей Либки М. - первых теоретиков информационных войн, а также предложивший первую классификацию форм информационного противодействия, дает такое определение информационным войнам – информационное воздействие, элементами которого

являются защита, манипулирование, искажение и опровержение информации. По его классификации информационные войны можно поделить на 7 разных типов:

1. Командно-управленческая — воздействие направлено на каналы связи между командованием и подчиненными им войсками, лишая возможности осуществлять управление и координацию действий;
2. Разведывательная — воздействие, при котором осуществляется сбор и защита информации, имеющей военное значение;
3. Электронная — при данном воздействии происходит выведение из строя электронных средств связи и компьютерной техники;
4. Психологическая — психологическая обработка населения территории противника с помощью информации, аналог «промывки мозгов»;
5. Хакерская — воздействие посредством компьютерных вирусов, осуществляемое специалистами соответствующего профиля, чьи действия приводят к сбоям в работе связи;
6. Экономико-информационная — перекрытие каналов осуществления торговых операций, информационная блокада;
7. Кибервойна — действия, аналогичные хакерским, но с иной целью, а именно с целью захвата информации [6].

По мнению авторов, недостаток данной классификации в ее заикленности на военной сфере. Виды перечисленные в классификации в большей степени подходят обозначения военных операций в период интенсивных боевых действий. И в свою очередь слишком мало уделяется внимания психологическому аспекту информационных войн, что является довольно важной составляющей информационных противоборств.

Среди отечественных исследователей особый интерес вызывает классификация, предложенная Овчинским В.С. и Лариной Е.С., данная классификация содержит три основных типа войн:

1. Ментальные (психологические) — по сути, представляющие собой войны контента, целью которых являются изменение сознания или психики масс, групп и/или личности, то есть объектом воздействия являются ценности и установки.
2. Кибервойны — это система действий одного государства с целью проникновения в компьютеры или сети другого государства для нанесения ущерба или разрушения.
3. Поведенческие войны — войны, основанные на технологиях манипуляции алгоритмами поведения, привычками, стереотипами деятельности, вложенными в нас социумом [2].

Особенностью данной классификации можно назвать ее одновременную простоту и универсальность, охватывающую большинство сфер ведения противоборств, она содержит в себе три типа, которые при необходимости, можно разделить на подтипы.

Представленные классификации и определения обладают своими особенностями и недостатками, но тем не менее они являются важными с точки зрения подходов в отечественной и западной науке. Разность взглядов позволяет сравнить и определить наиболее совершенную классификацию для последующих исследований.

#### **Список использованной литературы:**

1. Манойло А.В. К вопросу о содержании понятия «информационная война» //Дневник АШПИ. – 2012. – №. 28. – С. 17-24.
2. Овчинский В.С., Ларина Е.С. Холодная война 2.0 // Изборский клуб URL: [www.dynacon.ru/content/articles/4224/](http://www.dynacon.ru/content/articles/4224/)
3. Почепцов Г.Г. Информационные войны Основы военно-коммуникативных исследований- М.: Рефл-бук, К.: Ваклер, 2000.
4. Расторгуев С. П. Информационная война. — М. : Радио и связь, 1998.
5. Хусаинова Е.Ю., Ломтева Т.Н. Эволюция понятия "информационная война" в парадигмальном контексте //Проблемы современной науки и образования. – 2016. – №. 12 (54). – С. 157-159.
6. Libicki M. C. What is Information Warfare? — Washington : National defense univ., 1995

© Д.А. Волжанин, Н.С. Дубков, А.Д. Серикбаева, 2023



Короткевич А.О.,  
Аспирант,  
Зубкова В.М.,  
профессор, д-р биол. наук,  
Горбунова В.А.,  
старший преподаватель,

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет, г. Москва

**ВЛИЯНИЕ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАСТЕНИЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация:** В статье проанализирована экологическая безопасность зерна и соломы озимой пшеницы по отношению к тяжелым металлам. Установлено превышение ПДК по таким элементам как кадмий и мышьяк на слабокислой и близкой к нейтральной почве.

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, предельно допустимая концентрация, максимально допустимые уровни, трофические цепи, кислотность почвы.

Изучение миграции химических элементов в системе «почва-растение» показывает, что практически любой из элементов в зависимости от концентрации во внешней среде, а точнее – от его содержания и соотношения с другими элементами, может оказывать как положительное, так и отрицательное действие на обмен веществ в живых организмах.

В связи с тем, что растения находятся в начале трофической цепи, исследование их элементного состава позволяет в первую очередь определять зависимость степени концентрирования химического элемента от его содержания в окружающей среде и обнаруживать территории с аномальным их уровнем. На территориях, имеющих отличные от оптимальных концентрации микроэлементов, могут возникать специфические заболевания растений, животных и человека.

Содержание ТМ в растениях очень изменчиво. Наиболее активное влияние на подвижность металлов в почвах и их усвоение корневыми системами растений оказывает кислотность почвы.

Важно отметить, что каждый тяжелый металл может проявлять различную реакцию на изменение кислотности почвы. Некоторые металлы могут становиться более мобильными при повышенной кислотности, в то время как другие могут сохранять свою растворимость независимо от кислотности [3].

Целью наших исследований явилось изучение влияния кислотности почвы на содержание тяжелых металлов в озимой пшенице, одной из самых чувствительных к реакции среды растений.

Исследования проводили в 2022 году на черноземе выщелоченном среднесуглинистом в Сосновском районе Тамбовской области на трех участках, характеризующихся слабокислой, близкой к нейтральной и нейтральной реакцией среды (табл. 1).

Как показали результаты исследований содержание ТМ определялось в первую очередь видовыми особенностями элементов (табл. 1).

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в растениях пшеницы в зависимости от кислотности почвы (в числителе зерно в знаменателе – солома), мг/кг

Вариант, номер	pH <sub>сол.</sub>	Mn	Cu	Zn	Pb	Hg	Cd	As
1.	5,2	40,45	4,11	33,2	0,32	0,003	0,120	0,026
		44,71	2,28	24,1	0,63	0,018	0,100	0,024
2.	5,6	38,20	4,10	31,53	0,30	0,005	0,073	0,022
		47,63	2,07	15,85	0,52	0,0220	0,096	0,024
3.	6,2	34,35	4,05	30,53	0,30	0,005	0,076	0,020
		51,60	2,37	16,90	0,62	0,0090	0,114	0,024
ПДК		-	5	50	0,5	0,03	0,1	0,2
МДУ		-	30	50	5,0	0,1	0,3	0,5

При этом необходимо отметить, что с уменьшением кислотности почвы в зерне снижалось содержание таких элементов как Mn и Zn и практически не изменялось всех остальных. В побочной продукции с ростом pH отмечена тенденция к увеличению содержания Mn и Hg и снижению Zn [5].

Являясь важным направлением обеспечения продовольственной безопасности страны, зерно пшеницы по экологической безопасности по содержанию химических загрязнителей должно соответствовать гигиеническим нормативам, установленным Сан-ПиНом 2.3.2 1078-01 "Продовольственное сырьё и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов"[4].

Такие элементы как Mn, Cu, Zn при обнаруженном содержании можно вывести из разряда тяжелых металлов, а рассматривать как микроэлементы, содержание которых в рационе жителей России недостаточно, а контроль качества зерна по показателям безопасности провести по токсичным элементам.

Токсичные или ядовитые элементы (токсин-яд) это химические элементы, которые не выполняют какой-либо полезной функции в организме человека и проявляют сильно выраженные токсикологические свойства даже в очень малых концентрациях. Большинство из них относится к рассеянным элементам (микроэлементам), т.к. в небольших количествах они находятся везде: в атмосферном воздухе, почве, подземных и поверхностных источниках воды. Из всех перечисленных источников окружающей среды они попадают в продукты питания [1].

С пищевыми продуктами, полученными из зерна пшеницы, токсичные элементы могут поступать в организм человека и вызывать канцерогенное, мутагенное или иное воздействие. Многие из токсичных элементов обладают кумулятивными свойствами, т.е. они способны накапливаться в организме человека.

По полученным нами данным содержание Cd и As в отдельных вариантах превышало ПДК (по Cd – на слабокислой почве, по As – на слабокислой и близкой к нейтральной) (рис.1).

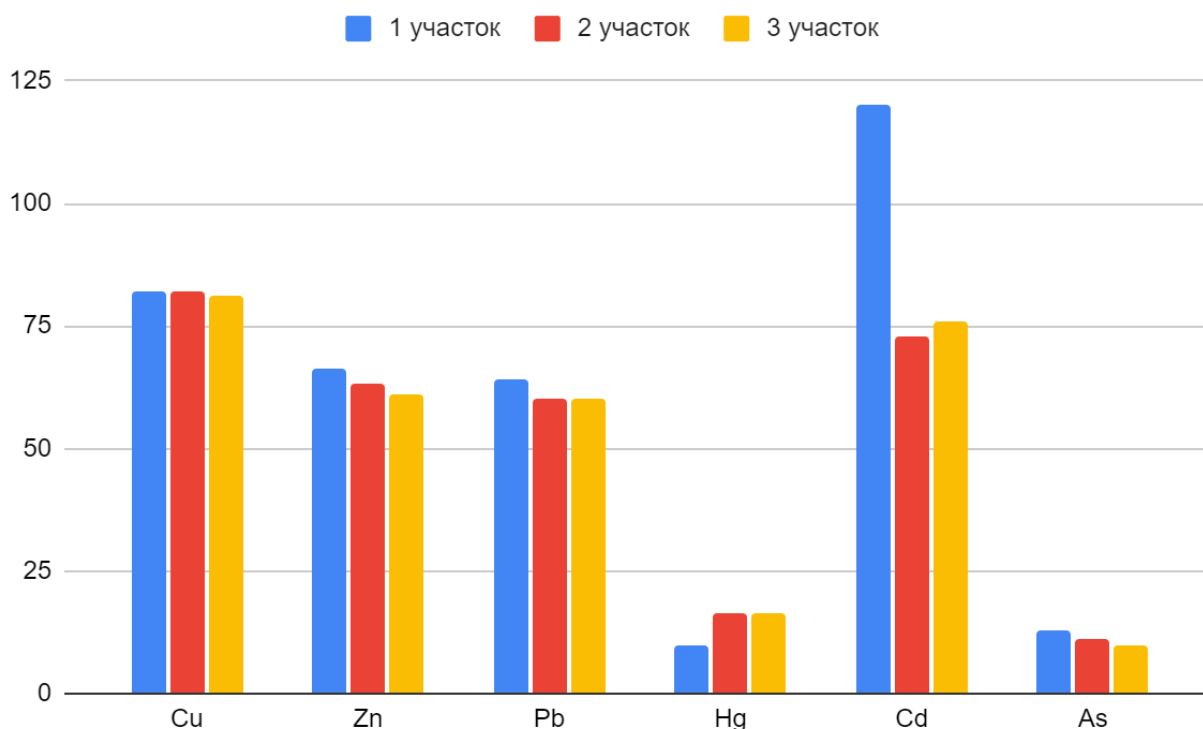


Рисунок 1 – Превышения ПДК тяжелых металлов в зерне озимой пшеницы

Сравнение содержания микроэлементов в соломе с максимально-допустимыми уровнями в кормах свидетельствует о том, что в ней не превышено содержание всех изучаемых элементов (рис. 2).

Необходимо отметить действие биогеохимических барьеров при поступлении в зерно Mn, Pb, Hg и Cd, так содержание ртути в соломе на слабокислой почве в 6 раз превышало ее содержание в зерне, на почве, близкой к нейтральной – в 4,4 раза и на нейтральной – в 1,8 раза.

Содержание биогенных элементов меди и цинка оказалось выше в зерне, что, очевидно, связано с выполняемыми ими функциями при образовании органических веществ [2].

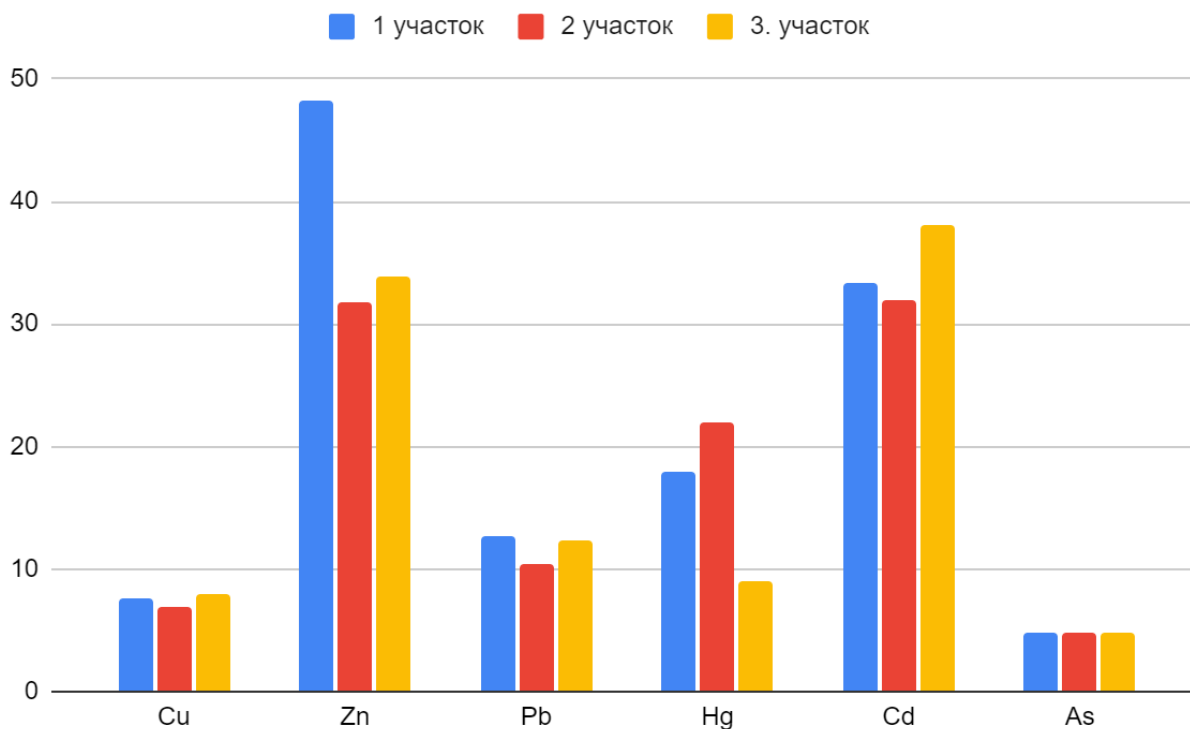


Рисунок 2 – Превышения МДУ тяжелых металлов в соломе озимой пшеницы

#### Заключение

В процессе проведенных исследований установлено что повышение кислотности почвы способствует повышению содержания марганца и цинка в зерне озимой пшеницы и снижению марганца – в соломе.

Пшеница накапливала выше уровня ПДК кадмий на слабокислой почве и мышьяк – на слабокислой и близкой к нейтральной.

#### Список использованной литературы:

- 1.Белокурова Е.С., Лепеш Г.В. Современный подход к оценке уровня безопасности зернового сырья //Технико-технологические проблемы сервиса, 2010.- №2(12).- С. 58-62
- 2.Лукин С.В, Жуйков Д. В. Мониторинг содержания марганца, цинка и меди в почвах и растениях Центрально-Черноземного района России// Почвоведение, 2021.- № 1. С. 60-69.]
- 3.Никитина М.В. Эколого-химическая оценка загрязнения тяжелыми металлами основных урболандшафтов Архангельска. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук. Архангельск: 2011. 22 с.
- 4.СанПиН 2.3.2.1078-01 Санитарные правила и нормы. Продовольственное сырьё и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. М.:Книга сервис, 2002.- 269 с.
- 5.Временный максимально-допустимый уровень (МДУ) содержания некоторых химических элементов и госсипола в кормах для сельскохозяйственных животных и кормовых добавках/<https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/npa-files/1987/08/07/mdu.pdf>

© А.О. Короткевич, В.М. Зубкова, В.А. Горбунова, 2023

### ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕЦЕНАТСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Меценаты играют важную роль в жизни общества, в развитии культуры, в том числе религиозной, сохранения народных традиций, в развитии образования и науки, но, к сожалению, встречаются случаи обмана меценатов и нецелевого использования их средств. Современные цифровые технологии блокчейна позволяют решить эту проблему, возродить доверие к проектам меценатства, прозрачности и контролю за использованием вложенных средств

**Ключевые слова:** меценатство, доверие, нецелевое использование средств, блокчейн

Традиции мусульманского меценатства имеют глубокие исторические и религиозные корни. Мусульманские меценаты оказывают поддержку в разных областях, вносят свой вклад в улучшение жизни общества, развития культуры, науки, образования, однако случаются случаи обмана меценатов, где под маской запроса средства на благотворительность средства направляются совершенно в другое русло или просто присваиваются.

В качестве примера, можно привести случай нецелевого использования вакфного имущества, опубликованный в статье под заголовком «Как мечеть Ульяновска превратилась в многоквартирный дом» [1]. В ней говорится о судьбе мечети и исламского института, которые впоследствии были переделаны в многоквартирный дом распроданы по частям.

Такой случай продажи имущества мусульманской общины не единичный, в городе Шахты на продажу был выставлен дом, который более 20 лет являлся и является в настоящее время мечетью города [2].

Подобные факты и отсутствие информации о ходе использования средств меценатов негативно складывается на процесс создания объектов, ради которых вкладывались средства, отталкивает потенциальных меценатов от участия в проектах. Создание средств контроля особенно важно для поддержания интереса и отслеживания хода строительства объектов, направления расходования средств на образовательные и иные цели, необходимо освещать эти процессы на специальных ресурсах, публиковать в СМИ, доносить каким-либо способом до меценатов как происходит расход их средств.

В качестве примера можно привести известный в республике Татарстан долгострой, мечеть «Джамиг» в городе Набережные Челны, объект строится с 1992 года, за почти 30 лет стройки сменился третий подрядчик.

В соседней с Татарстаном республике Башкортостан более 15 лет возводиться мечеть «Ар-Рахим» в городе Уфа, проект должен был стать самой большой мечетью в Европе. Но проблемы начались уже через 2 года с начала строительства, строительство было приостановлено в связи с подозрением в нецелевом использовании средств меценатов.

Рассмотренные примеры показывают, наличие проблем в данной области, для более глубокого их изучения и отношения общественности к данной проблеме, был проведен социологический опрос.

Исследование проводилось среди мусульман из различных городов Татарстана, таких как Казань, Набережные Челны, Бугульма, Елабуга, и других республик и городов РФ, таких как Уфа, Грозный, Дербент, Пермь, Липецк, Ростов-на-Дону. Всего в исследовании приняло участие 128 человек.

Анкета состояла из трех блоков, в первом блоке уточнялся пол респондента, возраст и уровень его образования,

Во втором блоке выяснялось отношение респондентов к меценатству и их осведомленность о деятельности мусульманских меценатов.

Третий блок вопросов был направлен на выявление главных побуждающих стимулов и ограничивающих факторов на пути к меценатству, и перспективных форм участия в современных условиях.

В целом, проведенное исследование показывает благоприятную тенденцию в сфере меценатства, люди готовы поддерживать проекты по развитию культуры, науки, образования, причем наблюдается тенденция смещения интересов к формам личного участия и люди готовы оказать помощь по различным направлениям своими знаниями и навыками.

Основными мотивами к этому являются моральное удовлетворение от оказания помощи, ощущение сопричастности к Великому делу, возможность увидеть конечный результат от проекта.

Ограничивающими факторами помимо финансовых возможностей, являются отсутствие информации о соответствии проектов мусульманства религиозным нормам и доверия к проектам меценатства и целевому расходованию средств.

Таким образом, анализ публикаций в СМИ и проведенное социологическое исследование, выявили следующие проблемы, которые ограничивают развитие мусульманского меценатства, представленные на рисунке 1:

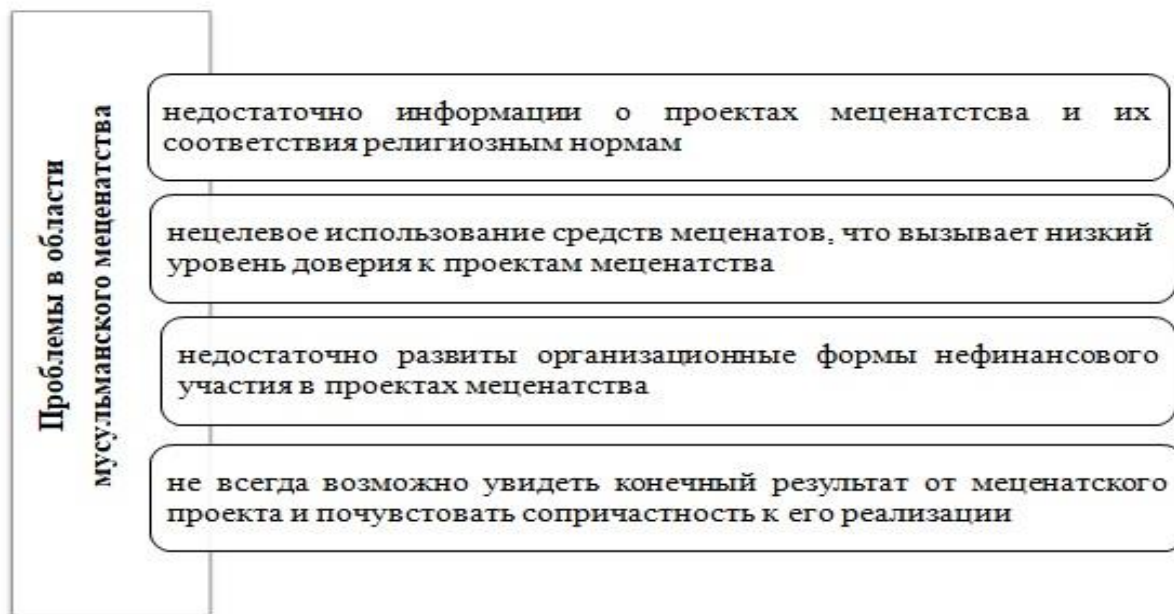


Рисунок 1 – Проблемы, ограничивающие развитие меценатства

Следует отметить, что современный мир переживает модернизационные процессы, связанные с переходом к цифровой экономике, в которой ведущая роль отводится информационным технологиям.

Безусловно, что исторические традиции меценатства в сфере науки и образования должны не только сохраняться, но и развиваться, используя все новые возможности, открывающиеся в современное время [3, с.105].

На наш взгляд, такие современные цифровые технологии, как блокчейн позволят решить самую главную проблему меценатов – отсутствие доверия, прозрачность и контроль за использованием средств.

Основные преимущества блокчейна для организации финансирования проектов меценатства представлены на рисунке 2.

Улучшенная прозрачность	• блокчейн позволяет создавать неподдельные записи о транзакциях и использовании средств, что обеспечивает большую прозрачность в финансировании проектов
Улучшенная безопасность	• блокчейн обеспечивает безопасное хранение данных и транзакций, что позволяет избежать мошенничества и других видов финансовых преступлений
Улучшенная эффективность	• блокчейн может упростить процесс финансирования проектов, уменьшив количество посредников и ускорив процесс передачи средств.
Улучшенная доступность	• блокчейн может помочь увеличить доступность финансирования проектов, обеспечивая возможность для людей со всего мира вкладывать в интересующие их проекты
Улучшенная привлекательность	• блокчейн может сделать меценатство более привлекательным для потенциальных спонсоров, обеспечивая большую прозрачность и безопасность в финансировании проектов

Рисунок 2 - Преимущества блокчейна для организации финансирования проектов меценатства

Подводя итоги, следует отметить, что меценаты играют важную роль в жизни общества, в развитии культуры, в том числе религиозной, сохранения народных традиций, в развитии образования и науки, но, к сожалению, встречаются случаи обмана меценатов и нецелевого использования их средств.

Проведенный социологический опрос подтвердил, что люди положительно относятся к меценатству, но есть факторы, которые сдерживают их благие порывы, важным из них является отсутствие доверия к проектам меценатства, прозрачности и контроля за использованием вложенных средств, невозможность увидеть конечный результат и почувствовать сопричастность к нему. Современные цифровые технологии блокчейна позволяют решить эту проблему с использованием информационных технологий.

#### Список использованной литературы:

1. «Мулла из-за угла»: Как мечеть Ульяновска превратилась в многоквартирный дом. Полная версия на сайте ИА IslamNews: <https://islamnews.ru/2022/3/22/mulla-iz-za-ugla-kak-mechet-ulyanovska-prevratilas-v-mnogokvartirnyy-dom?ysclid=liwuajqlbq386756618>
2. На продажу выставлена единственная мечеть в городе Шахты. Полная версия на сайте ИА IslamNews: <https://islamnews.ru/na-prodazhu-vystavlena-edinstvennaya-mechet-v-gorode-shakhty?ysclid=liwuirihfa999058591>
3. Коврижных, Л. И. Направления развития мусульманского меценатства в сфере науки и образования в условиях цифровой экономики / Л. И. Коврижных. — Текст: непосредственный // Исследования молодых ученых: материалы LXI Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2023 г.). — Казань: Молодой ученый, 2023. — С. 105-109. — URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/492/18024>

© Л.И. Коврижных, 2023

## ПРОФЕССИОНАЛЬНО ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Аннотация:** В данной статье рассматривается важность профессионально прикладной физической подготовки для формирования специалистов в области экономической деятельности. Дается определение физической подготовки. Анализируются преимущества, которые даёт постоянное занятие спортом, а также способы профилактики ВСД.

**Ключевые слова:** профессионально прикладная физическая подготовка (ППФП), экономическая деятельность, спорт, физическая культура, вегетососудистая дистония (ВСД), здоровье.

## PROFESSIONAL APPLIED PHYSICAL TRAINING AS AN IMPORTANT FACTOR IN THE FORMATION OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF ECONOMIC ACTIVITY

**Abstract:** This article examines the importance of professional applied physical training in the development of economic activity specialists. A definition of physical training is given. The benefits of constant sporting activities are analyzed, as well as the ways to prevent VVD.

**Keywords:** professional applied physical training, economic activity, sport, physical education, vegetative vascular dystonia (VVD), health.

В современном мире экономика является одной из наиболее важных областей, которая влияет на жизнь всех людей. Специалисты в области экономики должны иметь не только теоретические знания, но и практические навыки, которые позволят им решать сложные экономические задачи. Одним из важных аспектов профессиональной подготовки специалиста в области экономики является физическая подготовка.

Физическая подготовка — это комплекс мероприятий, направленных на подготовку организма человека к выполнению определенных задач. Она включает в себя упражнения, тренировки и другие мероприятия, которые направлены на улучшение физического состояния человека. [4]

Физическая подготовка имеет большое значение для специалистов в области экономики. Во-первых, она помогает улучшить здоровье и физическую форму специалиста, что позволяет ему работать более эффективно и продуктивно. Во-вторых, физическая подготовка помогает развить у специалиста не только физические качества вроде выносливости, но и характеристические, такие как сила воли и настойчивость, которые являются необходимыми для успешной работы в экономической сфере. В-третьих, физическая подготовка помогает улучшить психическое состояние специалиста, что позволяет ему лучше справляться со стрессом и давлением на работе.

Профессионально прикладная физическая подготовка (ППФП) — это вид физической подготовки, который направлен на развитие навыков, необходимых для выполнения определенных задач в конкретной профессиональной области. [3] В случае специалистов в области экономики профессионально прикладная физическая подготовка может включать в себя упражнения, направленные на развитие навыков коммуникации, лидерства и тайм-менеджмента, что позволяет специалисту эффективно работать в коллективе и рационально планировать своё время, сохраняя баланс между работой и отдыхом.

ППФП также может включать в себя тренировки, которые направлены на развитие навыков, необходимых для работы в конкретной профессиональной области. Например, специалисты в области экономики могут проводить тренировки, направленные на развитие навыков анализа массивов данных и принятия решений.

Прежде чем утверждать о важности профессионально прикладной физической подготовки для специалиста в области экономики следует сказать о том, как физическая подготовка может помочь в

повышении уровня работоспособности специалиста в области экономики. Как правило, работа в экономической сфере предполагает целый ряд задач, связанных с анализом данных, различной статистической работой, созданием и использованием сложных моделей экономики. Все эти задачи требуют концентрации и ясности мысли, и необходимость принимать взвешенные решения. Физически активный специалист в области экономики лучше справляется с этими задачами благодаря занятию спортом, что улучшает кровообращение и способствует получению необходимого количества кислорода мозга и повышает уровень абстрактного мышления и памяти.

Кроме того, физические тренировки могут помочь улучшить настроение и уменьшить воздействие стрессовых ситуаций на работе. При постоянной умственной деятельности и нагрузке на тело возникают сильные стрессы, которые отрицательно влияют на работоспособность и общее состояние здоровья. Регулярное занятие спортом уменьшает уровень стресса и позволяет более продуктивно и успешно работать в экономической сфере.[1]

Конечно, необходимость заниматься физической культурой не должна отвлекать от выполнения основных служебных обязанностей. Следует использовать методы, которые позволяют эффективно сочетать работу в офисе с упражнениями на свежем воздухе или в спортзале.

При подборе физических упражнений следует помнить, что экономисты могут быть склонны к вегетососудистой дистонии (ВСД) из-за своей профессии, которая часто связана с высоким уровнем стресса и напряжения. Это может приводить к нарушениям в работе сердечно-сосудистой системы, таких как изменение кровяного давления, нарушение ритма сердца и другие симптомы ВСД. Кроме того, экономисты могут испытывать дополнительное напряжение из-за необходимости принимать сложные финансовые решения, работать с большим объемом информации и подвергаться постоянному давлению со стороны руководства и клиентов. Все это может оказывать негативное воздействие на психоэмоциональное состояние экономистов и способствовать развитию ВСД. В качестве меры профилактики специалисты рекомендуют ежедневные занятия зарядкой.[2]

Зарядка с последующим контрастным душем, являющимся крайне важным аспектом, является наиболее эффективным естественным методом борьбы с вегетососудистой дистонией (ВСД), которая чаще всего поражает людей, ведущих сидячий образ жизни. При нарушениях тонуса организма и вегетососудистой системы кровь застаивается, что вызывает расслабленность и неспособность организма быстро реагировать на физические изменения позы тела, например, внезапное поднятие может вести к потемнению в глазах.

Выбор времени для занятий зарядкой зависит от индивидуальных особенностей организма. Некоторым людям легковозбудимого типа подходит занятие физической культурой после работы, так как это помогает поддерживать организм в тонусе. В то время как люди с парасимпатической дистонией могут получить больше пользы от занятий зарядкой утром, чтобы активизировать заторможенные жизненные процессы.[5]

Длительные пешие прогулки, езда на велосипеде, плавание регулярный спорт и лечебная физкультура также могут помочь в борьбе с ВСД. Однако, без этого базового комплекса, эффективность других методов лечения может быть низкой.

Важность ППФП для специалистов в области экономики не может быть переоценена. Она помогает улучшить здоровье и физическую форму специалиста, развить необходимые качества и навыки, а также улучшить психоэмоциональное состояние. Поэтому, специалисты в области экономики должны уделять достаточное внимание профессионально прикладной физической подготовке, чтобы быть успешными в своей работе.

#### **Список использованной литературы:**

1. Васильева О. С., Правдина Л. Р., Литвиненко С. Н. Книга о новой физкультуре (оздоровительные возможности физической культуры). Коллективная монография. Ростов-н/Д.: Изд-во «Центры валеологии ВУЗов России», 2001. - 141 с.
2. Головачева В. А. Как помочь пациентам с диагнозом «вегетососудистая дистония» // Consilium Medicum. - 2017. - №19. - С. 19-26. [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/kak-pomoch-patsientam-s-diagnozom-vegetososudistaya-distoniya>
3. Матухно, Е. В. Профессионально-прикладная физическая подготовка: учеб. пособие / Е. В. Матухно. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 97 с [Электронный ресурс]: [https://knastu.ru/media/files/posobiya\\_files/-prikladnaya\\_fizicheskaya\\_podgotovka\\_studentov\\_6YemS1.pdf](https://knastu.ru/media/files/posobiya_files/-prikladnaya_fizicheskaya_podgotovka_studentov_6YemS1.pdf)
4. С. В. Романова, Л. И. Слонимская Учебное пособие для студентов "ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ". - «Аспринт», 2019. - 160 с., [Электронный ресурс]:



<http://pi.isu.ru/ru/about/departments/sport/docs/2022-2023/posobiya/Fizicheskaja-kultura-i-sport-jelektron.-ucheb.-posobie-19.pdf>

5. Хлебников В. А. Физическая культура как компонент здорового образа жизни // Современные социально-гуманитарные исследования: теоретико-методологические и прикладные аспекты: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 ноября 2019г.: в 2-х ч. Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2019. Часть II. С. 135–139. [Электронный ресурс]: <https://apni.ru/article/34-fizicheskaya-kultura-kak-komponent-zdorovogo>

© А.П. Сингх, В.В. Шеронов, 2023

# **«Научные исследования современных ученых»**

*Том 2*

*Сборник материалов  
XXXI международной очно-заочной научно-практической конференции  
г. Москва, 15 июня 2023г.*

*Материалы публикуются в авторской редакции*

Издательство: НИЦ «Империя»  
143432, Московская обл., Красногорский р-н, пгт. Нахабино, ул.Панфилова, д.5  
Подписано к использованию 23.06.2023.  
Объем 6,14 Мбайт. Электрон.текстовые