

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В СТАГАНРОГЕ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПИ (ФИЛИАЛ) ДГТУ В Г. ТАГАНРОГЕ

**ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ, АВИАСТРОЕНИИ  
И МАШИНОСТРОЕНИИ («ISMCA' 2023»)**

**VII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» В Г.ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

**ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В  
АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ, АВИАСТРОЕНИИ И  
МАШИНОСТРОЕНИИ («ISMCA' 2023»)**

**VII Всероссийская научно-практическая конференция  
с международным участием**

Таганрог 2023

7 апреля

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» В Г.ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

**VII Всероссийская научно-практическая конференция с  
международным участием «Исследование и проектирование  
интеллектуальных систем в автомобилестроении, авиастроении и  
машиностроении»  
(«ISMCA' 2023»)**

Материалы Всероссийской научно-практической конференции с  
международным участием

(Таганрог, 7 апреля 2023 г.)

Таганрог

2023

УДК 004: 62-2:621:629:33

*Редакционная коллегия*

кандидат технических наук, научный сотрудник Светличная Л.А. (отв.ред.)  
доктор экономических наук, научный сотрудник Чернова Т.В.  
(Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г. Таганроге)

Исследование и проектирование интеллектуальных систем в автомобилестроении, авиастроении и машиностроении: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием / ред. кол.: Светличная Л.А., Чернова Т.В.; Таганрог: ДиректСайнс (ИП Шкуркин Д.В.) – ЭльДирект, 2023. – 214 с.

ISBN 978-5-6049208-3-1

Сборник включает материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, отражающие результаты перспективных научных исследований в базовых отраслях машиностроения, металлообработки, материаловедения, эксплуатации транспортных средств, а также исследований в области проектирования и создания современных информационных систем. Материалы конференции содержат актуальные вопросы развития современных тенденций в области образования и инновационных процессов в социально-гуманитарной сфере.

Предназначен для научных работников, обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и магистратуры, а также специалистов в области информационного и конструкторско-технологического обеспечения производства в базовых отраслях машиностроения.

Адрес организационного комитета: г. Таганрог, ул. Петровская, 109А

Электронный адрес: [tag.nir@donstu.ru](mailto:tag.nir@donstu.ru)

ISBN 978-5-6049208-3-1

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 1  | <b>Алхалили А. С., Лукьянов Е. А.</b> Планирование траектории движения мобильного робота на основе вероятностных оценок  | 6   |
| 2  | <b>Андрианов И.К., Феоктистов С.И., Чепурнова Е.К., Чернышова Д.В., Солецкий В.В.</b> Напряженное состояние турбинной лопатки с перфорациями для системы обнаружения повреждений | 12  |
| 3  | <b>Давыдова Э.М., Токарев М.В. Палий А.В.</b> Оптимизация работы системы ветрогенераторов с использованием интеллектуальной системы  | 16  |
| 4  | <b>Кудишин Д.А.</b> Подход к построению системы индикации роботизированной платформы   | 22  |
| 5  | <b>Московченко Н.Н.</b> Вопросы разработки и применения карбида титана и высокопрочных сплавов на его основе   | 28  |
| 6  | <b>Бесклетка С.А., Жмака В.С., Палий А.В.</b> Сравнительный анализ защитных гальванических покрытий в машиностроении   | 33  |
| 7  | <b>Софьянников В.А.</b> Улучшение технологии наплавки рабочих поверхностей прокатных валков с регламентированными свойствами   | 37  |
| 8  | <b>Светличная Л.А.</b> Титансодержащие износостойкие материалы   | 42  |
| 9  | <b>Белоусова В.С., Погорелов А.А.</b> Анализ использования системы управления базами данных PostgreSQL при разработке информационных систем                                      | 47  |
| 10 | <b>Филонова Е.С.</b> Платформа 1С: предприятие. приёмы программирования, интеграция с внешними сервисами   | 51  |
| 11 | <b>Михайлович Е.В., Коваленко В.М.</b> Разработка сервера для мобильного приложения «КИНОПОИСК ОТ ПОЛИТЕХА»  | 55  |
| 12 | <b>Замкова Л.И., Куропаткин В.В.</b> Проектирование базы данных «лифты»  | 59  |
| 13 | <b>Коваленко А.А., Матиевский С.В., Шевкуненко Е.И.</b> Формирование ключевых требований при выборе движка в индустрии игровой разработки  | 63  |
| 14 | <b>Куликов Д.К.</b> Синтетические данные и глубокое обучение   | 67  |
| 15 | <b>Дробкова В.С., Терещенко В.Р.</b> Анализ данных о крупнейших банках мира с помощью аналитической системы MS POWER BI  | 71  |
| 16 | <b>Ракитина М.С.</b> Методологическая база проектирования в ИТ – сфере   | 76  |
| 17 | <b>Ракитина М.С., Давыдова Э.М., Токарев М.В.</b> Проект по популяризации студенческой занятости в ДГТУ: техническая часть   | 79  |
| 18 | <b>Зарайченков М.М.</b> Информационные технологии и образование: новые методы обучения и возможности для улучшения качества образования  | 84  |
| 19 | <b>Зарайченков С.М.</b> Искусственный интеллект и его роль в перспективных информационных технологиях: анализ существующих технологий и их потенциала для будущих разработок     | 89  |
| 20 | <b>Зарайченков М.М., Ракитина М.С.</b> Развитие облачных технологий и их перспективы в бизнесе   | 94  |
| 21 | <b>Ракитина М.С., Максимова С., Андреева И.</b> Проект по популяризации студенческой занятости в ДГТУ: проектная часть   | 98  |
| 22 | <b>Зарайченков С.М., Ракитина М.С.</b> Виртуальная и дополненная реальность: потенциал и ограничение в разных сферах применения  | 102 |
| 23 | <b>Карпов А.А.</b> Исследование воздействий переменной уставки на переходный процесс dc-dc преобразователей при различных методах настройки пид-регулятора                       | 106 |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 24 | <b>Щеглова А.С.</b> Компьютерная диагностика автомобиля (обзор актуального состояния вопроса)   | 111 |
| 25 | <b>Блохина Е.В.</b> Применение принципов управления Анри Файоля в индустрии гостеприимства  | 118 |
| 26 | <b>Дедуль И.О., Хорешман В.С.</b> Исследование популярности криптовалют среди студентов ДГТУ  | 123 |
| 27 | <b>Журавский Д.А., Комаров И.П., Бондаренко Н.Ю.</b> Проблемы управления социально-экономическим развитием Ростовской области           | 126 |
| 28 | <b>Калякина И.М., Калякина В.М.</b> Цифровая экономика: понятие и современные тенденции   | 130 |
| 29 | <b>Калякина И.М., Калякина В.М.</b> Влияние цифровой экономики на общество Влияние цифровой экономики на общество                       | 135 |
| 30 | <b>Караченцева Н.М., Сморг А.Б., Бондаренко Н.Ю.</b> Состояние уровня экономической безопасности Ростовской области                     | 139 |
| 31 | <b>Солдатенко К.И.</b> Сравнительный анализ пенсионного обеспечения граждан: Россия и зарубежные страны                                 | 143 |
| 32 | <b>Воловская Т.В., Ландырева Ю.В.</b> Теоретические аспекты формирования педагогом здоровьеориентированной деятельности обучающихся     | 147 |
| 33 | <b>Гончаров В.В., Борисова А.А., Толмачева Л.В., Петренко Е.Г.</b> Технологии социального рейтинга в КНР                                | 154 |
| 34 | <b>Дорофеев С. В.</b> Сущность разумного срока уголовного судопроизводства  | 162 |
| 35 | <b>Карягина О.В.</b> Некоторые вопросы квалификации преступлений экстремистской направленности  | 166 |
| 36 | <b>Карягина О.В., Невакшенов Ю.И.</b> Назначение наказания за преступления экстремистской направленности: постановка проблемы           | 171 |
| 37 | <b>Клименко Д. И.</b> Вопросы противодействия незаконному обороту наркотических средств и психотропных веществ                          | 175 |
| 38 | <b>Ланкина М.Ю.</b> Мотивационный цугцванг как феномен современного общества  | 179 |
| 39 | <b>Литвинова В.Ю., Грязнова А.И., Фитищенко А.В.</b> История появления и развития искусственного интеллекта                             | 183 |
| 40 | <b>Мелконян А.Р.</b> Особенности уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних   | 187 |
| 41 | <b>Онищук М.М., Морозова Н.В., Галицкая М.М., Рычкова А.А.</b> Институт пробации в российской федерации                                 | 191 |
| 42 | <b>Павличенко А.Р., Рабочих А.И., Павлова М.Н.</b> Определение предпочтений студентов к видам общественного транспорта города Таганрога | 195 |
| 43 | <b>Петраш С.А., Реуцкая Е.А.</b> Нотариат в условиях цифровизации   | 199 |
| 44 | <b>Петраш С.А., Реуцкая Е.А.</b> Институт государственной регистрации недвижимости: проблемные аспекты (опыт республики Беларусь)       | 202 |
| 45 | <b>Черняков М.С., Магомедханов Р.Г.</b> Принцип государственного суверенитета   | 205 |
| 46 | <b>Тюрин К.Д., Шмиголь Д.К., Павлова М.Н.</b> Анализ статистики природных катастроф в период 2000 – 2021 годы                           | 209 |

*Алхалили А. С., Лукьянов Е. А.  
Донской государственный технический университет,  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

## **ПЛАНИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ МОБИЛЬНОГО РОБОТА НА ОСНОВЕ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ОЦЕНОК**

**Аннотация** Работа посвящена разработке алгоритма планирования движения автономного мобильного робота, в основе которого лежит расчет вероятности достижения конкретных точек планируемой к пересечению местности, с использованием данных навигационной системы о расстояниях и угловых координат. Для апробации алгоритма разработана имитационная модель в MATLAB с использованием комплекса Simulink. Проведено моделирование, в ходе которого рассчитан наиболее опасный участок пути и вероятность столкновения робота с препятствием. Сделаны выводы о планируемых расширениях возможностей алгоритма и модели.

**Ключевые слова:** мобильный робот; навигационная система; алгоритм планирования; вероятности столкновения; имитационная модель; MATLAB.

## **MOBILE ROBOT TRAJECTORY PLANNING BASED ON PROBABILISTIC ESTIMATES**

**Annotation** The work is devoted to the development of an algorithm for planning the movement of an autonomous mobile robot, which is based on calculating the probability of reaching specific points of the terrain planned for crossing, using the data of the navigation system on distances and angular coordinates. To test the algorithm, a simulation model was developed in MATLAB using the Simulink complex. Simulation was carried out, during which the most dangerous section of the path and the probability of a robot colliding with an obstacle were calculated. Conclusions are made about the planned enhancements of the algorithm and model.

**Keywords:** mobile robot; navigation system; planning algorithm; collision probabilities; simulation model; MATLAB.

Современные мобильные роботы (МР) способны автономно двигаться, огибая препятствия. При этом, для планирования траектории, используя сведения о собственном положении и окружающей местности, поступающие от навигационной системы (НС), в которую преимущественно входят GPS/ГЛОНАСС, приборы технического зрения, дальнометры, инерционные навигационные датчики и т.д. На сегодняшний день нашли наибольшее применение алгоритмы планирования движения МР, основывающиеся на нейросетевом вычислении. Например, в работе [1]

описан алгоритм создания карты для автономного МР с помощью вероятностной интерпретации пространства из ассоциативной памяти нейронной сети. В таких алгоритмах каждый узел сети (нейрон), отражает определенную ячейку местности [2]. Но не смотря на высокое развитие технического обеспечения НС информация, предоставляемая ими, имеет погрешности [3]. Поэтому приобретает важность создания алгоритмов, снижающих вероятность столкновения. Целью данной работы является разработка алгоритма планирования траектории мобильного робота на основе минимизации вероятности столкновения с препятствиями.

**Алгоритм планирования траектории.** Рассмотрим задачу планирования прямолинейного движения МР к цели на плоскости с препятствиями (рисунок 1). В рассматриваемом варианте, роботу необходимо достигнуть цель, двигаясь по прямой при этом оценивать вероятность столкновения с неподвижными препятствиями, расположенными вдоль пути.

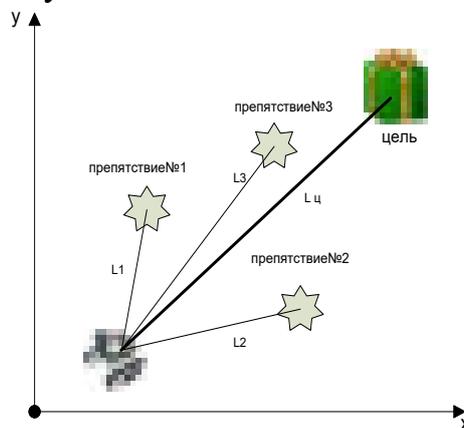


Рисунок 1– Схем движения робота.

Вероятность достижения цели в каждый определённый промежуток времени можно рассчитать, как:

$$P_{ц}(t_i) = \frac{l_{цi}}{l_{ц}}, \quad (1)$$

где  $l_{ц}$  – длина пути, которую необходимо пройти к цели в начальный момент времени  $t_0$ ;  $l_{цi}$  – длина пути, пройденная роботом к цели по прямой за промежуток времени  $t_i$ .

Соответственно вероятность столкновения сразу с тремя препятствиями будет рассчитывается по формуле [4]:

$$P_{п}(t_i) = P_{п1}(t_i) \cdot P_{п2}(t_i) \cdot P_{п3}(t_i) = \frac{l_{п1} - l_{п1i}}{l_{п1}} \cdot \frac{l_{п2} - l_{п2i}}{l_{п2}} \cdot \frac{l_{п3} - l_{п3i}}{l_{п3}}, \quad (2)$$

где  $P_{п1}(t_i)$  – вероятность столкновения с первым препятствием;  $P_{п2}(t_i)$  – со вторым препятствием и т.д.,  $l_{п1}$  – расстояние до первого препятствия в начальный момент времени  $t_0$ ;  $l_{п2}$  – расстояние до второго препятствия в

начальный момент времени  $t_0$  и т.д.;  $l_{П1i}$  - расстояние до первого препятствия в момент времени  $t_i$ ;  $l_{П2i}$  - расстояние до второго препятствия в момент времени  $t_i$  и т.д.

А вероятность столкновения хотя бы с одним из препятствий рассчитывается по формуле [4, 7]:

$$P_{П}(t_i) = \left( \frac{l_{П1} - l_{П1i}}{l_{П1}} \cdot \left( 1 - \frac{l_{П2} - l_{П2i}}{l_{П2}} \right) \cdot \left( 1 - \frac{l_{П3} - l_{П3i}}{l_{П3}} \right) \right) + \left( \left( 1 - \frac{l_{П1} - l_{П1i}}{l_{П1}} \right) \cdot \frac{l_{П2} - l_{П2i}}{l_{П2}} \cdot \left( 1 - \frac{l_{П3} - l_{П3i}}{l_{П3}} \right) \right) + \left( \left( 1 - \frac{l_{П1} - l_{П1i}}{l_{П1}} \right) \cdot \left( 1 - \frac{l_{П2} - l_{П2i}}{l_{П2}} \right) \cdot \frac{l_{П3} - l_{П3i}}{l_{П3}} \right) \quad (3)$$

В общем виде алгоритм планирования движения МР на основе вычисления вероятностных оценок местности представлен на рисунке 2.

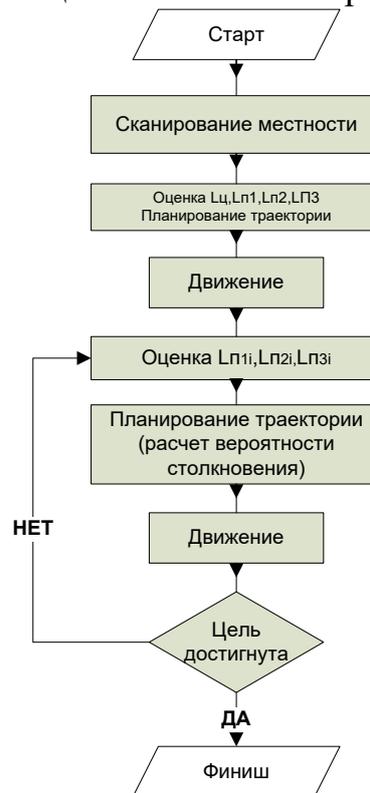


Рисунок 2 - Алгоритм планирования движения.

Т. к. робот движется по прямой линии к цели, то расстояние до препятствия в  $t_i$  можно выразить через формулу

$$l_{П1i} = \sqrt{l_{Цi}^2 + l_{П1}^2 - 2 \cdot l_{Цi} \cdot l_{П1} \cdot \cos \alpha} \quad [4, 5, 6, 7].$$

В таком случае максимальная вероятность столкновения с препятствием  $P_{П1}^{max}(t_i)$  будет в точке соответствующей  $l_{П1i} = l_{П1}^{max} = l_{П1} \cdot \cos \alpha$ , т.е

$$P_{П1}^{max}(t) = \frac{l_{П1}^{max}}{l_{П1}} = \frac{l_{П1} \cdot \cos \alpha}{l_{П1}} \quad (\text{рисунок 3}).$$

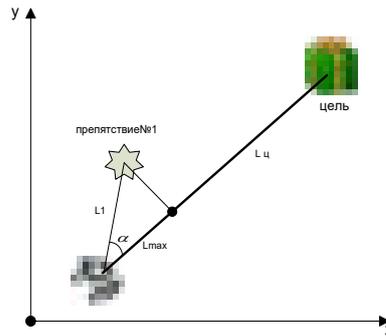


Рисунок 3 – Схема вычисления наиболее опасного участка пути.

В таком случае планирование траектории в момент времени  $t_0$  заключается в оценке нахождения  $P_{п1}^{max}(t)$ ,  $P_{п2}^{max}(t)$ ,  $P_{п3}^{max}(t)$  и сравнение с критическим значением  $P_{п}^{крит}(t)$  при котором траектория движения считается не выполнимой, например  $P_{п}^{max}(t) \leq 0,99 \cdot P_{п}^{крит}(t)$ . Достижение цели будет при выполнении условия  $P_{ц}(t_i) = \frac{l_{цi}}{l_{ц}} = 1$ .

**Моделирование движения мобильного робота.** В качестве апробации алгоритма была разработана имитационная модель в MATLAB с использованием комплекса Simulink. Имитационная модель включает (рисунок 4):

- блок моделирования пройденного пути  $l_{цi}$ ;
- блок формирования координат препятствий  $\alpha_{п1}$ ,  $\alpha_{п2}$ ,  $\alpha_{п3}$  и расчета расстояния до препятствия  $l_{пi}$ ;
- блок расчета наиболее опасного участка;
- блок расчета вероятности достижения цели;
- блок расчета вероятности столкновения с препятствием  $P_{п}(t_i)$ ;
- блоки визуализации моделирования.

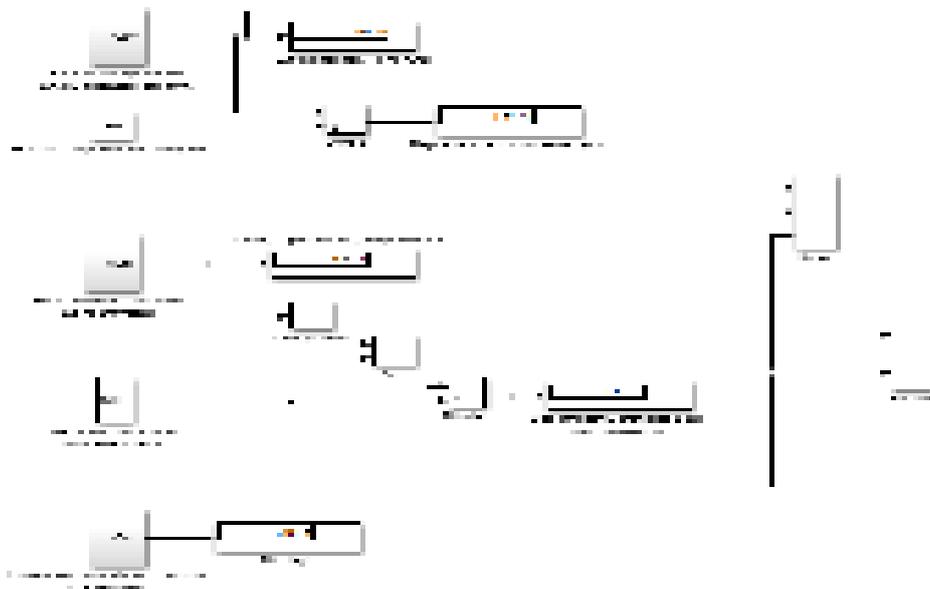


Рисунок 4 – Имитационная модель движения мобильного робота.

В качестве примера на рисунках 5 и 6 приведены результаты моделирования движения МР по линейной траектории, а также параллельное вычисление вероятностных оценок.

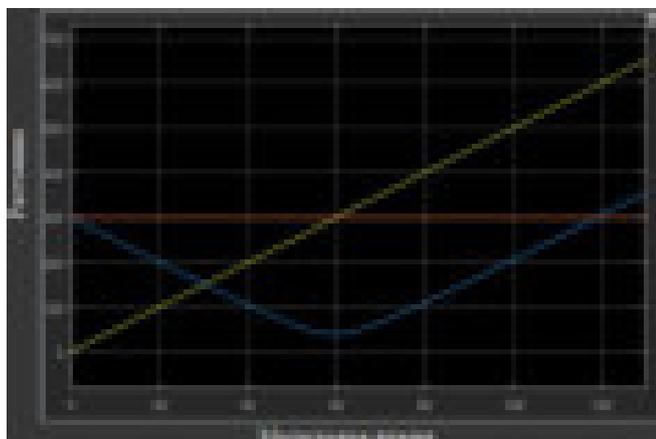


Рисунок 5 – Результаты моделирования движения робота к цели: желтым – пройденный путь роботом; синим – расстояние до препятствия; красным – участок пути с наибольшей вероятностью столкновения.

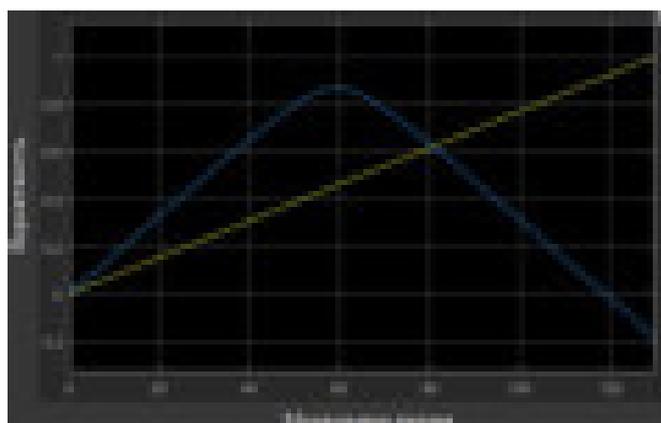


Рисунок 6 – Результаты расчета вероятности: желтым – достижения цели; синим – столкновения

Моделирование показало, что наиболее опасный участок будет, достигнут роботом при длине пройденного пути равном 297.5 модельных ед. длины в момент времени 59.5 ед. модельного времени, что соответствует расстоянию 39.71 модельных ед. длины до препятствия. На графике расстояний (рисунок 5) это отображается пересечением красной и желтой линий, на графике вероятностных оценок (рисунок 6) максимальным значением 0.8676.

Имитационное моделирование показало, что разработанный алгоритм планирования движения МР в условиях сложной местности при относительной простоте может оценивать безопасность траектории. При необходимости его возможности можно расширить, введя комплексы учета движения препятствий и неровности поверхности. Алгоритм достаточно

хорошо отображает динамику вероятностных показателей приближения МР к различным участкам местности.

### **Библиографический список**

1. Meikle S., Yates R., Harris A. Computer Vision Algorithms for Autonomous Mobile Robot Map Building and Path Planning // ITSC'97: IEEE Conf. on Intelligent Transport. System (9–12 Nov. 1997, Boston). Boston, 1997. P. 99–109.

2. Большаков А.А., Степанов М.Ф., Степанов А.М., Ульянина Ю.А. Планирование траектории движения мобильного робота // Вестник Саратовского государственного технического университета. - 2010. - N 51. - С. 176-180

3. Аль-Мансур М., Шуайб И., Джафар А., Потапов А.А. Аналитический алгоритм оценки пространственного положения и курса объекта. Гироскопия и навигация. № 1 (104), 2019, С. 72-92.

4. Плохотников К.Э., Николенко В.Н. Теория вероятностей в пакете MATLAB. Учебник для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. - 611.с

5. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике (для научных работников и инженеров). — М.: Наука, 1973. — 720 с.

6. Алхалили А.С. Управление движением колесного мобильного робота на основе имитационного моделирования / А. С. Алхалили, Е. А. Лукьянов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2022. – № 8. – С. 112-121. – DOI 10.34031/2071-7318-2022-7-8-112-121. – EDN XJSZPY.

7. Alaq S.B.A. Simulation Model of Trajectory Motion to a Mobile Robot /S.B.A. Alaq, E.A. Lukyanov // Science and Business: Ways of Development. – 2022. – No 5(131). – P. 217-224. – EDN CFVLCO.

*Андреанов И.К., Феоктистов С.И.,  
Чепурнова Е.К., Чернышова Д.В., Солецкий В.В.,  
ФГБОУВО «Комсомольский-на-Амуре государственный  
университет»,  
г. Комсомольск-на-Амуре, Россия*

## **НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТУРБИННОЙ ЛОПАТКИ С ПЕРФОРАЦИЯМИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ**

**Аннотация.** В исследовании проведен расчет напряженного состояния турбинной лопатки при наличии перфораций для системы обнаружения повреждений. Согласно полученным результатам расчёта эквивалентных напряжений по Мизесу напряженное состояние турбинной лопатки незначительно повышается при наличии перфораций вдоль пера лопатки. Результаты исследования могут быть использованы при проектировании турбинной лопатки с системой обнаружения повреждений при нестационарных условиях.

**Ключевые слова:** турбинная лопатка; напряженное состояние; перфорации.

*Andrianov I.K., Feoktistov S.I.,  
Chepurnova E.K., Chernyshova D.V., Soletskiy V.V.  
Federal State-Financed Educational Institution of Higher Learning  
"Komsomolsk-na-Amure State University",  
Komsomolsk-na-Amure, Russia*

## **STRESS STATE OF TURBINE BLADE WITH PERFORATIONS FOR DAMAGE DETECTION SYSTEM**

**Abstract.** In the study, the stress state of the turbine blade was calculated in the presence of perforations for the damage detection system. According to the obtained results of the calculation of equivalent stresses by Mises, the stress state of the turbine blade increases slightly in the presence of perforations along the blade tip. The results of the study can be used in the design of a turbine blade with a damage detection system under non-stationary conditions.

**Keywords:** turbine blade; stressed state; perforations.

**Финансирование.** *Научное исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-79-10114 «Разработка системы диагностирования повреждений турбинных лопаток и способа оптимизации теплоотвода в условиях термической усталости» (<https://rscf.ru/project/22-79-10114/>).*

В рамках современного турбомашиностроения все большее внимание уделяется тепловой защите рабочих и сопловых турбинных лопаток, оптимизации их охлаждения [1, 2]. Поскольку одной из проблем сегодня является диагностика повреждений лопаток турбин, актуальной представляется разработка систем обнаружения трещин турбинных лопаток в нестационарных условиях. Исследователями в работах [3-5] предложена система капсул, размещаемая в теле лопатки, для обнаружения трещин в процессе их развития. Однако важным представляется вопрос о влиянии системы перфораций для капсул в продольном направлении на напряженное состояние турбинной лопатки, в особенности при действии центробежных растягивающих нагрузок и изгибающих газовых сил.

Таким образом, оценим изменение напряженного состояния в турбинной лопатке при наличии и отсутствии системы перфораций для двух типов нагружения: действии центробежной растягивающей нагрузки, одновременном действии центробежной растягивающей и изгибающей газовой нагрузки. Следует отметить, что особенности прочностного расчета турбинных лопаток при вращении рассмотрены в труде [6].

Численный расчет в рамках данного исследования будем проводить с помощью метода конечных элементов на основании программного комплекса ANSYS. Рассмотрим турбинную лопатку с перфорациями в радиальном направлении, за счет которых объем лопатки уменьшается на 10%. Постановка задачи численного расчета предполагала жесткое закрепление корневого сечения лопатки. Центробежная нагрузка определялась частотой вращения: 6000 об/мин. Изгибающие газовые силы моделировались действием поверхностной нагрузки:  $2,5 \cdot 10^4$  Па. Материал лопатки – сталь с характеристиками: модуль упругости  $2 \cdot 10^5$  МПа, коэффициент Пуассона 0,3, предел текучести 250 МПа. Задача решалась в пределах упругих деформаций.

Согласно результатам расчета (рисунок 1 – рисунок 4) в местах неравномерной сетки имеет место сингулярность напряжений, которая достаточно часто возникает при использовании метода конечных элементов. Поэтому оценку интенсивности напряжений по Мизесу будем проводить в средней части поперечного сечения турбинной лопатки.

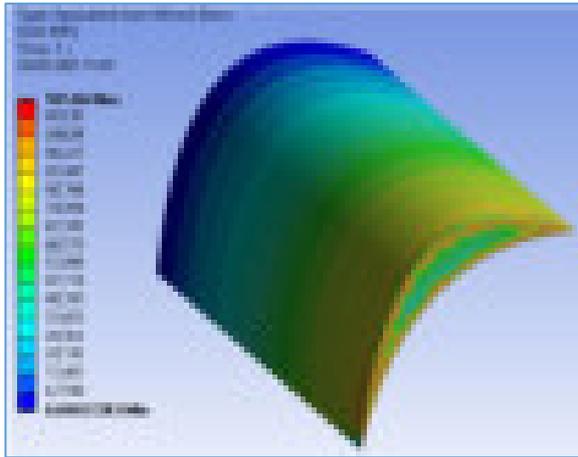


Рисунок 1 – Напряженное состояние цельной турбинной лопатки под действием центробежных сил

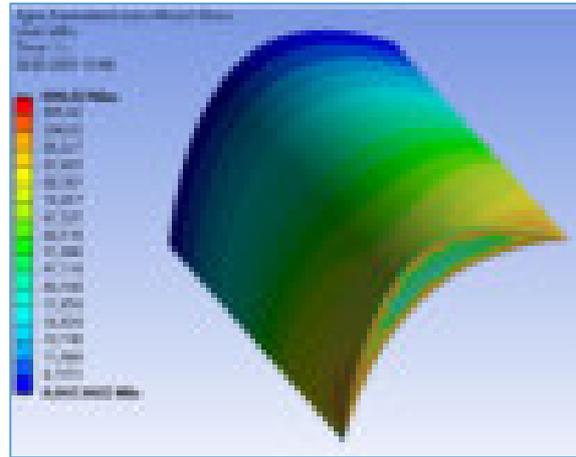


Рисунок 2 – Напряженное состояние цельной турбинной лопатки под действием центробежных и изгибающих сил

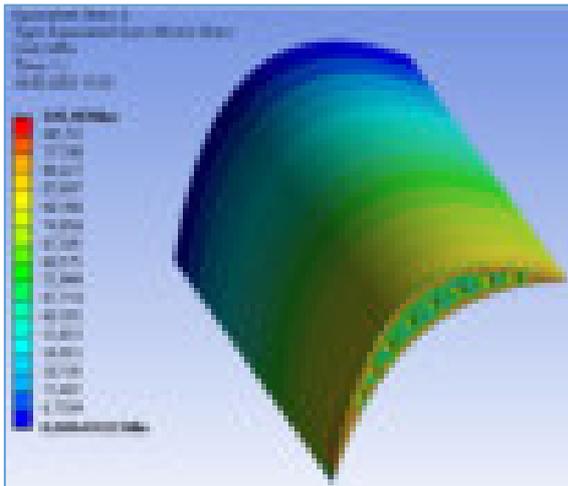


Рисунок 3 – Напряженное состояние турбинной лопатки с перфорациями под действием центробежных сил

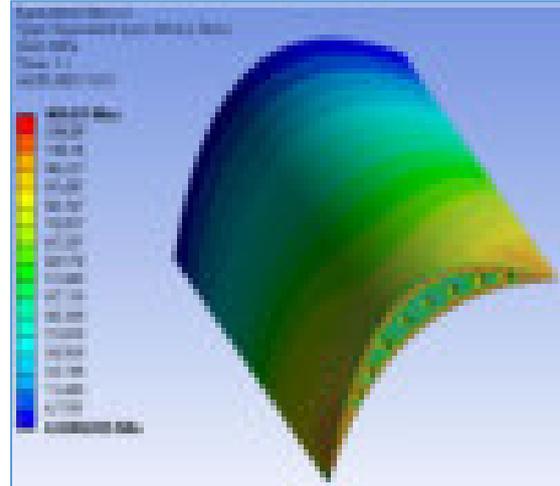


Рисунок 4 – Напряженное состояние турбинной лопатки с перфорациями под действием центробежных и изгибающих сил

При действии только центробежных растягивающих сил напряженное состояние в случае цельной лопатки и лопатки с перфорациями практически не изменяется. При одновременном действии центробежных и изгибающих газовых сил напряженное состояние в области корневого сечения цельной лопатки изменяется в интервале от 44.6 МПа до 51.4 МПа, для лопатки с перфорациями – от 45,9 до 53.8 МПа, исключая области входной, выходной кромок. Таким образом, напряженное состояние при уменьшении площади поперечного сечения лопатки не изменяется в случае действия центробежных сил, но незначительно повышается при уменьшении объема лопатки на 10% за счет перфораций.

## Библиографический список

1. Andrianov, I. K. Numerical calculation of the heat sink parameters of the shell turbine vanes at the modeling of the heat-protective coating with a different number of layers / I. K. Andrianov, M. S. Grinkrug, A. A. Vakuluk // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2021. – Vol. 200. – P. 37-46. – DOI 10.1007/978-3-030-69421-0\_5.

2. Андрианов, И.К. Моделирование формы дефлектора оболочечной лопатки судовых газотурбинных двигателей при варьируемых параметрах тепловой защиты / И. К. Андрианов, М. С. Гринкруг // . – 2021. – № 2-2(52). – С. 111-116. – DOI 10.37220/MIT.2021.52.2.060.

3. Мохамад, К. Б. Технологическое исследование характеристик системы раннего обнаружения микротрещин в лопатке турбины двигателя / К. Б. Мохамад, М. С. Гринкруг // Производственные технологии будущего: от создания к внедрению: Материалы V Международной научно-практической конференции, Комсомольск-на-Амуре, 06–11 декабря 2021 года / Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.), А.С. Гудим, Н.Н. Любушкина. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. – С. 290-293. – EDN PMXOAS.

4. An experimental bench for testing the cracks detecting technology in the blades of working aircraft engines / M. S. Grinkrug, M. Kara Balli, J. I. Tkacheva, N. A. Novgorodov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Krasnoyarsk, 18–21 ноября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 734. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 12022. – DOI 10.1088/1757-899X/734/1/012022.

5. Гринкруг, М. С. Система повышения безопасности авиационных газотурбинных двигателей во время эксплуатации / М. С. Гринкруг, К. Б. Мохамад, Н. А. Новгородов // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению: Материалы II Международной научно-практической конференции молодых ученых, Комсомольск-на-Амуре, 14–18 ноября 2022 года / Редколлегия: А.В. Космынин (отв. ред.) [и др.]. Том Часть 2. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. – С. 197-199.

6. Биргер И.А., Балашов Б.Ф. и др. Конструкционная прочность материалов и деталей газотурбинных двигателей. Под ред. И.А. Биргера и Б.Ф. Балашова -М.: Машиностроение, 1981, 222 с.

*Давыдова Э.М., Токарев М.В. Палий А.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

**Аннотация.** В статье предложена система мониторинга и диагностики ветрогенератора, дающая возможность анализировать ситуации, при которых пришлось бы приостанавливать деятельность добычи электроэнергии, что приводило бы к убыткам и минимизировать затраты на обслуживание.

**Ключевые слова:** Датчик, ветрогенератор, энергия, оптимизация, интеллектуальная система.

*Davydova E.M., Tokarev M.V. Paliy A.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **OPTIMIZATION OF THE OPERATION OF THE WIND GENERATOR SYSTEM USING AN INTELLIGENT SYSTEM**

**Annotation:** The article proposes a system for monitoring and diagnosing a wind turbine, which makes it possible to analyze situations in which it would be necessary to suspend the production of electricity, which would lead to losses and minimize maintenance costs.

**Key words:** Sensor, wind generator, energy, optimization, intelligent system.

Ветрогенератор – это довольно крупное сооружение, представляющее из себя сложный комплекс различных механизмов с большим количеством вспомогательных технических устройств и датчиков. Благодаря специфике своей работы, оно постоянно подвергается значительным ветровым нагрузкам и серьезному климатическому воздействию. Это приводит к необходимости непрерывного контроля за техническим состоянием всего комплекта оборудования, для своевременного устранения всех возникающих неисправностей [1].

Решение данной проблемы основано на проектировании алгоритмов, и некоторых компонентов, которые позволяют самостоятельно анализировать и получать результат для обеспечения надежности и своевременного принятия решения, как на стороне программного обеспечения (ПО), так и на стороне оператора в случае серьезных неисправностей.

При проектировании ветряных турбин необходимо учитывать прочность, динамические и усталостные свойства материалов всего узла, а также важно заранее рассчитать, как будут вибрировать различные компоненты, как по отдельности, так и совместно.

Огромную роль в поддержании функционирования работы ветротурбины играют датчики, сообщающие о чрезвычайных напряжениях, вибрациях и различных других опасностях.

Самое главное, ветряные электростанции нуждаются в точных данных о каждой турбине и ее наиболее важных компонентах, которые могут быть предоставлены только датчиками, соединенными вместе и подключенными к командному центру.

В ветряных турбинах используются различные типы электрических и оптических датчиков, которые могут:

- обнаруживать изменение расстояния между двумя компонентами, проводить мониторинг и передавать информацию, с помощью преобразователей сигнала;
- контролировать уровень вибрации, приводящий к серьезным повреждениям;
- мониторить изменения температуры, давления и механических напряжений [2].

Одним из наиболее распространенных типов датчиков в ветряных турбинах являются вихретоковые датчики, которые обнаруживают изменения электрического тока, создаваемого при попадании проводящего материала в движущееся магнитное поле.

В ветряных турбинах с помощью вихретоковых датчиков измеряется смазочный зазор вала, вращение вала турбины, как в осевом, так и в радиальном направлении внутри корпуса, эффекты поворота, применяемые к гондоле, уровни шума и температуры. Если показатели превышают технические характеристики, отправляется предупреждение о необходимости профилактического обслуживания для предотвращения разрушения или заклинивания установки [3].

После подключения датчиков требуется система передачи данных на сервер через беспроводную систему. Для этого была выбрана беспроводная система по сбору данных AN-420. BeanDevice 2,4 ГГц AN-420 – это беспроводной регистратор данных с входами токовой петли 4-20 мА. Особое внимание уделяется конструкции аналогового формирователя сигналов с точностью  $\pm 0,08\%$  и динамическим диапазоном 16 бит. Датчик питается напрямую от высокоточного и регулируемого преобразователя постоянного тока, встроенного в устройство [4].

В BeanDevice 2,4 ГГц AN-420 реализована инновационная конструкция разнесенной антенны, повышающая качество радиосвязи в средах, подверженных случайным и разнородным помехам. Разнесение

антенн повышает качество и надежность беспроводной линии связи на 30%<sup>о</sup>[4].

Изначально датчик подключается локально, к беспроводной системе сбора данных – AN-420. Далее с помощью беспроводной сети IEEE 802.15.4, все данные передаются на координатор, а он, в свою очередь, уже имеет подключение к сети Ethernet и с помощью этой сети передает все данные на сервер обработки данных, где интеллектуальная система начинает работу с полученными данными [5].

На рисунке 1 представлена схема передачи данных с датчиков установленные на ветрогенераторе.

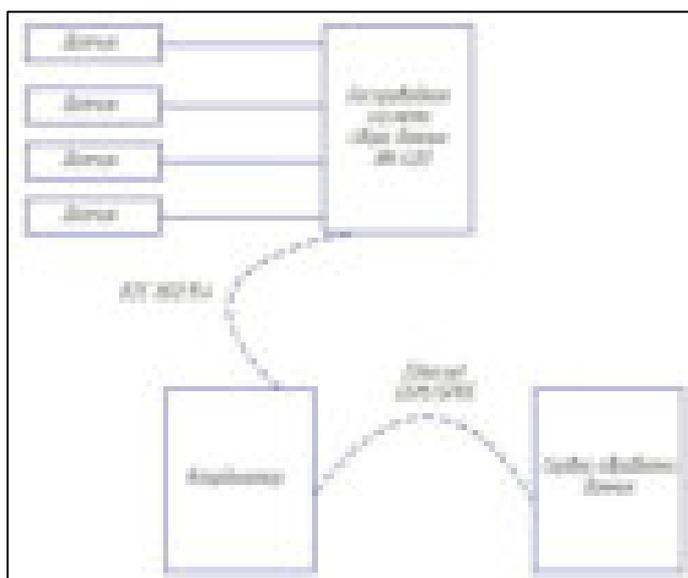


Рисунок 1 – Схема передачи данных с датчиков установленные на ветрогенераторе.

Для того, чтобы полученные данные с датчиков ветрогенератора обрабатывались удаленно на сервере, нужно разработать программное обеспечение, поэтому одна из важнейших частей данной работы, это разработка алгоритма для автоматизированного управления ветрогенератора.

Разработанный алгоритм, который показан на рисунке 2, выявит отклонения в механической области ветротурбины и проанализирует данные полученные с датчиков вибрации. Так же в случае серьезных проблем сообщит оператору, какая из механических частей может быть не исправна.

Датчик с которого приходят данные, программируется на стандартные, рабочие шумы и в случае появления отклонений сообщает об этом оператору. На рисунке 3 представлен алгоритм уровня шума.

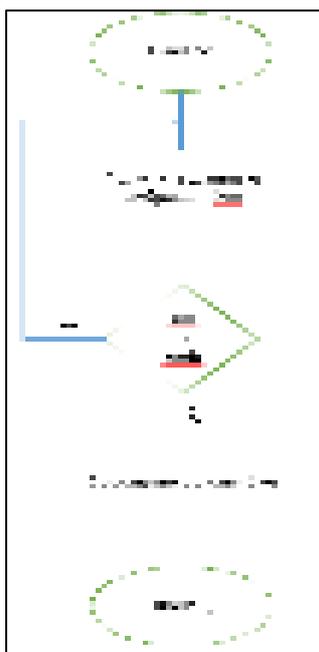


Рисунок 2. – Алгоритм вибрации:  $X_m$  – амплитуд вибрации;  $X_{mn}$  – амплитуда номинальной вибрации;  $X_{mmax}$  – амплитуда максимальной вибрации.

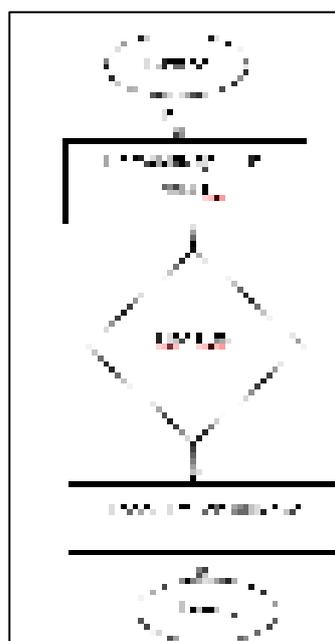


Рисунок 3 – Алгоритм уровня шума:  $L_g$  – амплитуд вибрации;  $L_{gmax}$  – амплитуда максимальной вибрации.

Алгоритм скорости вращения позволяет отслеживать не только скорость вала, идущего от лопастей к редуктору, но и скорость ротора. Датчик с которого приходят данные, программируется на стандартные, рабочие скорости и в случае появления отклонений сообщает об этом оператору и приостанавливает работу ветротурбины. На рисунке 4 представлен алгоритм скорости вращения.

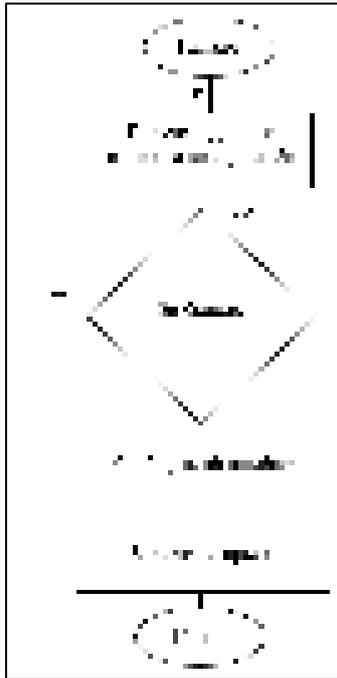


Рисунок 4 – Алгоритм скорости вращения:  $S_v$  – коэффициент скорости ветра;  $S_{vmax}$  – максимальный коэффициент скорости ветра.

Алгоритм изображенный на рисунке 5, поможет предотвратить нежелательные последствия, связанные с сильным ветром В случае, если скорость вращения вала, приводящего в действие с помощью лопастей, будет выше максимальных критериев, то сработает автономная сигнализация, позволяющая обезопасить ветротурбину от разрушения и механических поломок. Сигнализация полностью остановит вал и поменяет угол гондолы, для того что бы сильный ветер меньше воздействовал на лопасти, а также сообщит оператору о данном инциденте. Оператор в свою же очередь может проанализировать полученные данные и принять решение о возможном вызове бригады монтажников, для проверки целостности ветроустановки.

Посредством использования этих алгоритмов, интеллектуальная система будет определять и сообщать о выходе из строя ветрогенератора.

Таким образом, на основе анализа основных проблем, с которыми сталкиваются компоненты ветрогенератора в процессе работы, были подобраны способы отслеживания неисправностей компонентов и смоделирован способ передачи данных через беспроводную сеть.

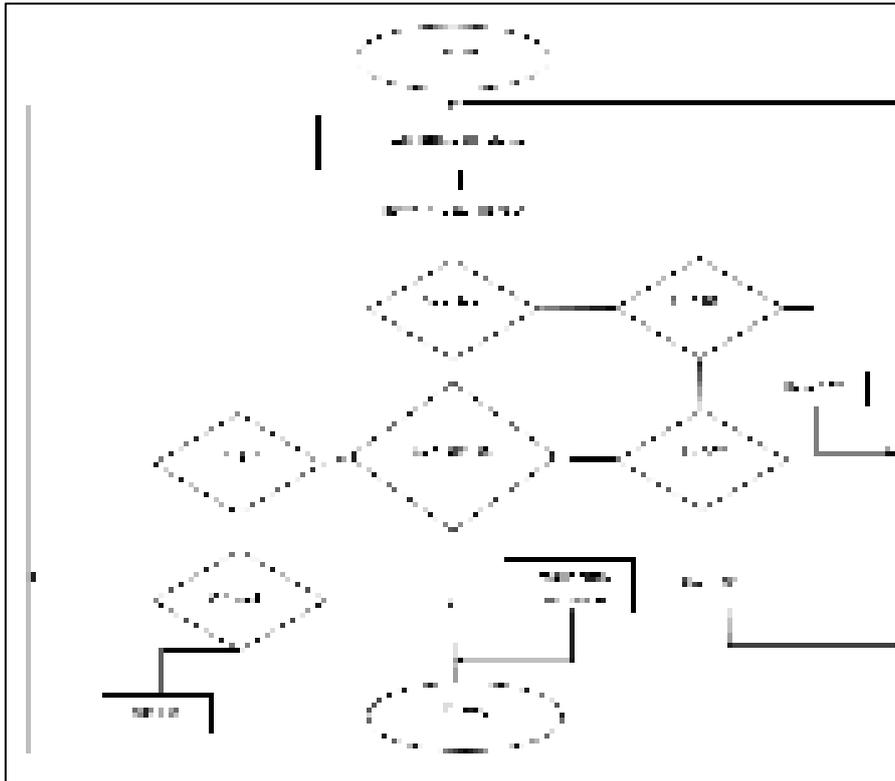


Рисунок 5 – Алгоритм анализирующий скорость ветра и направления для оптимальной работы ветрогенератора:  $S_v$  – коэффициент скорости ветра;  $S_{вн}$  – номинальный коэффициент скорости ветра;  $S_{вmax}$  – максимальный коэффициент скорости ветра;  $\bar{U}$  – угол ветра;  $U_v$  – угол гондолы относительно ветра.

Такой вариант контроля обеспечивает надежную передачу данных с датчиков ветрогенератора, до сервера интеллектуального управления ветростанцией, что позволяет уменьшить время на обслуживание ветрогенератора и обеспечить бесперебойную работу всей установки.

### Библиографический список

1. Ремонт и обслуживание ветряных электрогенераторов – URL: <https://tcip.ru/blog/wind/remont-i-obsluzhivanie-vetryanyh-elektrogeneratorov.html> (дата обращения 28.03.2023);
2. Ветрогенераторы: большое значение маленьких датчиков – URL: <https://www.electronshtik.ru/news/show/12466> (дата обращения 30.03.2023);
3. Расчет параметров датчика вихревых токов ветрогенератора – URL: <https://vestnik.alt.edu.kz/index.php/journal/article/view/208> (дата обращения 01.04.2023);
4. Пусковой набор для сбора данных BeanDevice® 2.4GHZ AN-420 – URL: <https://www.directindustry.com.ru/prod/beanair-gmbh/product-161641-2518806.html> (дата обращения 02.04.2023);
5. IEEE 802.15.4 – URL: [https://wiki.rusmonitor.ru/IEEE\\_802.15.4](https://wiki.rusmonitor.ru/IEEE_802.15.4) (дата обращения: 02.04.2023).

*Кудишин Д.А.  
Институт Радиотехнических систем и управления, ЮФУ  
г. Таганрог, Россия*

## **ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ ИНДИКАЦИИ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается роботизированная платформа, разработанная для работы в условиях складских помещений. Рассматривается метод индикации состояний, основанный на общении цветом, схема его реализации. Также рассматривается имитационная модель электродвигателя платформы и параметры, влияющие на его функционирование.

**Ключевые слова:** роботизированная платформа; система индикации; светодиодные ленты; RGB; BLDC двигатель; математическая модель; диагностические параметры.

*Kudishin D.A.  
Institute of Radio Engineering Systems and Control,  
Taganrog, Russia*

## **AN APPROACH TO THE CONSTRUCTION OF A ROBOTIC PLATFORM INDICATION SYSTEM**

**Annotation.** This article discusses a robotic platform designed to work in warehouse environment. The method of indicating states based on color communication, the scheme of its implementation is considered. The simulation model of the electric motor of the platform and the parameters affecting its functioning are also considered.

**Keywords:** robotic platform; indication system; LED strips; RGB; BLDC engine; mathematical model; diagnostic parameters;

В настоящее время всё большую популярность приобретают магазины формата dark store – магазин без покупателей. В России магазины данного формата относятся к первому поколению, это говорит о том, что уровень автоматизации достаточно низок и затрагивает лишь общие процессы поступления и обработки заявок. Тогда как за рубежом, магазины данного формата относятся ко второму поколению, так как комплектация заказов производится с использованием роботизированных платформ. Роботизированная платформа должна обладать системой индикации состояний, которая необходима для получения обратной связи с оператором и упрощении в диагностировании неисправностей. Метод общения цветом является наиболее простым, функциональным и недорогим, поэтому выбор

сделан в сторону данного метода. Систему динамической индикации целесообразней всего реализовать при помощи RGB-ленты [1].

Светодиодная RGB-лента представляет собой гибкую печатную плату, на которой размещаются светодиоды и резисторы, ограничивающие ток диодов. Для питания и управления светодиодной лентой необходимы источник питания и специализированный контроллер. Мощность источника питания и контроллера должны соответствовать мощности потребляемой RGB –лентой. В данном случае источником питания для ленты будет выступать электродвигатель платформы (BLDC двигатель).

Схема подключения выглядит следующим образом: Выходы 12В (24В) источника питания подключаются к соответствующим клеммам контроллера с соблюдением полярности. Управляющие напряжения с контроллера подаются на светодиодную ленту. При этом также необходимо следить за правильностью подключения проводников. Соединения между источником питания и контроллером необходимо выполнять с помощью двухжильного кабеля, а между контроллером и лентой – с помощью четырехжильного кабеля. Сечение жилы кабеля не должно быть меньше  $0,25 \text{ мм}^2$  [2].

Контроллер для управления светодиодной лентой был разработан самостоятельно специально под задачи, выполняемые роботизированной платформой (рисунок 1). Принцип работы платы управления светодиодной лентой заключается в использовании MOSFET транзисторов как электронных ключей. На питание RGB-ленты приходит питание 12В, а с помощью транзистора цепь замыкается на землю, также необходим ШИМ-сигнал для управления яркостью подсветки [1, 6].

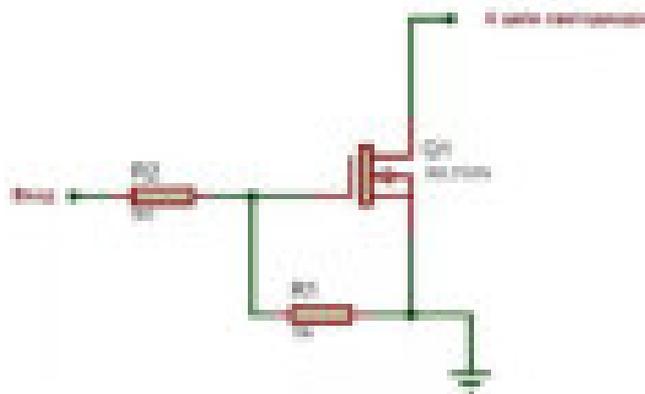


Рисунок 1. – Схема подключения транзистора к светодиодам.

Управление светодиодной лентой осуществляется с помощью микроконтроллера Arduino Mega 2650, при помощи библиотеки – Adafruit\_PWM\_ServoDriver.h. Данная библиотека предоставляет все необходимые функции для управления подсветкой. При помощи одной строчки кода – `pwm.setPWM (GREEN4,0,100)` – происходит включение определенного цвета на ленте, а также регулировка яркости. Подсветка

может загораться одним из перечисленных цветов: белый, зеленый, оранжевый, синий и красный. Подсветка имеет возможность работать в непрерывном режиме, либо мигать с определенным интервалом [1, 7].

Данная система индикации справедлива только для запрограммированных сценариев работы платформы, где за движение, остановку, поворот и все возможные ошибки – отвечает только один цвет. Однако, для классификации ошибок, которые могут возникнуть при работе электродвигателя и разработке более сложной системы индикации, необходимо получить более подробную информацию о характере неисправности. Для этой цели была разработана имитационная модель в фазной системе координат (рисунок 2).

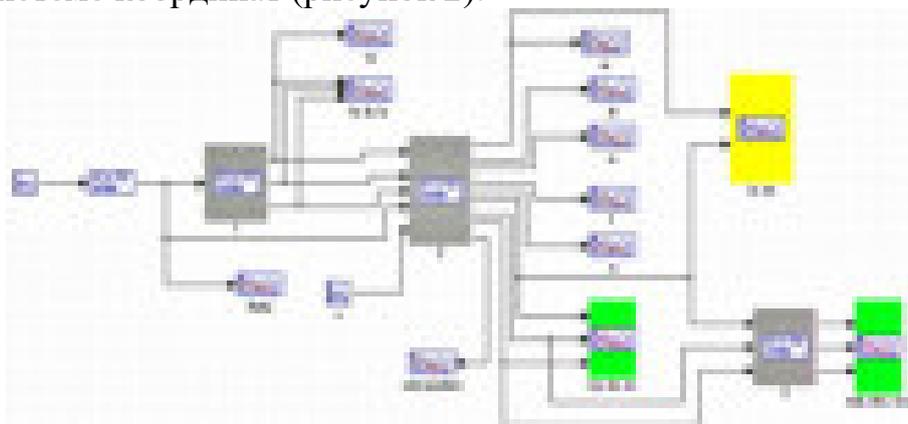


Рисунок 2 – Имитационная модель BLDC двигателя.

В данной имитационной модели BLDC двигателя задаётся угол поворота и скорость вращения ротора. Далее выводятся зависимости изменения электрических и механических параметров от угла поворота. Это позволяет получить зависимости токов фаз и противо-ЭДС для идеального двигателя, что позволяет использовать данные результаты в качестве диагностических параметров. То есть, сравнивая полученные практические данные с идеальной моделью, мы сможем исходя из отклонений, судить о наличии неисправностей электродвигателя [3, 5]. Контролируемые параметры, влияющие на работоспособность роботизированной платформы, приведены в таблице ниже [8].

Таблица – Перечень контролируемых параметров

| Контролируемые параметры | Факторы, влияющие на контролируемые параметры   |
|--------------------------|---|
| Ток                      | – Перегрузки<br>– Обрыв или замыкание обмотки<br>– Изменение напряжения питающей сети |
| Вибрация                 | – Несоосность валов<br>– Дефекты подшипников  |
| Температура              | – Перегрузки<br>– Замыкание обмотки<br>– Изменение температуры окружающей среды       |

Наиболее приемлемым математическим аппаратом для построения модели в данном случае является нечёткая логика. Построение логико-лингвистической математической модели BLDC двигателя на базе нечеткой логики можно представить в виде системы уравнений:

$$\begin{aligned}x(t) &= F(x_1(t), x_2(t), x_3(t)), \\D(t) &= G(x(t), t), \\Z(t) &= H(x(t), D(t), t),\end{aligned}$$

где  $x(t) = F(x_1(t), x_2(t), x_3(t))$  – уравнение контролируемых параметров;  $x(t)$  – вектор контролируемых параметров;  $x_1(t), x_2(t), x_3(t)$  – совокупность изменений контролируемых параметров;  $D(t) = G(x(t), t)$  – уравнение расчета вектора тренда контролируемых параметров;  $t$  – выработанный ресурс;  $Z(t) = H(x(t), D(t), t)$  – уравнение оценки технического состояния.

В качестве функций принадлежности терма М лингвистической переменной выбрана функция Гаусса, так как она достаточно простая, дифференцируемая, задается всего 2 параметрами, что позволяет уменьшить вычислительную сложность алгоритма. В качестве функций принадлежности термов L, Н лингвистической переменной выбраны z, s функции [3].

Выбран нечеткий логический вывод Мамдани, в качестве t – нормы выбран максимум, деффагификация проводится по методу центра тяжести, так как он обеспечивает хорошие показатели точности и скорости настройки нечеткой базы знаний. В качестве настраиваемых параметров использованы весовые коэффициенты правил, координаты максимумов функций принадлежности терма М лингвистической переменной [5].

При использовании 3 лингвистических переменных с 3 термами при комбинировании логических операций И, ИЛИ получены 7 правил, отражающих зависимость технического состояния от значений контролируемых параметров, тренда контролируемых параметров и выработанного ресурса, которые показаны ниже:

If (x is L) and (d is L) and (t is L) then (z is L)  
 If (x is M) and (d is L) and (t is L) then (z is M)  
 If (x is L) and (d is M) and (t is L) then (z is M)  
 If (x is L) and (d is L) and (t is M) then (z is M)  
 If (x is H) then (z is H)  
 If (d is H) then (z is H)  
 If (t is H) then (z is H)

Исходя из этих правил, на рисунке 3 видно, как изменяется техническое состояние BLDC двигателя (выходная переменная Z) в зависимости от входных переменных x, D [3, 5].

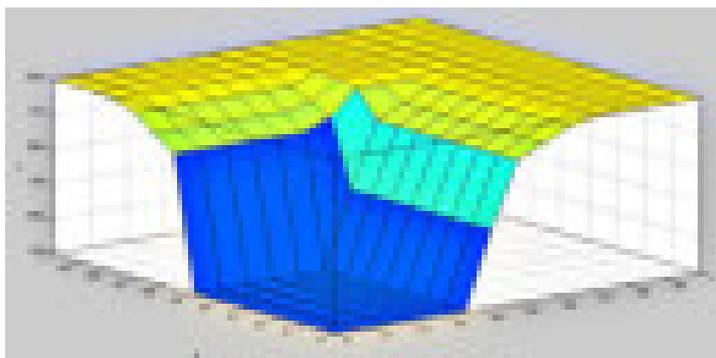


Рисунок 3. – Поверхность отклика системы нечеткого вывода оценки технического состояния

На рисунке видно, что при малых значениях интегрального контролируемого параметра  $x$  и малом значении тренда диагностического параметра техническое состояние BLDC двигателя является исправным.

Результаты экспериментального моделирования приведены на рисунках 4 – 5.

На графиках видно, что состояние BLDC двигателя на интервале 0...20 с можно охарактеризовать как работоспособное. Развитие разрушающих процессов внутри двигателя происходит на интервале 30...80 с, а аварийное состояние наблюдается на интервале 90...100 с. По характеру графика можно судить о динамике развития разрушающих процессов – изменение состояния от работоспособного до аварийного наступает не сразу, а по мере нарастания увеличения контролируемых параметров [4].

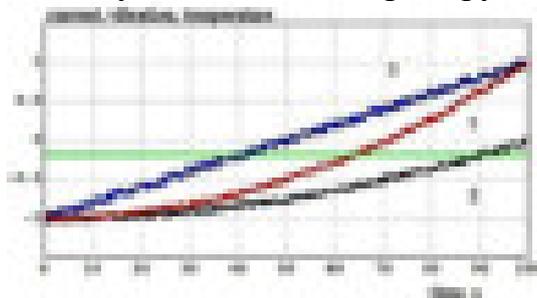


Рисунок 4. – Результаты моделирования зависимости изменения входных сигналов (тока, вибрации, температуры) от времени в относительных единицах при появлении дефектов.

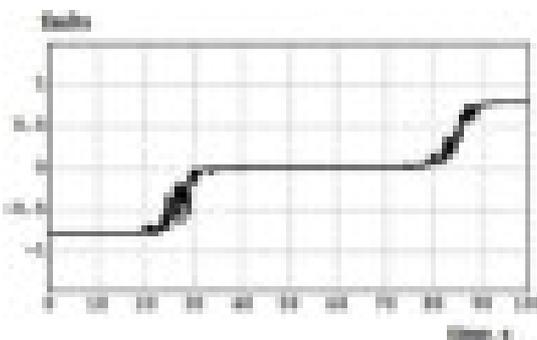


Рисунок 5. – Состояние объекта диагностирования в зависимости от состояния контролируемых параметров в процессе деградации электропривода

Таким образом, анализируя контролируемые параметры, тренд и время работы BLDC двигателя можно предвидеть возникновение аварийной ситуации, свести к минимуму риск аварии, своевременно назначить время технического обслуживания и ремонта двигателя. Имитационная модель системы управления и диагностики BLDC двигателя позволяет исследовать влияние контролируемых параметров на стабильность функционирования двигателя и всей роботизированной платформы в целом. А также ввести четкое разделение ошибок, возникающих при работе и разработать систему динамической индикации состояний, основанную на отклонении заложенных контролируемых параметров от имитационной модели.

### **Список использованных информационных ресурсов**

1. Шумайлов А.А. ВКР Разработка мобильной роботизированной платформы для склада / А.А. Шумайлов. – ЮФУ ИРСУ: – 2022. – 57с.
2. Смирнов, В.М. Системы отображения информации. Дискретные индикаторы: учебник / В.М. Смирнов. – Лань: – 2021. – 188с.
3. Самарский, А. А. Математическое моделирование: учебник / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: Наука. Физматлит. –2020. – 320с.
4. Елисеев В.А. Справочник по автоматизированному электроприводу / В.А. Елисеев, А.В. Шинянский. – М.: Энергоатомиздат. – 2021. – 616с.
5. Строгалев, В.П. Имитационное моделирование: учеб.пособие для вузов / В.П. Строгалев, И.О. Толкачева. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2018. – 276с.
6. Wael, A. S. / PWM switching strategy for torque ripple minimization in BLDC motor: Journal of Electrical Engineering / A. S. Wael, I. Dahaman, J. H. Khaleel. – Vol.: 62, 3. – 2019. – 141–146p.
7. Mohamed, A. A. / Adaptive deadbeat controllers for brushless DC drives using PSO and ANFIS techniques: Journal of Electrical Engineering / A. A. Mohamed, H. E. B. Ehab, M. S. Hisham. – Vol.: 60, 1. – 2019. –3–11p.
8. Rajagopalan, S. / Detection of rotor and load faults in brushless DC motors operating under stationary and nonstationary conditions: Journal of Electrical Engineering / S. Rajagopalan. – Georgia Institute of Technology: – 2018. – 47p.

*Московченко Н.Н.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ КАРБИДА ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ НА ЕГО ОСНОВЕ**

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы разработки высокопрочных сплавов на основе карбида титана, а также новые перспективы применения карбида титана при использовании его в модифицировании сплавов различного состава и назначения. Современному машиностроению, с учетом развития политики импортозамещения требуются детали машин и механизмы, обладающие низкой металлоемкостью с высокой надежностью и долговечностью, произведенные в отечественных условиях. Представлены основные параметры синтеза и характеристики карбида титана для двух технологических вариантов его плазменного производства.

**Ключевые слова:** импортозамещение, карбид титана, модифицирование сплавов.

*Moskovchenko N.N.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU  
Taganrog, Russia*

## **ISSUES OF DEVELOPMENT AND APPLICATION OF TITANIUM CARBIDE AND HIGH-STRENGTH ALLOYS BASED ON IT**

**Annotation.** The issues of development of high-strength alloys based on titanium carbide, as well as new prospects for the use of titanium carbide in the modification of alloys of various compositions and purposes are considered. Modern mechanical engineering, taking into account the development of import substitution policy, requires machine parts and mechanisms with low metal consumption, high reliability and durability, produced in national conditions. The main synthesis parameters and characteristics of titanium carbide for two technological variants of its plasma production are presented.

**Key words:** import substitution, titanium carbide, alloy modification

На данный момент вопрос экономической безопасности страны стоит как никогда остро. В 2022 году государство попало под большое количество санкций и многие компании ушли с Российского рынка. Это привело к необходимости развития политики импортозамещения. Одним из жизненно необходимых направлений является производство комплектующих автомобильной промышленности.

Новой стратегией развития российского автопрома до 2035 года, согласно проекта, опубликованного Минпромторгом, провозглашается стремление в сторону технологического суверенитета и повышение уровня локализации автокомпонентов.

Основным конструктивным материалом, применяемым в промышленном производстве, в том числе в автомобилестроении, являются металлические сплавы и композиционные материалы. Наиболее ценными их свойствами является способность выдерживать большую нагрузку без разрушения материала. При эксплуатации любых деталей машин, инструментов или конструкций, почти всегда, создаются неблагоприятные условия, резко снижающие их надежность и долговечность. Такие условия возникают при неизбежных внешних или внутренних перегрузках и влиянии внутренних напряжений [1]. Создаваемые условия приводят к появлению и развитию внешних и внутренних повреждений в изделиях, где происходит активный износ поверхностей, появление и развитие усталостных трещин. Это приводит к хрупкому разрушению, что наиболее опасно. Поэтому создание новых структур сплавов, которые повышают надежность и долговечность изделий из них в процессе эксплуатации, является актуальной проблемой [2].

Карбид титана, одно из самых устойчивых химических соединений, выдерживающие резкие смены температур. Он широко применяется как основа для получения жаростойких сплавов режущих элементов (инструментов), а также обработки материалов шлифованием, благодаря высокой твердости.

На основе анализа современного состояния производства и применения карбида титана установлено, что карбид титана — это износостойкий, твердый, химически инертный материал, который находит широкое применение в технике (изготовление защитных покрытий металлов, в качестве компонентов и легирующих добавок твердых сплавов). Также открываются новые перспективы применения карбида титана при модифицировании сплавов различного состава и назначения.

В работе [3] в качестве исходного материала использовался дисперсный порошок карбида титана производства НПО «Тулачермет» (ТУ-48-19-73) с размерами исходных частиц от 1 до 5 микрон. Изменяя содержание карбида титана и подбирая состав матричной стали, получали карбидостали с различными свойствами, для изготовления деталей, подвергающихся интенсивному износу. Твердые сплавы для исследования готовили методом порошковой металлургии. Смеси порошков перемешивали в течении 24 часов, с добавками 6 % раствора каучука в бензине марки Б 70, сушили, просеивали через сито размером ячейки 630 – 800 микрон. После чего порошки подвергали прессованию. Образцы прессовали холодным односторонним прессованием в заготовки необходимой формы в виде цилиндров. После прессования изделий их

спекали в электропечах в атмосфере инертного газа или в вакууме в течение расчетного времени. В результате экспериментальных исследований получили прочный, твердый композиционный материал, структура которого состояла из частиц карбида титана и связующей фазы стали Hardox отвечающих современным требованиям.

В работе [4] исследовали введение в алюминиевые литейные сплавы нанопорошка карбида титана. Было установлено измельчение структуры литых изделий, улучшение характеристик механических свойств, пластичности и износостойкости. При полунепрерывном литье слитков прутки вводили в непрерывном режиме при помощи специально разработанного устройства, которое позволяло регулировать непрерывную подачу прутка из бухты в лунку кристаллизатора со скоростью, обеспечивающей требуемое содержание нанопорошка в слитках. Количество нанопорошка при последующем их введении в различные сплавы не превышало 0,05 %, а расход прутка составлял 20–25 кг на 1 т металла.

Сопоставление шлифов поперечного сечения проб показал, что эффект модифицирования усиливается от прутка из лигатуры Al–Ti до прутка из крупки с нанопорошками (рисунок). Модифицирующий пруток отпрессован из гранул сплава Д16, алюминиевой крупки АКП, лигатуры Al — 2,0 %Ti.

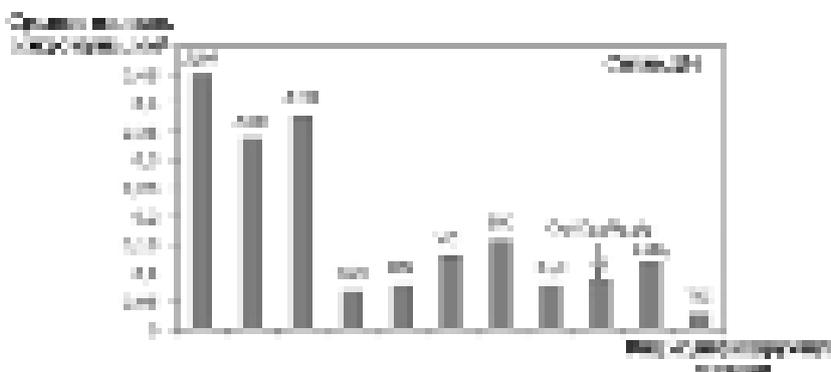


Рисунок – Влияние вида нанопорошка на величину макрозерна на поперечном сечении проб диаметром 35 мм, отлитых в кокиль из сплава [4].

Показано, что из всех исследованных модифицирующих добавок карбид титана занимает лидирующую позицию.

Проведенные исследования позволили сформулировать требования к карбиду титана как компоненту модифицирующих комплексов. Основными из них являются уровень дисперсности и тугоплавкость. Однако, в настоящее время в России карбид титана такого назначения не производят. Для исследовательских целей его поставляет латышская фирма Neomat Compañi [5].

Прогнозируемая Западно-Сибирским металлургическим комбинатом потребность в нанопорошке карбида титана составляет 400 т в год. Все это



технический азот (ГОСТ 9293–74, изм.), карбидизатора - метан (природный газ).

Таким образом карбид титана является перспективным материалом для разработки высокопрочных сплавов и находит применение при использовании его в модифицировании сплавов различного состава и назначения.

### **Библиографический список**

1. Андриевский Р.А., Нанокompозиты на основе тугоплавких соединений: Состояние разработок и перспективы // Материаловедение. – 2006. – № 4 – С. 25.

2. Савин И.А. Исследование характеристик износостойких покрытий, наносимых на режущие инструменты сложной формы методом катодно – ионной бомбардировки / И.А. Савин // Заготовительные производства в машиностроении. – 2012. – № 9. – С. 41 – 44.

3. Хайруллин А.В. Вопросы применения износостойкой стали HARDOX в производстве дорожных и строительных машин/ Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Казань 2018. С.°116-119.

4. Ширяева Л.С., Гарбузова А.К., Галевский Г.В. Производство и применение карбида титана (оценка, тенденции, прогнозы)/ Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. №2(195) - 2014, С. 100-108.

5. NEOMAT NANO POWDERS [Электронный ресурс] / Products. — Электронные данные. — Саласпилс: Neomat Co., 2008. Режим доступа: <http://www.neomat.lv>, свободный.

6. Сабуров В.П. [и др.]. Плазмохимический синтез ультрадисперсных порошков и их применение для модифицирования металлов и сплавов / Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1995. С. 344.

*Бескетка С.А., Жмака В.С., Палий А.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАЩИТНЫХ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

**Аннотация.** В данной статье проведен обзор гальванических покрытий, применяемых в машиностроении. Рассмотрены основные свойства таких покрытий, как цинковое, цинко-никелевое, фосфатное, никелевое, никелево-хромовое и титановое. Каждое из покрытий имеет свои преимущества и недостатки, что позволяет выбрать наиболее подходящее для конкретных условий эксплуатации. При выборе гальванического покрытия также необходимо учитывать стоимость и декоративные свойства.

**Ключевые слова:** покрытия, гальванические покрытия, машиностроение, цинковое покрытие, цинко-никелевое покрытие, фосфатное покрытие, никелевое покрытие, никелево-хромовое покрытие, титановое покрытие, коррозия, износ, адгезия.

*Beskletka S.A., Zhmaka V.S., Palii A.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF PROTECTIVE GALVANIC COATINGS IN MECHANICAL ENGINEERING**

**Abstract.** Below was an overview of galvanic coatings used in mechanical engineering. The main properties and application of such coatings as zinc, zinc-nickel, phosphate, nickel, nickel-chromium and titanium are considered. Each of the coatings has advantages and disadvantages, which allows you to choose the most suitable for specific operating conditions. Cost and decorative properties must also be taken into account when choosing a galvanic coating.

**Keywords:** coatings, galvanic coatings, mechanical engineering, zinc coating, zinc-nickel coating, phosphate coating, nickel coating, nickel-chrome coating, titanium coating, corrosion, wear, adhesion.

Изменение характеристик поверхностных слоев металлических изделий приобретает все большую актуальность. Из-за увеличения нагрузок на оборудование, повышаются требования к его надежности. Также остро стоит задача сохранности деталей от внешних воздействий: химического, биологического или климатического. Совокупность этих факторов стимулирует расширение области применения гальванических покрытий.

Методика гальванизации может быть использована для достижения различных целей. Чаще всего данная технология востребована для улучшения эстетических и эксплуатационных свойств обрабатываемых деталей и конструкций. Она также может применяться в том случае, если нужно получить точные копии образцов с особо сложным рельефом – такое направление использования метода называется гальванопластикой.

Выбор гальванического покрытия зависит от требований к конкретной поверхности. Некоторые из факторов, которые могут влиять на выбор, включают в себя цель использования, требования к коррозионной стойкости, устойчивость к износу и внешний вид [1].

Для защиты металлоизделий используются различные виды гальванических покрытий, в том числе из драгоценных металлов. Их используют редко, как правило, в радиотехнике, приборостроении и производстве ювелирных изделий.

Сравнительный анализ различных гальванических покрытий в машиностроении позволяет определить наиболее подходящий тип покрытия для конкретных требований и условий эксплуатации, а также выбрать наиболее оптимальное сочетание свойств, учитывая коррозионную стойкость, толщину покрытия, срок службы, эстетический вид, стоимость, простоту и удобство нанесения, экологическую безопасность, поверхностные свойства и возможность нанесения на различные материалы [2].

В таблице 1 приведены некоторые характеристики и свойства различных гальванических покрытий, которые могут быть использованы для выбора наиболее подходящего покрытия для конкретного применения [3]. Например, при необходимости защиты изделия от коррозии, возможно использование цинкового или никелево-фосфатного покрытия, а при необходимо повысить износостойкость детали, выбирается никелево-фосфатное или цинко-никелевое покрытие. При требовании повышения твердости детали, целесообразно применить титановое или никелево-хромовое покрытие [4].

Кроме того, важными факторами при выборе гальванического покрытия являются его цвет и стоимость. Никелево-хромовое покрытие, например, обладает декоративными свойствами и применяется в автомобильной и электротехнической промышленности, и при этом является достаточно дорогостоящим. Цинково-белое покрытие, напротив, имеет более низкую стоимость и широко используется для защиты металлических изделий от коррозии.

При использовании метода гальваники (в выборе контактируемых металлов) необходимо учитывать их гальванические свойства. Это касается и любых производств, где изготавливаются изделия из разных металлов. Дело в том, что взаимодействие разнородных металлов приводит к такому явлению, как контактная коррозия

**Таблица 1 - Сравнение гальванических покрытий**

| Тип покрытия       | Толщина покрытия, мкм | Коэф. трения | Коэф. износа | Коэф. теплопроводности | Коэф. удлинения | Цвет              | Примеры применения   |
|--------------------|-----------------------|--------------|--------------|------------------------|-----------------|-------------------|--|
| Цинковое           | 5-30                  | 0,1-0,2      | 0,2-0,3      | 116                    | 0,25            | Серый             | Защита от коррозии на стали                                      |
| Никелевое          | 2-100                 | 0,4-0,5      | 0,1-0,2      | 91                     | 0,1             | Серебристый       | Декоративное покрытие, защита от коррозии, увеличение твёрдости  |
| Хромовое           | 0,1-50                | 0,2-0,3      | 0,05-0,15    | 94                     | 0,6-0,7         | Серебристый       | Декоративное покрытие, защита от коррозии, увеличение твёрдости  |
| Медное             | 5-50                  | 0,3-0,4      | 0,2-0,3      | 385                    | 0,017           | Красновато-жёлтый | Декоративное покрытие, защита от коррозии, увеличение твёрдости  |
| Серебряное         | 0,2-10                | 0,4-0,5      | 0,05-0,1     | 420                    | 0,02            | Серебристый       | Декоративное покрытие, электропроводность, увеличение твёрдости  |
| Оловянное          | 5-50                  | 0,5-0,7      | 0,2-0,3      | 66                     | 0,3             | Белый             | Защита от коррозии   |
| Алюминиевое        | 1-25                  | 0,4-0,5      | 0,1-0,2      | 204                    | 0,2             | Серебристый       | Декоративное покрытие, защита от коррозии                        |
| Титановое          | 1-25                  | 0,3-0,4      | 0,2-0,3      | 15                     | 0,09            | Серебристый       | Защита от коррозии, увеличение твёрдости, биосовместимость       |
| Никелево-фосфатное | 5-25                  | 0,3-0,5      | 0,2-0,3      | 100                    | 0,15            | Серый             | Защита от коррозии, уменьшение трения, повышение износостойкости |
| Цинко-никелевое    | 5-25                  | 0,2-0,3      | 0,1-0,2      | 90                     | 0,25            | Серебристый       | Защита от коррозии, уменьшение трения, повышение износостойкости |
| Никелево-хромовое  | 0,1-1                 | 0,2-0,3      | 0,05-0,1     | 94                     | 0,6-0,7         | Серебристый       | Декоративное покрытие, защита от коррозии, увеличение твёрдости  |
| Цинко-белое        | 5-50                  | 0,5-0,7      | 0,2-0,3      | 66                     | 0,3             | Белый             | Защита от коррозии, декоративное покрытие                        |

Следовательно, выбор оптимального гальванического покрытия зависит от многих факторов, таких как требуемые свойства детали, условия эксплуатации, стоимость покрытия и др.

Для более подробного анализа гальванических покрытий, используемых в машиностроении, представлена таблица 2 [5]. Анализ позволяет выбрать тот вид покрытия, который обладает теми или иными подходящими свойствами, что определяет области применения таких покрытий.

Таблица 2- Основные характеристики гальванических покрытий

| Покрытие          | Основные свойства  | Применение  |
|-------------------|--|---|
| Цинковое          | Хорошая защита от коррозии   | Защита металлических изделий, узлов и деталей   |
| Цинко-никелевое   | Хорошая защита от коррозии и износа, устойчивость к окислению        | Защита металлических изделий, узлов и деталей, работающих в агрессивных условиях                  |
| Фосфатное         | Хорошая адгезия, устойчивость к износу                               | Повышение адгезии и устойчивости к износу поверхностей  |
| Никелевое         | Хорошие декоративные свойства, высокая стойкость к коррозии          | Применяется в электротехнической и автомобильной промышленности                                   |
| Никелево-хромовое | Хорошие декоративные свойства, высокая стойкость к коррозии и износу | Применяется в автомобильной и электротехнической промышленности, при изготовлении бытовой техники |
| Титановое         | Высокая твёрдость, устойчивость к коррозии                           | Применяется в медицинской, авиационной и космической промышленности                               |

Таким образом, выбор гальванических покрытий во многом зависит от назначения и условий работы деталей. Гальванизация наделяет детали и конструкции антикоррозийными, износостойкими и декоративными свойствами.

#### Библиографический список:

1. Валитов А.М., Шилов Г.И. Приборы и методы контроля толщины покрытий. Справочное пособие Л., Машиностроение 1970, 120с.
2. Маркова Е.С., Покровская Н.Г., Шалькевич А.Б., Громов В.И. Мартенситостареющие стали – новые перспективные материалы для валов ГТД // Авиационные материалы и технологии. 2012. №5. С. 81–84.
3. Chung P., Wang J., Durandet Y. Deposition processes and properties of coatings on steel fasteners – a review // Friction. 2019. Vol. 7 (5). P. 389–416.
4. Tafreshi M., Allahkaram S.R., Farhangi H. Comparative study on structure, corrosion properties and tribological behavior of pure Zn and different Zn–Ni alloy coatings // Materials Chemistry and Physics. 2016. Vol. 183. P. 263–272.
5. Brown S.A., Berman E. Cadmium alternatives for high-strength steel. Naval Air Warfare Center Aircraft Division Patuxent River, MD, 2011. 191 p.

*Софьянников В.А.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
в г. Таганроге, Россия*

## **УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПЛАВКИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ С РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫМИ СВОЙСТВАМИ**

**Аннотация.** Работа посвящена рассмотрению процесса восстановления прокатных валков для горячей прокатки стальной арматуры на ООО «РЭМЗ». Представлена действующая технология восстановления рабочей поверхности методом наплавки порошковой проволокой двух систем: C-Si-Mn-Cr-W-V и C-Si-Mn-Cr-V-Mo широко используемых на производствах.

**Ключевые слова:** метод наплавки порошковой проволокой; рабочая поверхность; твердость; валки для горячей прокатки; восстановление поверхности; металлургический анализ.

*Sofyannikov V.A.,  
Polytechnic Institute (branch) DSTU  
Taganrog, Russia*

## **IMPROVING WORKER BUILD-UP TECHNOLOGY SURFACES OF ROLLING ROLLS WITH REGULATED PROPERTIES**

**Abstract.** Restoration of rolling rolls of REMZ LLC for hot rolling of steel reinforcement. The current technology for restoring the working surface by surfacing with powder wire is applied using the widespread two systems: C - Si - Mn - Cr - W - V and C - Si - Mn - Cr - V - Mo.

**Keywords:** method of surfacing with powder wire; work surface; hardness; hot rolling rolls; surface restoration; metallographic analysis.

На предприятиях металлообрабатывающей промышленности проблема восстановления изнашиваемых деталей и узлов,

специализированных и, в особенности, прокатных станов и установок является постоянной необходимостью.

Прокатные валки являются основными рабочими элементами прокатного стана и в процессе работы испытывают различные воздействия, приводящие к поверхностному разрушению и разупрочнению рабочей поверхности валков. От качества состояния рабочей поверхности валков зависят технико-экономические показатели работы прокатных цехов, производительность прокатных станов, качество проката и затраты на его производство. Рабочая поверхность валка подвергается циклическому механическому и тепловому воздействию. В процессе эксплуатации валков на их рабочей поверхности происходит налипание металла, неравномерный износ и образование трещин разгара [1-6].

Для поддержания необходимого парка валков применяется восстановительная наплавка порошковыми проволоками. Для наплавки валков горячей прокатки традиционно применяются наплавочные материалы Нп-30ХГСА, Нп-35В9Х3СФ, Нп-25Х5ФМС, Нп-30Х4В2М2ФС [7-10].

В настоящее время, несмотря на достигнутые результаты по увеличению прочности в результате использования новых прокатываемых материалов, требуется проведение исследований в области дальнейшего повышения ресурса работы прокатных валков.

На ООО «РЭМЗ» в прокатном цехе арматуры используются валы для горячей прокатки арматурного стального проката. Сами валы

изготовлены из стали 40ХНМ ГОСТ4543-71. В технологическом процессе для регулировки межвалкового зазора на рабочих клетях применяются нажимные винты. В процессе эксплуатации клетей нажимные валы постоянно подвергаются окислительному и абразивному износам по причине работы в агрессивной среде, а также сильному термическому разгару и глубокому до 6-10 мм абразивному разрушению, что в свою очередь приводит к разгерметизации узла нажимной гайки механизма и, как следствие, существенному снижению межремонтных пробегов. Для увеличения стойкости валов требуется восстановление коррозионностойким материалом, что позволит противостоять агрессивной среде.

Исходя из существующего опыта применения наплавочных материалов, для наплавки прокатных валков с целью восстановления и повышения стойкости применили широко распространенные две системы: С-Si-Mn-Cr- W-V и С-Si-Mn-Cr-V-Mo. Для упрочняющего восстановления валков прокатного цеха использовали порошковую проволоку ВЕЛТЕК-Н500РМ.

Технология восстановительной наплавки заключается в том, что для получения удовлетворительных результатов по твердости, прочности и качеству будущего наплавленного рабочего слоя, необходимы, как минимум, два слоя наплавки. До и после наплавки каждого слоя, необходимо проводить весь перечень мероприятий, направленных на устранение нежелательных последствий, таких как:

- контрольная выбраковка предварительная поверхности будущей наплавки;
- оценка величины снимаемого слоя;
- механическая обработка;
- оценка требуемой величины предварительного подогрева;
- предварительный подогрев;
- оценка требуемого значения параметров режимов наплавки с точки зрения качества проведения процесса с учетом стабильности сварочной ванны из-за малого диаметра валков;
- оценка качества наплавленной поверхности (отсутствие микротрещин, твердость).

Поскольку глубина износа рабочей поверхности и разгара может быть достаточно значительной, то изношенные валки предварительно подвергаются механической обработке на токарном станке с целью удаления металла, покрытого окалиной, наплывами и частично сеткой трещин. Глубина расточки при механической обработке производилась с учетом толщин первого подслоя, выполненного проволокой Нп-35ХГСАФ, которая составила 5-20 мм и упрочняющего (второго) слоя толщиной 6-10мм, наплавленного проволокой ВЕЛТЕК-Н500-РМ. В процессе подготовки валка под наплавку выполнялась заварка глубоких разделок,

образовавшихся в результате удаления радиальных трещин. Эта заварка дефектных мест и наплавка подслоя производилась проволокой марки Нп-35ХГСА диаметром 5мм под флюсом АН-348-А. Температура предварительного подогрева валка поддерживалась в пределах 300-350°С. Наплавка упрочняющего слоя производилась с использованием порошковой проволоки марки ВЕЛТЕК-Н500- РМ диаметром 3,6 мм под флюсом АН-348-А на режиме  $I_d = 300-350A$ ;  $U_d = 28-30 В$ .

После наплавки, валки помещались в томильную яму для медленного охлаждения. Механическая обработка наплавленных калибров не вызвала особых затруднений.

После наплавки выполнялся повторный нагрев в печи до температуры 300-350°С с последующим замедленным охлаждением вместе с печью. Это позволило достигнуть снижения образования микротрещин, что существенно снизило все виды затрат на 10% и увеличить межремонтные сроки работы станков.

После наплавки выполнили металлографический анализ наплавленных слоев, результаты которых представлены на рисунке.

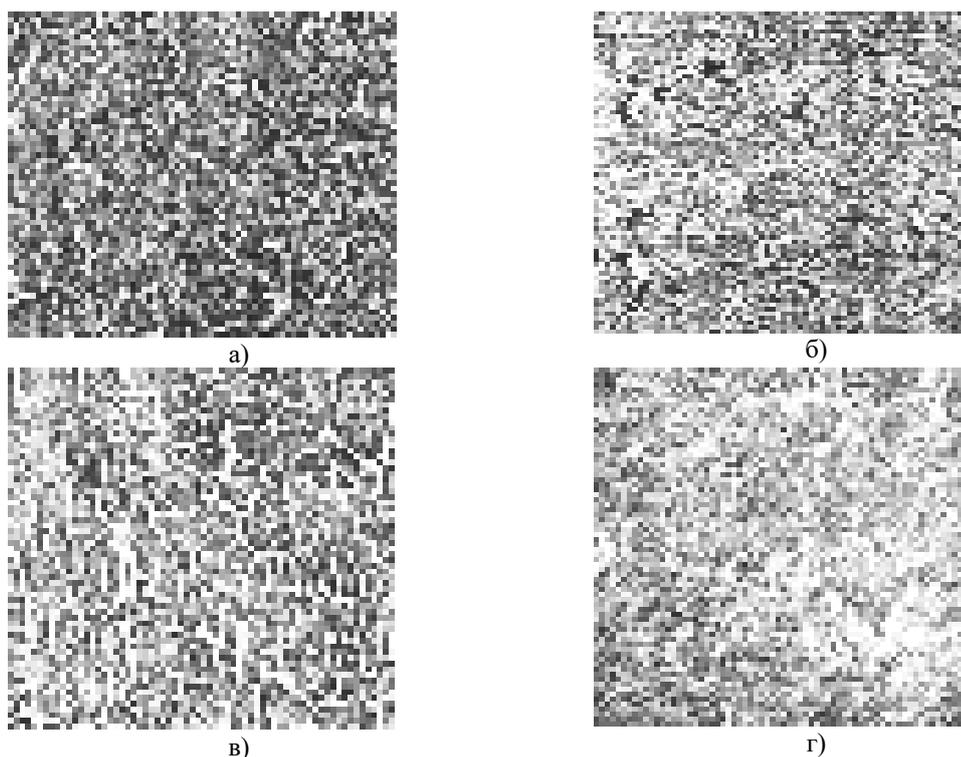


Рисунок – Макроструктура наплавленного металла(х600): а – проволока ВЕЛТЕК-Н500-РМ; б - проволока ВЕЛТЕК-Н505; в - проволока ВЕЛТЕК-Н550; г - проволока Нп-35ХГСАФ.

Испытания наплавленных валков дали положительные результаты – срок службы увеличился на 25 %, тем не менее имеются некоторые исследовательские данные, которые могут этот результат значительно улучшить.

### Библиографический список

1. Кальянов В.Н., Новицкая А.В. Повышение долговечности прокатных валков наплавкой экономнолегированной сталью. Свар. произ. №10, 1997, С. 23-27.
2. Кальянов В.Н. Стойкость прокатных валков, наплавленных сталями с различным количеством структурно нестабильного аустенита. Авт. сварка, №9, 1985, С. 5-6.
3. Кальянов В.Н. Отпуск и износ рабочей поверхности наплавленных валков. Свар. произв. №7, 1970, С. 29-30.
4. Кондратьев И.А., Васильев В.Г., Карпенко Т.А. Структурные превращения в многослойном наплавленном металле типа 35В933СФ. Сб. Наплавленный металл. Состав, структура, свойства. К: ИЭС, С.46-47.
5. Кондратьев И.А., Васильев В.Г., Дзыкович И.Я. Исследование структурной неоднородности наплавленного металла типа 35В9Х3СФ и ее влияние на работоспособность наплавленных прокатных валков. Авт. св. №6, 1996, С.17-20.
6. Титаренко В.И., Голякевич А.А., Орлов Л.Н. Восстановительная наплавка валков прокатных станов порошковой проволокой. Авт. св. №7, 2008, С.46-54.
7. Тылкин М.А. Повышение долговечности деталей металлургического оборудования. М. Металлургия, 1971. -210 с.
8. Рябцев И.А., Кондратьев И.А. Механизированная электродуговая наплавка деталей металлургического оборудования. Киев, Экотехнология, 1999, С.64.
9. Гладкий П.В., Кондратьев И.А., Матова В.И., Жудра А.П. Наплавочные порошковые ленты и проволоки. Справочник. Киев, Техніка. 1991, С.36.
10. Кащенко Ф. Д., Фрумин И. И., Гордань Г. Н. Особенности износа прокатных валков и вопросы разработки наплавочных материалов // Современные способы наплавки их применение / под ред. И. И. Фрумина. - Киев: ИЭС им. Е. О. Патона, 1980. С. 24-29.

*Светличная Л.А.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **ТИТАНСОДЕРЖАЩИЕ ИЗНОСОСТОЙКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Аннотация.** В работе проведен сравнительный анализ свойств титаносодержащих материалов, применяемых для получения современных сплавов, применяемых для создания режущего инструмента. Рассмотрены основные методы их нанесения на изделие. Сделаны выводы перспективности использования этого класса материалов.

**Ключевые слова:** композитные материалы, упрочняющие покрытия, режущий инструмент, карбид титана, нитрид титана.

*Svetlichnaya L.A.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU  
Taganrog, Russia*

## **TITANIUM-CONTAINING WEAR-RESISTANT MATERIALS**

**Abstract.** The paper presents a comparative analysis of the properties of titanium-containing materials to produce modern alloys for creating cutting tools. The main methods of their application are considered. The conclusions about the prospects of using this class of materials were drawn.

**Keywords:** composite materials, reinforcing coatings, cutting tools, titanium carbide, titanium nitride.

В условиях санкций различные предприятия и заводы страны, использующие импортные металлообрабатывающие станки - сверлильные, токарные, фрезерные и др., оказались в ситуации дефицита металлорежущего инструмента и станочной оснастки, поскольку комплектующие к таким станкам также импортного производства. При этом из-за разрушения логистических цепочек и отказа ряда производителей поставлять в Россию свою продукцию, в настоящее время спрос на продукцию в несколько раз превышает предложение. В связи с этим развитие отечественного производства качественного металлорежущего инструмента является актуальной задачей в условиях сложившейся обстановки.

Современные инструментальные материалы – это, как правило, композитные материалы, обладающие таким сочетанием свойств, которые нельзя достигнуть в одном конкретном материале. В основном используются твердые сплавы, представляющие собой особую группу материалов, отличающихся высокой твердостью, прочностью и

износостойкостью и при обычных, и при повышенных температурах. По способу получения твердые сплавы подразделяют на металлокерамические и литые (быстрорежущие стали). Также представляет большой интерес большая группа сплавов – карбидостали – материалы на основе карбида титана. По свойствам и назначению они занимают промежуточное положение между быстрорежущими сталями и твердыми сплавами. Карбидостали сочетают твердость и износостойкость карбида титана с механическими свойствами стали.

В машиностроении металлокерамические твердые сплавы широко применяют при резании металлов и бесстружковой обработке (волочении, вырубке, посадке, вытяжке, резке). Из них изготавливают пластинки различной формы, которые крепятся к резцам, фрезам, сверлам, зенкерам, разверткам и др., или делают специальные вставки, которыми оснащаются рабочие части инструментов для бесстружковой обработки.

Литые твердые сплавы выпускаются главным образом в виде прутков для наплавки и применяются преимущественно для повышения износостойкости деталей машин как в основном производстве, так и при ремонте. Эти сплавы чаще наплавляют ацетилено-кислородным пламенем.

Карбидостали, имеющие один из самых низких коэффициентов трения по большинству металлов в сравнении с другими износостойкими материалами, в некоторых случаях превосходят твердые сплавы по пластичности, износо- и термостойкости и хорошо проявляют себя в машиностроении [1]. Способами получения карбидосталей являются спекание перемешанных порошков карбида титана с порошками легированных сталей или пропитка расплавом стали спрессованных и спеченных брикетов карбида титана [2, 3].

Каждый сплав для производства режущего инструмента обладает преимуществами и недостатками: быстрорежущие стали обладают высокой прочностью, но достаточно низкой твердостью и теплостойкостью, а у режущей керамики, наоборот, твердость и теплостойкость высокие, а прочность низкая.

Эффективным способом обеспечения рационального сочетания различных свойств инструментальных материалов является модификация поверхностного слоя изделия посредством нанесения твердых износостойких покрытий. Они могут быть однослойные и многослойно-композиционные на основе карбидов, нитридов, боридов и оксидов тугоплавких металлов. Основным достоинством многослойных покрытий является значительно большая сопротивляемость износу, чем у однофазных (однослойных) решений.

Как правило, в качестве упрочняющих покрытий применяют соединения на основе нитридов или карбидов титана, а именно: карбид титана (TiC), нитрид титана (TiN), карбонитрид титана (NiCN), смесь нитридов титана и алюминия (TiAlN). Параметры этих материалов

представлены в таблице 1 [4, 5]. Их широкое использование в производстве режущего инструмента обусловлено однородной структурой и простотой работы с материалом. А варьируя содержание азота, углерода и кислорода в сплаве, можно получать необходимые механические и физические свойства покрытия, создавая оптимальные решения для инструментов различного назначения.

Таблица 1 – Свойства титансодержащих упрочняющих материалов

| Материал   | TiAlN   | TiCN    | TiN     | TiC      |
|--|---------|---------|---------|----------|
| Микротвердост, HV  | 3400    | 3200    | 2400    | 2800     |
| Максимальная толщина, мкм                                | 20      | 8       | 10      | 9        |
| Оптимальная толщина, мкм                                 | 1-5     | 1-5     | 1-6     | 3-5      |
| Коэф. трения при сухом резании углеродистой стали        | 0,3-0,4 | 0,3-0,4 | 0,2-0,3 | 0,02-0,1 |
| Максимальная рабочая температура (стойкость к окислению) | 800     | 400     | 500     | 800      |
| Стойкость к абразивному изнашиванию                      | +++     | ++      | ++      | +++      |
| Стойкость к адгезионному изнашиванию                     | +++     | +       | ++      | +++      |

Свойства покрытия зависят также от метода нанесения. Для получения покрытий на режущих инструментах в основном используют процессы химического и физического осаждения из паровой фазы, а также комбинированные процессы, каждый из которых имеет свои преимущества, недостатки и рациональные области применения (таблица 2) [6].

Процессы осаждения основаны на термохимических реакциях и формировании соединений, образующих покрытие, как в окружающей инструмент парогазовой среде (с последующим осаждением на инструмент), так и непосредственно на его рабочих поверхностях. Осаждение покрытия происходит при высоких температурах (800...1500 С), и имеет большую продолжительность. Применение комбинированных процессов, например, физическое или химическое осаждение с помощью лазера позволяет снизить температуру процесса синтеза покрытий до 200...600 °С и уменьшить время на охлаждение твердосплавного инструмента.

Таблица 2 - Достоинства и недостатки методов получения титансодержащих упрочняющих материалов

| Метод химического осаждения из паровой фазы  | Метод физического осаждения из паровой фазы   |
|--|---|
| <b>Достоинства</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможность создания уникальных покрытий;</li> <li>- многослойное нанесение защитного состава (до 18 слоев).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-нанесение при щадящей температуре;</li> <li>- минимальные требования к материалу – основанию;</li> <li>- широкая распространенность;</li> <li>- толщина покрытия до 5 мкм, что гарантирует сохранность остроты кромки.</li> </ul> |
| <b>Недостатки</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий нагрев в процессе обработки;</li> <li>- риск возникновения хрупких фаз на поверхности инструмента;</li> <li>- значительная толщина покрытия, снижающая остроту рабочей кромки;</li> <li>- высокие требования к точности дозирования реагентов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие квалифицированного персонала;</li> <li>- применение дорогостоящего оборудования.</li> </ul>  |

Таким образом, титансодержащие износостойкие материалы, обладают рядом высоких эксплуатационных характеристик и являются перспективными для защитных покрытий режущего инструмента и деталей машин, работающих при высоких нагрузках, в том числе и в коррозионных средах при высоких температурах.

### Библиографический список

1. Кипарисов С.С. Карбид титана. Получение, свойства, применение / С.С. Кипарисов, Ю.В. Левинский, А.П. Петров. - М.: «Металлургия», 1987. - 217 с.
2. Фраге, Н. Изменение фазового состава, структуры и твердости металлокерамики «карбид титана - высокоуглеродистая сталь» при термической обработке / Н. Фраге, Л.М. Капуткина, В.Г. Прокошкина, Д.Е. Капуткин, Н.Р. Свердлов// Металловедение и термическая обработка металлов. - 2007. - № 4 (622). - С. 11-15.
3. Гуревич, Ю.Г. Использование отходов коррозионностойкой стали для изготовления карбидостали TiC-X18H10T / Ю.Г. Гуревич // Заготовительные производства в машиностроении. - 2008. - № 12. - С. 53-55.
4. Маркова, Е. А. Износостойкие покрытия для режущих инструментов: пособие для студентов «Технологическое оборудование машиностроительного производства» / Е. А. Маркова, О. К. Яцкевич. – Минск: БНТУ, 2021. – 50 с.

5. Титов В. Покрyтия для режyщего инструмента: Состояние вопроса и перспективы / В. Титов // Журнал «НМ-оборудование», май 2004<sup>о</sup>г. С. 26-29.

6. Гарбузова А.К. Анализ современного состояния производства и применения карбида титана / Гарбузова А.К., Г.В. Галевский, В.В. Руднева, Л.С. Ширяева // Вестник Сибирского государственного индустриального университета № 1(7), 2014. – С. 34-39.

*Белоусова В.С., Погорелов А.А.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ POSTGRESQL ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Аннотация.** В статье рассматривается что такое PostgreSQL, для чего нужен PostgreSQL, и кем используется. А также архитектура PostgreSQL, и ее особенности.

**Ключевые слова:** PostgreSQL; база данных; система управления базами данных; разработка информационных систем.

*Belousova V.S., Pogorelov A.A.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **ANALYSIS OF THE USE OF THE POSTGRESQL DATABASE MANAGEMENT SYSTEM IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS**

**Annotation.** The article discusses what PostgreSQL is, what PostgreSQL is for, and by whom it is used. As well as the architecture of PostgreSQL, and its features.

**Keywords:** PostgreSQL; database; database management system; information systems development.

В настоящее время возрос интерес к IT-технологиям, в частности к разработке информационных систем, в данной статье проводится анализ системы управления базами данных (СУБД) PostgreSQL, а также проводится анализ создания базы данных (БД) [2].

PostgreSQL – это СУБД, которая использует реляционную модель (описывает как организовать данные в таблицах и как определить связи между этими таблицами) для своих БД и поддерживает стандартный язык запросов SQL (объектный и реляционный подход.) Давайте проанализируем почему многие выбирают именно PostgreSQL в качестве СУБД. Какие есть плюсы и минусы. Кто конкретно использует ее. Какую архитектуру имеет данная СУБД [1].

PostgreSQL предоставляет множество различных возможностей, надежна, имеет хорошие характеристики по производительности, также работает практически на всех UNIX-платформах (семейство переносимых, многозадачных и многопользовательских операционных систем) [4].

Архитектура PostgreSQL включает несколько компонентов:

Подсистема управления данными (Data Management System, DMS) - эта основной компонент, который отвечает за хранение, организацию и обработку данных в PostgreSQL. Она состоит из двух подсистем: управления памятью и управления данными. Управление памятью отвечает за управление буфером и кэширование данных в памяти, а управление данными отвечает за организацию данных на диске.

Компоненты управления транзакциями - PostgreSQL использует механизм управления транзакциями для обеспечения целостности данных и поддержки параллельной обработки. Он также позволяет откатывать транзакции при необходимости.

Компоненты обработки запросов - PostgreSQL имеет встроенную систему обработки запросов, которая отвечает за преобразование запросов на языке SQL в набор инструкций для управления данными. Она также обеспечивает проверку безопасности и оптимизацию запросов.

Сервер - серверный компонент запускает PostgreSQL и обрабатывает запросы от клиентов. Он также управляет сетевыми подключениями и управляет доступом к ресурсам системы.

Клиенты - клиентские приложения взаимодействуют с PostgreSQL с помощью протокола обмена сообщениями. Клиентские приложения могут быть написаны на различных языках программирования и используют стандартный API для взаимодействия с PostgreSQL [3].

В целом, PostgreSQL имеет расширяемую архитектуру, позволяющую использовать различные расширения и модули для поддержки специфических требований. Это делает PostgreSQL одним из наиболее гибких и мощных СУБД на рынке.

Используют PostgreSQL:

1. Бэкенд-разработчики, которым приходится взаимодействовать с базами данных (БД) при работе с «серверной» частью сайта.

2. Администраторы и разработчики баз данных — специалисты, основная задача которых заключается в обслуживании и поддержке работоспособности базы.

3. DevOps-инженеры, обслуживающие рабочую инфраструктуру проекта.

PostgreSQL имеет следующие преимущества:

1. Возможность расширения. Разработчик может написать для СУБД собственные типы и их преобразования, операции и функции, ограничения и индексы, собственный процедурный язык для запросов.

2. Высокая мощность и широкая функциональность. PostgreSQL — бесплатная СУБД с открытым исходным кодом, которая рассчитана на работу с объемными и сложными проектами. Она мощная, производительная, способна эффективно работать с большими массивами данных.

3.Открытость. PostgreSQL — ПО с открытым исходным кодом, которое распространяется по свободной лицензии. Это означает, что любой разработчик может посмотреть, как написана система, или предложить для нее свои правки. СУБД разрабатывается сообществом энтузиастов и в определенной степени никому не принадлежит, а значит, ее можно свободно и без ограничений использовать в своих проектах.

4.На базе PostgreSQL существуют коммерческие продукты с платным доступом — ими обычно пользуются крупные компании, которым нужна дополнительная функциональность. Это, например, связь с Oracle Database или продвинутый веб-интерфейс для администрирования БД.

5.Минимальное количество багов. PostgreSQL — проект, который известен высоким качеством отладки. Каждая версия системы появляется в доступе только после полной проверки, поэтому СУБД очень стабильна. Частая проблема бесплатных проектов — новые версии с большим количеством багов, но в случае с PostgreSQL такой проблемы нет.

6.Кроссплатформенность. Чаще всего PostgreSQL используют на серверах с операционными системами семейства Linux, но СУБД поддерживает и другие ОС, к примеру, Windows, macOS. Кроме того, у PostgreSQL есть автономный веб-сервер PostgREST, с которым можно работать с помощью REST API. СУБД можно развернуть и в облаке.

PostgreSQL СУБД не имеет однозначных недостатков. Она подходит для проектов, где нужна мощная база данных с высокой функциональностью. Но для большинства приложений и сайтов требуется менее мощная и более быстрая, легковесная, простая в освоении СУБД. Обычно в таких случаях используется MySQL. PostgreSQL может использоваться в различных сферах, таких как:

1.Веб-приложения: Postgres является одной из наиболее популярных баз данных для веб-приложений. Он отлично подходит для хранения больших объемов данных и может обрабатывать большие нагрузки.

2.Аналитика: Postgres позволяет проводить аналитические вычисления и обеспечивает высокую скорость обработки данных. Это делает его привлекательным для использования в бизнес-аналитике и научных исследованиях.

3.Финансы: Postgres имеет возможности для работы с транзакциями и обеспечивает высокий уровень безопасности, что делает его идеальным для использования в финансовых приложениях.

4.Государственные и коммерческие организации: Postgres используется многими государственными и коммерческими организациями в различных сферах, например, в здравоохранении, транспорте, науке и образовании.

В результате анализа СУБД PostgreSQL, можно сделать вывод, что в PostgreSQL реализованы современные стандарты SQL и поддерживается работа с различными языками программирования. База данных PostgreSQL

обладает высокой надежностью, устойчивостью к перегрузкам и обеспечивает безопасное хранение и обработку данных. Разработка информационных систем с помощью PostgreSQL и в дополнении с высокоуровневым языком программирования (C#, Python) является эффективным и безопасным подходом к созданию современных приложений. Эти технологии помогают создавать отказоустойчивые, масштабируемые и безопасные системы, уменьшая затраты на разработку и обеспечивая высокую производительность и качество программного обеспечения. А PostgreSQL обеспечивает высокий уровень защиты данных.

### Библиографический список

1. О преимуществе PostgreSQL. – URL: <https://mbambino.ru/articles/v-schem-preimuschestvo-postgresql.html> (Дата обращения 30.03.2023)
2. Васюткина, И. А. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL: учебное пособие / Васюткина И.А., Трошина Г.В., Бычков М. И., Менжулин С.А. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. - 143 с
3. О программировании PostgreSQL. На C# [Электронные ресурсы]: Режим доступа. – URL: <https://zetcode.com/csharp/postgresql/> (Дата обращения 30.03.2023)
4. В чём преимущества управляемой БД перед локальной. - URL: <https://cloud.yandex.ru/blog/posts/2021/07/managed-postgresql-overview> (Дата обращения 01.04.2023)

*Филонова Е.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ПЛАТФОРМА 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ. ПРИЁМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ИНТЕГРАЦИЯ С ВНЕШНИМИ СЕРВИСАМИ**

**Аннотация.** Учет хозяйственной деятельности современных предприятий невозможен без использования новейших цифровых информационных технологий. Система 1С: Предприятие 8 открывает широкий ассортимент типовых решений и отраслевых конфигураций для автоматизации бизнес-процессов в любой компании, независимо от масштабов и направлений.

**Ключевые слова:** 1С: Предприятие, программирование 1С, интеграция, системы учета, бизнес – приложения.

*Filonova E.S.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **1С: ENTERPRISE PLATFORM. PROGRAMMING TECHNIQUES, INTEGRATION WITH EXTERNAL SERVICES**

**Annotation.** Accounting of the economic activity of modern enterprises is impossible without the use of the latest digital information technologies. The 1С: Enterprise 8 system opens a wide range of standard solutions and industry configurations for automating business processes in any company, regardless of scale and direction.

**Keywords:** 1С: Enterprise, 1С programming, integration, accounting systems, business applications.

На платформе 1С: Предприятие можно хранить информацию об объектах и событиях учетной деятельности организации. Для отражения информации о совершенных хозяйственных операциях или событиях служат документы, они автоматически распределяются в платформе по хронологии, имеют дату, привязаны к конкретному моменту времени.

Программный код 1С расположен в конфигурации. Конфигурация состоит из объектов, а объекты — из модулей. Именно в них хранится программный код. Модуль в 1С представляет собой текстовый файл с прописанным программным кодом.

Рассмотрим основные принципы разработки приложений на платформе 1С: Предприятие.

1. Встроенный язык программирования высокого уровня. Использование языка программирования высокого уровня дает возможность проектировать алгоритмы из общепринятых конструкций: переменные, последовательности операторов, реализация основных алгоритмических структур, создание подпрограмм. Разработчику не нужно заботиться о технологических нюансах работы алгоритма, можно сфокусироваться на реализации бизнес - логики приложения.

2. Событийно-ориентированная архитектура. Разработчик пишет алгоритмы, запускаемые при возникновении определенного события (пользователь нажал на кнопку, открыл приложение, поменял значение в заданном поле), каждому событию назначается алгоритм обработчика этого события. При этом алгоритмы могут вызывать друг друга.

3. Ключевые слова на русском и английском языках. Поддержка русского языка в синтаксисе программирования дает возможность писать алгоритмы на языке предметной области, не нужно помнить, как номенклатура называет тот или иной объект. Это улучшает читабельность кода, облегчает анализ программ. Возможна разработка на английском языке для иностранных заказчиков. Существуют инструменты автоматического перевода, настройки словарей для получения английского варианта программного кода [1].

4. Обработчики событий. Для назначения обработчика события, его необходимо разместить там, где платформа будет его «искать». Программный код разработчика размещается в модулях, где происходит событие. Например, при записи документа Платформа будет искать обработчик «Запись документа» в модуле объекта этого документа.

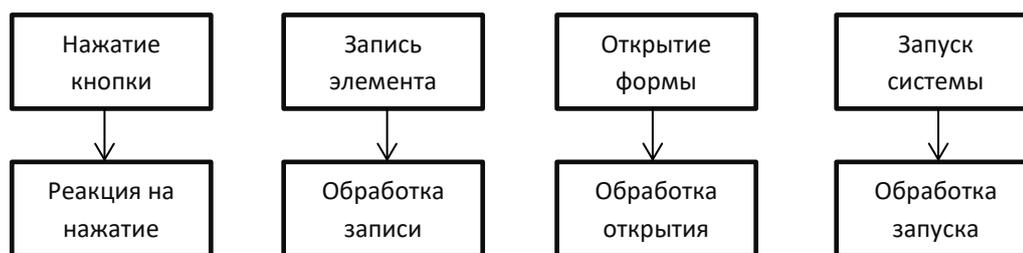


Рисунок – В платформе заранее определен большой набор событий, на которые можно назначить алгоритмы-обработчики

Согласно стандартам разработки фирмы «1С» у каждого события должен быть свой обработчик. Если одинаковые действия должны выполняться при изменении разных элементов управления (например, при нажатии нескольких кнопок), то в этом случае выполняется ряд действий. Создается отдельная подпрограмма - процедура (функция), выполняющая необходимые действия. Для каждого элемента управления создается отдельный обработчик с именем, назначенным по умолчанию. У каждого

обработчика вызывается требуемая функция или процедура (отличие функции от процедуры в наличии возвращаемого значения) [1].

Помимо средств программирования система 1С поддерживает интеграцию с внешними сервисами. Потребности современных учетных систем зачастую требуют организации взаимодействия между различными программными комплексами. Это и обмен данными между информационными системами, учет в которых ведется параллельно, и переход с одной учетной системы на другую, и расширение существующего функционала.

Являясь открытой системой, 1С: Предприятие 8 предоставляет возможность для интеграции практически с любыми внешними программами и оборудованием на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

Существуют различные технологии интеграции. В зависимости от задачи, программные системы на платформе 1С позволяют организовать взаимодействие систем несколькими способами. Первый способ – это взаимодействие через файлы обмена. Способ заключается в выгрузке из системы-источника файла с данными. Система-приемник загружает этот файл и обрабатывает на своей стороне полученные данные. В случае двустороннего обмена данными, можно использовать два файла обмена.

Преимущества файлового способа обмена в отсутствии необходимости прямого соединения между системами, простоте способа, возможности четко разделить области ответственности разных систем. Недостатки файлового способа обмена в некотором неудобстве использования; его применение невозможно в случаях взаимодействия в реальном времени; низкий уровень безопасности.

Второй способ – это взаимодействие с использованием технологий COM и Automation. В данной модели инициировать обмен данными в обе стороны может одна база. Во время обмена эта база способна как получать, так и выгружать данные в подключенную базу.

Преимущества использования технологий COM и Automation: возможность обмена данными в реальном режиме времени; поддержка реализации сложных алгоритмов, одновременно использующих данные обеих систем; лучшее обеспечение безопасности информации, чем обмен через файл.

Ограничения применения этих технологий: система, с которой происходит обмен, должна быть установлена на том же сервере, где стоит система 1С; работа с COM и Automation возможна только в том случае, если системы установлены на сервере с операционной системой Microsoft Windows; для организации обмена потребуется описание доступных функций этой системы. Технологии COM и Automation считают устаревшей [2].

Современные способы интеграции ориентированы на взаимодействие с использованием интернет-технологий.

Применение Web - сервисов - лишено недостатков технологий COM и применения файлов обмена. С помощью WEB-сервисов можно организовать интерактивное защищенное взаимодействие между системами, находящимися как на одном сервере, так и на разных серверах под управлением любой современной операционной системы.

Достоинства данной технологии: высокая степень безопасности - web - сервис будет обрабатывать только те данные, которые разрешены сервисом и только лишь тем подключениям, которым прошли авторизацию сервиса; доступны все преимущества обмена через файлы (кроме возможности переноса файлов обмена на внешнем носителе) и COM. В настоящее время используются также интернет-технологии: JSON (текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript); HTTP-сервисы (REST); HTTP-запросы; автоматический REST-интерфейс (OData); FTP-соединение; электронная почта [2].

Возможности Платформы 1С по разработке собственных решений непрерывно совершенствуются, делая платформу ведущей на рынке отечественных информационных систем, используемых предприятиями и организациями для учета хозяйственной деятельности. Интеграция с внешними сервисами и устройствами существенно дополняет и расширяет потенциал платформы.

### **Библиографический список**

1. «1С: Предприятие 8.3.22. Практическое пособие разработчика»: Примеры и типовые приемы// Издание 3-е/ М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева - М.: ООО «1С- Пабблишинг», 2023 - 982с.
2. «Технологии интеграции 1С: Предприятия 8.3»: Серия: 1С: Профессиональная разработка// Е. Ю. Хрусталева под ред. М.Г. Радченко.: ООО «1С- Пабблишинг», 2021 -503с

*Михайлович Е.В., Коваленко В.М.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **РАЗРАБОТКА СЕРВЕРА ДЛЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «КИНОПОИСК ОТ ПОЛИТЕХА»**

**Аннотация:** в статье рассказывается о создании сервера для мобильного приложения кинопоиска с использованием микросервисной архитектуры с «нуля».

**Ключевые слова:** кинопоиск, мобильное приложение, сервер, сервер для мобильного приложения, elasticsearch, mongodb, docker, c#, asp.net core, .net, xunit.

*Mikhailovich E.V., Kovalenko V.M  
Polytechnic Institute (branch) of the DSTU  
Taganrog, Russia*

## **DEVELOPMENT OF A SERVER FOR THE MOBILE APPLICATION «KINOPOISK FROM POLYTECH»**

**Annotation:** the article describes the creation of a server for the kinopoisk mobile application using a microservice architecture from scratch.

**Keywords:** film search, mobile application, mobile application server, elasticsearch, mongodb, docker, c#, .net, asp.net core, xunit.

С каждым годом микросервисная архитектура приложений (MSA) завоёвывает всё большую популярность среди разработчиков. Исследование IBM показало, что 56 % организаций планируют перейти на MSA. При этом 78 % организаций у которых есть микросервисы планируют и дальше вкладывать средства в их развитие. Микросервисы подходят для крупных web-проектов, обслуживающих большое количество пользователей. Если случится сбой в одном сервисе, то остальные спокойно продолжают свою работу, а это очень важно для больших и сложных систем.

Если говорить кратко о микросервисной архитектуре, то она позволяет сделать части приложения независимыми друг от друга, что в долгосрочной перспективе облегчает поддержку больших приложений и серверов. Однако у такой архитектуры есть и недостаток - сложность ее создания. В данной статье описан опыт создания и внедрения приложения на микросервисной архитектуре. Разработка представляет собой сервер для мобильного приложения «Кинопоиск от Политеха».

Сервер имеет три главные части, три сервиса: ProfileService, ContentService, SearchService. Каждая часть была написана автором статьи с применением «чистой архитектуры». Если говорить кратко, то подобная

архитектура разделяет бизнес-логику, UI и инфраструктуру. Под инфраструктурой подразумевается база данных, передача данных между сервисами. Также, как и микросервисная архитектура, чистая архитектура сложна в разработке и подходит для написания сложных корпоративных приложений.

Помимо указанных трех частей в состав приложения входит еще несколько других: «MediaService», «AdminService», «NewsService», «MailService». Данные сервисы были сделаны не автором статьи и являются вспомогательными частями сервера.

В ProfileService хранятся профили пользователей, и связанные с ними ссылки на информацию о любимых фильмах пользователя,

ContentService содержит фильмы, «персон», «цензоров» и подборки фильмов. «Цензор» содержит список лучших фильмов. «Подборки» по своему устройству похожи на «цензоров».

SearchService используется, когда пользователю нужно найти нужную информацию. Он копирует данные из ContentService, поскольку там используется другой инструмент для хранения и поиска данных, чтобы поиск был более точным и быстрым. Чтобы синхронизировать данные между сервисами используются специальные инструменты для синхронизации.

MediaService – содержит все файлы, которые есть в приложении, начиная от шрифтов и изображений заканчивая видеофайлами, которые воспроизводятся.

AdminService – приложение на платформе react, которое взаимодействует с ContentService и MediaService. Необходимо, чтобы заполнить основное приложение контентом.

AuthService – сервис для авторизации, через него проходит запрос к профилю пользователя.

NewsService – здесь хранятся статьи, которые могут быть связаны с фильмом, с актером и пр.

MailService – сервис, необходимый для авторизации и регистрации пользователя по существующему аккаунту электронной почты.

MediaService, AdminService, AuthService, NewsService, MailService сервисы созданы уже без применения чистой архитектурой, т.к. отсутствует необходимость в ней. Она только создаст сложности в разработке сервера.

На рисунке оказано взаимодействие сервисов разработанного приложения между собой. Стрелками показана зависимость частей сервера друг от друга.

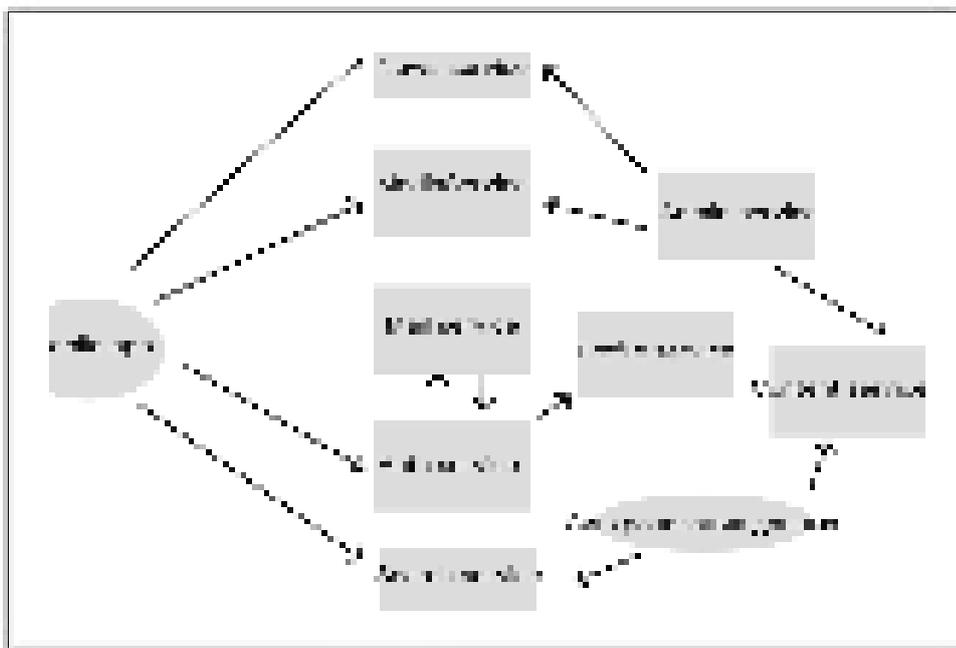


Рисунок – Схема взаимодействия сервисов приложения

Технологии, инструменты и фреймворки, которые использованы при разработке приложения:

- .net - платформа на которой разрабатываются главные части сервера;
- Docker – сервис для контейнеризации приложения;
- Elasticsearch - сервис для поиска данных пользователем;
- MongoDB - сервис для хранения и обновления данных, также для поиска в AdminService;
- Asp.net core - среда создания серверного приложения;
- Xunit - фреймворк для тестирования.

Таким образом, осуществлены основные этапы разработки серверной части мобильного приложения «Кинопоиск от Политеха». Разработанный сервер можно разместить на хостинге и связать с мобильным приложением.

### Библиографический список

1. Asp.net core [Электронный источник] – Режим доступа: <https://www.google.com/search?q=asp.net+core> (дата обращения: 20.03.2023)
2. Mongodb driver [Электронный источник] – Режим доступа: <https://www.mongodb.com/docs/drivers/csharp/current/> (дата обращения: 20.03.2023)
3. Elasticsearch [Электронный источник] – Режим доступа: <https://www.elastic.co/guide/index.html>, <https://github.com/LisaHJung/Beginners-Crash-Course-to-Elastic-Stack-Series-Table-of-Contents> (дата обращения: 20.03.2023).

4. Docker [Электронный источник] – Режим доступа: <https://docs.docker.com/get-started/> (дата обращения: 20.03.2023).
5. Xunit [Электронный источник] – Режим доступа: <https://xunit.net/> (дата обращения: 20.03.2023).
6. Clean architecture [Электронный источник] – Режим доступа: <https://khalilstemmler.com/articles/software-design-architecture/domain-driven-design-vs-clean-architecture/> (дата обращения: 20.03.2023).
7. Implementing Domain Driven Design (Halil Imbrahim Kalkam), [Электронный источник] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/mobileup/blog/335382/> (дата обращения: 20.03.2023)

*Замкова Л.И., Куропаткин В.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
Таганрог, Россия*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ «ЛИФТЫ»**

**Аннотация.** В статье представлена разработанная база данных «Лифты», в состав которой входит множество объектов Access необходимых для эффективного и удобного ее использования. База данных ориентирована на организации малых удаленных регионов.

**Ключевые слова:** база данных, Access, таблица, запрос, формы, модель базы данных, схема-данных.

*Zamkova L.I., Kuropatkin V.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **DESIGNING THE DATABASE "ELEVATORS"**

**Annotation.** The article presents the developed database "Elevators", which includes many Access objects necessary for its effective and convenient use. The database is focused on organizations of small remote regions.

**Keywords:** database, Access, table, query, forms, database model, data schema.

В настоящее время в лифтовой отрасли существует информационно-аналитическая система ЕЛИАС. Это российский лифтовый справочник. Но для организаций малых удаленных регионов информация в ЕЛИАС скорее всего избыточна, кроме того, требуются финансовые затраты на ее приобретение. Таким образом, целесообразно на предприятиях такого типа предложить использовать разработанную и описанную в статье базу данных [1].

Перед созданием БД «Лифты» в СУБД Access выполняется разработка реляционной модели базы данных в соответствии с предметной областью «Лифтостроение». Определяются объекты, атрибуты объектов и связи между объектами предметной области (ПО). Далее описываются объекты ПО: Лифты (модель, грузоподъемность, назначение, скорость, фирма-производитель); Фирмы-производители (фирма-производитель, страна); Назначение (назначение); Страна (страна). Затем определяются связи между объектами и строится модель базы данных (рисунок 1).



| Код | Фирма-производитель | Страна |
|-----|---------------------|--------|
| 1   | Hyundai             | Корея  |
| 2   | LIFC                | Китай  |
| 3   | KMI                 | Россия |
| 4   | GM                  | Россия |

Рисунок 4 - Таблица «Фирмы-производители»

| Код | Назначение                         |
|-----|------------------------------------|
| 1   | Пассажирский                       |
| 2   | Грузовой                           |
| 3   | Высокоскоростной пассажирский      |
| 4   | Сверхвысокоскоростной пассажирский |
| 5   | Пассажирский                       |
| 6   | Пассажирский вагон                 |

Рисунок 5 - Таблица «Назначение»

| Код | Страна |
|-----|--------|
| 1   | Россия |
| 2   | Китай  |
| 3   | Корея  |

Рисунок 6 - Таблица «Страна»

Схема-данных базы данных «Лифты» представлена на рисунке 7.



Рисунок 7 - Схема-данных базы данных в Access

В созданной базе данных реализованы следующие запросы (рисунок 8), которые формулируются далее на естественном языке:

- определить грузовые лифты, произведенные в стране Китай;
- определить лифты, произведенные в стране Китай;
- определить пассажирские лифты, произведенные в стране Китай;
- определить лифты, произведенные в стране Корея;

- определить пассажирские лифты, произведенные в стране Корея;
- определить лифты с высокой грузоподъемностью;
- определить грузовые лифты, произведенные в России.

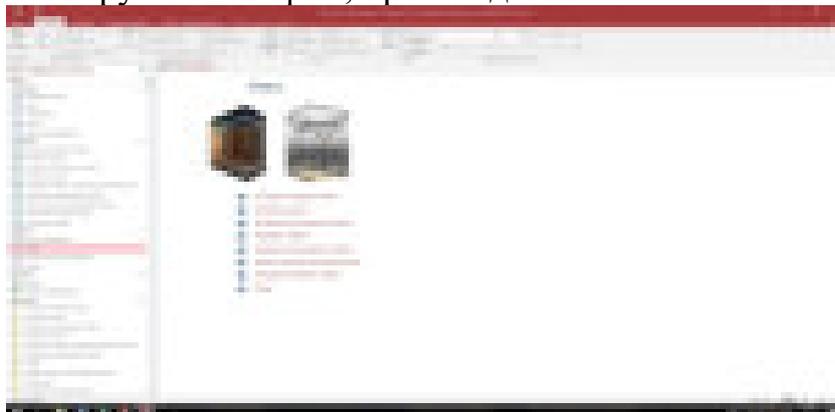


Рисунок 8 - Реализация навигации по запросам

Проиллюстрируем для примера результаты работы последнего запроса из вышеперечисленных (рисунок 9).

| Модель | Страна | Назначение |
|--------|--------|------------|
| ЦЕЛТ   | Россия | Грузовой   |
| АТЛАНТ | Россия | Грузовой   |

Рисунок 9. Демонстрация результата работы запроса

Интерфейс работы с БД «Лифты» реализован в виде формы навигации. Он позволяет осуществлять навигацию по таблицам, формам, запросам, отчетам базы данных (рисунки 2, 8).

Таким образом, разработанная база данных «Лифты», представленная в статье, может являться своеобразным справочником, ориентированным на предприятия, производящие и реализующие лифты.

### Библиографический список

1. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. MS Office Access 2016. БХВ-Петербург. 2017 г. – С. 480.

*Коваленко А.А., Матиевский С.В., Шевкуненко Е.И.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ДВИЖКА В ИНДУСТРИИ ИГРОВОЙ РАЗРАБОТКИ**

**Аннотация.** В данной статье представлен анализ движков для разработки игр. Основное внимание в работе акцентируется на формировании ключевых требований при выборе движка и сравнительных характеристиках движков в игровой индустрии. Авторами проведена количественная оценка существующих игровых движков и определены ключевые требования для разных целей.

**Ключевые слова:** игры, движок, сеть Интернет, игровая индустрия, разработка, Unity, Unreal Engine, Construct 3, Godot, Game Maker Studio 2.

*Kovalenko A.A., Matievsky S.V., Shevkunenko E.I.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **FORMATION OF KEY REQUIREMENTS WHEN CHOOSING AN ENGINE IN THE GAME DEVELOPMENT INDUSTRY**

**Annotation.** This article presents an analysis of game development engines. The main attention in the work is focused on the formation of key requirements when choosing an engine and comparative characteristics of engines in the gaming industry. The authors carried out a quantitative assessment of existing game engines and identified key requirements for different purposes.

**Keywords:** games, engine, Internet, game industry, development, Unity, Unreal Engine, Construct 3, Godot, Game Maker Studio 2.

В современной эпохе технологий, большинство людей имеет мощное вычислительное устройство. Смартфоны стали незаменимым инструментом в жизни каждого человека на этой планете. Вместе с ростом технологического прогресса и оптимизацией всевозможных процессов мы высвобождаем времени. Наличие свободного времени люди стали заполнять различным досугом, в частности разработкой игр, что стало зарождением игровой индустрии.

На настоящее время разработаны миллионы игр разных жанров, разного качества и разного бюджета. Создание игр стало настоящей работой, отчего и появилась сфера игровой индустрии, в которой многие пытаются создать свою игру, используя множество различных инструментов, позволяющих людям с малым опытом и минимальными практическими навыками создавать свои игры и делиться ими с миром.

На основе данных интернет-издания Games Industry, появилась возможность получать ежегодную статистику год по геймдев-индустрии, которая является компиляцией данных аналитических компаний Newzoo, Sensor Tower, GfK и NPD Group.

По данным GI (Games Industry) на конец ноября 2022 года объём игрового рынка составил 184,4 млрд долларов — на 4,3 % меньше, чем в 2021 году. От общего объёма рынка 50 % составили мобильные игры, 28 % — консольные, 21 % — ПК-игры и 1 % — браузерные.

Выручка с продаж физических копий игр составила 10,7 млрд — на 10,1 % меньше, чем в 2021 году. На продажи цифровых изданий пришлось 94,2 % всей выручки. На ПК цифру предпочитало 98 % игроков, а на консолях — 72 % [1]. Данная статистика позволила провести краткий анализ игровой индустрии на 2022 год. В течение года был отмечен упадок продаж физических копий и, соответственно, повышение спроса на цифровые копии игр, что свидетельствует о невероятно быстром развитии игровой индустрии. Поэтому спрос на физические копии игр уменьшается каждый год, пока цифровые копии всё увеличивают свои продажи из-за нескольких преимущественных факторов:

- Может быть использовано в любом месте и не требует ничего, кроме наличия доступа в сеть;
- Цена изготовления сравнительно уменьшается из-за отсутствия необходимости производства физических носителей;
- Устаревание технологии физических носителей дисков, отчего устройства для их чтения стали достаточно редкими и не востребованными.

Игровую индустрию условно можно разделить на 4 сферы: компьютерная, консольная, мобильная, браузерная.

Особенно сильно наращивать своё влияние начала браузерная индустрия из-за появления возможностей облачного гейминга, что позволяет играть в продукты различных издателей только при наличии качественного и скоростного интернет-соединения, несмотря на мощности оборудования.

К 2023 году на свет появилось множество движков для разработки игр, позволяющие делать игры и программы, не имея практических знаний в программировании, используя внутренние блоки и таким образом выстраивая логику, не вдаваясь в подробности кода. Но метод написания игр путем построения кода в основном используется для обучения логике, либо создания набросков перед итоговым кодом. Главными минусами такой системы являются её ограниченность и медлительность по сравнению с кодом. Пока код будет обрабатывать события за миллисекунды, визуальные блоки могут потратить 2 или 3 миллисекунды на их вычисления. Хорошо, если это незначительная часть, но это может быть частью важной системы, которая не должна зависать либо высчитывать ответ слишком долго, ведь тогда проект

получится попросту неиграбельным. Для решения вопроса, стоит ли писать код в движках или нет, необходимо провести их анализ.

Самым популярным признан Unity. Однозначным плюсом Unity будет известность, отчего в просторах сети есть множество ресурсов и уроков по этому движку. Также имеется возможность быстрой компиляции и внутренние конструкторы. Из его главных минусов стоит выделить неудобную систему монетизации проектов и их неэффективную оптимизацию, преимущественно направленную на мобильную часть рынка. Это не лишает Unity возможности создания проектов на все возможные платформы. Авторы оценивают данный движок примерно на 4.4 из 5, но стоит учесть перед выбором данного варианта, что для него требуются глубокие познания C#, которые знают не все.

Вторым рассмотренным движком был Unreal Engine. Необходимо отметить, что этот движок настроен на создания AAA игр, использующие большие мощности и требующие огромные навыки в написания кода, моделей и других тонкостей разработки игр отчего для новичков направленных на небольшой инди-проект не следует его использовать, однако в отличии от Unity данный движок использует более распространённый в мире разработки игр язык C++, следовательно, работа с ним может показаться легче, но это всё равно не меняет его высокий уровень вхождения на обучения основ, в котором могут потребоваться не один месяц. Авторская оценка движка 4.5 из 5, что говорит о высоких технических характеристиках движка, не имеющего равных аналогов на рынке.

Третьим будет рассмотрен Construct 3. В отличии от рассмотренных движков данный является больше обучающей платформой для создания 2d игр без использования кода, что сразу снижает его порог входа для разработчиков, но в отличии от предыдущих данный продукт является платным. Этот факт снижает количество пользователей, а также имеет большую зависимость от интернет-подключения что говорит о затруднительной работе с ним в зоне без сети Интернет. Оценка данному движку 3.5 из 5, что позволяет сделать вывод о его возможном использовании в создании игр, но претендовать на звание игрового движка он не может.

Четвертым в данном списке необходимо рассмотреть Godot. Очень отдалённо его можно назвать родственником Unity, который планировался как его замена или аналог, имея множество преимуществ перед ним и меньший порог входа. Godot имеет недостаток в виде своего языка - Godot Script. По данному языку отсутствует документация и уроки в сети Интернет, а также имеет весьма специфическую логику, что в свою очередь уменьшает количество пользователей. Данный неоправданный минус можно ликвидировать, изучив язык, что позволит создавать качественные

игры быстро и без отказов. Оценка данному движку будет 4.1 из 5, в связи с максимально странным в понимании языком.

Пятым и завершающим в данном списке будет Game Maker Studio 2. Исходя из названия, можно сказать, что это движок для сборки игр из блоков, но это ошибочно: Game Maker Studio 2 позволяет использовать как Unreal блоки, так и код, позволяющий ускорить работу скриптов и ускорить работу в целом. Данный движок получил несколько раз звание как «Лучший игровой движок для создания 2d Инди игр». Имея низкий порог вхождения и высокий инструментарий с полной кроссплатформенностью, он даёт уникальные возможности для разработки. Данный движок не использует стандартные языки типа C++ или C#, но имея в основе лишь Game Maker Language, он не будет сложен как для новичков, так и для профессионалов в написании кода из-за многих заимствований из C++. Оценка данному движку 4.7 из 5. В связи с тем, что данный движок не рассчитан на создание 3d игр, в результате чего теряет очень значительную часть рынка.

Проведя краткий анализ известных движков для разработки игр, можно составить следующие требования для движка относительно целей.

Если цель – создание 2D продукта при отсутствии команды и навыков – требуется низкий порог вхождения, обширные возможности в плане инструментов, возможности коммерческого потенциала, и самое главное вам требуется время и множество материалов для изучения

В случае наличия опытной команды можно расширить требования изменив порог вхождения, что может увеличить время на продукт, но позволит задействовать движки с более мощным инструментарием.

Если цель – создание 3D продуктов – требования аналогичные за исключением состава команды, что будет уже обязательным пунктом, так как 1 человек не может одновременно и писать код и делать модели на высоком уровне сразу.

### **Библиографический список**

1. Отчёт: игровая индустрия за 2022 год в цифрах.[Электронный источник] – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/gamedev/otchyet-igrovaya-industriya-za-2022-god-v-tsifrakh/?ysclid=lg24by3wyv320056230>

(дата обращения: 01.04.2023)

2. Путеводитель по геймдеву. Не Unity едины. Большой обзор игровых движков для новичков и профи.[Электронный источник] – Режим доступа: <https://dtf.ru/indie/966434-putevoditel-po-geymdevu-ne-unity-ediny-bolshoy-obzor-igrovyyh-dvizhkov-dlya-nachinayushchih-i-profi?ysclid=lg3nxb97n165518704>

3. Самые популярные бесплатные движки для разработки игр [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/571806/>

4. 10 лучших движков для создания игр [Электронный источник] – Режим доступа: <https://timeweb.com/ru/community/articles/10-luchshih-dvizhkov-dlya-sozdaniya-igr>

*Куликов Д.К.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г. Таганроге  
г. Таганрог, Россия*

## СИНТЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ

**Аннотация.** Синтетические данные сегодня широко используются в разных областях производства, прежде всего, как информационное обеспечение для глубокого обучения искусственного интеллекта. В данной работе предпринят обзор основных направлений применения синтетических данных в технологиях глубокого обучения. Их использование показывает высокую эффективность, хотя обнаруживаются области, где обучение с использованием синтетических данных сопряжено со сложностями и новыми задачами (распознавание индивидуальных объектов, эмоциональных состояний и др.).

**Ключевые слова:** синтетические данные, глубокое обучение, искусственный интеллект, нейронные сети, распознавание лица.

*Kulikov D.K.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## SYNTHETIC DATA AND DEEP LEARNING

**Abstract.** Synthetic data is widely used today in various areas of production, first of all as the information supply for deep learning of artificial intelligence. In this paper, an overview of the main areas of synthetic data application in deep learning is undertaken. Their usage shows high efficiency, although there are areas in deep learning where the use of synthetic data involves difficulties and poses new tasks such as recognition of individual objects, emotional states, etc.

**Keywords:** synthetic data, deep learning, artificial intelligence, neural networks, face recognition.

Синтетические данные это – структурированные данные, которые сгенерированы компьютером, но подобны реальным данным и могут использоваться аналогично реальным данным. Широко стали применяться для решения задач машинного (глубокого) обучения и компьютерного зрения. Причины появления и практической ценности синтетических данных – ограничения при получении и использовании необходимых объемов реальных структурированных данных (конфиденциальность, высокая стоимость, трудности сбора и подготовки и др.).

**Проблема конфиденциальности и высокой стоимости данных.** Информация, которая содержится в современных базах данных, часто конфиденциальна и защищена законами. Стоимость таких данных может быть значительной (Nowok, Raab, Dibben, 2016. P. 1). Синтез данных позволяет использовать нужную информацию обезличено, опираясь на статистические свойства, которые эта информация наследует от первичных данных. В плане стоимости синтетические данные позволяют существенно снизить расходы на информационное обеспечение деятельности. Например, аналог реального изображения стоимостью 6 долларов может быть искусственно сгенерирован за 6 центов (Andrews, 2021).

Для предотвращения идентификации субъектов данных применяются разнообразные *методы анонимизации данных* и *методы возмущений* (perturbation methods): агрегирование, перекодирование, замена записей, притупление или удаление чувствительных значений, добавление случайного шума (Drechsler, 2011. P. 1-2), (Nowok, Raab, Dibben, 2016. P. 1). Указываются и *проблемы этого подхода*: 1) использование синтетических данных не гарантируют предотвращение раскрытия информации (Ohm, 2010); 2) они могут поставить под угрозу выводы, сделанные на основе таких данных (Elliot and Purdam, 2007; Winkler, 2007; Drechsler, 2011. P. 2).

**Глубокое обучение.** Синтетические данные позволяют решить проблему недостатка реальных данных путем создания обучающих наборов и примеров. Иногда они оказываются более эффективными для глубокого обучения искусственного интеллекта, чем реальные данные (Andrews, 2021) поскольку отражают объективный мир посредством математических и статистических моделей. Особенно это важно в системах компьютерного зрения, которое реализуется через использование неструктурированных данных (изображений и видео).

Искусственный интеллект, работающий в системах компьютерного зрения, нужно научить извлекать и правильно интерпретировать информацию, которая содержится в данных, поступающих на сенсоры. Для этого требуются обучающие наборы данных с точной сегментацией регистрируемых изображений. Часто такие наборы приходится обрабатывать вручную (расчленять изображения либо рисовать), т.к. компьютеры делают это недостаточно качественно.

Синтетические данные – это способ получить набор сегментированных данных более высокого качества, не прибегая к ручному исправлению: «разработчики наборов данных создают трехмерную среду с режимами объектов, которые они хотят распознать, и их окружение, а затем визуализируют результат» (Nikolenko, 2021. P. 11).

Отмечается (Saleh et al., 2018), что не все классы объектов в задаче семантической сегментации одинаково эффективны для синтетических данных. Классы объектов переднего плана, соответствующие людям, машинам, велосипедам и т. д., хорошо подходят для детекторов объектов,

поскольку они обычно ориентированы на форму предмета. Однако обнаруживается проблема перехода от работы с синтетическими данными к работе с реальными. Синтетические текстуры трудно сделать фотореалистичными. «Производительность современных нейронных сетей для семантической сегментации, обученных на синтетических данных и протестированных на реальных изображениях, остается разочаровывающе низкой» (Saleh et al., 2018. P. 1-2). Классы фоновых объектов (трава, дорожное покрытие, небо и т. д.) выглядят очень реалистично на синтетических изображениях благодаря высокой степени «текстурного реализма». Нейронные сети можно успешно обучить на синтетических данных для фоновых объектов.

**Объект «человек».** Задачи обучения искусственного интеллекта распознавать человека сложны и разнообразны. Например, для внедрения автономных транспортных средств актуально обучить искусственный интеллект правильно прогнозировать *траекторий движения пешеходов* в сложной городской среде. Для решения таких задач эффективными оказались синтетические данные, используемые для обучения генеративно-состязательной нейронной сети SocialGAN. Сеть генерирует траектории пешеходов и использует рекуррентный дискриминатор, чтобы отличить поддельные траектории от реальных. Синтетические траектории значительно улучшают результаты такой прогнозной модели, как SocialGAN (Nikolenko, 2021. P. 189).

Проблема распознавания лица состоит в том, что лица людей очень похожи, но имеют локальные несоответствия. Учет именно этих локальных различий имеет решающее значение для точной реконструкции геометрии лица. Собрать данные, необходимые для успешного обучения искусственного интеллекта, очень сложно. Имеющиеся наборы данных могут содержать систематические ошибки выборки по полу, расе и др. Данная задача успешно решается благодаря созданию технологий, позволяющих создавать трехмерные изображения лиц по фото или моделям (Blanz V., Vetter Th., 1999). При этом важно было научиться создавать реалистичные синтетические данные, представляющие геометрию человеческого лица при разнообразных условиях освещения, в разных эмоциональных состояниях и т.д. (Richardson E., Sela M., Kimmel R., 2016).

### **Библиографический список**

1. Andrews G. (2021) What is Тема 5. Синтетические данные? // <https://blogs.nvidia.com/blog/2021/06/08/what-is-synthetic-data/>
2. Blanz V., Vetter Th. (1999). A Morphable Model For The Synthesis Of 3D Faces.
3. Drechsler J. (2011). Тема 5. Синтетические данные sets for Theory and Implementation Statistical Disclosure Control. Springer-Verlag.

4. Elliot M, Purdam K (2007). A Case Study of the Impact of Statistical Disclosure Control on Data Quality in the Individual UK Samples of Anonymized Records.” *Environment and Planning A*, 39(5), 1101–1118. doi:10.1068/a38335.
5. Nikolenko S.I. (2021). *Synthetic Data for Deep Learning*. Springer.
6. Nowok B., Raab G.M., Dibben Ch. (2016). synthpop: Bespoke Creation of  
Тема 5. Синтетические данные in R. *Journal of Statistical Software*. Vol. 74, Issue 11.
7. Ohm P (2010). Broken Promises of Privacy: Responding to the Surprising Failure of Anonymization. *UCLA Law Review*, 57(6), 1701–1775.
8. Richardson E., Sela M., Kimmel R. (2016). 3D Face Reconstruction by Learning from  
Тема 5. Синтетические данные arXiv:1609.04387v2 [cs.CV] // <https://doi.org/10.48550/arXiv.1609.04387>
9. Saleh, F.S., Aliakbarian, M.S., Salzman, M., Petersson, L., Alvarez, J.M. (2018). Effective use of  
Тема 5. Синтетические данные for urban scene semantic segmentation. arXiv e-prints abs:1807.06132
10. Winkler W.E. (2007). Examples of Easy-to-Implement, Widely Used Methods of Masking for Which Analytical Properties Are Not Justified. Technical Report Series 21, Statistical Research Division, U.S. Census Bureau, Washington.

*Дробкова В.С., Терещенко В.Р.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г. Таганроге  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ ДАННЫХ О КРУПНЕЙШИХ БАНКАХ МИРА С ПОМОЩЬЮ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ MS POWER BI**

**Аннотация.** Успешность современного бизнеса невозможна без систематической работы с данными и принятия решений на основе их тщательного анализа. В исследовании показана эффективность платформы MS Power BI для бизнес-аналитики на примере работы с данными по 183 мировым банкам. Благодаря открытости этих данных и использованию инструментов указанной аналитической платформы удалось получить интересную информацию о финансовом состоянии и эффективности крупнейших мировых банков.

**Ключевые слова.** MS Power BI, бизнес-аналитика, международные банки, анализ данных, визуализация данных.

*Drobkova V.S., Tereshchenko V.R.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU in Taganrog  
Taganrog, Russia*

## **THE ANALYSIS OF DATA ON THE LARGEST INTERNATIONAL BANKS OF THE WORLD BY USING MS POWER BI**

**Abstract.** The success of modern business is impossible without systematic work with data and decision-making based on thorough data-analysis. The study shows the effectiveness of the MS Power BI platform for business intelligence on the example of working with the data on 183 global banks. Due to the openness of these data and the use of tools provided by the mentioned analytical platform, it became possible to obtain interesting information about the financial condition and efficiency of the world's largest banks.

**Keywords.** MS Power BI, business intelligence, international banks, data analysis, data visualization.

В настоящее время бизнес-аналитика помогает получать ценные сведения и принимать стратегические решения. Используя различные инструменты, бизнес-аналитики анализируют ретроспективные и текущие данные и представляют результаты в интуитивно понятных визуальных форматах. Главной задачей бизнес-аналитики является подготовка обоснований для принятия более грамотных решений на базе информации, помогающих компаниям повышать продажи, снижать затраты и реализовывать другие улучшения. Для обработки данных существуют

различные платформы: Visual Studio Community Edition, Power BI Desktop, SQL Server Developer Edition и др.

В исследовании был предпринят анализ данных по крупнейшим банкам мира с целью оценки их финансового положения и эффективности по состоянию на 2021 г. Поскольку, в качестве источников данных использовались годовые отчеты банков и информации с сайта Reuters, а как известно данные поступают в реестр с задержкой, мы имеем последние обновленные данные за 2021 год. Для анализа данных была выбрана система MS Power BI – востребованная в мире платформа бизнес-аналитики от Microsoft, состоящая из настольного приложения Power BI Desktop и облачного онлайн-сервиса Power BI Service [1, 2]. Система используется для преобразования необработанных данных в значимую информацию с помощью интуитивно понятных визуализаций и таблиц. Power BI Desktop имеет ряд преимуществ: 1) доступность; 2) пользовательские визуализации; 3) интеграция с Excel; 4) связь с данными; 5) быстрые обновления; 6) персональный шлюз; 7) доступность данных; 8) интерактивные визуализации.

Необходимые для анализа данные были получены через обращение к Интернет-ресурсу Википедия: странице «Список крупнейших банков мира» [3]. В систему Power BI Desktop были загружены данные о 183 крупнейших банков в мире. Оценка достоверности данного источника обусловлена тем, что собранная информация предоставлена одним из крупнейших международных агентств новостей и финансовой информации «Рейтер» (Reuters) [4].

Предварительное изучение данных в редакторе Power Query позволило утверждать, что качество полученных данных хорошее, наборы данных не содержат ошибок и пригодны для анализа (рис. 1).

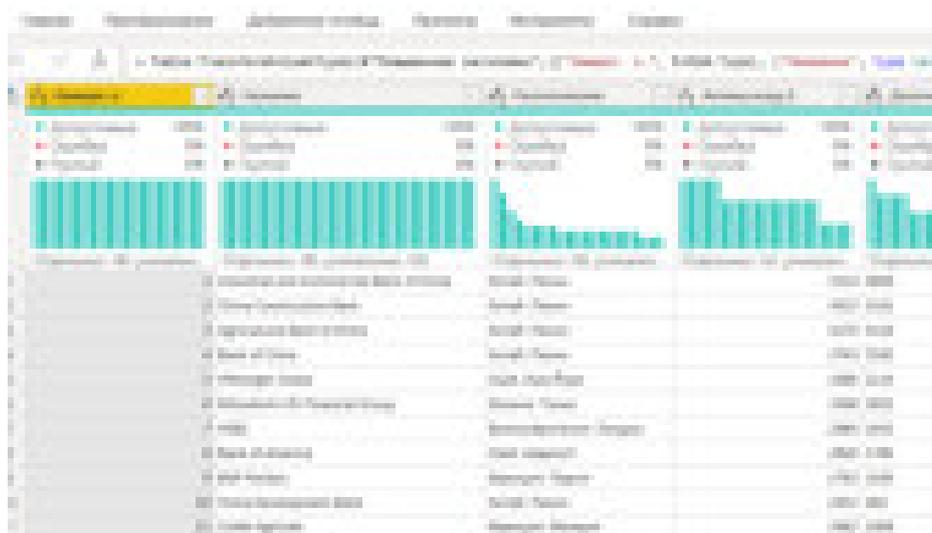


Рисунок 1 - Изучение данных в редакторе Power Query

При анализе использовались методы визуализации статистически значимой информации: гистограммы, круговые диаграммы, картографическая визуализация.

В результате анализа собраны основные данные о финансовом положении и эффективности деятельности крупнейших банков мира. Например, суммарные активы банков, чья чистая прибыль превышает 1,6 млрд. долларов в год составляют 97 189 млрд. долларов (рис. 2). 1,6 млрд. долларов чистой годовой прибыли – это медианное значение для всей анализируемой совокупности банков. На основе гистограммы с группировкой и установкой медианного значения прибыли выявлены организации с отрицательной прибылью (убытком). Таких организаций 7: 1) NatWest Group; 2) Allied Irish Banks; 3) Bank of Ireland; 4) Monte dei Paschi di Siena; 5) UniCredit; 6) Commerzbank; 7) Grupo Santander.

| Bank                     | Assets (in billions of USD) | Net Income (in billions of USD) |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Bank of America          | 1,870                       | 16,7                            |
| Wells Fargo              | 1,810                       | 14,7                            |
| JPMorgan Chase           | 1,770                       | 14,7                            |
| Citigroup                | 1,670                       | 14,7                            |
| Bank of China            | 1,600                       | 14,7                            |
| HSBC                     | 1,570                       | 14,7                            |
| Industrial Bank of Japan | 1,500                       | 14,7                            |
| Bank of Tokyo-Mitsubishi | 1,470                       | 14,7                            |
| Bank of Korea            | 1,400                       | 14,7                            |
| Bank of India            | 1,370                       | 14,7                            |
| Bank of South Africa     | 1,300                       | 14,7                            |
| Bank of East Asia        | 1,270                       | 14,7                            |
| Bank of Montreal         | 1,200                       | 14,7                            |
| Bank of China            | 1,170                       | 14,7                            |
| Bank of China            | 1,100                       | 14,7                            |
| Bank of China            | 1,070                       | 14,7                            |
| Bank of China            | 1,000                       | 14,7                            |
| Bank of China            | 970                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 940                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 910                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 880                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 850                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 820                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 790                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 760                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 730                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 700                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 670                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 640                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 610                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 580                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 550                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 520                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 490                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 460                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 430                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 400                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 370                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 340                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 310                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 280                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 250                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 220                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 190                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 160                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 130                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 100                         | 14,7                            |
| Bank of China            | 70                          | 14,7                            |
| Bank of China            | 40                          | 14,7                            |
| Bank of China            | 10                          | 14,7                            |
| Bank of China            | -20                         | 14,7                            |
| Bank of China            | -50                         | 14,7                            |
| Bank of China            | -80                         | 14,7                            |
| Bank of China            | -110                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -140                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -170                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -200                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -230                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -260                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -290                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -320                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -350                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -380                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -410                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -440                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -470                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -500                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -530                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -560                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -590                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -620                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -650                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -680                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -710                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -740                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -770                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -800                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -830                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -860                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -890                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -920                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -950                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -980                        | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,010                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,040                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,070                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,100                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,130                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,160                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,190                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,220                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,250                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,280                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,310                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,340                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,370                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,400                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,430                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,460                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,490                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,520                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,550                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,580                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,610                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,640                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,670                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,700                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,730                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,760                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,790                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,820                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,850                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,880                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,910                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,940                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -1,970                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,000                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,030                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,060                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,090                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,120                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,150                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,180                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,210                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,240                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,270                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,300                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,330                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,360                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,390                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,420                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,450                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,480                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,510                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,540                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,570                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,600                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,630                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,660                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,690                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,720                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,750                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,780                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,810                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,840                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,870                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,900                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,930                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,960                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -2,990                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,020                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,050                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,080                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,110                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,140                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,170                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,200                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,230                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,260                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,290                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,320                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,350                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,380                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,410                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,440                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,470                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,500                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,530                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,560                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,590                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,620                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,650                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,680                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,710                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,740                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,770                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,800                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,830                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,860                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,890                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,920                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,950                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -3,980                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,010                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,040                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,070                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,100                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,130                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,160                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,190                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,220                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,250                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,280                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,310                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,340                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,370                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,400                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,430                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,460                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,490                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,520                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,550                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,580                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,610                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,640                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,670                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,700                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,730                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,760                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,790                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,820                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,850                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,880                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,910                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,940                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -4,970                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,000                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,030                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,060                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,090                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,120                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,150                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,180                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,210                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,240                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,270                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,300                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,330                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,360                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,390                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,420                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,450                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,480                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,510                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,540                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,570                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,600                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,630                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,660                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,690                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,720                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,750                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,780                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,810                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,840                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,870                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,900                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,930                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,960                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -5,990                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,020                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,050                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,080                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,110                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,140                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,170                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,200                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,230                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,260                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,290                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,320                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,350                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,380                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,410                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,440                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,470                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,500                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,530                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,560                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,590                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,620                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,650                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,680                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,710                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,740                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,770                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,800                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,830                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,860                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,890                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,920                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,950                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -6,980                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,010                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,040                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,070                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,100                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,130                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,160                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,190                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,220                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,250                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,280                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,310                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,340                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,370                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,400                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,430                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,460                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,490                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,520                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,550                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,580                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,610                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,640                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,670                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,700                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,730                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,760                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,790                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,820                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,850                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,880                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,910                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,940                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -7,970                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,000                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,030                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,060                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,090                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,120                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,150                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,180                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,210                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,240                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,270                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,300                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,330                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,360                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,390                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,420                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,450                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,480                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,510                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,540                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,570                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,600                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,630                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,660                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,690                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,720                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,750                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,780                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,810                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,840                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,870                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,900                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,930                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,960                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -8,990                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,020                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,050                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,080                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,110                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,140                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,170                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,200                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,230                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,260                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,290                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,320                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,350                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,380                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,410                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,440                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,470                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,500                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,530                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,560                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,590                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,620                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,650                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,680                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,710                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,740                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,770                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,800                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,830                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,860                      | 14,7                            |
| Bank of China            | -9,890                      |                                 |

На основе круговой диаграммы были получены данные о доле и абсолютных значениях активов банков с учетом их страновой принадлежности (рис. 4).

Благодаря картографической визуализации показано местоположение исследуемых банков мира (рис. 5). Были выявлены топ-5 банков, в которых сосредоточено наибольшее число активов (таблица 1).

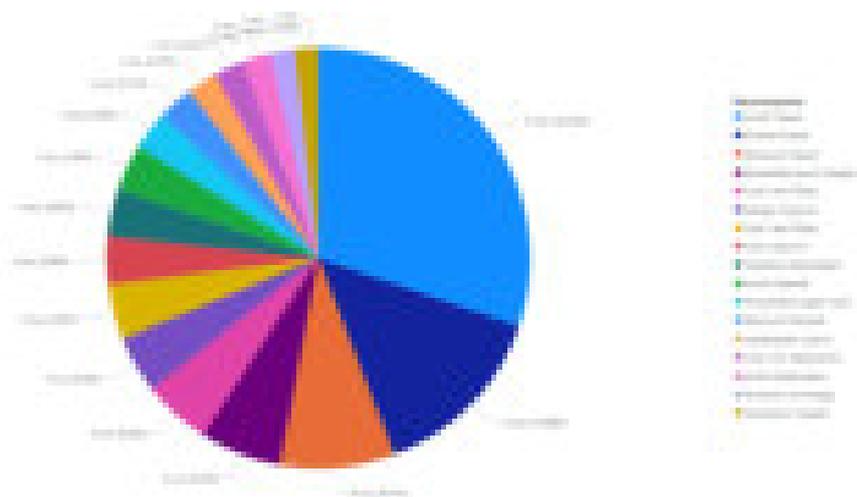


Рисунок 4 - Круговая диаграмма банковских активов



Рисунок 5 - Картографическая визуализация территориального распределения крупнейших банков мира

Таблица 1 – Банки с наибольшим количеством активов

| Расположение  | Название                                | Сумма Активы, млрд \$ |
|---------------|---|-----------------------|
| Китай: Пекин  | Industrial and Commercial Bank of China | 5114                  |
| Китай: Пекин  | Agricultural Bank of China              | 4173                  |
| Китай: Пекин  | China Construction Bank                 | 4315                  |
| Китай: Пекин  | Bank of China                           | 3743                  |
| США, Нью-Йорк | JPMorgan Chase                          | 3386                  |

Power BI – это комплексная платформа, позволяющая выполнять аналитику данных и создавать наглядные иллюстративные визуализации. Встроенные инструменты, например, редактор запросов Power Query, обеспечивает успешную подготовку и преобразование данных. С использованием этой платформы были получен ряд интересных аналитических выводов о финансовом положении и эффективности деятельности 183 крупнейших мировых банков.

Статус крупнейшего банка мира удерживает Промышленно-коммерческий банк Китая (ICBC). Крупнейший банк США – Джей-Пи Морган Чейз. За ним с незначительным отставанием следуют крупнейшие банки Японии (Мицубиси Ю-Эф-Джей), Великобритании (Эйч-Эс-Би-Си) и Франции (Бе-Эн-Пэ Париба). Исходя из исследования, мы выяснили, что наибольшей суммой активов располагают банки из Азии, преимущественно банки из Китая. По итогам 2021 г. абсолютное большинство крупнейших международных банков демонстрировали прирост чистой прибыли.

### Библиографический список

1. Учебное пособие по Power BI – введение в Power BI. [Электронный источник] // Режим доступа: <https://biconsult.ru/products/uchebnoe-posobie-po-power-bi-vvedenie-v-power-bi> (дата обращения: 07.04.2023)
2. Маслюк Д. Анализируем данные в Microsoft Power BI. Подготовка к экзамену DA-100. – М.: ДМК Пресс, 2022.– 332 с.
3. Список крупнейших банков мира. [Электронный источник] //Режим доступа:[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%88%D0%B8%D1%85\\_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2\\_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%88%D0%B8%D1%85_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0) (дата обращения: 07.04.2023)
4. Reuters. [Электронный источник] // Режим доступа: <https://www.reuters.com/> (дата обращения: 07.04.2023)

*Ракитина М.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ИТ – СФЕРЕ**

**Аннотация.** В работе представлен краткий обзор методов проектирования в разных сферах. Сформированы базовые границы формирования методологии проектирования в ИТ-сфере.

**Ключевые слова:** проект, этапы проектирования, модель, методологий, инструменты, методы.

*Rakitina M.S.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **METHODOLOGICAL BASIS FOR DESIGNING IN THE IT-SPHERE**

**Abstract.** The paper presents a brief overview of design methods in various fields. The basic boundaries of the formation of a design methodology in the IT field have been formed.

**Keywords:** project, design stages, model, methodologies, tools, methods.

Современные экономические, технологические, политические и другие условия развития любой сферы требуют четкой логики и структуры, что в научно-теоретической практике закладывается в методологии изучаемого процесса или объекта. Сфера информационных технологий не стала исключением, а специфика ИТ-проектов потребовала формирования своего набора инструментов в процессе проектирования.

Прежде всего, необходимо отметить, что проектирование в ИТ-сфере отличается объемом данного процесса и заключается не в отдельном этапе формирования ресурсов, критериев оценки, границ проекта, а в комплексном решении от возникновения идеи до технической помощи после сдачи проекта в работу [1].

В классическом проектировании выделяют три основных метода [2]:

1. Одновременный сбор разрешительной и рабочей документации;
2. Последовательный сбор и подготовка разрешительной и рабочей документации;
3. Информационное моделирование, в котором акцент делается на подробную детализацию при отсутствии определённых стадий.

Проектирование в социально-экономической сфере приобретает иную конфигурацию. Ключевым становится определение различных вариантов развития или изменения изучаемого, или интересующего процесса, явления или системы. В данном случае проектирование начинает охватывать такие составляющие как определение ресурсов, факторов успешности проекта, правового поля, место, временные интервалы, необходимость составления бюджета и планирования результата, и формирование проекта в текстовом варианте [3].

Процесс проектирования в социально-экономических и политических системах начинает приобретать совершенно иную структуру требующую применение целого комплекса инструментов и методов: моделирование и применение различных моделей; программирование; разработка и принятие управленческого решения. Что в свою очередь формирует методологическую базу, которая включает в себя методы дедукции, индукции, синтез и анализ, системный подход, корреляционного или факторного анализа, методы мозгового штурма и многие другие.

Возвращаясь к IT-сфере можно отметить схожесть в комплексном, системном подходе к формированию IT-проекта. В первую очередь инструментальная основа формируется исходя из моделей жизненного цикла проекта. Согласно SWEBOOK выглядит следующим образом [1]:

- традиционная (каскадная, водопадная) модель;
- спиральная модель;
- итеративная и инкрементная модель (эволюционный подход).

Каждая из моделей основана на алгоритмическом выполнении всех фаз проекта. Составляющие элементы требуют применение следующих методологических основ, т.е. набора инструментов, методов и методик для последующего планирования, и реализации проекта: общелогические, междисциплинарные, эмпирические и теоретические, статистические, графические, теоретико-множественные, аналитические, а также различные методы и способы программирования: Scrum (1995), экстремальное программирование (1996), Crystal Clear, Lean, Kanban и другие.

В современных быстромеменяющихся условиях необходимо гибко реагировать на эти изменения, а также использовать гибкие технологии и инструменты. Одно из направлений при выборе методологии является маркетинговая составляющая проектов, иными словами, организация работы в IT-проектах с учетом психологических и когнитивных инструментов. Наиболее ценными становятся не расчетные данные и техническая сторона проекта, а коммуникативные качества, творческая составляющая, умение работать в команде. В связи с чем не теряют своей актуальности такие методы: метод экспертных оценок, метод «Делфи», метод дерева целей, метод сценариев и другие методы учитывающие человеческий фактор или технологии искусственного интеллекта, способные исключить участие человека в принципе.

В любом случае, как техническая сторона проектов, так и креативная требуют повышения качества конечного продукта. И следует обратить внимание на технологии, повышающие качество выпускаемых IT-продуктов.

### **Библиографический список**

1.«История развития методологий проектирования (программной инженерии)» Сообщество IT-специалистов [Электронный источник] // – 2013. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/171513/> (дата обращения: 10.04.2023).

2. Последовательность этапов проектирования. [Электронный источник] // 2020 г – Режим доступа: <https://dorians.ru/blog/posledovatelnost-etapov-proektirovaniya/> (дата обращения: 10.04.2023).

3. Садовничий В.А., Моделирование и прогнозирование мировой динамики / В.А. Садовничий, А.А. Акаев, А.В. Коротаев, С.Ю. Малков. – М.: ИСПИ РАН, 2012. – 359 с.

*Ракитина М.С., Давыдова Э.М., Токарев М.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ПРОЕКТ ПО ПОПУЛЯРИЗАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ ЗАНЯТОСТИ В ДГТУ: ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Аннотация:** В данном исследовании содержится практическое создание мерчендайз-проекта, рассмотрены основные, виды проекта, процесс создания и актуальность создания маскота.

**Ключевые слова:** проект, студенческая занятость, графические редакторы, стикеры.

*Rakitina M.S., Davydova E.M., Tokarev M.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **PROJECT ON POPULARIZATION OF STUDENT EMPLOYMENT IN DSTU: TECHNICAL PART**

**Annotation:** This study contains the practical creation of a merchandise project, the main types of the project, the creation process and the relevance of creating a mascot are considered.

**Key words:** project, student employment, graphic editors, stickers.

Актуальность темы заключается в повсеместной популяризации общественных организаций, в частности работающих в высших учебных заведениях со студенческой молодежью. Их работа является неотъемлемой частью учебной и внеучебной деятельности. Сегодня они занимают нишу студенческого самоуправления в учебном заведении, расширяя возможности получения социальной практики обучающимися.

Перед командой поставлена цель - привлечь внимание и интерес к организации Профсоюза ПИ ДГТУ. Среди самых распространённых агитационных методы подобных организаций являются: рассылки, видеоролики, интерактивы и собственный мерч. Проанализировав с командой Профсоюза ПИ ДГТУ увлечения и интересы студентов, мы решили создать мерчендайз-проект, в рамках тематики профсоюзной организации ДГТУ. Исходя из цели и выбранного направления были определены следующие этапы проекта (планирование, дизайн и разработку, тестирование, и последний этап – реализацию) и виды работ: изучить спрос на разные типы мерча, цену и траты времени.

На этапе планирования были решены вопросы финансирования, временных затрат и сбора информации.

Мерчендайз (от англ. merchandise, коротко мерч) – это изделие, сувенирная продукция брендов, знаменитостей и организаций. Самыми

популярными видами мерч-продуктов являются: 1. Все виды одежды и головных уборов: майки, шапки, толстовки, свитшоты, дождевики; 2. Сумки: эко-сумки, рюкзаки, клатчи, шоперы; 3. Интерьерные предметы: пледы, подушки, коврики; 4. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, пеналы, подставки для бумаги, ежедневники и блокноты; 5. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, пеналы, подставки для бумаги, ежедневники и блокноты;

Выбор продукта для создания в первую очередь зависит от потребителей. Главной аудиторией нашего продукта являются обучающиеся факультетов СПО и ВО – это молодежь в возрасте 16-24 лет. Ещё одна аудитория, меньшая по размеру, но также значимая для популяризации продукта и распространения в массы – это преподаватели и сотрудники, которые непосредственно участвуют в жизни обучающихся.

На рисунке 1 представлена диаграмма опроса брендированной продукции.

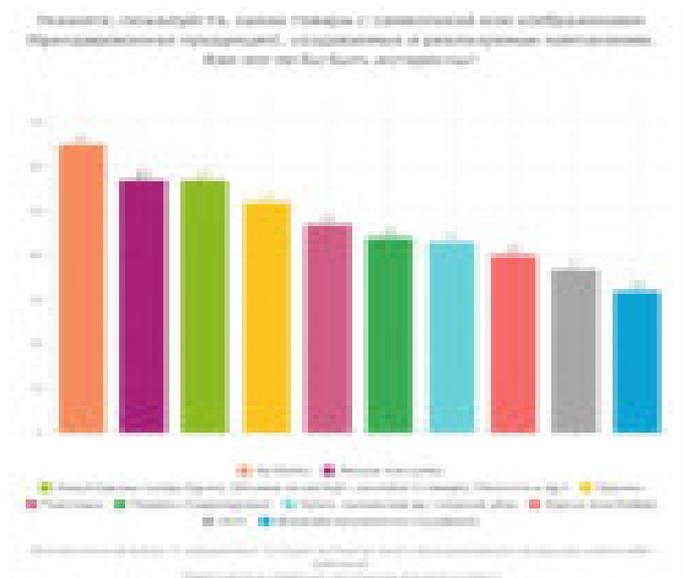


Рисунок 1 – Диаграмма опроса брендированной продукции

В результате проведенного опроса респондентов был выявлен тип продукта, пользующийся наибольшим спросом. Таким образом, сокращая список возможных вариантов продукций, мы выделили самые популярные, дешевые и быстро производимые продукты: ежедневники, ручки, флешки, наклейки, календари, значки и кружки. Чтобы узнать, как отреагирует аудитория, и не потерять потраченные деньги, были выбраны стикеры, как итоговый продукт этого проекта. Следующим этапом реализации проекта – стал этап разработки дизайна маскота.

Создание маскота или бренд-персонажа, это не только способ заинтересовать человека, но и узнаваемость для любого продукта или организации. Как ещё древние племена выбирали для себя тотемное животное, так и компании продолжают создавать персонажей, животных или вещи, наделенные человеческими качествами.

В поисках главного лица мерча, мы обратились к уже известным и узнаваемым бренд-персонажам: Рональд Макдональд. По данным книги «Fast Food Nation» является самым узнаваемым среди выдуманных персонажей, исключая только Санта-Клауса; Красный и желтый. Неразлучные друзья M&M's, постоянно попадающие в приключения; Кролик Квики. Впервые кролик появился в 1973 году и с тех пор сопровождает юных любителей какао Nesquik от Nestle; Пингвин Тух. Символ операционной системы Linux, создан в 1996 году. Внешний вид персонажа меняется в зависимости от продукта: пингвин уже был в образе врача, защитника, путешественника и многих других.

Само слово маскот переводится как «талисман», через персонажа организация отражает свои принципы и идеи, так задачей талисмана является поддержание связи с аудиторией. Подводя небольшой итог, маскот профсоюза должен был отображать главные принципы профсоюза: защита-прав, открытость, добровольность и гласность.

Путь создания персонажа не был быстрым, первым придуманным кандидатом на маскота была ПрофСова, чье имя было игрой слов «Профсоюз-ПрофСОВюз». Как лицо студенческой организации, она отображала любознательность и бессонные ночи за работой, знакомые каждому с времен колледжа и института. По принципу игре слов и углубляясь в структуру самой организации, был предложен ПрофКорги (ПрофОрг-ПрофКорг), являющийся профсоюзным организатором. Профсоюзный организатор – это не только должность в структуре Профсоюза, но и студент, отвечающий за связь своей группы и организации.

Следующий шаг представлял собой разработку дизайна персонажа. Главные черты были определены быстро: собака-корги, в синем платке, отсылающем к цветам логотипа, и значок профсоюза на нём. Не менее сложной частью было выбрать подачу и рисовку персонажа. Задачей было сделать персонажа приятным для глаза, с человеческими качествами и легко узнаваемого. На рисунке 2 представлен эскизы маскота.

Для создания, рисования и разработки цифровых продуктов используются разные графические редакторы, позволяющие редактировать и преобразовывать изображения, а также создавать их с нуля. Перед созданием продукта предстояло выбрать программу для работы, подходящую больше всего для реализации нашей задумки:

1. Medibang Paint, в основном предназначена для любителей и дизайнеров манги и комиксов, удобный интерфейс. Позволяет сохранять работы в форматах MDP, JPG, PNG, BMP и PSD;

2. Adobe Photoshop - программное обеспечение для графического дизайна. В основном он используется для обработки цифровых фотографий и создания растровых изображений, которые состоят из сетки точек, называемых пикселями. Интерес этих изображений заключается в воспроизведении тонких градаций цвета;



Рисунок 2 – Эскиз маскота



Рисунок 3 – Готовый продукт

3. Paint Tool Sai - программное обеспечение, с понятным интерфейсом, имеет набор инструментов векторного рисования, и растровое рисование (но недостаточно полное, как у Photoshop). SAI также включает линейные слои, которые можно использовать вместо ручного рисования линий.

Опираясь на знания работы редакторов, дизайна и предлагаемых возможностей, был выбран Photoshop 2020 года, который имеет встроенное цветовое колесо, помогающее быстро подбирать нужные цвета, а также имеющий требуемый для печати стикеров цветовой режим CMYK, отличающийся от распространённого RGB работой с цветами при печати, который при наложении цветowych кругов, образует не белый, а черный цвет.

Помимо цветowych настроек, для качественной печати растрового изображения, холст с наклейками должен иметь разрешение dpi не меньше 300, а размер отталкиваться от размера листа бумаги, на которой будет производиться печать: А4, А5 и другие размеры.

По итогу проделанной работы был получен мерчендайз-проект, который привлекал к себе внимание своей очаровательностью. Были определены средства реализации и проведен анализ аудитории который выявил наибольший интерес к стикерам среди студентов. Данный стикер пак имел 6 стикеров с профкорги, каждый из которых был особенным и привлекательным. На рисунке 3 представлен готовый продукт. В дальнейшей перспективе стикеры можно доработать и адаптировать для социальных сетей.

### **Библиографический список.**

1. Что такое мерч, почему он нужен вашему бизнесу: инструкция по разработке и запуску // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.insales.com/ua/blogs/blog/chto-takoe-merch> (дата обращения 1.03.23г).

2. 10 самых знаменитых фирменных персонажей// [Электронный ресурс]. – Режим доступа - [https://zg-brand.ru/statiy/top-10/10\\_samyh\\_znamenityh\\_firmennyh\\_personazhej/](https://zg-brand.ru/statiy/top-10/10_samyh_znamenityh_firmennyh_personazhej/) (дата обращения 10.03.23г)

3. Лучшие бесплатные и платные программы для рисования, живописи и графики // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.xp-pen.ru/forum-2041.html> (дата обращения 5.03.23г)

4. Про маскотов и людей, или как выбрать характер и бренд-персонажа? // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://endylab.ru/blog/aboutmascotsandpeople> (дата обращения 2.03.23г)

*Зарайченков М.М.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация:** В данной работе рассмотрены вопросы использования информационных технологий в образовании с целью повышения качества обучения. Новые методы обучения, которые основаны на индивидуальном подходе к ученикам, а также предоставляют возможности для использования интерактивных технологий и обратной связи.

**Ключевые слова:** информационные технологии, образование, новые методы обучения, индивидуальный подход, улучшение качества образования, интерактивные технологии, обратная связь, преподаватели, ученики.

*Zaraychenkov M.M.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **INFORMATION TECHNOLOGIES AND EDUCATION: NEW METHODS OF TEACHING AND OPPORTUNITIES FOR IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION**

**Abstract:** The paper deals with the development of education system new methods of teaching and possibilities to improve the quality of education.

**Keywords:** information technologies, education, new methods of teaching, individual approach, improving the quality of education, interactive technologies, feedback, teachers, pupils.

Современное общество сталкивается с огромными вызовами в области образования. Новые технологии меняют нашу жизнь, и образование не является исключением. Информационные технологии, такие как интернет, мобильные устройства и облачные вычисления, меняют способ обучения и получения знаний и навыков. Целью данной работы является обзор информационных технологий, улучшающих качество образования, а также новые методы обучения, которые могут помочь в этом процессе. Наиболее часто востребованы такие методы как онлайн-курсы, видеоуроки, электронные учебники и другие ресурсы.

Одним из основных преимуществ информационных технологий является возможность удаленного обучения, что помогает преодолеть

географические расстояния и разницу во времени. Ученики и преподаватели могут свободно общаться и обмениваться информацией, не выходя из своих домов или офисов.

Современные информационные технологии также предоставляют возможность использовать новые методы обучения, которые могут помочь повысить качество образования. Один из таких методов - обратная связь, которую ученики получают от преподавателей и своих сверстников, что помогает им понимать свои ошибки и улучшать свои навыки.

Информационные технологии повышают доступ к исследованиям и данным. Несколько лет назад студентам приходилось часами проводить в библиотеке в поисках информации или данных, а теперь они могут легко находить нужную им информацию с помощью своих компьютеров или смартфонов. Информационные технологии упрощают групповые уроки и задания путем обсуждения их на форумах в социальных сетях или использовать инструменты и приложения с коллективным доступом.

Другим методом является обучение на основе задач. Вместо того, чтобы учить теорию, ученики могут работать над реальными задачами, которые могут возникнуть в их будущей работе. Это помогает понимать ученикам, как применять знания в реальной жизни, а также учитывать проблемы, которые могут возникнуть в реальных ситуациях. Этот метод обучения называется методом проблемного обучения или методом проектов. Он предполагает, что ученики решают реальные задачи, которые требуют от них применения знаний и навыков в конкретных ситуациях, помогает им лучше понять и запомнить материал, а также развивает навыки самостоятельной работы, коммуникации, анализа и решения проблем.

Однако для успешной реализации метода проблемного обучения необходимо правильно выбирать задачи, которые будут интересны и реальны для учеников, а также обеспечить необходимую поддержку и руководство со стороны учителя. Кроме того, метод проблемного обучения может быть неэффективен, если ученики не обладают достаточным уровнем знаний и навыков, необходимых для решения задач.

Существует множество исследований, которые подтверждают положительный эффект обучения на основе задач на уровень обучения. Исследования «Journal of Educational Psychology», «Education Sciences», «Teaching and Teacher Education», «European Journal of Engineering Education», «Research in Higher Education Journal» показали, что студенты, занимающиеся обучением на основе задач, получили более высокие баллы на экзамене, чем те, кто учился теории. Так же отмечено улучшение критического мышления и способность к решению проблем у студентов, развитие практических навыков и готовность к построению карьеры.

Эффективность использования интерактивных технологий в образовании подтверждают результаты исследования, проведенное Корпорацией Образовательных Технологий (Educational Technology

Corporation), которые сформированы на основе анализа данных об успеваемости студентов в различных школах и университетах с использованием интерактивных технологий в обучении и без них. Так, успеваемость студентов можно увеличить на 30-80 %, при повышенном интересе и мотивации со стороны обучающихся.

Одним из примеров интерактивных технологий, использованных в исследовании, были интерактивные доски (interactive whiteboards), которые позволяют учителю писать и рисовать на доске с помощью специального маркера, а также использовать различные программы и приложения для создания интерактивных уроков.

Несмотря на то, что результаты исследования показали положительный эффект использования интерактивных технологий в обучении, необходимо отметить, что эффективность зависит от качества контента и использования технологий соответствующим образом.

Один из способов реализации индивидуального обучения - это использование персональных учебных планов (ПУП). ПУП является документом, который описывает индивидуальные образовательные потребности ученика и содержит набор задач и целей, которые он должен достигнуть в процессе обучения. ПУП может быть составлен как для ученика с особыми образовательными потребностями, так и для обычных учеников.

Еще одно преимущество использования информационных технологий в образовании - это возможность улучшения доступности обучения для всех учеников. Онлайн-курсы и вебинары могут быть доступны для всех учеников, независимо от их географического расположения или доступности учителя. Это также может помочь сократить расходы на образование, что может быть особенно полезно для студентов, которые не могут позволить себе высокие затраты на обучение.

Согласно исследованию компании «2ГИС», проведенному в 2021 году в России, использование онлайн-курсов и электронных образовательных ресурсов стало популярным среди учеников и студентов во время пандемии COVID-19. В результате исследования было выяснено, что более 70 % российских учеников и студентов используют онлайн-курсы и электронные образовательные ресурсы для получения знаний и учебы. Почти 60 % опрошенных считают, что онлайн-курсы являются более доступными, чем традиционные формы обучения.

Кроме того, более половины опрошенных учеников и студентов считают, что использование онлайн-курсов и электронных образовательных ресурсов позволяет сэкономить время и деньги на обучении. Около 40 % опрошенных отмечают, что использование онлайн-курсов и электронных образовательных ресурсов позволяет им получать более качественное образование.

Таким образом, использование информационных технологий в образовании может увеличить доступность обучения для всех учеников и помочь сократить затраты на обучение, развивать навыки, которые могут пригодиться им в будущей карьере. Это может включать в себя работу с различными программами и технологиями, а также участие в онлайн-курсах и проектах, которые помогут ученикам развивать навыки самостоятельной работы и коллаборации.

Согласно исследованию, проведенному Центром стратегических разработок «Россия 2035», основными навыками, которые нужно развивать обучающимся, чтобы успешно конкурировать на рынке труда, являются: креативность и инновационное мышление; цифровая грамотность и умение работать с новыми технологиями; навыки коммуникации и коллаборации; умение решать проблемы и принимать решения; адаптивность и готовность к изменениям. Данные навыки могут быть развиты через использование информационных технологий в образовании.

Информационные технологии имеют огромный потенциал для улучшения качества образования. Новые методы обучения и возможности для индивидуального подхода к ученикам могут помочь ученикам лучше понимать материал, улучшить свои навыки и готовиться к будущей работе. Преподаватели также могут использовать информационные технологии, чтобы улучшить свои методы обучения и адаптироваться к изменяющимся потребностям учеников.

### **Библиографический список**

1. Кларк, Р. Е. (2012). Когнитивные принципы эффективного электронного обучения. Журнал развития и обмена образовательными технологиями, 5(1), 1-12.
2. Деде, К. (2010). Сравнение рамок для навыков 21 века. Навыки 21 века: Переосмысление того, как учатся студенты, 51-76.
3. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2010). Оценка научно обоснованных практик в онлайн-обучении: Мета-анализ и обзор исследований в области онлайн-обучения.
4. Сименс, Г. (2014). Коннективизм: Теория обучения для цифровой эпохи. Elearnspace, 1(1), 1-18.
5. Варшауэр, М. (2010). Цифровая грамотность и разрыв. Рутледж.
6. Lai, K. W., Khaddage, F., & Knezek, G. (2013). Смешанное обучение в школах K-12: Обзор литературы. Журнал развития и обмена образовательными технологиями, 6(1), 1-14.
7. Джонсон, Л., Адамс Беккер, С., Камминс, М., Эстрада, В., Фриман, А., и Ладгейт, Х. (2013). NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition. Консорциум новых медиа.

8. Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). Что такое технологическое педагогическое знание содержания? Современные вопросы технологии и педагогического образования, 9(1), 60-70.
9. Пренски, М. (2010). Обучение цифровых уроженцев: Партнерство для реального обучения. Corwin Press.
10. ЮНЕСКО (2017). Использование смешанного и онлайн обучения в образовании: Руководство для учителей и школ. ЮНЕСКО.
11. Online Community Offers Connection and Support for K–12 IT Admins // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.edtechmagazine.com/k12/article/2017/09/interactive-learning-technology-boosts-student-success-rates>

*Зарайченков С.М.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЕГО РОЛЬ В  
ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ:  
АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ПОТЕНЦИАЛА  
ДЛЯ БУДУЩИХ РАЗРАБОТОК**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в перспективных информационных технологиях. В частности, анализируются существующие технологии, их преимущества и недостатки, а также потенциал для будущих разработок. В статье также освещаются вопросы этики использования ИИ и его влияния на общество.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, анализ технологий, автоматизация.

*Zaraychenkov S.M.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS ROLE IN PROMISING  
INFORMATION TECHNOLOGIES: AN ANALYSIS OF EXISTING  
TECHNOLOGIES AND THEIR POTENTIAL FOR FUTURE  
DEVELOPMENT**

**Abstract.** This article examines the role of artificial intelligence (AI) in promising information technologies. In particular, it analyzes existing technologies, their advantages and disadvantages, and the potential for future developments. The paper also highlights the ethics of AI use and its impact on society.

**Keywords:** Artificial intelligence, technology analysis, automation.

Современный мир немислим без информационных технологий и искусственного интеллекта (ИИ), который играет важную роль в их развитии. Одним из наиболее широко используемых примеров является глубокое обучение, которое позволяет компьютерам обучаться на основе большого объема данных. Глубокое обучение может быть использовано в различных областях, включая цифровую обработку изображений, медицину, биометрию, машинный перевод, распознавание речи и изображений, анализ больших данных и другие. Например, алгоритм глубокого обучения может использоваться для автоматической раскраски черно-белых изображений, генерации подписей к изображениям, создания рукописного текста и многого другого.

Однако, с появлением новых технологий появляется множество вопросов, связанных с этикой использования ИИ и его влиянием на общество. Поэтому необходимо уделить особое внимание оценке потенциала ИИ и рассматривать его использование в контексте этических и социальных вопросов. Этика в контексте использования искусственного интеллекта относится к набору принципов и норм, регулирующих разработку, использование и воздействие ИИ на общество. Цель этики ИИ заключается в минимизации потенциального вреда, который может быть нанесен обществу в результате неправильного использования или непреднамеренных последствий.

Существует несколько аспектов этики, которые важно учитывать при разработке и использовании ИИ:

1. Прозрачность: ИИ может принимать решения без влияния человеческого фактора. Поэтому важно, чтобы процесс принятия решений был прозрачен, чтобы люди могли понимать, как было принято решение;

2. Дискриминация: ИИ может усиливать и распространять дискриминацию в обществе, если алгоритмы, на которых он основан, создают или усиливают неравенства между группами людей. Поэтому необходимо разрабатывать алгоритмы, которые учитывают различия между людьми и избегают дискриминацию;

3. Приватность: ИИ может использоваться для сбора и обработки личной информации, что может нарушать права и свободы людей. Поэтому необходимо обеспечивать защиту личных данных и приватности людей при использовании ИИ;

4. Ответственность: ИИ может принимать решения, которые имеют серьезные последствия для людей и общества. Поэтому необходимо определить, кто несет ответственность за решения, принимаемые ИИ, и как они могут быть исправлены, если они приводят к нежелательным результатам;

5. Безопасность: ИИ может быть использован для создания вредоносных программ или взлома систем, что может нанести ущерб компаниям и государствам. Поэтому необходимо обеспечивать безопасность систем, основанных на ИИ, и бороться с возможными угрозами безопасности.

Результаты исследования, опубликованного в журнале Nature в 2018 году, показывают, что ИИ может провоцировать неравенство в обществе, если он используется для принятия решений о приеме на работу, выдаче кредитов и т.д. Если эти системы обучаются на данных, которые содержат предвзятость по расовым, гендерным или другим признакам, то они могут продолжать поддерживать эту предвзятость и даже увеличивать ее [7].

Исследование развития ИИ, опубликованное в журнале Science в 2017 году, показывает, что ИИ может быть использован для создания фальшивых изображений и видео, которые могут быть использованы для манипуляции

мнением людей. Если эти технологии попадут в руки злоумышленников, то они могут быть использованы для создания фальшивых новостей и дезинформации, что может нанести серьезный ущерб доверию к СМИ [8].

Исследование, опубликованное в журнале Nature в 2020 году, показывает, что ИИ может быть использован для создания вредоносных программ и взлома систем. Исследователи обнаружили, что ИИ может использоваться для обхода систем безопасности, которые используются для обнаружения взломов и кибератак [9].

Тем не менее, преимущества ИИ очевидны: автоматизация процессов, увеличение производительности и качества работы, уменьшение ошибок. ИИ имеет огромный потенциал для будущих разработок. Например, он может быть использован в медицине для диагностики и лечения заболеваний, в производстве для оптимизации процессов и повышения качества продукции, в автономных транспортных средствах для обеспечения безопасности и эффективности движения. Так, врачи используют системы искусственного интеллекта для анализа медицинских изображений и помощи при диагностике рака. Например, в 2018 году Google представила систему искусственного интеллекта, которая может обнаруживать рак груди на ранних стадиях с точностью более 94 % [10].

Следующим положительным примером является компания Siemens AG, которая использует ИИ для оптимизации производства на своих заводах. Они используют системы ИИ для анализа производственных данных и оптимизации процессов производства, что приводит к сокращению времени на производство и повышению качества продукции [10]. Автономные транспортные средства, в лице компании Tesla, используют ИИ в своих автономных автомобилях. Их системы ИИ используют данные с камер, радаров и датчиков, чтобы определять безопасные маршруты и предотвращать аварии [12]. Для улучшения клиентского опыта Bank of America использует системы ИИ для анализа данных клиентов и формирования индивидуальных продуктов и услуги в соответствии с их потребностями [13]. Компания STATSports использует системы искусственного интеллекта для анализа данные о позиции и движении игроков, чтобы помочь тренерам разрабатывать стратегии и принимать решения во время игр [14].

Также ИИ может быть использован для создания интеллектуальных ассистентов и роботов, которые могут помочь людям в различных сферах жизни, например, в образовании, сфере обслуживания и даже в домашней обстановке. В целом, ИИ является ключевым элементом для создания «умных» систем и развития концепции «Интернета вещей». Вот пример некоторых ИИ которые могут помочь людям в различных сферах: Siri и Alexa - это голосовые ассистенты, которые используют ИИ для распознавания речи и выполнения задач, таких как отправка сообщений, создание напоминаний и поиск информации в Интернете; Roomba - это

робот-пылесос, который использует ИИ для навигации по дому, избегая препятствий и оптимизируя свой маршрут для более эффективной уборки; Nest - это умный термостат, который использует ИИ для анализа погоды и поведения пользователей, чтобы оптимизировать управление температурой в доме и экономить энергию; IBM Watson - это ИИ-система, которая используется в медицинских исследованиях и диагностике, а также в области финансов и управления бизнесом; Waymo - это автономная система управления транспортом, использующая ИИ для распознавания дорожных знаков, сигналов светофора и других объектов на дороге, а также для принятия решений в режиме реального времени на основе данных, полученных от датчиков; Amazon Go - это магазин без касс, который использует ИИ для отслеживания товаров, выбранных покупателем, и автоматической оплаты через приложение на мобильном телефоне.

Необходимо учитывать и потенциальные негативные последствия использования ИИ. Например, автоматизация процессов может привести к увольнению работников, которые ранее занимались этими процессами. Кроме того, использование ИИ может привести к возникновению новых угроз безопасности данных и конфиденциальности личной информации.

В связи с этим, необходимо продолжать исследования в области ИИ и развивать новые технологии, которые могут быть этично использованы и иметь положительный вклад в различные сферы жизни. Также важно регулировать использование ИИ и разрабатывать правила и нормы, которые гарантируют безопасность и этичность его использования.

### **Библиографический список**

1. Колесников, А. А. (2018). Когнитивные технологии и искусственный интеллект: тенденции и перспективы. *Инновации*, (12), 4-8.
2. Львовский, А. (2018). О современных тенденциях развития искусственного интеллекта. *Вестник Московского университета. Серия 15: Востоковедение*, (1), 106-112.
3. Локтев, А. В. (2020). Искусственный интеллект: понятие, виды и особенности применения. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*, (1), 12-18.
4. Пасечник, А. В. (2019). Искусственный интеллект: история и перспективы развития в России. *Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена*, (195), 163-172.
5. Алексеева М.Г. Зубов А.И. Новиков М.Ю. «Искусственный Интеллект в медицине» // [электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://research-journal.org/archive/7-121-2022-july/artificial-intelligence-in-medicine> (дата обращения 18.03.2023 г).
6. "Equality of Opportunity in Supervised Learning", опубликованное в журнале *Nature*, 2018 год // [электронный ресурс]. - Режим доступа -

<https://www.nature.com/articles/s41586-018-0637-6> (дата обращения 19.03.2023 г).

7. "The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation", опубликованное в журнале Science, 2018 год // [электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://arxiv.org/abs/1802.07228> (дата обращения 28.03.2023 г).

8. "Machine Learning-based Evasion of Next-Generation Intrusion Prevention Systems", опубликованное в журнале Nature, 2020 год // [электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://www.nature.com/articles/s41598-020-66684-8> (дата обращения 15.03.2023).

9. "Официальный блог Google // [электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://blog.google/outreach-initiatives/health/detecting-breast-cancer-with-help-from-ai/> (дата обращения 28.03.2023 г).

10. "Официальный сайт компании Siemens AG" // [электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/digitalization/artificial-intelligence.html> (дата обращения 01.04.2023 г).

11. "Официальный сайт компании Tesla" // [электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://www.tesla.com/autopilot> (дата обращения 28.03.2023)

12. Применение ИИ в банковском деле (Bank of America) // [электронный ресурс]. - Режим доступа - [https://www.bofaml.com/content/boaml/en\\_us/home/why-merrill-lynch/our-approach-to-ai.html](https://www.bofaml.com/content/boaml/en_us/home/why-merrill-lynch/our-approach-to-ai.html) (дата обращения 30.03.2023 г).

13. Применение ИИ в спорте (STATSports) // [электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://statsports.com/football/> (дата обращения 25.03.2023)

*Зарайченков М.М., Ракитина М.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **РАЗВИТИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ПЕРСПЕКТИВЫ В БИЗНЕСЕ**

**Аннотация.** Облачные технологии стали важной составляющей в бизнесе, обеспечивая множество преимуществ, таких как экономия времени и ресурсов, улучшение безопасности и гибкости бизнес-процессов. В этой статье рассмотрена история развития облачных технологий, основные принципы и преимущества облачных вычислений, а также их перспективы в бизнесе.

**Ключевые слова:** облачные технологии, облачные вычисления, бизнес-процессы, безопасность, гибкость

*Zaraychenkov M.M., Rakitina M.S.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **THE DEVELOPMENT OF CLOUD TECHNOLOGIES AND THEIR PROSPECTS IN BUSINESS**

**Annotation.** Cloud technologies have become an important component in business, providing many advantages, such as saving time and resources, improving security and flexibility of business processes. In this article, we will review the history of cloud technology development, the basic principles and advantages of cloud computing, and its prospects in business.

**Keywords:** cloud technology, cloud computing, business processes, security, flexibility.

Облачные технологии – это совокупность технологий, которые позволяют хранить, обрабатывать и передавать данные через интернет. Эти технологии предоставляют мощные вычислительные ресурсы и инфраструктуру для хранения и обработки данных, не требуя от пользователей значительных инвестиций в оборудование и программное обеспечение.

Концепция облачных технологий была впервые представлена в 1960-х годах, когда компании начали использовать централизованные вычислительные ресурсы для предоставления услуг удаленным пользователям. В 1990-х годах этот подход был улучшен и получил

название «веб-хостинга», который позволил пользователям получать доступ к серверам через Интернет.

В начале 2000-х годов компании начали использовать облачные технологии для хранения и обработки больших объемов данных. Amazon Web Services (AWS), представленный в 2006 году, стал первым крупным облачным провайдером и занял лидирующие позиции на рынке облачных вычислений.

Основными принципами облачных технологий являются доступность, масштабируемость и гибкость. Облачные технологии позволяют пользователям получать доступ к вычислительным ресурсам через Интернет, масштабировать их при необходимости и быстро изменять конфигурацию, чтобы соответствовать требованиям бизнеса.

К другим принципам облачных технологий можно отнести: платежеспособность, которая подразумевает инвестиционную экономию за счет отсутствия вложений в дорогостоящее оборудование и программное обеспечение; автоматизация – предполагает сокращение ручной работы (масштабирование, резервное копирование и восстановление); безопасность, включающую в себя защиту от DDoS-атак, шифрование данных и контроль доступа, а так же регулярное обновление; гибкость – возможность выбора типа облачного сервиса и требуемых опций, например IaaS, PaaS, SaaS; мобильность – обеспечивается практически повсеместная доступность через Интернет, что позволяет компаниям работать удаленно и совершенствовать мобильные приложения и сервисы.

Преимущества облачных технологий и вычислений неоспоримы, а их применение расширяет спектр направлений, в котором экономика и бизнес не исключение.

Во-первых, использование облачных технологий позволяет сократить затраты на инфраструктуру. Airbnb является одним из примеров компаний, которые успешно используют облачные технологии для управления своей платформой для бронирования жилья. Благодаря технологиям Amazon Web Services и Google Cloud Platform может быстро масштабироваться в соответствии с растущими потребностями своих пользователей, не тратя дополнительные ресурсы на инвестиции в инфраструктуру, разработку новых функций и улучшений платформы.

Во-вторых, облачные технологии предоставляют мощные вычислительные ресурсы, которые могут использоваться для обработки больших объемов данных, что ускоряет работу бизнес-процессов. Coca-Cola использует Microsoft Azure для хранения данных о производственных операциях, логистике, качестве сырья, источниках получения, хранении готовой продукции и продажах по всему миру. Технология Power BI позволяет компании создавать интерактивные дашборды и отчеты на основе полученных данных, что помогает принимать оперативные решения. Azure Machine Learning используется для анализа данных и создания

прогнозных моделей, которые помогают оптимизировать бизнес-процессы и принимать дальнейшие стратегические решения.

Облачные технологии позволяют компаниям быстро и гибко масштабировать свою инфраструктуру и ресурсы в соответствии с изменяющимися требованиями бизнеса. Компании могут легко увеличивать или уменьшать количество ресурсов в зависимости от количества клиентов, времени года и других факторов благодаря таким методам, как гибкость производства, управление запасами и аутсорсинг, подразумевающий использование услуг других компаний вместо своих собственных ресурсов.

В целом, эти методы позволяют компаниям легко управлять своими ресурсами и быстро реагировать на изменения внешних факторов, таких как спрос, сезонность и другие предсказуемые и непредсказуемые факторы.

Облачные провайдеры инвестируют значительные средства в безопасность и обеспечение конфиденциальности данных пользователей. Благодаря этому, облачные технологии могут быть использованы для хранения и обработки чувствительной информации, такой как медицинские записи, банковские данные и персональная информация пользователей.

IBM Cloud является одним из наиболее известных и авторитетных облачных провайдеров, который активно инвестирует в безопасность и конфиденциальность данных. Такие сервисы как Security Advisor, позволяющий обеспечить автоматическое сканирование и анализ безопасности приложений и инфраструктуры в облаке, включая систему оповещения об угрозах и рекомендации по устранению проблем; Key Protect - сервис управления ключами шифрования, обеспечивающий защиту конфиденциальности данных в облаке за счет создания, управления и удаления ключей шифрования и управления жизненным циклом ключей; Identity and Access Management, предполагающий управление доступом, идентификацией и авторизацией пользователей, групп и ролей, а также управление доступом к виртуальным машинам и хранилищам данных. Согласно статистическим данным инвестиции IBM Cloud в безопасность и конфиденциальность данных составляют 1,2 миллиардов долларов в год, что включает в себя инвестиции в исследования и разработки в области безопасности, с приобретением более 6 000 сертификаций безопасности и соответствия правилам в различных областях, таких как ISO 27001, HIPAA, PCI DSS и др.

По данным IDC, мировой рынок облачных услуг достигнет \$500 миллиардов в 2023 году. Компании все чаще переходят на облачные технологии, чтобы увеличить эффективность своих бизнес-процессов и сократить затраты. Но, с другой стороны, существует опасность зависимости от облачных провайдеров. Чтобы снизить этот риск, многие компании используют гибридные облачные решения, которые комбинируют публичные и частные облачные сервисы. Это позволяет им

сохранить контроль над чувствительными данными, одновременно используя масштабируемость и гибкость облачных ресурсов.

Таким образом, облачные технологии имеют огромный потенциал для развития бизнеса в современном мире. Они предоставляют мощные вычислительные ресурсы, масштабируемость, гибкость и высокий уровень безопасности. В будущем с развитием искусственного интеллекта и машинного обучения облачные технологии будут использоваться для автоматизации бизнес-процессов и улучшения качества принимаемых решений. Однако, для использования облачных технологий в бизнесе необходимо тщательно изучить все возможности и риски, связанные с их использованием, и разработать стратегию их внедрения.

### **Библиографический список**

1. Армбруст, М., Фокс, А., Гриффит, Р., Джозеф, А.Д., Кац, Р., Конвински, А., Ли, Г., Паттерсон, Д., Рабкин, А., Стойка, И. (2010). "Взгляд на облачные вычисления". *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58.
2. Мелл, П., Гранс, Т. (2011). "Определение NIST облачных вычислений". Национальный институт стандартов и технологий, Специальная публикация 800-145.
3. Ботта, А., Де Донато, В., Персико, В., и Пескапе, А. (2016). "Интеграция облачных вычислений и интернета вещей: Обзор". *Компьютерные системы будущего поколения*, 56, 684-700.
4. Zeng, Q., Zhang, Q., & Boutaba, R. (2011). "Облачные вычисления: Современное состояние и исследовательские задачи". *Журнал интернет-услуг и приложений*, 2(1), 7-18.
5. Huang, C.D., Huang, W.T., Kuo, C.J., & Tsai, C.W. (2016). "Влияние облачных вычислений на эффективность бизнеса: A study of the Taiwanese finance industry". *Journal of Computers*, 11(4), 279-287.
6. Бизнес и Искусственный интеллект- Текст: электронный VC.RU [Сайт]- URL: <https://vc.ru/services/324966-biznes-i-iskusstvennyy-intellekt-gde-primenyat-i-kak-ispolzovat>

*Ракитина М.С., Максимова С., Андреева И.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **ПРОЕКТ ПО ПОПУЛЯРИЗАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ ЗАНЯТОСТИ В ДГТУ: ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ**

**Аннотация:** В данном исследовании содержится проектная составляющая мерчендайз-проекта, рассмотрены основные этапы создания маскота. Представлена апробация разработанного продукта среди обучающихся ПИ ДГТУ в г. Таганроге.

**Ключевые слова:** проект, студенческая занятость, маскот, стикеры.

*Rakitina M.S., Maksimova S., Andreeva I.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **PROJECT TO PROMOTE STUDENT EMPLOYMENT AT DSTU: PROJECT PART**

**Annotation:** This study contains the design component of the merchandise project, the main stages of creating a mascot are considered. Approbation of the developed product among students of the PI DSTU in Taganrog is presented.

**Key words:** project, student employment, mascot, stickers.

Актуальность темы заключается в повсеместной популяризации общественных организаций, в частности, работающих в высших учебных заведениях со студенческой молодежью. Их работа является неотъемлемой частью учебной и внеучебной деятельности.

Наш институт дает возможность студентам проявить себя в различных сферах жизни. Каждый может опробовать себя в спорте, науке, волонтерстве, кружкам по интересам. В Политехническом институте (филиале) ДГТУ в г. Таганроге представлены несколько направлений развития студентов: Профсоюзная организация обучающихся, Студенческий совет, Научный кружок и т.д. Головной вуз также предоставляет возможность всем филиалам участвовать в студенческих и волонтерских отрядах ДГТУ.

Студенты по сравнению со школьниками являются более самостоятельными личностями, которые перешли от тотального родительского контроля к новому устрой, где царит свобода слова и мыслей, поступков, ответственность за все действия.

Одним из самых популярных мест в вузе, где свое свободное время проводят студенты-активисты, является Профсоюзная организация

обучающихся. На собраниях часто поднимаются вопросы популяризации Профсоюза в институте. Совместно с активистами Профсоюзной организации обучающихся в разработку была предложена идея стикеров с оригинальным названием и видом.

Что же такое стикер? Изначально стикеры были придуманы для контроля качества продукции и маркировки товара, но в современном мире словом «стикер» мы описываем наклейку, которая заостряет наше внимание на объекте. Стикеры могут быть как информационными, например, рекламные наклейки в автобусе, так и просто красивыми рисунками.

В настоящее время стикеры присутствуют во многих сферах в нашей жизни. Они есть в каждой социальной сети, а также они набирают высокие рейтинги у людей в сфере IT. Основная сфера применения наклеек и стикеров – наружная и внутренняя реклама. Благодаря простоте использования и небольшой стоимости этот вид полиграфической продукции можно использовать для привлечения людей.

Невысокая цена изделий обусловлена доступностью материалов и простотой изготовления. На производстве наклеек используются безопасные для человека материалы. Печать наклеек и стикеров – один из самых доступных способов продвижения товаров, услуг, бизнеса. На самоклеящихся листах любой формы можно указать необходимую информацию о продвигаемом товаре или просто логотип компании. Наклейки имеют всего один значительный минус – недолговечность.

Следовательно, проанализировав все плюсы и минусы, можно сделать вывод, что создание стикеров минимально по затратам, но при этом они имеют большой спрос и внимание. В связи с большой популярностью стикеров, целью проекта стала разработка уникального продукта, пропагандирующего Профсоюз ДГТУ.

Как и любой проект строится на базе определенных моделей и этапов жизненного цикла. Наш проект не стал исключением, и характеризуется четырьмя фазами: инициация, планирование, выполнение и закрытие.

Опираясь на поставленную цель и выбранное направление были определены следующие этапы проекта: планирование, дизайн и разработка, тестирование и реализацию. Для выполнения каждого этапа необходимы исполнители каждой задачи, которые должны обладать высоким уровнем знаний и умений. Как только команда определилась с исполнителями начался долгий процесс поиска референсов, который продлился почти 3 месяца. Из десятков фотографий были выбрали несколько, которые стали прародителями для стикеров. Далее начался самый сложный этап нашей идеи – этап создания стиля и дизайна будущих стикеров.

Следующий этап – выбор типографии. Наиболее важная характеристика для компаний печати изображений – качество печати. Первоочередным требованием является использование современной техники, которая позволит воспроизвести изображение, сделать его четким

и ярким. Посмотреть образцы изделий конкретной фирмы удастся на официальном сайте или в отзывах клиентов компании. Также многие организации разрешают делать пробные образцы, которые позволяют определить, как будет выглядеть вся партия.

Был сформирован перечень требований для типографии:

1. Работать без посредников – напрямую (чтобы уменьшить сроки изготовления и стоимость изделия);

2. Выбор деловой полиграфии или рекламной продукции. Наличие дизайнера в команде позволило выбрать рекламную продукцию;

3. Выбор цифровой печати или офсетной печати. Офсетная печать позволяет получить изображение путем оттиска офсетной пластины (формы) на листе бумаги из рулона. Ее преимущество — дешевизна при больших тиражах. Минусы офсета — необходимость цветоотделения, цветопробы, подготовки и печати форм, наладки прессы, еще — невозможность напечатать пробный экземпляр или внести изменения в макет. Цифровая печать — это прямое нанесение красок без печатных форм. Цена единицы продукции будет выше, чем при офсете, зато можно заказать тираж от 1 экземпляра. При цифровой печати можно не думать над подбором материала. Компьютер распечатает изображение на бумаге, ткани, картоне и т.д. Изучив все минусы и плюсы различных вариантов печати была выбрана на цифровая печать;

4. Поиск типографии, компании с техническим оборудованием, предоставляющим высоким качеством печати. Оборудование стандартной типографии печатает на бумаге плотностью от 45—70 до 502—600 г/м<sup>2</sup>. Базой для расчета стоимости экземпляра обычно берут бумагу плотностью 115 г/м<sup>2</sup>, чем больше этот показатель — тем выше финальная цена продукции. Учитывая сформированные требования, была подобрана типография, и приступили к печати стикеров, и завершению нашего масштабного проекта по популяризации Профсоюзной организации обучающихся и последующему их распространению.

Проект был представлен на конкурсе в ДГТУ и проведена агитация с использованием стикеров для привлечения внимания обучающихся к Профсоюзу ДГТУ. После окончания мероприятия, желаемый результат был достигнут. Заинтересованность в Профсоюзной организации обучающихся в ПИ (филиале) ДГТУ в г. Таганроге была повышена. Также были выданы стикеры самым активным студентам института, которые показали хорошие результаты в работе в нашей организации. По прошествии нескольких дней был замечен рост популярности стикеров и Профсоюзной организации обучающихся не только среди студентов и преподавателей нашего института, но и учебных заведений города.

## Библиографический список.

1. Что такое мерч, почему он нужен вашему бизнесу: инструкция по разработке и запуску // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.insales.com/ua/blogs/blog/chto-takoe-merch> (дата обращения 1.03.23г).
2. 10 самых знаменитых фирменных персонажей// [Электронный ресурс]. – Режим доступа - [https://zg-brand.ru/statiy/top-10/10\\_samyh\\_znamenityh\\_firmennyh\\_personazhej/](https://zg-brand.ru/statiy/top-10/10_samyh_znamenityh_firmennyh_personazhej/) (дата обращения 10.03.23г).
3. Лучшие бесплатные и платные программы для рисования, живописи и графики // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.xpen.ru/forum-2041.html> (дата обращения 5.03.23г).
4. Про маскотов и людей, или как выбрать характер и бренд-персонажа? // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://endylab.ru/blog/aboutmascotsandpeople> (дата обращения 2.03.23г).

*Зарайченков С.М., Ракитина М.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ: ПОТЕНЦИАЛ И ОГРАНИЧЕНИЕ В РАЗНЫХ СФЕРАХ ПРИМЕНЕНИЯ**

**Аннотация.** В данной статье представлено исследование влияния виртуальной и дополненной реальности на образование, медицину, развлечения и другие сферы. Проведен анализ их потенциала и ограничений, на основе результатов современных исследований и примеров использования данных технологий в реальной жизни. В результате можно сделать вывод, что виртуальная и дополненная реальность имеют огромный потенциал применения в различных областях, но одновременно существует ряд ограничений, связанных с этикой и безопасностью.

**Ключевые слова:** Дополненная реальность, AR-технологии, виртуальная реальность.

*Zaraychenkov S.M., Rakitina M.S.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY: POTENTIAL AND CAPTURE IN DIFFERENT AREAS**

**Abstract:** In this article we explore the impact of virtual and augmented reality on education, medicine, entertainment, and other fields. We analyze their potential and limitations based on current research and examples of the use of these technologies in real life. As a result, we conclude that virtual and augmented reality have enormous potential for application in various fields, but there are also serious ethical and safety limitations.

**Keywords:** Augmented reality, AR technology, virtual reality.

Виртуальная и дополненная реальность - это технологии, которые быстро развиваются и находят применение в различных сферах жизни. Они имеют огромный потенциал для образования, медицины, индустрии развлечений и других сфер. Однако, вместе с возможностями, которые дают технологии, существуют и ограничения, в том числе этические и ограничения безопасности.

Виртуальная реальность (VR) позволяет создавать искусственные миры, в которых пользователь может находиться и взаимодействовать с окружающей средой. Это открывает новые возможности для обучения

пилотов, военных, врачей: создание симуляций с целью повышения квалификации и улучшения их навыков в профессиональной деятельности.

Также, виртуальная реальность может быть использована для создания интерактивных уроков, что делает обучение более увлекательным и понятным, наглядным для учеников. VR может помочь студентам медицинских вузов улучшить свои навыки и опыт, создавая трехмерные модели органов и систем тела, что позволяет студентам получать необходимую практику и иметь больше возможностей для ошибок, без риска повреждения живых тканей. Такие возможности предоставляет технологии программы VirtaMed ArthroS™, базирующаяся на хирургическом лечении травм коленного сустава, используя VR-симуляцию. Во время тренировки студенты могут практиковать различные процедуры, такие как устранение поврежденного мениска или ремонт связок, и получать обратную связь о своей работе [1].

Приложение 3D Organon VR Anatomy позволяет студентам изучать анатомию человеческого тела в виртуальной реальности. Они могут исследовать трехмерные модели органов и систем тела, изучая их функции и связи. Приложение также предоставляет дополнительную информацию о болезнях и состояниях органов [2].

SimX VR Simulation Platform - это программное обеспечение для обучения врачей и медицинских сестер. Оно использует VR-технологии, чтобы создать сценарии медицинских случаев и тренировать медицинский персонал в решении различных медицинских проблем. Сценарии включают в себя такие задачи, как проведение реанимации пациента, управление пациентом с сердечно-сосудистыми проблемами и диагностика пациента с острыми болезнями [3].

Другой областью применения VR является психотерапия. Техника экспозиционной терапии в виртуальной реальности, когда пациент постепенно изучает и привыкает к страшным ситуациям, может помочь людям, страдающим от фобий и тревожных расстройств, без необходимости физической экспозиции.

Университет Южной Калифорнии разработал программу Virtual Iraq/Afghanistan, которая помогает ветеранам, страдающим от посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). С помощью VR-симуляции ветераны могут постепенно изучать и привыкать к ситуациям, которые могут вызывать у них стресс и тревогу, таким как взрывы или огонь. Это позволяет им снизить свою реакцию на стрессовые ситуации и улучшить свою психологическую комфортность [4].

Приложение Fearless предлагает VR-терапию для людей, страдающих от высокоуровневой тревожности и социальной фобии. Приложение использует VR-симуляцию, чтобы помочь пациентам привыкнуть к различным ситуациям, таким как говорить на публике или вести

переговоры. Пациенты могут практиковать взаимодействие с виртуальными персонажами и получать обратную связь о своей работе [5].

Университетский медицинский центр Колумбии разработал программу Bravemind, которая помогает ветеранам, страдающим от ПТСР. С помощью VR-симуляции ветераны могут практиковать различные сценарии, связанные с их службой, такие как патрулирование, проведение расследований и участие в боевых действиях, что помогает им снизить свою реакцию на стресс и улучшить свое психологическое состояние.

Дополненная реальность, в свою очередь, позволяет добавлять в реальный мир цифровые объекты, улучшающие восприятие окружающей среды. Например, использование дополненной реальности в медицине может упростить процесс лечения и диагностики, позволяя врачам просматривать внутренние органы пациента в режиме реального времени, и даже проводить операции с использованием дополненной реальности [6].

Необходимо отметить, что вместе с возможностями, существуют и ограничения их применения. Использование виртуальной реальности может привести к эмоциональным и психологическим проблемам у пользователей, особенно у детей.

Одним из примеров, когда использование виртуальной реальности может привести к психологическим проблемам у детей, является исследование, опубликованное в журнале "Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking". В исследовании было показано, что дети, которые проводят много времени в виртуальной реальности, могут испытывать повышенный уровень тревоги и депрессии. Было обнаружено, что дети, которые играли в компьютерные игры виртуальной реальности, более склонны к симптомам тревожности, чем дети, играющие в обычные компьютерные игры. Это может быть связано с тем, что в виртуальной реальности могут быть созданы более реалистичные и устрашающие сцены и персонажи, которые могут вызывать у детей более сильные эмоциональные реакции [7].

Кроме того, использование виртуальной и дополненной реальности влечет за собой некоторые этические проблемы. Например, создание искусственных миров может привести к замещению реальной жизни, что может негативно повлиять на социальное взаимодействие и здоровье пользователей.

Одним из примеров негативного влияния виртуальной реальности на социальное взаимодействие и здоровье пользователей представлено в исследовании Университета Пурдью (Purdue University в 2019 году. В ходе исследования было обнаружено, что у студентов, которые проводили больше времени в виртуальной реальности, было меньше эмпатии и межличностных навыков, чем у тех студентов, которые проводили меньше времени в виртуальном мире. Это может указывать на то, что использование виртуальной реальности может приводить к уменьшению способности

людей к эмоциональному восприятию и социальной адаптации в реальном мире [8].

В процессе обзора технологий виртуальной и дополненной реальности, получен вывод о том, что данные технологии требуют проведения более глубокого исследования, чтобы понять воздействие на пользователей и общество в целом, и разработать соответствующие меры для решения этических и проблем безопасности.

#### **Библиографический список.**

1. VirtaMed ArthroS. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.virtamed.com/en/simulators/arthros> (дата обращения 15.03.2023г.)
2. 3D Organon VR Anatomy. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.3dorganon.com/> (дата обращения 10.03.2023г.)
3. SimX VR Simulation Platform. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://simxar.com/> (дата обращения 8.03.2023г.)
4. Iraq/Afghanistan. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://ict.usc.edu/projects/virtual-iraq-afghanistan/> (дата обращения 18.03.2023г.)
5. Fearless. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.fearless.app/> (дата обращения 30.03.2023г.)
6. Bravemind. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://www.bravemind.org/> (дата обращения 29.03.2023г.)
7. "Cyberpsychology Behavior and Social Networking" <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/cyber.2013.0092> (дата обращения 20.03.2023г.)
8. Bailenson, J. N., Blascovich, J., Beall, A. C., & Loomis, J. M. (2003). Interpersonal distance in immersive virtual environments. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29(7), 819-833. (дата обращения 28.03.2023г.)

*Карпов А.А.*  
*Институт радиотехнических систем и управления ЮФУ,*  
*г. Таганрог, Россия*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЕРЕМЕННОЙ УСТАВКИ НА ПЕРЕХОДНЫЙ ПРОЦЕСС DC-DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ НАСТРОЙКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА**

**Аннотация.** В научной статье предоставлены результаты об эффективности применения ПИД регулятора в составе DC-DC преобразователя при переменной уставке. Для этих целей был осуществлен анализ существующих методов настройки ПИД регулятора и получены соответствующие графики переходного процесса для исследуемого объекта. На основании полученных данных сделан вывод об эффективности применения ПИД регулятора для DC-DC преобразователей.

**Ключевые слова:** dc-dc; циглер-николса; т-сумма; чина-хорнеса; регулятор; регулятор; уставка; переходный процесс.

*Karpov A.A.*  
*Institute of Radio Engineering Systems and Control SFU,*  
*Taganrog, Russia*

## **INVESTIGATION OF THE IMPACT OF VARIABLE SET POINT ON THE TRANSIENT PROCESS OF DC-DC CONVERTERS WITH DIFFERENT METHODS OF PID REGULATOR TUNING**

**Annotation.** The scientific article provides results on the effectiveness of the use of the PID controller as part of a DC-DC converter at a variable setting. For these purposes, an analysis of the existing methods for tuning the PID controller was carried out and the corresponding graphs of the transient process for the object under study were obtained. Based on the data obtained, a conclusion was made about the effectiveness of using the PID controller for DC-DC converters.

**Keywords:** dc-dc; ziegler-nichols; t-sum; rank-hornes; regulator; regulator; setting; transitional process.

Для современных DC-DC преобразователей большое значение имеет возможность осуществлять работу при различных режимах. Тем самым обеспечивается гибкость системы с возможностью индивидуальной подстройки под заданные требования конкретного оборудования. Примером использования переменной уставки в DC-DC преобразователях являются следующие технологические процессы:

- регулирование оборотов электрических двигателей;

- управление исполнительными механизмами в объектах управления;
- стабилизация напряжения в источниках питания.

Сложность применения переменной уставки в DC-DC преобразователях обусловлена нелинейностью объекта при воздействии на него внешнего возмущающего воздействия. В тот момент, когда происходит возмущающее воздействие, на объекте управления начинает формироваться колебательный процесс. Колебательный процесс может привести не только к ухудшению параметров регулирования, но и нанести непоправимый вред промышленному оборудованию [1].

Для компенсации возмущающего воздействия применяют ПИД регуляторы, это позволяет поддерживать переходный процесс системы управления согласно заданным требованиям. Общий вид ПИД регулятора описывается следующим математическим выражением:

$$u(t) = P + I + D = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(\tau) d\tau + K_d \frac{de}{dt}$$

Где  $K_p$ ,  $K_i$ ,  $K_d$  — коэффициенты усиления пропорционального, интегрирующего и дифференцирующего звена [2].

На данный момент разработано множество методик настройки коэффициентов ПИД регулятора. Самыми популярными являются следующие методы:

- Циглера-Николса (Ziegler-Nichols);
- Чина (Chien)-Хронеса (Hrones)-Ресвика (Reswick);
- Куна (Kuhn) — «правило T-суммы».

Однако данные методики не лишены недостатков. Во-первых, они не учитывают характер возмущающего воздействия на объект управления. Во-вторых, в данных методиках не рассматривается величина заданной уставки для регулируемого процесса [3].

Рассмотрим эффективность применения ПИД регулятора при переменной уставке DC-DC преобразователя. Математическая модель DC-DC преобразователя, имитирующая реальный технологический объект управления, представлена на рисунке 1.

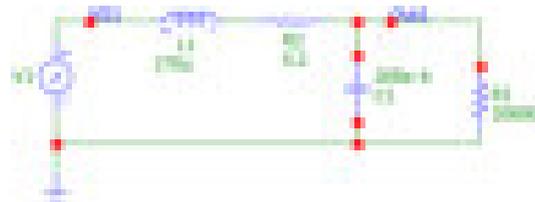


Рисунок 1 – Математическая модель моделирования

Данная математическая модель имитирует LC фильтр, который применяется в DC-DC преобразователях для стабилизации напряжения на нагрузке R1. В качестве источника напряжения выступает элемент V1.

Изменение напряжения осуществляется в диапазоне 3-5В.

График переходного процесса в момент изменения уставки представлен на рисунке 2. Как следует из представленного графика, ступенчатое изменение уставки с 5В до 3В приводит к следующим изменениям:

-амплитуда колебаний, относительно первоначальной уставки, возрастет на величину:  $A_k = 35\%$ ;

-время переходного процесса, относительно первоначальной уставки, возрастет на величину:  $T_n = 15\%$ .

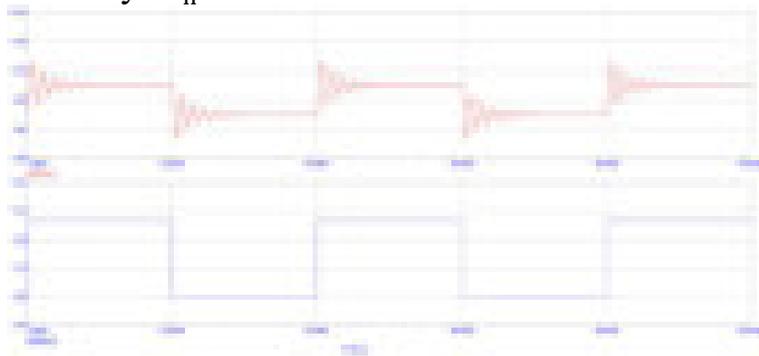


Рисунок 2 – Переходный процесс математической модели DC-DC преобразователя

Чтобы доказать эффективность регулирования при переменной уставки, необходимо провести моделирование математической модели с ПИД регулятором.

Математическая модель ПИД регулятора, будучи основанной на операционных усилителях и параметры которой рассчитаны методом Циглера-Нисколса, представлена на рисунке 3.

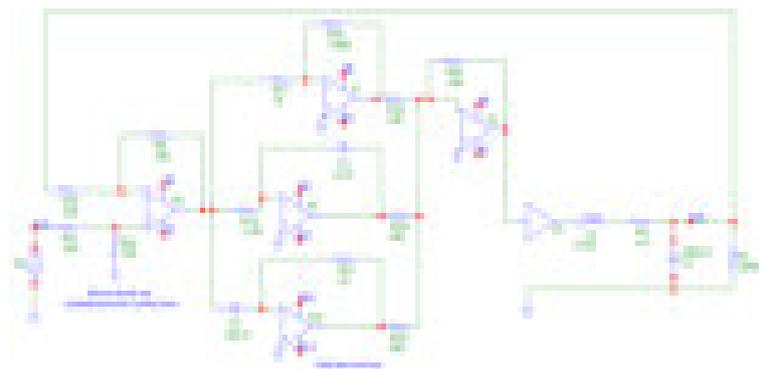


Рисунок 3 - Общий вид математической модели с ПИД регулятором рассчитанной методом Циглера-Нисколса

Для оценки эффективности воспользуемся различными методиками расчета коэффициентов ПИД регулятора. Проведем соответствующее математическое моделирование модели и сравним полученные результаты переходного процесса с полученными ранее.

Результаты моделирования математической модели, рассчитанной методом Циглера-Николса, показаны на рисунке 4. Моделирование математической модели с ПИД регулятором, рассчитанной методом Куна, представлено на рисунке 5, а переходный процесс, рассчитанный методом Чина-Хронеса-Ресвика, представлен на рисунке 6.

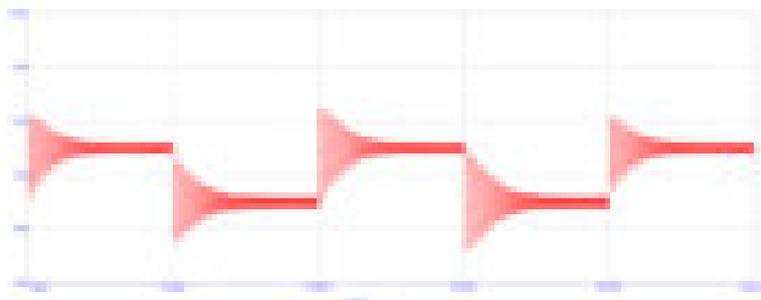


Рисунок 4 – Переходный процесс, полученный при расчете коэффициентов регулятора методом Циглера-Николса

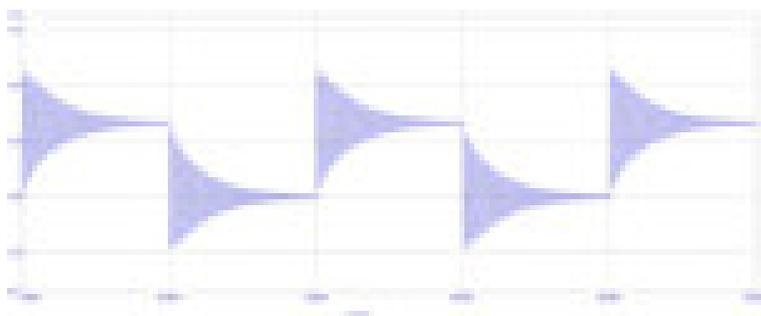


Рисунок 5 – Переходный процесс, полученный при расчете коэффициентов регулятора методом Куна

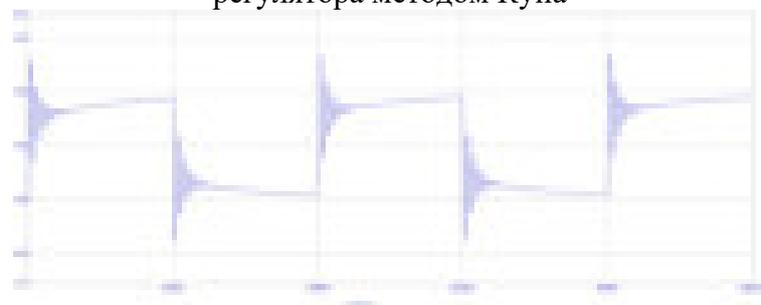


Рисунок 6 – Переходный процесс, полученный при расчете коэффициентов регулятора методом Чина-Хронеса-Ресвика

Как следует из представленных графиков, ПИД регулятор, рассчитанный по универсальным методикам, не обладает высокой точностью регулирования. Для улучшения параметров переходного процесса становится необходима ручная подстройка его коэффициентов. Параметры переходного процесса при снижении заданной уставки до 3В приведены в таблице.

Отдельно заслуживает внимания переходный процесс математической модели, полученной при расчете методом Циглера-Николса. Как следует из переходного процесса, в установившемся режиме

присутствуют постоянные незатухающие колебания. Их амплитуда достаточно мала и величина пульсаций находится в пределах допустимых значений. Как следует из графика, амплитуда пульсаций напрямую зависит от величины уставки. Таким образом, практическим путем подтверждается идея о том, что при выборе метода расчета ПИД регулятора, необходимо учитывать величину уставки.

Таблица – Параметры переходного процесса при снижении величины заданной уставки

| Параметры переходного процесса          | Применяемый метод регулирования |            |              |
|---|---------------------------------|------------|--------------|
|   | Циглера-Николса                 | Метод Куна | Чина-Хронеса |
| Изменение амплитуды колебаний:          | +31,7%                          | +29%       | +27,8%       |
| Изменение времени переходного процесса: | +19,657мс                       | +23,47мс   | +22,29мс     |

Поскольку при переменной уставки ни один из методов не дал необходимых результатов переходного процесса, то считаю необходимым рассмотреть применение адаптивного регулятора. Смысл применения адаптированного регулятора заключается в том, что на основании величины возмущающего воздействия и заданной уставки происходит автоматическое определение величины коэффициентов ПИД регулятора по заранее заложенным алгоритмам. Изменение параметров ПИД регулятора позволит осуществить адаптацию системы под текущие условия работы DC-DC преобразователя, что значительно повысит гибкость применения встроенных систем управления.

#### Библиографический список

1. Автоматизация производства и промышленная электроника. В 4-х т. Т. 1 / Под ред. А. И. Берга и В. А. Трапезникова. – М.: Сов. Энциклопедия, 1962.
2. Алексеев В. М., Тихомиров В. М., Фомин С. В. Оптимальное управление – М.: Наука, 1979. – 430 с.
3. Барабашин Е. А. Введение в теорию устойчивости. – М.: Наука, 1967. – 224 с.
4. Першин И. М. Анализ и синтез систем с распределенными параметрами. Пятигорск: Изд-во „РИА-КМВ“, 2007. 234 с.

*Щеглова А.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИАГНОСТИКА АВТОМОБИЛЯ (ОБЗОР АКТУАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА)**

**Аннотация.** Компьютерная диагностика автомобиля является обязательной частью безопасной эксплуатации автомобиля. В данной статье содержится информация о порядке проведения компьютерной диагностике автомобилей и проблемах её осуществления.

**Ключевые слова:** автомобиль, диагностика, сканер, система, компьютер.

*Shcheglova A.S.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **COMPUTER DIAGNOSTICS OF THE CAR (REVIEW OF THE CURRENT STATE OF THE ISSUE)**

**Abstract** Computer diagnostics of the car is a mandatory part of the safe operation of the car. This article contains information about the procedure for computer diagnostics of cars and the problems of its implementation

**Keywords:** car, diagnostics, scanner, system, compu

Надёжность автомобиля – один из важнейших показателей качества транспортного средства. Современный автомобиль – сложная техническая система, где всё взаимосвязано и управляется, и контролируется электроникой. Производители автомобильного рынка постоянно стремятся увеличить показатели безопасности, а также сделать свои авто наиболее понятными и легкими в управлении. Для этого внедряются электронные схемы и создаются единые системы управления. Электронные микропроцессы нового поколения контролируют не только сигнализацию и подушки безопасности, но и работу двигателя, тормозной системы, трансмиссии и ходовой части.

Электроника стала наиболее важной и ценной частью автомобиля. Учитывая сложность электронных составляющих важно регулярно проверять автомобиль на наличие неисправностей. Всевозможные датчики и индикаторы оперативно укажут на наличие сбоя той или иной системы. Но для безошибочного определения поломки и её местонахождения нужно провести компьютерную диагностику автомобиля [1].

Компьютерная диагностика автомобиля – основа всех современных автомобилей, без которой нельзя обойтись при его ремонте. Она позволяет за короткий интервал времени найти скрытую неисправность в автомобиле и устранить её. Из этого следует, что при поломке автомобиля, прежде, чем делать какие-либо выводы, нужно провести качественную диагностику и выявить причину [2].

Компьютерное диагностирование автомобиля (OBD, англ. On-board diagnostics) – это комплекс мер по проверке блоков электронной системы управления, электронных узлов автомобиля, датчиков, индикаторов, модулей. Результаты диагностики отображаются для владельца автомобиля, например, в виде сигнала о неисправности на приборной панели, а также используются автомеханиками и диагностами. Системы OBD внедряются с 1980-х годов, OBD-2 - с 1996 года. Современные варианты используют стандартизованные цифровые порты для предоставления текущих данных и выдачи ряда стандартных кодов проблем DTC (diagnostic trouble code) [3].

Прежде всего, для удобной диагностики необходим единственный разъем в автомобиле, позволяющий подключить специальное оборудование и провести быструю диагностику всех систем. Именно такой разъем сейчас называют OBD-II. На самом деле, это не название разъема, а название стандартизированной системы диагностики и самодиагностики транспортного средства, которая устанавливается автопроизводителями в обязательном порядке. Начиная с 2004 года во все автомобили устанавливается разъем OBD-II [4].

Компьютерная диагностика автомобиля представляет собой процесс, при котором происходит чтение кодов возможных неисправностей на основных узлах, стирание этих кодов и последующая их коррекция, для чего используется специальное диагностическое оборудование. Диагностическое оборудование включает в себя средства контроля – диагностические сканеры определенной марки, многофункциональные стенды, а также переносные считыватели, известные как «ридеры» [5, 6]. Сканеры делятся на три категории:

- у портативных моделей такой же набор функций, как у бесплатной программы – посмотреть и сбросить ошибки;
- мультибрендовые сканеры проверяют параметры, которые есть у всех машин без исключения – объем потребляемого воздуха, напряжение генератора, положение дроссельной заслонки и другие и др. Самые простые мультимарочные сканеры могут выявлять только ошибки в работе двигателя и навесного оборудования, а дорогие – до тысяч самых разных ошибок;
- дилерские сканеры предназначены для строго определённых марок машин. Они дают наиболее полную информацию (считывают и расшифровывают коды ошибок, анализируют полученную информацию, удаляют ошибки, выполняют перепрограммирование, изучают все

характеристики электронного узла, считав информацию с датчиков). Стоят дорого и продают их только авторизованным сервисным центрам.

Иногда одного сканера недостаточно для комплексной проверки состояния авто. Газоанализатор помогает проверить состояние выхлопа. Осциллограф выявляет неисправности механизма ГРМ. Мультиметры с переменным сопротивлением позволяют оценить исправность электромоторов. Сканеры с функцией логирования записывают информацию на ходу, собирая нужный мастеру массив данных [7].

Для самостоятельной диагностики и ремонта автомобиля можно приобрести портативный или мультибрендовый сканер. Более простой вариант – это ноутбук с переходником OBD-II, который подключается к порту USB. Необходимо установить подходящее программное обеспечение, так как бесплатные программы для компьютерной диагностики могут только считывать ошибки. Для расширенной диагностики нужно иметь профессиональное приложение, стоимость которого доходит до 50–100 тысяч рублей.

Следует отметить, что подключение дешёвого сканера и выявление с его помощью ошибок – это далеко не диагностика. Некоторые владельцы автомобилей полагают, что диагностику выполняет сканер, а не человек. В действительности же и сканер, и человек работают вместе.

Компьютерная диагностика – непростая задача. Чтобы найти причину поломки, нужно знать расшифровку кодов ошибок, понимать принцип действия всех узлов и механизмов, а также знать, как связаны между собой разные параметры. Без этого данные на экране останутся просто набором цифр и букв [7]. Современное диагностирующее оборудование и программное обеспечение позволяют считывать и засекать малейшие изменения в работе систем управления двигателем, трансмиссией, панели приборов и прочих. Все текущие данные демонстрируются на одноканальном мультиметре, причем в режиме реального времени. Одновременно можно проследивать до 4-х графиков техпараметров, выбрав наиболее удобный вид их отображения [5].

Первый этап диагностики – проверка электрической части с помощью мультиметра. Проверяется целостность всех разъёмов, заряженность аккумулятора, наличие в сети достаточного напряжения, отсутствие утечки тока. При неисправности электрики компьютерная диагностика автомобиля может давать ложные результаты. Затем опрашивается владелец машины, как ведёт себя авто, какие есть жалобы, что необычного в последнее время [7].

После этого к диагностическому разъёму OBD-II подключается сканер. Прибор или оборудование имеет сложную прошивку, в обязательном порядке обновлённую до последней версии. Сканер считывает все транслируемые автомобилем коды. Полученные коды расшифровываются специалистами с помощью специальных программ, и на

основе полученной информации выносится заключение о наличии тех или иных неполадках. Цифры и буквы в коде неисправности позволяют уточнить место поломки. Так, в P0112: P – двигатель и трансмиссия, 01 – система впуска, 011 – датчик температуры воздуха, 0112 – низкая температура [8].

На втором этапе проводится компьютерная диагностика по жалобам владельца авто. Грамотный специалист знает, чем может быть вызвана неисправность и какие параметры нужно проверить. Например, если автомобиль стал хуже слушаться руля, стоит обратить внимание на напряжение электроусилителя в состоянии покоя и в момент поворота. Если нужно, диагност запускает исполнительные механизмы при помощи сканера. Проверая работу вентилятора охлаждения, приводов стеклоочистителей, реостатов электронно-управляемой подвески и других систем, он ищет неисправное звено цепи [7]. Различается диагностика разных систем автомобиля.

Диагностика подвески. Требуется при обнаружении неравномерного износа резины; стука или гула во время резких поворотов или при движении на постоянной скорости, на неровной дороге; если на скорости автомобиль заносит влево или вправо; если при движении ощущается тряска; преждевременно срабатывает АВС или отмечено увеличение свободного хода рулевого колеса [5]. Также компьютерная диагностика (КД) осуществляется после обнаружения на панели приборов пиктограмм, диагностирующих о неполадках. Перед компьютерной диагностикой ходовую автомобиля проверяют руками. Если имеются большие зазоры между деталями, то процедуру КД нужно проводить обязательно [8].

Компьютерная диагностика двигателя. Проводится, если стали замечать, что двигатель долго разогревается, расход топлива увеличился, двигатель работает неустойчиво или плохо заводится, потерял мощность, появился дым необычного цвета (белый или чёрный) при выхлопе, слышны посторонние шумы, холостые обороты понижены или повышены [5]. Самые распространённые ситуации, когда требуется срочное проведение КД силового агрегата: предупреждающие значки на панели – индикатор загорается («Чек»), когда обнаруживается один из 200 кодов ошибки, связанный с работой двигателя; и увеличение расхода горючего – при повреждениях воздушного фильтра, датчика расхода воздуха, лямбда-зонда и различных элементов топливной системы, бензин или солярка сгорают с высокой скоростью [8].

Во время диагностики проверяется: система впрыска; электроснабжение; измеряется компрессия. Принцип КД бензиновых и дизельных моторов сводится к расшифровке специальных кодов, показывающих состояние электронных систем. Они выводятся на дисплей устройства в виде определённых символов [5].

Компьютерная диагностика АКПП. Следует проводить, если не включается одна из передач, есть заметные рывки, шумы или пробуксовка при переключении передач, увеличен расход топлива, отмечена утечка масла [5]. Если автомобиль с большим пробегом, то диагностировать автомат нужно в обязательном порядке. Также это относится к условиям эксплуатации. Например, если машина оборудована фаркопом и подвержена дополнительным нагрузкам, срок службы автоматической коробки заметно сокращается [8]. При диагностике считываются коды ошибок блока управления АКПП, проводится оценка показаний датчиков температуры рабочей жидкости и положения дроссельной заслонки, а также положение селектора АКПП [5].

Современный автомобиль конструктивно сложный механизм. Он включает в себя гидравлику, механику, электрику, а самое главное – электронику. Без поддержки электроники большая часть узлов просто не сможет нормально функционировать. Можно сказать, что электронный блок управления – это мозг, контролирующий рабочие процессы в машине. Компьютерная диагностика крайне необходима, если нужно проверять состояние таких систем: питания, зажигания, ГРМ, смазки, охлаждения, тормоза, элементов трансмиссии [8].

Чаще всего компьютерная диагностика автомобиля проводится, когда на панели приборов сама система диагностирует о неисправностях (загораются пиктограммы ошибок), или когда сам водитель отмечает некорректность в работе тех или иных узлов/систем [5]. Если на машине не горит «чек» и не проявляются какие-либо явные неисправности, это не значит, что их нет. Электроника может работать не совсем корректно, не оповещая об этом без подключения сканера. Поэтому компьютерную диагностику, особенно если это дорогая машина со сложной электроникой, нужно проводить регулярно, чтобы многие поломки устранить заранее, пока они не вылились во что-то серьёзное (в процессе КД выявляются слабые точки, не показывающие себя до поры и времени, но создающие риски аварийных ситуаций).

Электроника не всевидна – она не видит некоторые поломки или ошибочно посчитает их незначительными. Лампочка загорается не всегда, иногда сбой удастся выявить только при профессиональной компьютерной диагностике. Поэтому специалисты рекомендуют проводить процедуру хотя бы один раз в год, а лучше два – в начале зимы и лета [7].

Очень часто при продаже подержанного автомобиля, его владельцы скрывают истинную ситуацию. Поэтому компьютерная диагностика необходима, если требуется узнать, в каком действительно техническом состоянии находится транспорт. Диагностика даст общую информацию об автомобиле – от текущего пробега до номера двигателя и КПП. Если приобретается автомобиль с пробегом, то чаще всего только диагностика и

поможет определить его настоящий пробег, который в том числе будет виден, например, в АКПП.

Возможности компьютерной диагностики разнообразны. Современные системы диагностики, которые может предоставить лишь сертифицированный автосервис, позволяют перекодирование параметров с целью повышения мощностных характеристик автомобиля – чип-тюнинга. Например, зачастую производится перенастройка блока управления для оптимизации электронной системы под данную комплектацию авто. Она включает в себя корректировку оборотов холостого хода или регулировки топливной системы.

Загрузив дополнительные плагины, можно перепрограммировать электронику авто под интерфейс более новых моделей данной линейки, причём тех, которые только вот-вот сойдут с конвейера. Система автоматически идентифицирует различия, не требуя выставления вручную изначальных и конечных параметров [5].

По сути, компьютерная диагностика, это эффективный и современный способ самой тщательной проверки электронных систем авто с целью выявления и предупреждения неисправностей. Благодаря ей удаётся получить правдивую информацию о текущем состоянии блоков управления, деталей и узлов автомобиля. На сегодняшний день компьютерная диагностика испытывает определенные трудности. Так, в малых городах, как правило, работает только один-два мастера, обладающие необходимыми компетенциями и полным комплектом оборудования. Поэтому насущной проблемой остается подготовка специалистов и приобретение качественного оборудования.

### Библиографический список

1. «Автомеханик» Компьютерная диагностика автомобиля [Электронный источник] // РwС. – 2017. – Режим доступа: <https://avto-mechanic.ru/articles/kompyuternaya-diagnostika-avtomobilya/> (дата обращения: 29.03.2023)
2. Польшакова, Н. В. Компьютерные технологии диагностики автомобиля / Н. В. Польшакова, С. С. Доманов. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2015. - № 1 (81). - С. 40-43. - URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 01.04.2023).
3. «GARSWEEKRU» Как проводится компьютерная диагностика - [Электронный источник] // РwС. – 2017. – Режим доступа: <https://carsweek.ru/articles/kompyuternaya-diagnostika/> (дата обращения: 29.03.2023)
4. «DRIVE2.RU» Компьютерная диагностика авто – [Электронный источник] // РwС. – 2016. – Режим доступа: <https://www.drive2.ru/b/2667159/> (дата обращения: 29.03.2023)

5. «FAVORIT MOTORS» Компьютерная диагностика авто: для чего это нужно? – [Электронный источник] // РwС. – 2020. – Режим доступа: <https://favorit-motors.ru/articles/obslyuzhivanie-i-remont/kompyuternaya-diagnostika-avto/> (дата обращения: 01.04.2023).

6. «РОЛЬФ» Компьютерная диагностика авто - [Электронный источник] // РwС. – 2021. – Режим доступа: [https://www.rolf.ru/blog/komputernaya\\_diagnostika\\_avtomobilya\\_dlya\\_chego\\_nujna\\_i\\_chno\\_pokazyvaet/](https://www.rolf.ru/blog/komputernaya_diagnostika_avtomobilya_dlya_chego_nujna_i_chno_pokazyvaet/) (дата обращения: 31.03.2023).

7. «DDCAR» Что показывает компьютерная диагностика авто - [Электронный источник] // РwС. – 2021. – Режим доступа: <https://ddcar.ru/blog/diagnostika/chno-pokazyvaet-kompyuternaya-diagnostika-avtomobilya> (дата обращения: 31.03.2023).

8. «КОЛЕСА.RU» Хочу все знать – [Электронный источник] // РwС. – 2020. – Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo/kolesa.ru/s/article/hochu-vsyo-znat-chno-takoe-kompyuternaya-diagnostika-i-kak-eyo-provodyat> (дата обращения: 31.03.2023).

*Блохина Е.В.  
Донской государственный технический университет,  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ АНРИ ФАЙОЛЯ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА**

**Аннотация:** в статье рассматривается применение принципов управления по Анри Файолю на примере предприятий гостиничного и ресторанного сервиса. Рассмотрена актуальность принципов в настоящее время и выявлены их взаимосвязи между собой.

**Ключевые слова:** анализ организации, менеджмент, управление на предприятии, Файоль, гостиничный бизнес, ресторанный бизнес, сервис, предоставление услуг.

*Blokhina E.V.  
Don state technological university,  
Rostov on Don, Russia*

## **APPLICATION OF HENRI FAYOL'S PRINCIPLES OF MANAGEMENT IN THE HOSPITALITY INDUSTRY**

**Abstract:** the article discusses the application of the principles of management according to Henri Fayol on the example of hotel and restaurant service enterprises. The relevance of the principles at the present time is considered and their interrelationships are revealed.

**Key words:** organization analysis, management, enterprise management, Fayol, hotel business, restaurant business, service, service provision.

Система управления организацией играет большую роль в деятельности компании. Только применение эффективных методов управления персоналом, бизнес-процессами и активами позволяет организации достичь успеха на рынке. Важно четко осознавать, что требуется от персонала организации в тот или иной момент, как построить управление внутри компании и добиться высоких результатов.

Любое управление основывается на теоретической базе и различных концепциях. Ансофф, Вебер, Тейлор и другие ученые и практики занимались изучением управления, многие из которых считаются основателями системы менеджмента. Так Анри Файоль является создателем научного менеджмента, поскольку изучал систему организации труда, где особое место занимали вопросы управления. Результатом работы стали 14 принципов управления, в основе которых лежат исключительно его собственные наблюдения и личный опыт. Кратко все принципы представлены в таблице. Раскроем каждый принцип на примере предприятий гостиничного и ресторанного сервиса.

Таблица – Принципы управления по Анри Файолю [1]

|  |   |
|--|---|
| 1.Разделение труда                             | Повышение количества и качества производства при затрате тех же условий. Достигается за счет сокращения числа целей. Результатом является специализация функций и разделений власти.  |
| 2.Полномочия и ответственность                 | Делегирование полномочий каждому работающему, а там где есть полномочия, возникает и ответственность.   |
| 3.Дисциплина                                   | Дисциплина предполагает выполнение условий соглашения между рабочими и руководством, применение санкций к нарушителям дисциплины.   |
| 4.Единство распорядительства, или единоначалие | Получение распоряжений и отчет только перед одним непосредственным начальником  |
| 5.Единство руководства и направления действий  | Объединение действий с одинаковой целью в группы и работа по единому плану  |
| 6.Подчинение частных, личных интересов общим   | Интересы одного работника или группы работников не должны преобладать над интересами организации большего масштаба вплоть до интересов государства в целом.   |
| 7.Вознаграждение                               | Получение работниками справедливого вознаграждения на работу.   |
| 8.Централизация                                | Правильное соотношение между централизацией и децентрализацией с целью достижения лучших результатов  |
| 9.Иерархия или скалярная цепь                  | Иерархия, или скалярная цепь, — это ряд руководящих должностей, начиная с высших и кончая низшими. Ошибками является уклонение без нужды от иерархии, или сохранение ее, когда это может наносить ущерб организации.  |
| 10.Порядок                                     | Рабочее место для каждого работника и каждый работник на своем месте.   |
| 11.Справедливость                              | Справедливое проведение в жизнь правил и соглашений на всех уровнях скалярной цепи  |
| 12.Стабильность персонала(постоянство состава) | Высокая текучесть кадров является причиной и следствием плохого состояния дел. Посредственный руководитель, который дорожит своим местом, безусловно предпочтительней, чем выдающийся, талантливый менеджер, который быстро уходит и не держится за свое место. |
| 13.Инициатива                                  | Инициатива — это разработка плана и успешная его реализация. Свобода предложений и осуществления также относится к категории инициативы.  |
| 14.Корпоративный дух                           | Гармония, единение персонала — большая сила в организации.  |

1. Разделение труда. В предприятиях гостиничного и ресторанного сервиса данный принцип отражается в организационной структуре. В компании есть руководитель (директор), которому подчиняются начальники соответствующих подразделений (отделы сервиса, питания, размещения, маркетинга и др.), а в каждом из них присутствуют сотрудники, выполняющие конкретную задачу. Работникам не нужно

постоянно приспосабливаться и менять поле деятельности, следовательно, времени на выполнение задания тратится меньше.

2. Полномочия и ответственность. Гостиничный и ресторанный бизнес требует быстрого принятия решений. Во-первых, он связан непосредственно с людьми, которые склонны поступать иррационально. Во-вторых, данный бизнес имеет множество рисков и со стороны конкуренции, и со стороны внешней политики. После принятия решения менеджер несет ответственность за результаты своих действий. Иными словами, чем больше полномочий, тем выше уровень ответственности.

3. Дисциплина. Говоря об управлении организацией, в первую очередь подразумевается трудовая дисциплина - принцип, который основывается на повиновении, послушании и почете соглашений, принятых между фирмой и работником. Дисциплина устанавливается правилами поведения, определенным в соответствии с Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, трудовым договором. Для предприятий гостиничного и ресторанного бизнеса обязательным является ГОСТ Р 50935- 2007 – «Услуги общественного питания. Требования к персоналу». Не соблюдение установленных норм и правил несет за собой дисциплинарные взыскания (замечание, выговор, увольнение, штраф).

4. Единство распорядительства, или единоначалие. Единоначалие предполагает подчинение работника только одному начальнику и исполнение его приказов. По мнению А. Файоля, данный метод управления обеспечивает единство мнения, действия и командования, не нарушая порядок и сохраняя авторитет власти, не ставя работника в затруднительное положение. В контексте гостиничного и ресторанного сервиса, при линейной и линейно-функциональной структуре управления можно говорить о соблюдении данного принципа. Так, работники кухни подчиняются шеф-повару, официанты и администраторы – менеджеру, менеджер – начальнику отдела размещения, начальник отдела – директору.

5. Единство руководства и направления действий. Данный принцип подразумевает наличие только одного руководителя и работу сотрудника группы подчиненных в рамках одного проекта или задания. Предприятия сервиса не всегда придерживаются данного принципа. Например, на предприятиях быстрого питания работники выполняют несколько функций, как и менеджер, который помимо своих основных обязанностей может заменять сотрудников во время их отсутствия на рабочем месте.

6. Подчинение частных, личных интересов общим. Данное правило заключается в том, что интересы всей организации превыше выгоды отдельно взятого работника. Цель любой коммерческой организации в получении прибыли, поэтому для компаний стоит задача – привлечь к этой цели сотрудников, используя различные системы мотивации персонала. Однако, если рассмотреть цель предприятий гостиничного и ресторанного

сервиса в историческом аспекте, то цель приобретает другой характер – предоставление нематериальных услуг (размещение) и удовлетворение потребительских потребностей населения в услугах и товарах в сфере общественного питания. Таким образом, сотрудникам компании, необходимо сосредоточиться непосредственно на основной задаче, чтобы придерживаться цели организации.

7. Вознаграждение. За выполненную работу сотрудник должен получать оплату, которая должна быть справедливой и, в идеале, удовлетворять и персонал, и предприятие. На предприятиях гостинично-ресторанного сервиса используется повременная форма оплаты труда с применением премий и стимулирующих надбавок. Вознаграждение не всегда сводится к денежным надбавкам. Это может быть, как звание лучшего сотрудника, так и почетная грамота.

8. Централизация. В любой системе существует центр, выполняющий важнейшие функции и оставляющий за собой наибольшую часть полномочий. Как отмечал А. Файоль, важна мера концентрации власти в едином центре, которая должна умело изменяться в зависимости от обстоятельств. Поэтому в крупных компаниях управление осуществляется несколькими людьми – главными акционерами. Гостиничный и ресторанный сервис, по своей сути, франшизный бизнес, поэтому принцип централизации активно применяется в данном сегменте рынка.

9. Иерархия или скалярная цепь. Данный принцип уже косвенно затрагивался в принципах выше, но в контексте самостоятельного принципа он подразумевает связи между подчиненными и начальством, и предполагает постепенный карьерный рост. Стоит отметить что данный метод сообщения в линейных организационных структурах не самый быстрый, но позволяет соблюдать принцип единства распорядительства.

10. Порядок. В контексте гостинично-ресторанного бизнеса порядок имеет особое значение. Чистота и строгое соблюдение правил санитарии не только позитивно влияют на отношение посетителей к заведению, но и на прибыльность бизнеса. Санитарно-эпидемиологические требования отражены в СанПиН 2.3/2.4.3590-20. Так же под порядком подразумевается соблюдение работниками регламента компании.

11. Справедливость. Понятие справедливости можно характеризовать по-разному, в целом – это понятие о должном, содержащее в себе требование соответствия деяния и воздаяния. На рынке гостинично-ресторанного сервиса данный принцип практически отсутствует, так как существует негласное правило «Клиент всегда прав», поэтому сотрудникам во многих вопросах приходится уступать. В элитных гостиницах так же присутствуют правила о неразглашении информации о своих постояльцах, что в частных случаях также не соответствует понятию справедливость.

12. Стабильность персонала. «Текучесть» кадров является одновременно и следствием, и причиной неэффективного управления.

Постоянная смена кадров, приводит к шаткому положению всей организации, так как на найм и обучение персонала затрачивается время. Гостиничный и ресторанный бизнес требует быстрого принятия решений, при высокой текучести кадров, менеджер просто не сможет быстро принять верное решение, что может негативно сказаться на деятельности компании.

13. Инициатива. По Файолю инициатива есть возможность составления плана и претворение его в жизнь. План – это примерное представление о будущей деятельности компании, и он не учитывает всех факторов, которые могут повлиять на деятельность. Поэтому при появлении незапланированных трудностей, очень ценится инициатива сотрудников. В гостиничных и ресторанных предприятиях инициатива проявляется в коммуникациях, например, рабочие собрания коллективов.

14. Корпоративный дух. Доброжелательная атмосфера в коллективе – залог эффективной работы. Многие компании для сплочения коллектива проводят различного рода мероприятия. На предприятиях гостинично-ресторанного сервиса существуют формальные ценности (правила поведения,) и неформальные ценности, базирующиеся на психологических и социологических особенностях личности и коллектива. Данная система не полностью соответствует принципу А. Файоля, так как автор подразумевал коллективные мероприятия и традиции. На предприятиях гостинично-ресторанного сервиса в смене работают минимум два сотрудника на одной функции. Это свидетельствует о том, что не все категории персонала работают самостоятельно, а, следовательно, можно говорить о частичном применении принципа корпоративного духа.

Раскрыв содержание каждого принципа на примере предприятий гостиничного и ресторанный сервиса, можно сделать вывод, что принципы, выведенные Анри Файолем до сих пор актуальны. Стоит отметить, что на примере рассматриваемого сегмента рынка, не все принципы можно применить в полном объеме, а значит данному сегменту еще есть на что обратить внимание.

#### **Библиографический список**

1. Александрина, К.С. «Принципы управления Анри Файоля» URL: <https://studfile.net/preview/2714712/>

2. Виханский, О.С. Менеджмент / О.С. Виханский, А.И. Наумов. - 5-е изд., стер. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2019. - 576 с.

3. Сидельникова, Н.С. «Возможности применения принципов Анри Файоля к анализу организации»; Национальный исследовательский университет «Высшая Школа Экономики»; Электронный научно-практический журнал «Экономика и менеджмент инновационных технологий» URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2014/03/4462>

4. Яшкова Е.В., Камкин Н.В. Реализация корпоративной культуры в гостиничном предприятии // Гуманитарные научные исследования. 2018. № 10 URL: <https://human.snauka.ru/2018/10/12813>

*Дедуль И.О., Хорешман В.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПОПУЛЯРНОСТИ КРИПТОВАЛЮТ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ДГТУ**

**Аннотация.** Криптовалюта становится всё более популярным средством оплаты. В данной статье мы рассматриваем сущность, особенности, разновидности криптовалюты, принципы ее функционирования, такие, как технология блокчейн, позволяющая осуществлять транзакции в криптовалюте. Также нами проведено исследование о популярности криптовалюты среди студентов ДГТУ.

**Ключевые слова:** криптовалюта, блокчейн, биткоин

*Dedul I.O., Khoreshman V.S.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **A RESEARCH IN CRYPTOCURRENCY POPULARITY AMONG THE DONSTU STUDENTS**

**Abstract.** Cryptocurrency has become a more and more popular payment means. In this article we study cryptocurrency essence, features, principles of its functioning, such as the blockchain technology, that enables to carry out transactions with cryptocurrency. We also research the popularity of the cryptocurrency among the DONSTU students.

**Keywords:** cryptocurrency, blockchain, bitcoin

Cryptocurrency is virtual money that exists only in electronic form. Its use is similar to the use of e-mail, no intermediaries such as banks are involved in its use. This allows faster transactions and minimizes fees. Cryptocurrency is stored in a special account which is an electronic wallet. Information about payments and transactions only exists as records in a database. Transactions are anonymous because there is no information about the account owner. Cryptocurrency is one of many possible uses of blockchain technology. Bitcoin is the most common cryptocurrency. The market of alternative cryptocurrencies is expanding daily, there are hundreds of them already, and their number is constantly growing. Other popular cryptocurrencies are Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin, Peercoin, NXT, and Namecoin [1].

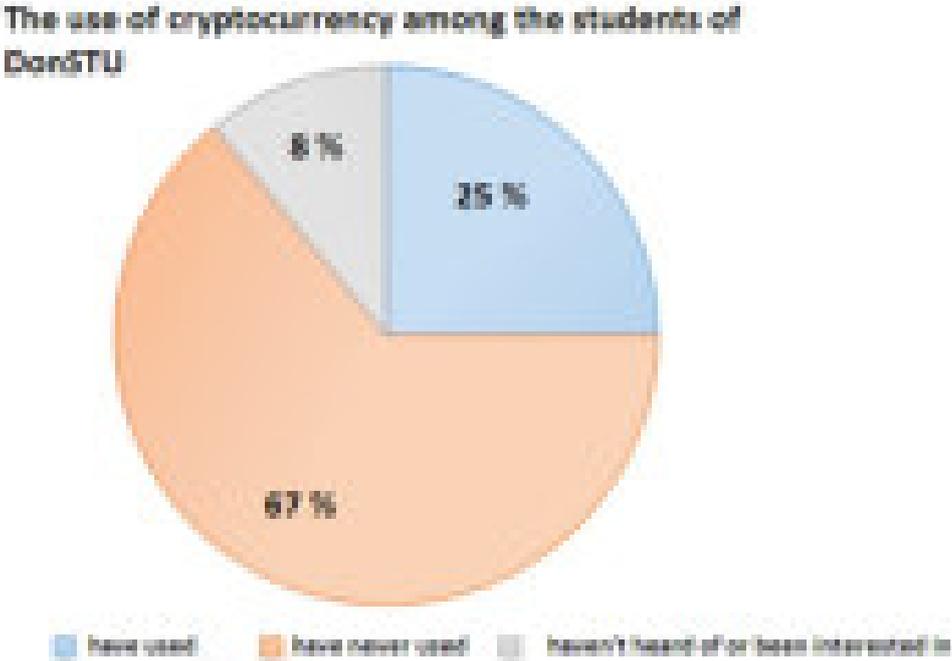
There are different methods of obtaining cryptocurrency, such as mining, including classic, cloud, etc. Cryptocurrency is one of the most popular ways to use blockchain technologies. The basics of cryptocurrency were developed in

1992 by cyberpunks - an informal group of people interested in anonymity and cryptography [2]. In 1993, American programmer Eric Hughes announced the possibility of ensuring the payment confidentiality transactions through multi-stage encryption. Blockchain is a chain of blocks of information. It is a continuous list of linked items that provides reliable storage of records of all transactions ever made. The volume of the blockchain grows as information about new transactions is added. Each participant is represented by a node that stores the entire current array of data and communicates with other nodes. Nodes can add new records to the end of the list and also inform each other about the changes of the list [1].

Cryptocurrencies cannot be considered as money in the classical meaning of the term.

The exchange rate of the world's most popular cryptocurrency, Bitcoin, is highly volatile, so it is very inconvenient to set prices in cryptocurrency: they would have to be changed many times a day (these are the so-called menu costs), and it is completely unclear what will happen to its exchange rate in a year [3].

We've carried out a survey in order to determine the number of cryptocurrency users among the surveyed group. The study group consisted of the educational group of students of Politechnical institute (a branch of DonSTU in Taganrog), VO-IVT-1122. 24 people took part in it.



Picture 1 - The popularity of cryptocurrency among the DonSTU students.

The students were asked if they know anything about the cryptocurrency and if they have ever used it. The results show that the majority of the students (67 %) are predictably aware of the subject to some extent (pic. 1). But surprisingly there are 8 % of students who have never heard of, or been interested in cryptocurrency.

Still, only 25% of the participants have ever used cryptocurrency (mostly bought or sold it). None of the participants have tried to mine it.

The research shows good awareness and interest of DonSTU students in cryptocurrency, though, their involvement in cryptocurrency transactions is quite low.

### **Библиографический список**

1. Malueva Y. A. Bitcoin at the time of its appearance and now // Цифровая наука. – 2021. – №10. – С. 4-10.

2. Биткоин – его устройство, майнинг биткоина // Исследования в области естественных и технических наук: междисциплинарный диалог и интеграция. - Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. Е.П. Ткачевой. – 2019. ООО "Агентство перспективных научных исследований" (Белгород).

3. Рынок биткоина, перспективы развития биткоина в России. // Современные социально-экономические процессы проблемы, закономерности, перспективы. -- Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. – 2018. – Издательство: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.) (Пенза).

*Журавский Д.А., Комаров И.П., Бондаренко Н.Ю.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
в г. Таганроге, Россия*

## ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация.** Обеспечение эффективного социально-экономического развития регионов России является ключевой проблемой в современных социально-экономических условиях. Связано это, в первую очередь, с процессами принятия беспрецедентного пакета санкций в отношении Российской Федерации и интеграционными преобразованиями, происходящими в политической и экономической сферах общества.

**Ключевые слова:** социально-экономическое развитие, регион, стратегия социально-экономического развития.

*Zhuravskiy D.A., Komarov I.P., Bondarenko N.Y.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## PROBLEMS OF MANAGING THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

**Abstract.** Ensuring effective socio-economic development of Russian regions is a key problem in modern socio-economic conditions. This is primarily due to the adoption of an unprecedented package of sanctions against the Russian Federation and the integration transformations taking place in the political and economic spheres of society. In this regard, the practice of developing and implementing a set of measures aimed at improving the management of socio-economic development of the region becomes relevant.

**Keywords:** socio-economic development, region, socio-economic development strategy.

Субъектом управления социально-экономического развития региона выступает население, предприятия и организации, а также органы власти Ростовской области. Объект управления – социально-экономическое развитие региона. В целях проверки эффективности управления социально-экономическим развитием региона проведена оценка показателей социально-экономического развития.

Валовый региональный продукт (ВРП) представляет собой один из ключевых показателей развития экономики в субъекте Федерации. Валовой региональный продукт представляет собой это стоимость всех товаров и услуг, которые произвели в конкретном регионе. На рисунке 1

продемонстрирована динамика показателя ВРП на душу населения по Ростовской области за период 2019-2021 гг.

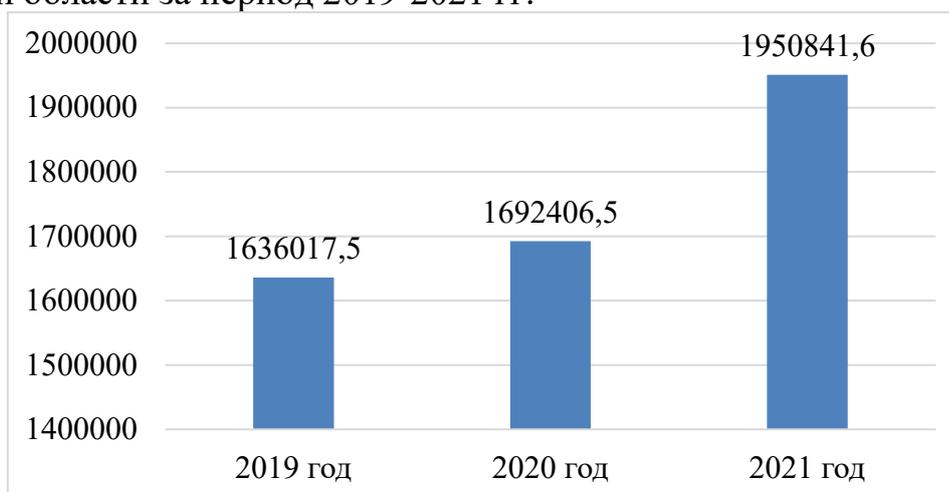


Рисунок 1 – Статистика ВРП Ростовской области, млн руб.

Данные графика показывают рост величины ВРП на душу населения в Ростовской области за исследуемый период. Так, в 2021 году по сравнению с 2019 годом прирост составил 314824,1 млн. руб. или 19,2 %. Такой темп обусловлен не только ростом ВРП, но и поступательным снижением численности населения региона (рисунок 2).

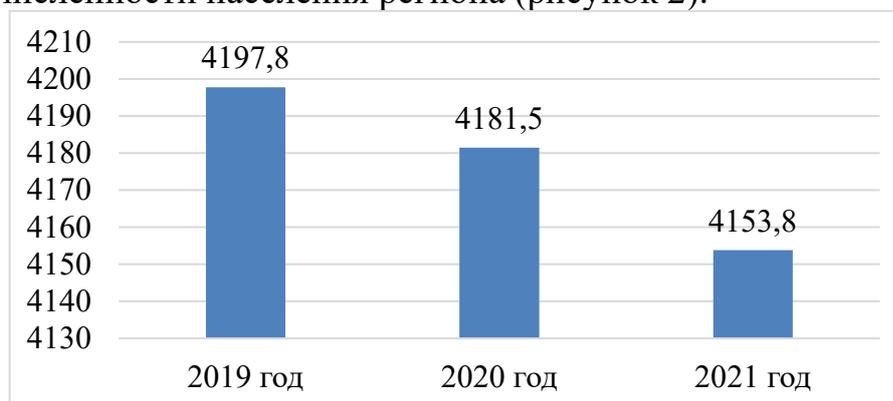


Рисунок 2 – Динамика численности населения Ростовской области, тыс.чел.

Снижение численности населения обусловлено увеличением смертности, вызванной пандемией коронавируса, а также высоким уровнем миграционного оборота в связи со сложившейся политической обстановкой

Неотъемлемой характеристикой социально-экономического развития региона является исполнение бюджета территории, характеристики которого продемонстрированы на рисунке 3.

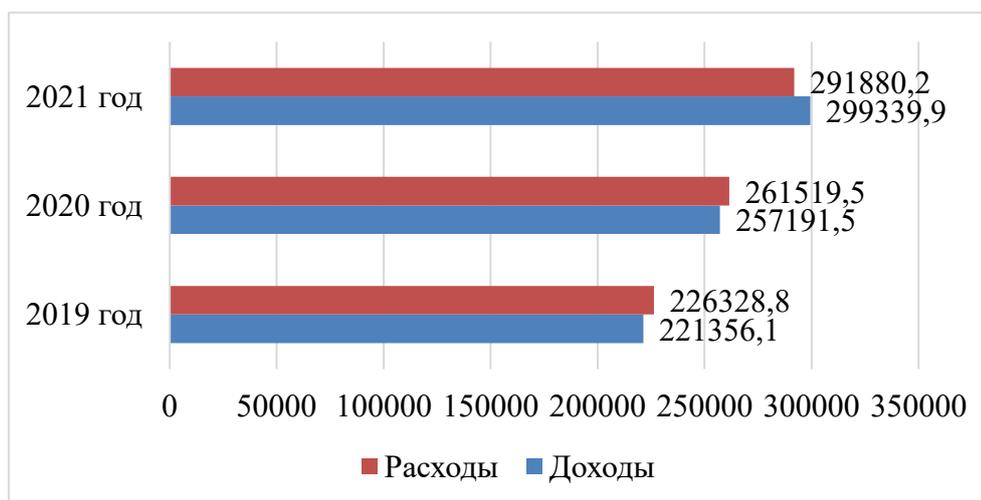


Рисунок 3 – Динамика доходов и расходов бюджета Ростовской области, млн руб.

Анализ соотношения доходов и расходов бюджета региона показывает, что в 2019-2020 гг. наблюдался дефицит бюджета, который был обусловлен, в первую очередь, влиянием пандемии на экономические процессы. К 2021 году ситуацию удалось стабилизировать и профицит на конец года составил 7459,7 млн руб. Стабилизация экономики региона положительно сказывается на показателях уровня жизни населения Ростовской области. В таблице 1 представлены данные о занятых и безработных в регионе.

Таблица 1 – Динамика численности занятых и безработных в Ростовской области

| Наименование показателя      | 2019 год | 2020 год | 2021 год | Изменения 2021г. к 2019г. |       |
|------------------------------|----------|----------|----------|---------------------------|-------|
|                              |          |          |          | +/-                       | %     |
| Численность занятых, тыс.чел | 2457,8   | 2454,5   | 2479,7   | 21,9                      | 0,9   |
| Уровень безработицы, %       | 4,8      | 5,0      | 4,0      | -0,8                      | -16,6 |

Данные таблицы позволяют сделать вывод о росте численности занятых к концу исследуемого периода по сравнению с началом. Данный факт обусловил снижение уровня регистрируемой безработицы в Ростовской области.

Данные по уровню безработицы указывают, что несмотря на рост величины номинальной заработной платы населения, ее реальная величина в 2020 году снизилась в результате роста цен в регионе. Однозначно положительным фактом является значительное снижение величины задолженности по заработной плате в регионе (таблица 2). В результате этого происходит снижение процента численности населения с уровнем дохода ниже прожиточного минимума.

Таблица 2 – Динамика среднемесячной номинальной и реальной заработной платы населения Ростовской области

| Наименование показателя                                     | 2019 год | 2020 год | 2021 год | Изменения 2021г. к 2019г. |      |
|---|----------|----------|----------|---------------------------|------|
|   |          |          |          | +/-                       | %    |
| Среднемесячная номинальная заработная плата, руб.           | 370389,6 | 378233,2 | 420487,0 | 500974                    | 13,5 |
| Реальная заработная плата (в % к предыдущему году)          | 100,8    | 99,0     | 103,4    | 2,6                       | 2,5  |
| Задолженность по заработной плате (на конец года), млн руб. | 77,6     | 51,6     | 74,8     | -28                       | -3,6 |

Подводя итог, отметим, что для Ростовской области среди возможностей улучшения показателей социально-экономического развития – заинтересованность местных промышленных предприятий в модернизации, а также соответствие структуры экономики области перечню наиболее привлекательных для инвестиций отраслей. Среди рисков – ужесточение санкций в отношении Российской Федерации вплоть до остановки деятельности ряда компаний, находящихся в высокой зависимости от политической конъюнктуры в регионах мира, ведущих санкционную политику.

Таким образом, принимая во внимание непростые экономические и политические условия функционирования региональной системы в настоящее время, необходимо особое внимание уделять выбору наиболее оптимальных решений, направленных на повышение уровня социально-экономического развития, заключающихся в мобилизации всех имеющихся ресурсов в экономической и социальной сферах.

### Библиографический список

1. Айвазян, С.А., Афанасьев, М.Ю., Кудров, А.В. Индикаторы основных направлений социально-экономического развития и их агрегаты в пространстве характеристик региональной дифференциации // Прикладная эконометрика. 2019. Т. 54. С. 51–69.
2. Минакова И.В., Быковская Е.И., Харланова В.Н., Реутова Ю.И. Государственное управление современным социально-экономическим развитием: мифы и реальность // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 2. С. 124–129.
3. Ростовская область в цифрах 2021: Стат. сб./ Ростовстат - Ростов-на-Дону, 2022. – 783 с

*Калякина И.М.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия  
Калякина В.М  
Донской государственный технический университет  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

## **ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ПОНЯТИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ**

**Аннотация.** Рассмотрено понятие цифровой экономики, приведено описание её ключевых составляющих. Описано развитие цифровой экономики в России: приведена база нормативно-правового регулирования, основные направления развития в нашей стране, ключевые участники цифрового перехода в российской экономике. Выявлены достоинства и недостатки, которые влечёт за собой переход экономики в цифровой формат.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, Россия, интернет-вещей, блокчейн, Ростелеком, электронная коммерция, цифровая инфраструктура.

*Kalyakina I. M.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia  
Kalyakina V. M  
Don state technological university  
Rostov on Don, Russia*

## ***DIGITAL ECONOMY: CONCEPT AND CURRENT TRENDS***

**Abstract.** The concept of the digital economy is considered, a description of its key components is given. The development of the digital economy in Russia is described: the base of legal regulation, the main directions of development in our country, the key participants in the digital transition in the Russian economy are given. The advantages and disadvantages that the transition of the economy to digital format entails are revealed.

**Key words:** digital economy, Russia, Internet of things, blockchain, Rostelecom, e-commerce, digital infrastructure.

Цифровая экономика - это экономика, которая основывается на использовании информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для создания, обработки, хранения и передачи информации и данных. Она включает в себя широкий спектр секторов, в которых ИКТ играют важную роль, таких как медиа, коммуникации, финансы, транспорт,

здравоохранение, образование и другие. В числе ключевых составляющих цифровой экономики можно выделить следующие [1]:

- Интернет-технологии. Интернет является основой цифровой экономики и позволяет людям, компаниям и учреждениям взаимодействовать и обмениваться информацией в режиме реального времени;

- Облачные технологии. Позволяют хранить данные и программное обеспечение на удаленных серверах и обеспечивают доступ к ним через Интернет;

- Большие данные (Big Data). Огромные объемы структурированных и неструктурированных данных, которые могут быть использованы для принятия бизнес-решений и улучшения процессов;

- Искусственный интеллект (AI). Используется для создания интеллектуальных систем, способных анализировать данные и делать выводы на основе предварительно заданных алгоритмов;

- Интернет вещей (IoT). Представляет собой сеть устройств, подключенных к Интернету, которые могут собирать и обмениваться данными между собой и с другими системами.

Цифровая экономика, включающая в себя такие явления, как блокчейн, электронная коммерция, цифровые платформы, онлайн-образование и дистанционный доступ к здравоохранению, имеет значительное влияние на мировую экономику и общество в целом, изменяя способы взаимодействия между людьми, компаниями и государственными организациями.

Блокчейн представляет собой распределенную базу данных, которая использует криптографические методы для обеспечения безопасности и надежности хранения и передачи информации. Он работает как децентрализованная система, в которой участники могут добавлять новые данные в цепочку блоков, которые связаны между собой посредством криптографических методов. Благодаря этому блокчейн обеспечивает высокий уровень безопасности и прозрачности, что делает его идеальным для таких областей, как финансы, логистика и документооборот.

Электронная коммерция - это процесс покупки и продажи товаров и услуг через Интернет. Электронная коммерция стала очень популярной благодаря возможности совершать покупки из любой точки мира и в любое время суток, а также благодаря широкому выбору товаров и услуг. Электронная коммерция также позволяет упростить процесс оплаты и доставки товаров и услуг [2].

Цифровые платформы - это онлайн-сервисы, которые обеспечивают взаимодействие между производителями, продавцами и покупателями. Цифровые платформы могут использоваться в различных областях, таких как торговля, финансы, логистика, транспорт и другие. Они обеспечивают

быстрое и удобное взаимодействие между участниками рынка, а также позволяют сократить затраты на маркетинг, продвижение и рекламу.

В целом, блокчейн, электронная коммерция и цифровые платформы – это ключевые составляющие цифровой экономики, которые обеспечивают безопасность, надежность и эффективность взаимодействия между участниками рынка. Они также позволяют сократить затраты на процессы, связанные с покупкой, продажей и доставкой товаров и услуг, что делает их очень важными для многих отраслей.

В России цифровая экономика начала активно развиваться в последние годы, и правительство страны уделяет большое внимание развитию цифровых технологий и инфраструктуры, включая развертывание широкополосного интернета, расширение покрытия мобильной связи и развитие облачных технологий. Создание благоприятной среды для развития цифровых компаний и стартапов, предполагает снижение налогового бремени, упрощение регулирования и доступ к финансированию. Внедрение цифровых технологий в государственный сектор ориентировано на создание электронного правительства и цифровые услуги для граждан и бизнеса. Примеры компаний и организаций, которые активно используют цифровые технологии на практике в России, включают:

Сбербанк – крупнейший банк в России, который активно развивает свою цифровую платформу, включая онлайн-банкинг, мобильные приложения и электронные кошельки.

Яндекс – крупнейшая поисковая система и интернет-компания в России, которая развивает свою цифровую экосистему, включая поисковую систему, интернет-магазин, такси-сервис, музыкальный стриминг и многое другое.

Mail.ru Group – крупнейшая интернет-компания в России, которая предоставляет различные цифровые услуги, включая электронную почту, социальные сети, онлайн-игры, облачное хранилище и многое другое.

Wildberries – крупнейший интернет-магазин в России, который использует цифровые технологии для упрощения процесса покупки и доставки товаров, включая онлайн-заказы, курьерскую доставку и самовывоз.

Rostelecom – крупнейший провайдер услуг связи в России, который развивает свою цифровую инфраструктуру, включая широкополосный интернет, систему «Умный дома», интернет вещей и многое иное.

В России цифровая экономика регулируется рядом нормативных актов и законов, которые устанавливают правила и стандарты для использования цифровых технологий и данных. Некоторые из основных законов и нормативных актов, регулирующих цифровую экономику в России, включают Федеральный закон «О персональных данных» (устанавливает правила сбора, хранения, использования и защиты персональных данных граждан России); Федеральный закон «Об

информации, информационных технологиях и о защите информации» (определяет правила использования информации и информационных технологий, а также устанавливает меры защиты информации); Федеральный закон «Об электронной подписи» (устанавливает правила использования электронной подписи в электронных документах и сделках).

Процесс цифровизации экономики в России несет в себе как преимущества, так и недостатки. К преимуществам можно отнести:

- Увеличение эффективности производства и улучшение качества товаров и услуг за счет использования новых технологий;
- Сокращение времени на производство товаров и оказание услуг;
- Уменьшение затрат на производство благодаря автоматизации процессов и использованию современного оборудования;
- Увеличение конкурентоспособности российских компаний на мировом рынке за счет использования цифровых технологий;
- Упрощение процессов взаимодействия с государственными учреждениями и банковскими учреждениями;
- Увеличение уровня доступности информации и услуг для населения;
- Создание новых рабочих мест в сфере цифровых технологий.

Недостатки:

- Риск потери рабочих мест, связанных с автоматизацией производства и использованием робототехники.
- Необходимость больших инвестиций для внедрения новых технологий, что может стать барьером для некоторых компаний;
- Нарушение конфиденциальности данных и риски кибератак;
- Возможность усиления неравенства в доступе к информации и услугам в регионах с плохой инфраструктурой;
- Необходимость обучения населения и переподготовки кадров, чтобы они могли работать с новыми технологиями;
- Ограничение свободы выражения и контроль со стороны государства в сети интернет;
- Возможность возникновения монополий на рынке цифровых технологий.

Поскольку процесс цифровизации экономики в России имеет свои преимущества и недостатки, то нужно их учитывать и балансировать при разработке стратегии цифровизации.

Цифровизация экономики Российской Федерации является неотъемлемой частью жизни в постиндустриальном обществе. Такой процесс необходим и даже полезен современной России. Но важно понимать, что в любом проекте есть ряд аспектов, требующих тщательного изучения и доработок. Наша страна нуждается в новом этапе развития экономики, именно поэтому начало цифровизации со временем может стать путём к совершенству российской экономической системы.

На решение этих и других проблем и ограничений направлены усилия разработчиков, и все они решаются по-разному. Прогресс не стоит на месте, и в будущем многие вопросы и проблемы будут решены, а экономические агенты, возможно, полностью перейдут от составления традиционных контрактов к их цифровому воплощению и даже к их реализации при поддержке искусственного интеллекта.

### **Библиографический список**

1. Автономная некоммерческая организация «Цифровая экономика»: [сайт]. URL: <https://data-econ-omy.ru/regulation> (Дата обращения 29.03.2023 г.)
2. Есиева Д.Г., Саханский Ю.В. Анализ угроз информационной безопасности в современном цифровом пространстве // Электронный ресурс <https://elibrary.ru/item.asp?id=29279400> (Дата обращения 29.03.2023 г.)
3. Бондаренко Н.Ю., Калякина И.М. Трансформационные процессы цифровой экономики // Таганрог, 2022.
4. Калякина И.М., Калякина В.М. Государственная поддержка развития цифровой экономики в России // В книге: Исследование и проектирование интеллектуальных систем в автомобилестроении, авиастроении и машиностроении. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: Л.А. Светличная, Т.В. Чернова. Таганрог, 2021. С. 229-232.
5. Аванесян Э.А., Сахбиева А.И., Калякина И.М. Экономика замкнутого цикла и цифровизация: современные тренды и перспективы // Альманах Крым. 2021. № 25. С. 41-46.
6. Цифровая экономика РФ // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: [сайт]. URL: <https://digital.gov.ru/ru> (Дата обращения 29.03.2023 г.)

*Калякина И.М.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия  
Калякина В.М.  
Донской государственный технический университет  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

## **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОБЩЕСТВО**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются особенности развития цифровой экономики, а также положительные и отрицательные стороны данного процесса, уделено внимание теоретическим основам цифровой экономики.

**Ключевые слова:** потребители, цифровая экономика, Интернет, влияние, воздействие.

*Kalyakina I. M.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia  
Kalyakina V. M.  
Don state technological university  
Rostov on Don, Russia*

## **В THE IMPACT OF THE DIGITAL ECONOMY ON SOCIETY**

**Annotation.** This article discusses the features of the development of the digital economy, as well as the positive and negative sides of this process. The article also pays attention to the theoretical foundations of the digital economy.

**Keywords:** consumers, digital economy, Internet, influence, impact.

Современное общество подвержено воздействию информационных технологий и ресурсов, поскольку цифровая информация с каждым годом все больше оказывает влияние на социум, причем это почти неконтролируемый процесс. Практически любой индивидуум в своей повседневной жизни сталкивается с информационными технологиями, а также использует личные средства коммуникации, у которых есть доступ к электронным услугам или сетевым ресурсам. Цифровое пространство с каждым годом становится все более неотъемлемой частью жизни, в которой физические и виртуальные объекты сосуществуют и взаимодействуют друг с другом. Все сферы жизнедеятельности в той или иной степени связаны с цифровыми технологиями.

Электронные услуги могут быть оказаны и государственными предприятиями, и частными, причем если в работе информационной

системы произойдет непредвиденный сбой, то это может привести к остановке работы как отдельного индивидуума, так и общества в целом. Современный человек не представляет в своей повседневной жизни отсутствие информационных систем, поскольку зависим от возможностей и удобств цифрового века.

Несмотря на все удобства модернизации за счет внедрения цифровых технологий во всех сферах жизни общества есть и ряд опасностей и угроз, таких как киберперступность, безработица, связанная с процессом роботизации, появления технологического разрыва, тотальный контроль и отсутствие конфиденциальности. Кроме того, создаваемые технологии изменяют поведение индивидуумов, которые не всегда будут положительными. Необходимо проводить исследования, связанные с восприятием окружающей действительности, поскольку иногда меняется психология человека под воздействием цифровых технологий.

Потребитель становится более мобильным под воздействием цифровой экономики, цифровые устройства превратили роль и имидж потребителей из зависимой аудитории в очень важный источник формирования экономической стоимости. Как известно под термином «экономика данных» понимают развитие цифровой экономики, в которой массивные данные собираются всеми, в том числе и обычными гражданами, и где данные распространяются быстрее, чем когда-либо.

В настоящее время, когда Интернет доминирует во всех сферах жизни общества, потребитель будет являться «производителем данных» и источником создания ценности в экономике данных. Постулаты развития потребителя можно представить в виде рисунка 1.

Данные, созданные в оцифрованной жизни потребителей, стали основным источником формирования экономической стоимости. Благодаря этим шагам масштаб экономики данных радикально расширился за последние годы. Как следствие, появилась глобальная цифровая платформа с различными обратными связями.

В таблице 1 представлены технологические изменения, которые повлияли на эволюцию потребителя.

Благодаря тому, что практически все данные во всех сферах жизнедеятельности подвергаются процессу оцифрования, то потребители стали основным источником глобализированного формирования экономической стоимости, что привело к появлению организаций – гигантов, таких как Google, Apple и Microsoft.

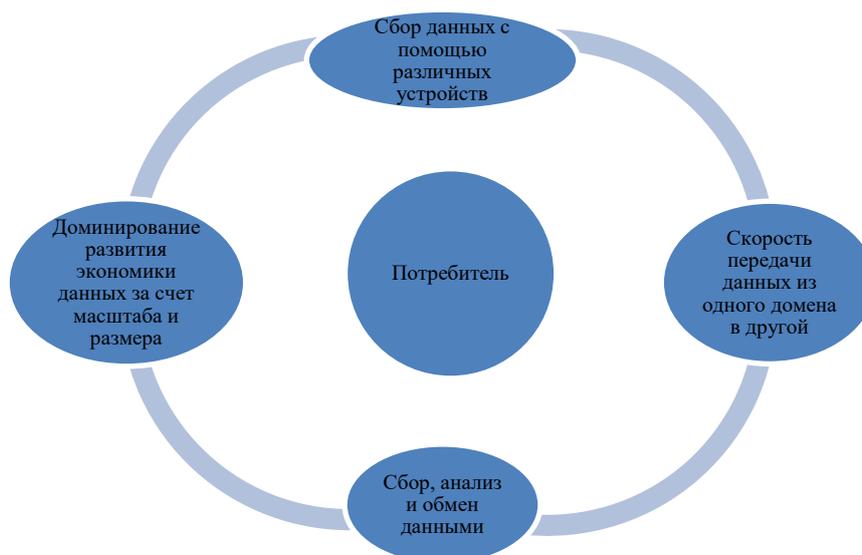


Рисунок 1 - Постулаты развития потребителя

Таблица 1 – Изменения, влияющие на потребителя, под воздействием технологических изменений [1]

| Технологические изменения   | Эволюция потребителя                                       |
|---|--|
| Подъем автомобильной промышленности                                   | Свобода передвижения у потребителей                        |
| Расширение информационного пространства                               | Потребители голосуют своими деньгами                       |
| Появление сети Интернет   | Потребители выступают в роли пассивных получателей         |
| Первые смартфоны  |  |
| iPhone  | Расширение свободы общения                                 |
| Интеграция данных и агрегаторы (например, платформы социальных сетей) | Потребители как активные участники экономических отношений |
|   | Потребители как производители (просьюмеры) и соинноваторы  |

Бизнес, связанный с персональными данными, с каждым годом расширяется и проникает в новые сферы жизни общества. Особенно он стал популярен в здравоохранении, финансах. Процесс проникновения информатизации необратим и с каждым годом запускаются принципиально иные модели управления бизнесом.

Если провести анализ развития цифровизации, то видно, что политическая, экономическая и социальная сферы находятся на передовых позициях. Финансовая индустрия является лидером в цифровизации, что проявляется в появлении и развитии:

- онлайн-банкинга;
- электронных платежей;
- краудфандинга;
- скоринговых моделей для оценки кредитных рисков;

- инвестиционных роботов-советников;
- облачного хранения информации;
- криптовалют, блокчейна и т.д.

Цифровые технологии необходимы предприятиям для эффективного и своевременного управления, анализа и контроля деятельности предприятия. В настоящее время финансовые продукты, такие как кредит, оплата счетов доступа возможны в онлайн формате. Можно сказать, что экономическая деятельность, которая осуществляется с помощью интернет будет примером цифровизации экономики, а предприятие, которое осуществляет свою деятельность в онлайн формате может называться цифровой. Формированием электронной экономики занимаются все те предприятия, которые управляют делами с помощью цифровых технологий, предоставляют услуги или продают товары через интернет, применяют digital-маркетинг.

### **Библиографический список**

- 1.Бондаренко Н.Ю., Калякина И.М. Трансформационные процессы цифровой экономики //Таганрог, 2022.
- 2.Калякина И.М., Калякина В.М. Государственная поддержка развития цифровой экономики в России // В книге: Исследование и проектирование интеллектуальных систем в автомобилестроении, авиастроении и машиностроении. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: Л.А. Светличная, Т.В. Чернова. Таганрог, 2021. С. 229-232.
- 3.Аванесян Э.А., Сахбиева А.И., Калякина И.М. Экономика замкнутого цикла и цифровизация: современные тренды и перспективы // Альманах Крым. 2021. № 25. С. 41-46.
- 4.Сахбиева А.И Особенности поведения потребителей в условиях цифровой экономики //Гуманитарные социально-экономические науки, 2021 №3 – С.238-240.

*Караченцева Н.М., Сморгж А.Б., Бондаренко Н.Ю*  
*Политехнический институт (филиал) ДГТУ*  
*Таганрог, Россия*

## СОСТОЯНИЕ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация.** Актуальность работы по исследованию и разработке стратегии экономической безопасности регионов несомненна и очевидна. Связано это с тем, что условия регионального экономического развития неравны в силу многих факторов: природно-климатических, демографических, финансовых, промышленных и т.д. Такая дифференциация создает дополнительные угрозы для экономической безопасности государства. Именно поэтому, постоянный мониторинг уровня экономической безопасности региона должен выступать как первоочередная задача органов власти субъекта федерации.

**Ключевые слова:** регион, экономическая безопасность, экономическое развитие, социальное развитие, экологическое развитие.

*Karachentseva N.M., Smorz A.B., Bondarenko N.Y.*  
*Polytechnic Institute (branch) of DSTU*  
*Taganrog, Russia*

## THE STATE OF THE LEVEL OF ECONOMIC SECURITY OF THE ROSTOV REGION

**Abstract.** The relevance of the research and development of the strategy of economic security of the regions is undeniable and obvious. This is due to the fact that the conditions of regional economic development are unequal due to many factors: climatic, demographic, financial, industrial, etc. Such differentiation creates additional threats to the economic security of the state. That is why the constant monitoring of the level of economic security of the region should act as a priority task of the authorities of the subject of the federation.

**Keywords:** region, economic security, economic development, social development, environmental development.

Измерение и оценка экономической безопасности субъекта Федерации осуществляется на базе анализа основных показателей, оценки темпов роста на уровне региона, прогнозирования их изменения и динамики; проводится экспертная оценка для описания количественных и качественных характеристик исследуемых процессов; анализ и обработка сценариев; используются методы оптимизации, распознавания образов, теоретико-игровые методы многомерного статистического анализа и др. [1].

В качестве основы для сравнительной характеристики экономических показателей региона с пороговыми значениями используется таблица индикаторов. Индикаторы выделены по 4 блокам развития региона: экономическое, социальное, инновационное и экологическое [2].

Для целей исследования проведен анализ уровня экономической безопасности Ростовской области по данным Ростовстата [3]. Рассмотрены индикаторы по каждому направлению в отдельности.

Таблица 1 – Значения индикаторов экономической безопасности Ростовской области по направлению «Экономическое развитие»

| Наименование индикатора                                      | Значение индикатора | Пороговое значение   |
|--|---------------------|----------------------|
| 1  | 2                   | 3                    |
| 1.ВРП на душу населения, тыс.руб.                            | 403949,1            | $\geq 413,3$         |
| 2.Годовой темп инфляции, %                                   | 8,6                 | $\leq 6$             |
| 3.Степень износа основных фондов промышленных предприятий, % | 38,9                | $\leq 50$            |
| 4.Сальдо внешнеторгового баланса, % к ВРП                    | 0,04                | $\geq -4$ и $\leq 8$ |
| 5.Сальдо консолидированного бюджета региона, % к ВРП         | -1,25               | $\geq -3$ и $\leq 4$ |

Анализ индикаторов экономической безопасности Ростовской области показывает, что в части «Экономическое развитие» большинство рассчитанных показателей находятся в пределах пороговых значений или находятся на уровне, ниже пороговых. Так, ВРП на душу населения на 9,4 тыс.руб. ниже минимального порогового значения. Показатель степени изношенности основных фондов промышленных предприятий существенно ниже порогового значения благодаря модернизационным мероприятиям, проводимым хозяйствующими субъектами. Сальдо внешнеторгового баланса и сальдо консолидированного бюджета региона соответствуют пороговому коридору. Исключение лишь составляет показатель годового темпа инфляции, который превышает требуемый минимум. Но это общероссийская тенденция и Ростовская область не исключение.

В следующей таблице отражены показатели экономической безопасности региона по направлению «Социальное развитие» (табл. 2). Данные рассчитанных индикаторов в части «Социальное развитие» свидетельствуют о некоторых проблемах по этому направлению. Отношение доходов населения к прожиточному ниже порогового значения, т.к. на территории области существует ряд депрессивных районов. Это, в свою очередь сказывается на уровне и качестве жизни населения.

В области недостаточно действенно разработаны программы демографической политики, стимулирование рождения детей, а также низкий уровень медицинского обслуживания.

Таблица 2 – Значения индикаторов экономической безопасности Ростовской области по направлению «Социальное развитие»

| Наименование индикатора   | Значение индикатора | Пороговое значение |
|---|---------------------|--------------------|
| 1   | 2                   | 3                  |
| 1.Отношение среднедушевых доходов населения к прожиточному минимуму, раз  | 3,2                 | $\geq 3,5$         |
| 2.Отношение средней пенсии к средней заработной плате                     | 38,9                | $\geq 40$          |
| 3.Уровень безработицы по методологии МОТ, %                               | 4,0                 | $\leq 4$           |
| 4.Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет                     | 69,79               | $\geq 80$          |
| 5.Размер жилья на одного жителя, м <sup>2</sup>                           | 27,2                | $\geq 25$          |
| 6.Средства на образование, здравоохранение и социальную политику, % к ВРП | 10,7                | $\geq 15$          |

Показатель продолжительности жизни ниже порогового значения. Положительным фактом можно признать превышение показателя размера жилья на жителя области.

Далее, проведена оценка индикаторов экономической безопасности по направлению «Инновационное развитие» (табл. 3).

Таблица 3 – Значения индикаторов экономической безопасности Ростовской области по направлению «Инновационное развитие»

| Наименование индикатора  | Значение индикатора | Пороговое значение |
|--|---------------------|--------------------|
| 1  | 2                   | 3                  |
| 1.Доля отгруженной инновационной продукции во всей отгруженной продукции промышленности, %   | 8,9                 | $\geq 30$          |
| 2.Число лиц, занятых научными исследованиями и разработками на 10 тыс. занятого населения  | 111                 | $\geq 120$         |
| 3.Внутренние затраты на научные исследования и разработки, % к ВРП   | 1,7                 | $\geq 2,2$         |
| 4.Интенсивность затрат на технологические инновации (отношение затрат на технологические инновации к объему выпущенной продукции), % | 2,8                 | $\geq 3,2$         |
| 5.Число поданных заявок на изобретения и полезные модели на 10 тыс. населения  | 9                   | $\geq 15$          |

Ни один из рассчитанных индикаторов не соответствует пороговому значению. Все показатели существенно ниже требуемого минимума. Это может происходить по ряду причин: сокращения НИОКР, распад научных коллективов, резкий спад заказов на высокотехническую продукцию, ведущие к оттоку высококвалифицированных специалистов из наукоемких отраслей, а также из региона.

В завершении оценки экономической безопасности Ростовской области определены аналитические показатели по направлению «Экологическое развитие» (табл. 4).

Таблица 4 – Значения индикаторов экономической безопасности Ростовской области по направлению «Экологическое развитие»

| Наименование индикатора   | Значение индикатора | Пороговое значение |
|---|---------------------|--------------------|
| 1   | 2                   | 3                  |
| 1.Сброс загрязненных сточных вод, тыс.м <sup>3</sup> /км <sup>2</sup>                             | 1,98                | ≤ 0,3              |
| 2.Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, т/км <sup>2</sup> | 175                 | ≤ 0,63             |
| 3.Лесовосстановление (доля восстановленных лесов), %  | 0,03                | ≥ 0,15             |

По данному направлению в Ростовской области также наблюдается неблагоприятная ситуация, поскольку сбросы и выбросы превышают пороговые значения в несколько раз.

Таким образом, расчет и анализ индикаторов экономической безопасности Ростовской области показал, что лучше всего ситуация в области обстоит в экономическом блоке, показатели которого не только соответствуют пороговым значениям, но и превышают их. Немного хуже ситуация по блоку социальное развитие, что связано с недостатком финансирования по ряду региональных программ. Проблемы наблюдаются по направлению инновационное и экологическое развитие, где многие индикаторы не перешагнули пороговое значение. Поэтому требуется разработка управленческих решений, направленных на решение указанных проблем.

Исходя из всех проведенных исследований, можно сделать вывод, что состояние уровня экономической безопасности в Ростовской области не удовлетворительно.

### Библиографический список

1. Бугаева М. В., Морозова Н. В., Хатько А. А. Состояние уровня экономической безопасности регионов на примере Ростовской области // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 24. – С. 19–24.
2. Логинов, К. К. Анализ индикаторов региональной экономической безопасности // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2019. – № 2 (42). – С. 132–139.
3. Ростовская область в цифрах 2021: Стат. сб./ Ростовстат - Ростов-на-Дону, 2022. – 783 с.

*Солдатенко К.И.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕНСИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРАЖДАН: РОССИЯ И ЗАРУБЕЖНЫЕ СТРАНЫ**

**Аннотация:** Социальная защита влияет положительно на общество, способствуя социальному согласию и обеспечению общего чувства социальной защищенности среди членов общества. Уровень и качество пенсионного обеспечения, как важнейшей составляющей системы социальной защиты, и от множества факторов и значительно различается по странам и регионам. В данной работе проведен сравнительный анализ пенсионного обеспечения и выявлены основные отличительные характеристики по ряду ведущих стран и Российской Федерации.

**Ключевые слова:** социальная защита, пенсия, трудовой стаж, денежные доходы

*Soldatenko K.I.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF PENSION PROVISION OF CITIZENS: RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES**

**Annotation** Social protection has a positive impact on society, contributing to social harmony and ensuring a general sense of social security among members of society. The level and quality of pension provision, as the most important component of the social protection system, depends on many factors and varies significantly across countries and regions. In this paper, a comparative analysis of pension provision has been carried out and the main distinctive characteristics for a number of leading countries and the Russian Federation have been identified

**Keywords:** social protection, pension, work experience, monetary income

Уровень благосостояния страны во многом определяет возможности для универсального развития общества и уверенность каждого человека в завтрашнем дне, что является основной целью социальной политики каждого государства. Вызовы современности ставят перед каждым членом общества задачи, решить которые он может только при поддержке государства, имеющей многовековые устои в становлении системы социального обеспечения и социальной защиты населения.

Социальная поддержка населения разнообразна во всех странах мира и с каждым годом она изменяется в силу влияния техногенных факторов, изменения структуры социальных слоев населения и увеличения числа,

нуждающихся в социальной защите. Как показывает практика, в каждом государстве составляющие социальной защиты могут существенно отличаться по составу и объему социальных выплат, трансфертов и субвенций. Кроме того, они могут также различаться в одном и том же государстве в разные периоды его развития, поэтому социальная защита – есть категория чрезвычайно динамичная и подвижная, она непосредственно связана с социальной политикой государства. Несмотря на то, что в разных государствах сложились разные системы социальной защиты, они вполне соответствуют уровню развития каждой из стран.

В целях данного исследования проведен сравнительный анализ социального обеспечения в Российской Федерации, Норвегии, Южной Кореи, Австралии и Объединенных Арабских Эмиратов [1].

Социальное обеспечение в Норвегии поражает воображение. Все норвежцы, включая домохозяек, по достижению 67 лет получают основную пенсию. Дополнительная пенсия зависит от доходов и трудового стажа. Средняя продолжительность жизни норвежцев 82 года. Средний размер пенсии соответствует 2/3 заработка. Государство гарантирует всем гражданам, включая домохозяек, право на 4-недельный оплачиваемый отпуск. Кроме того, семьи получают пособие в размере 1620 долларов в год на каждого несовершеннолетнего ребенка, а при его рождении открывается счет в банке, куда поступает не менее 3 тыс. долларов. На личный счет граждан Норвегии поступают отчисления от полученной прибыли нефтяных доходов. На сегодняшний день эти отчисления составляют более 100 тыс. долларов на человека.

Жители Сеула уходят на отдых с 58 лет, при желаемом возрасте в 64 года. В среднем граждане Южной Кореи перестают работать в 70 лет. Начальным порогом для выхода на пенсию назначен возраст в 62 года и выше, досрочная пенсия с 57 лет. В официальных планах правительства увеличить пенсионный возраст до 65 лет к 2033 году. Такое непопулярное решение продиктовано высокой продолжительностью жизни (свыше 80 лет) и проблемами рождаемости. По статистике в стране на каждого 65-летнего пенсионера приходится 17,5 активно трудящихся граждан. Проблема Южной Кореи в активном старении, правительство решает эту задачу привлечением иностранной рабочей силы. Все граждане отчисляют часть своего дохода на пенсионное обеспечение в обязательном порядке. Исключение составляют: студенты до 27 лет, временно неработающие, люди, призванные на службу в рядах национальной армии.

По действующим законам на выплаты имеют право граждане, участвующие в пенсионной системе как минимум 10 лет. Если срок отчислений меньше 10 лет, люди имеют право выйти на пенсию по общим правилам (с 62 лет), но при этом будут ежемесячно переводить в казну страны 47000 вон (около 2500 рублей). При этом стаж участия в системе должен составлять хотя бы 1 год. Отчисления с доходов будут

осуществляться в течение 9 лет. Выход на заслуженный отдых редко радует представителей среднего и низшего класса. Иногда у пенсионеров нет выхода, и они совершают мелкие правонарушения, отправляясь на попечение пенитенциарных заведений. Заключение кормят, лечат и содержат за счет государства [1].

В Австралии существует система социального обеспечения под названием «Центрлинк». Это одно из шести государственных ведомств, подотчетное Министерству соцобеспечения (HumanServicesPortfolio), которое занимается реализацией многочисленных программ, а также выплатой всевозможных компенсаций от имени ряда государственных ведомств. Деятельность «Центрлинка» охватывает такие сферы, как выплата пенсий и стипендий, трудоустройство, реализация программ поддержки молодых семей, денежные пособия коренному населению; выплата пособий по временной нетрудоспособности или безработице и т.д.

Пенсия в Австралии базируется на основе 2-х составляющих – государственной и частной. Считается, что австралийская система является наиболее эффективной и надежной. Любой гражданин Австралии вправе рассчитывать на получение пенсионного пособия по достижению определенного возраста: женщинам выплаты начинаются в 64 года, мужчинам – в 65. На ее размер не влияет и сумма зарплаты работающего человека. Государство ставит перед собой вполне определенную цель – обеспечить своего гражданина, достигшего пожилого возраста, всем необходимым, пусть и в минимальном размере.

Средняя пенсия в Австралии составляет в пересчете на рубли 92 820. Не все пожилые люди получают указанные суммы. Полный размер пенсии назначают не всем пожилым австралийцам. Если у гражданина есть жилая собственность, сумма которой превышает 160 тыс. долларов, то размер пенсии уменьшается. Если собственность не связана с недвижимостью, то в расчет берется сумма в 280 тыс. долларов. Австралиец может остаться совсем без пенсии, если он владеет собственностью на значительную сумму – ту, которую определяет государство. Работающие граждане могут рассчитывать на частную пенсию, которая формируется из взносов, отчисляемых с зарплаты работника. Размер этих взносов – 9 %. Распространяется данное положение на граждан, достигших 18 лет и работающих от 30 часов и более в неделю. Достигнув 60-летнего возраста, гражданин может забрать накопленную сумму из фонда. Как с ними поступить, зависит от желания самого человека. Он может добавить сумму к государственной пенсии, а может купить что-то крупное, например, дом у моря [1].

В мировом пенсионном индексе от Mercer CFA Institute, Объединённые Арабские Эмираты в 2022 году заняли 25 место среди 44 стран мира с наиболее развитой пенсионной системой. Каждый гражданин в Эмиратах (мужчина и женщина), работающий в государственном,

полугосударственном или частном секторе может рассчитывать на пенсию, которая регулируются соответствующим законодательством. Минимальный возраст для выхода на пенсию в ОАЭ составляет 49 лет, при условии, что к этому возрасту накоплен общий трудовой стаж не менее 20 лет. Если этот стаж был накоплен в более раннем возрасте, то до 49 лет пенсионные премии всё равно не выплачиваются. В законах ОАЭ разграничены понятия «пенсионный возраст» и «право на пенсионное обеспечение». В отсутствие двадцатилетнего стажа пенсионные выплаты не назначаются, а работающие мужчины и женщины могут начать получать пенсию с одного возраста. Работодатели делают обязательные пенсионные отчисления для граждан Эмиратов в возрасте от 18 до 60 лет, которые при трудоустройстве прошли медобследование и предоставили заключение, заверенное лечебным учреждением и GPSSA.

В России существует система обязательного пенсионного страхования и пенсионное обеспечение гарантировано всем гражданам страны. Существует три основания для назначения страховой пенсии по старости: достижение пенсионного возраста 60 лет — для женщин, 65 лет — для мужчин (средняя продолжительность жизни составляет 77 лет), наличие необходимого страхового (трудового) стажа и достаточная величина индивидуального пенсионного коэффициента (балла). При этом необходимая величина трудового стажа и величина индивидуального пенсионного коэффициента будут постоянно увеличиваться. При теневой зарплате люди могут вообще не набрать баллов для страховой пенсии. Средняя пенсия в 2023 году составит 21 864 рубля [2].

Основным сходством Российской Федерации, Норвегии, Австралии, Южной Кореи и Объединенных Арабских Эмиратах является то, что в пенсию входят фиксированные выплаты, страховая и накопительная пенсия. Для того чтобы получить пенсию по старости, физическое лицо должно обладать страховым стажем. Основным закон Российской Федерации отражает, что наше государство является социальным, правовым государством. Слово «социальное» указывает на, то обстоятельство, что оно обязано проводить ту политику, которая направлена на обеспечение определенного уровня благосостояния всех своих граждан, в том числе поддержка общественно слабых групп населения и утверждение в обществе социальной независимости.

#### **Библиографический список**

1. Официальный сайт Worldlifeexpectancy [электронный доступ] – Режим доступа - <https://www.worldlifeexpectancy.com/ru/norway-life-expectancy> (дата обращения 05.04.2023).
2. Официальный сайт Министерства труда Российской Федерации [электронный доступ] – Режим доступа - <https://mintrud.gov.ru/pensions/70> (дата обращения 05.04.2023).

*Воловская Т.В., Ландырева Ю.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГОМ ЗДОРОВЬЕОРИЕНТИРОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Аннотация.** Невозможно представить себе серьезные изменения и нововведения без расширенной подготовки культуры педагога, среди действенных форм которой является организация профессиональных объединений педагогов в качестве основы здоровьесориентированной педагогической деятельности с целью определения методов, технологий и инструментария организации обучающихся без нанесения вреда здоровью.

**Ключевые слова:** здоровьесориентированная деятельность, учащиеся, подвижные и спортивные игры, урок физической культуры, образовательный процесс.

*Volovskaya T.V., Landyreva Yu.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **THEORETICAL ASPECTS OF THE FORMATION OF THE HEALTH-ORIENTED ACTIVITY OF STUDENTS BY THE TEACHER**

**Annotation.** It is impossible to imagine serious changes and innovations without extended training of the teacher's culture, among the effective forms of which is the organization of professional associations of teachers as the basis of health-oriented pedagogical activity in order to determine the methods, technologies and tools for organizing students without harming health.

**Keywords:** health-oriented activity, students, outdoor and sports games, physical education lesson, educational process

В качестве одной из приоритетных задач системы образования Российской Федерации выступает содействие обучающемуся в полной реализации его личностного потенциала. В современных условиях досуг детей изменился: подвижным играм на улице, они в своем большинстве предпочитают домашние компьютерные игры. В этой связи возрастает значимость работы учителя физической культуры, поскольку для многих детей он является единственным человеком, который профессионально развивает физическое здоровье и двигательную активность. Учитель физической культуры поддерживает в детях оптимистичное настроение и формирует у них соревновательных дух.

Основная задача учителя физической культуры состоит в воспитании у детей культуры здоровья, то есть таких качеств личности, которые

способствуют сохранению и укреплению здоровья, а также формируют представления о ценности здорового образа жизни.

Методически и педагогически грамотное формирование здоровьесориентированной деятельности обучающихся на уроках физической культуры с объективно целесообразным внедрением подвижных и спортивных игр является эффективным методом минимизации отрицательных последствий учебной нагрузки, обеспечения роста активности современных детей, а также улучшения не только их физических способностей, но и интеллектуальных, что в результате сохраняет и укрепляет здоровье.

Теоретические аспекты проблемы формирования здоровьесориентированной деятельности обучающихся раскрыты во многих трудах отечественных ученых и исследователей, посвятивших свои труды здоровью подрастающего поколения, в том числе, в рамках образовательной системы, например, В.В. Ереминой, В.Н. Ирхина, А.Ф. Бонларчук, И.Л. Ореховой, Н.З. Кайгородовой, О.В. Исаевой, Ю.В. Науменко, Р.Р. Агзамова, Г. Гун, К.В. Чедова, И.Н. Александровой, Н.В. Банниковой, С.В. Гурьева и других. Такое многообразие исследований, раскрывающих данную проблему, свидетельствует о том, что она является предметом изучения и апробации новых методик и их применения в образовании.

Вопрос о том, каков будет человек в будущем, а именно, будет ли он развит, как духовно, так и с физической стороны, будет ли он здоров и способен приспособиться к глобализации современности или же неадаптированным к современным реалиям и полноценной жизни, решается в образовательном учреждении, поскольку наиболее короткая дорога к счастливой жизни в будущем лежит через грамотность, образование и здоровый образ жизни обучающихся [4].

Формирование здоровьесориентированных условий для каждого обучающегося в рамках процесса образования есть одна из важнейших целей образовательной организации. Используя комплексный подход к их формированию, образовательная организация реализует общую политику здоровья, которая способствует сохранению и укреплению здоровья обучающихся (рисунок 1).

В целом, каждая образовательная организация вправе применять в своей деятельности конкретно те образовательные методики, которые учитывают индивидуальные и возрастные особенности обучающихся. Согласно идее здоровьесориентированного педагогического процесса «здоровое учебное занятие» предполагает следующий режим: длительность урока, характер общения педагога с учениками, способы работы на уроке, степень нагрузки, двигательные перерывы. Сложно согласиться с авторами, которые добавляют к этому лечебную педагогику, а именно, реабилитационные каникулы, программы и диспансеризацию. Так как не нужно делать из образовательного учреждения лечебное [1].

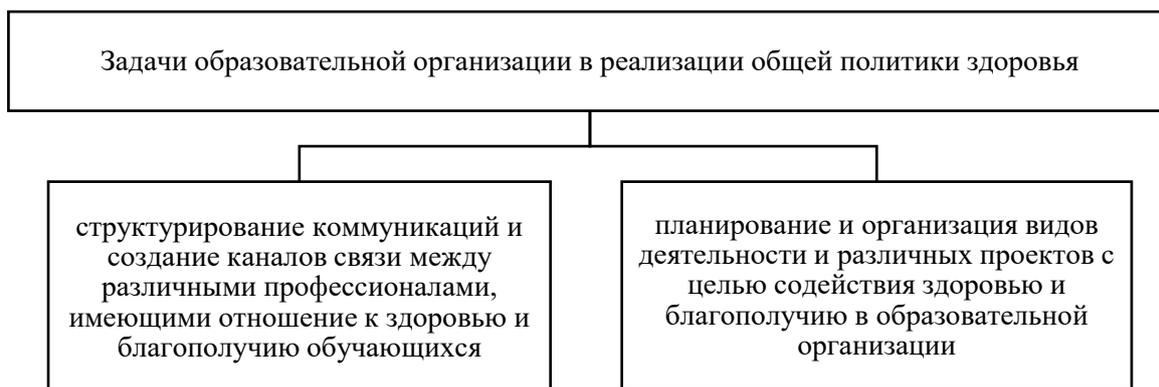


Рисунок 1 – Задачи школы в реализации общей политики здоровья [7].

Ряд авторов относит к здоровьесориентированному процессу суггестопедию как процесс, в рамках которого осуществляется воздействие на психическую сферу личности с целью ускоренного развития обучающихся в максимально благоприятных и эффективных условиях. Которые являются достаточно действенными, в том случае, когда их применяют квалифицированные педагоги. При этом в образовательном учреждении использование такой системы, практически, невозможно. Помимо этого, применение их малоподготовленными специалистами может нанести вред здоровью обучающихся [2].

На занятиях по физической культуре, представляющих собой основное звено в цепочке сохранения и укрепления здоровья детей, правильного физического развития детского организма применяются методы, указанные на рисунке 2.

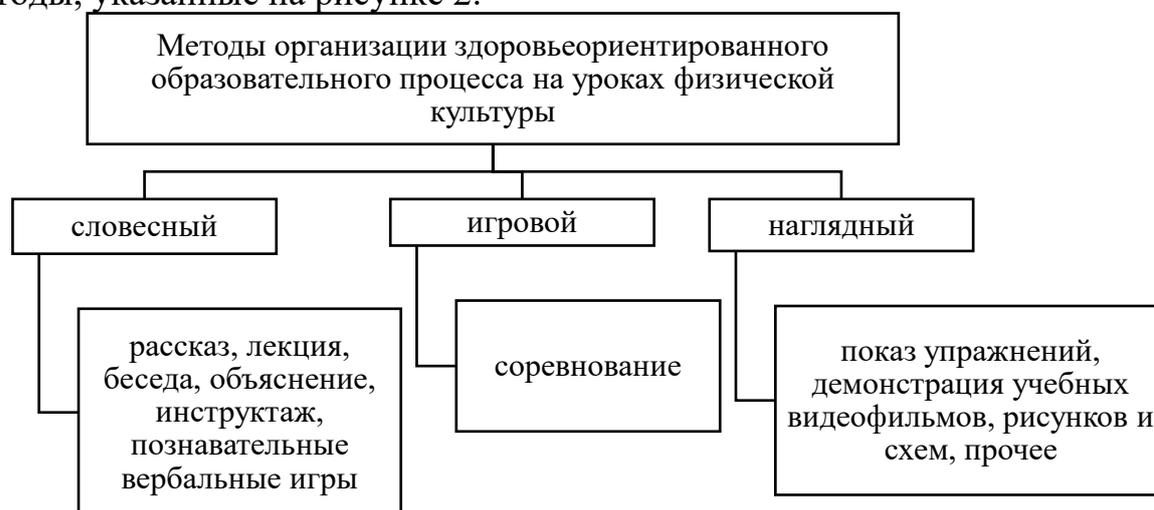


Рисунок 2 – Методы организации здоровьесориентированного образовательного процесса на уроках физической культуры [9].

Используемые в образовательной организации методы должны в обязательном порядке соответствовать следующим важным аспектам: содержанию обучения; целям проведения занятия; возможностям обучающихся психического и физиологического характера. Только в этом случае применяемые методы здоровьесориентированного обучения станут эффективными и

полезными. Использование таких методов в значительной степени делает работу педагога шире, однако предполагает развитие его профессиональных навыков по направлению организации здоровьесориентированной деятельности [3].

1. Условия проведения учебного занятия соответствуют гигиеническим нормам и требованиям (освещенность, режим проветривания, мебель, дизайн, санитарно-гигиеническое состояние классного помещения).
2. Цели учебного занятия сориентированы на обучение, воспитание и развитие здоровой личности ученика; определены в соответствии с требованиями программы, трудностью и сложностью темы, реальными учебными, индивидуальными и возрастными возможностями и особенностями учащихся
3. Организованы действия учащихся по принятию целей учебного занятия
4. Созданы положительный эмоциональный настрой и рабочая обстановка в классе; организованы действия учащихся по мобилизации на учебное занятие
5. Обеспечен высокий уровень мотивации учебной деятельности учащихся в течение всего учебного занятия
6. Содержание учебного материала соответствует целям учебного занятия и отвечает следующим требованиям: полнота, системность, интегративность, практико-ориентированность, включенность субъектного опыта учащихся, дифференцированность, эмоциональная окрашенность
7. Содержание учебного материала способствует формированию культуры здоровья учащихся
9. Педагогическая техника учителя обеспечивает создание благоприятного психологического климата, способствует раскрепощению ученика
10. Трудность учебного занятия (количество новых учебных единиц, характер деятельности учащихся, уровень усвоения учебного материала) соответствует половозрастным индивидуальным и учебным возможностям учащихся
11. Средства обучения используются в соответствии с гигиеническими нормами и требованиями
12. Характер, объем и дифференцированность домашнего задания определяются реальными учебными возможностями, индивидуальными особенностями и способностями учащихся.
13. Уровень достижения целей учебного занятия. Как показывает опыт, данная схема анализа позволяет оценить эффективность здоровьесориентированного образовательного процесса на уроке

Рисунок 3 – Общие требования к организации здоровьесориентированной деятельности обучающихся [5].

В соответствии с данными рисунка 3 можно сделать вывод о том, что указанные требования направлены на правильную организацию деятельности обучающихся, сохранение и укрепление здоровья с учетом различных аспектов: личностных, индивидуальных признаков

обучающихся и факторов образовательного процесса. Однако несмотря на соблюдение данных требований, разрешить проблему организации такого обучения обучающихся полностью пока не удается вследствие авторитарной системы образования. Педагогам необходимо применять различные механизмы ослабления влияния обучения на здоровье обучающихся, имеющего, часто, разрушительные последствия, стремясь к тому, чтобы преобразовать урок в здоровьесберегающий.

Конкретно на уроках физической культуры применяется специальная система, включающая в себя следующие характерные для них требования к организации здоровьесберегающей учебной деятельности (рисунок 4).

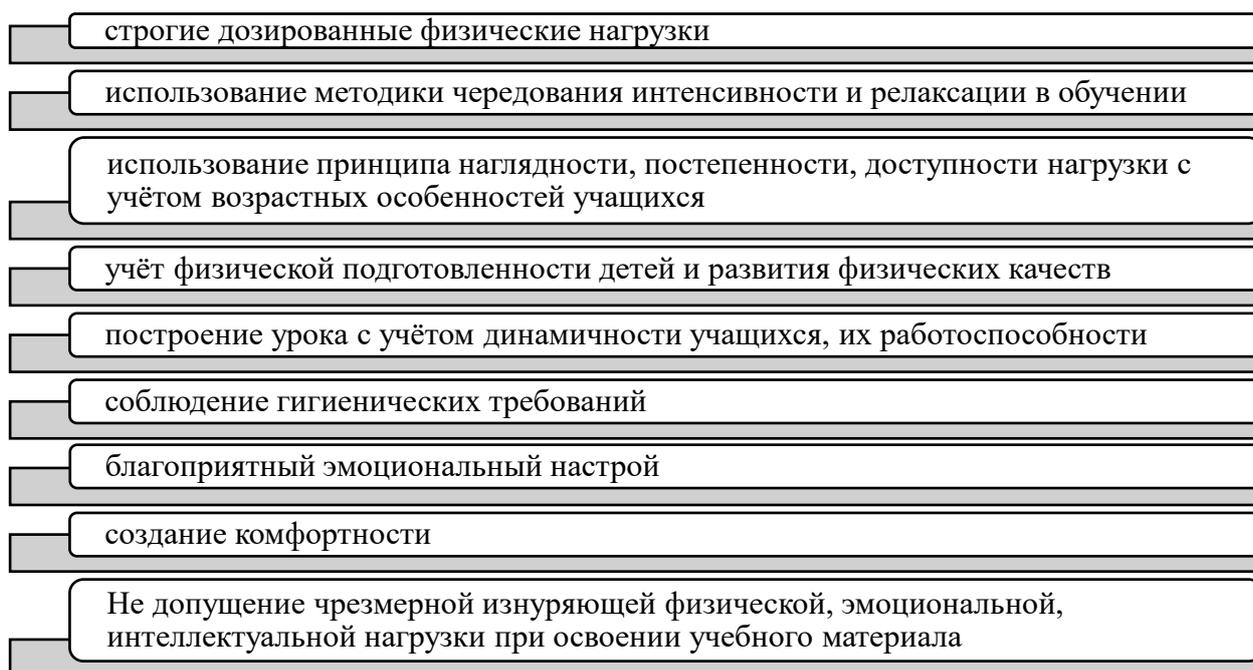


Рисунок 4– Требования к организации здоровьесберегающей учебной деятельности на уроках физической культуры [8].

При выполнении данных требований в рамках создания здоровьесберегающей деятельности обучающихся на уроках физической культуры педагог выстраивает образование на основе элементов диагностики. Так, в начале учебного года он диагностирует уровень физического развития обучающихся. Совместно с этим медработники образовательного учреждения организуют мониторинг здоровья обучающихся и формируют сравнительную характеристику по этим направлениям за последние несколько лет. Такая деятельность требуется для того, чтобы учесть особенности развития обучающихся в рамках планирования процесса образования.

Здоровьесберегающий подход на уроках физической культуры требует строго дозированных нагрузок для детей, чередование интенсивности и отдыха, использование наглядных материалов, применение принципа постепенности и доступности физических нагрузок с

ориентацией на возраст и прочие особенности обучающихся. При этом педагогу необходимо уделить должное внимание организации здоровьеориентированных факторов. Все различные задания, контрольные соревнования и прочее должны давать лишь начальную информацию, необходимую с целью выработки индивидуальных заданий, направленных на то, что школьник в очередной временной период должен перейти на новый этап. В том случае, если это не удастся, педагогу следует скорректировать индивидуальные задания. Важно, чтобы обучающиеся не сравнивали себя с другими на основе принципа «я лучше / хуже других», поскольку гораздо эффективнее собственное сравнение себя с самим собой (сегодня быть лучше, чем вчера). Задания должны стимулировать обучающихся к активности [9].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что исследованные методы и требования в совокупности с профессиональной компетентностью педагога составляют механизм формирования здоровьеориентированного образовательного процесса на уроке физической культуры, который, в первую очередь, формирует правильное отношение обучающихся к здоровому образу жизни и позволяет не только сохранить здоровье, но и укрепить его. Использование существующих методов и соблюдение организационных требований, в том числе, на уроке физической культуры позволяет придать процессу образования здоровьеориентированный характер, повысить ценность здоровья в сознании обучающихся и сформировать культуру здоровья.

#### **Библиографический список**

1. Гун, Г. Здоровье детей – это фундамент нашего будущего / Г. Гун, И. Зотов. – Текст: непосредственный // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2020. – № 8. – С. 31-35.
2. Александрова, И.Н. Изучаем риски снижения образовательных результатов обучающихся. - Глазов: Глазовский государственный педагогический институт, 2021. – С. 134.
3. Чедов, К.В. Кластерное взаимодействие социальных институтов в региональном образовательном пространстве по формированию культуры здоровья обучающихся: монография / К.В. Чедов; под научной редакцией В.А. Федорова; Министерство науки и высшего образования РФ, ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет". - Пермь: ПГНИУ, 2021. - 279 с.
4. Банникова, Н.В. Проектно-ориентированное управление адаптивной физической культурой и спортом: на примере Красноярского края: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.04 / Банникова Н.В. ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева». - Красноярск, 2021. - 218 с.
5. Реализация социально-адаптивной компетентности педагогов в

процессе физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности в начальной и основной школе / Э.М. Казин, О.Г. Красношлыкова, В.В. Кириченко, Н.В. Автушенко // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2021. – № 3(43). – С. 147-156.

6. Борисова, М. Проблема формирования основ здорового образа жизни ребенка / М. Борисова, К. Валевская. – Текст: непосредственный // Обруч: образование, ребенок, ученик. – 2020. – № 3. – [1-3-я с. вкл.].

7. Саидов, И.И. Формирование здорового образа жизни в современном образовательном пространстве / И.И. Саидов. – Текст непосредственный // Педагогическое образование и наука. – 2019. – № 6. – С. 140-144.

8. Приобщение обучающихся к здоровому образу жизни средствами физической культуры / М.Д. Кудрявцев, Е.А. Михалева, Н.А. Песняева, А.А. Стунжайте. – Текст: непосредственный // Начальная образовательная организация. – 2018. – № 2. – С. 62-66.

9. Свиридонова, Т.Г. Формирование потребности в здоровом образе жизни у детей дошкольного возраста / Т.Г. Свиридонова. – Текст: непосредственный // Альманах мировой науки. – 2021. – № 1 (44). – С. 71-73.

*Гончаров В.В., Борисова А.А., Толмачёва Л.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
в г. Таганроге, Россия*

*Петренко Е.Г.  
Кубанский государственный аграрный университет  
им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

## **ТЕХНОЛОГИИ СОЦИАЛЬНОГО РЕЙТИНГА В КНР**

**Аннотация.** В работе исследован генезис системы социального доверия (социального рейтинга) в КНР, формализована и обоснована авторская классификация этапов ее становления и развития, выявлены и формализованы не только основные проблемы, препятствующие развитию данной системы, но и основные направления данного развития. В работе проведен анализ возможности реализации опыта КНР в данной области в других странах (включая Россию). В дальнейшем научном осмыслении нуждаются вопросы о разумности и перспективах внедрения системы социального доверия (социального рейтинга) в России, а также о перспективах развития данной системы в самой КНР.

**Ключевые слова:** проблемы; перспективы; развитие; КНР; система; социальное доверие; социальный рейтинг; конституционные; права; свободы.

*Goncharov V.V., Borisova A.A., Tolmacheva L.V.  
Polytechnic Institute (branch) of the DSTU in Taganrog,  
Petrenko E.G.*

*Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia*

## **SOCIAL RATING TECHNOLOGIES IN CHINA**

**Annotation.** The paper examines the genesis of the social trust system (social rating) in China, formalizes and justifies the author's classification of the stages of its formation and development, identifies and formalizes not only the main problems hindering the development of this system, but also the main directions of this development. The paper analyzes the possibility of implementing China's experience in this area in other countries (including Russia). Further scientific reflection is needed on the reasonableness and prospects for the introduction of a system of social trust (social rating) in Russia, as well as on the prospects for the development of this system in the China itself.

**Keywords:** problems; prospects; development; China; system; social trust; social rating; constitutional; rights; freedoms.

События последних десятилетий убедительно доказывают, что экономическое развитие современных государств испытывает существенные трудности. В связи с этим, в различных странах ведется поиск новых моделей социально-экономического устройства общества с новыми системами управления и поведенческого надзора за ним. В рамках настоящего научного исследования особый интерес представляет анализ процессов поиска вышеназванных моделей в КНР, где они закреплены в действующем законодательстве в качестве сложной системы социального доверия (социального рейтинга).

В научной литературе нет единого подхода в понимании значения и роли института социального доверия (социального рейтинга) в КНР в механизме социально-экономического устройства общества и системе управления им. Ряд авторов считает, что система социального доверия (социального рейтинга) в КНР является попыткой создания новой модели управления цифровой экономикой и цифровых обществом с помощью системы современных цифровых технологий оценки и воздействия на социально-экономические субъекты [1]. Однако, использование цифровых технологий в вопросах управления социально-экономическим развитием в КНР является лишь выбором новых, обоснованных научно-техническим прогрессом, методов администрирования сложными социально-экономическими системами, а не сменой модели социально-экономического устройства китайского общества.

По мнению других ученых, вышеназванную систему следует рассматривать исключительно с экономической точки зрения как попытку обеспечения в КНР реиндустриализации экономики в условиях сжатия международного спроса на китайский импорт, а также как своеобразный драйвер экономического роста [2]. Однако, рассматривать данную систему исключительно как инструмент повышения эффективности китайской экономики означает неоправданное сужение поля ее применения в КНР, так как она направлена на сохранение существующей социально-экономической формации в Китае, а также власти КПК как самой сущностной особенности социализма с китайской спецификой (согласно статье 1 Конституции КНР).

Некоторые авторы считают, что вышеназванная система представляет собой новую систему китайского конституционализма [3]. Однако, на наш взгляд, система социального доверия (социального рейтинга) никаким образом не изменяет систему государственной власти и управления в КНР, не покушается на руководящую и направляющую роль КПК, представляя из себя новый инструментальный воздействия на общество путем одновременного осуществления оценки каждого его элемента и воздействия на него с помощью сложной системы мер принуждения, убеждения, порицания и т.п.

Ряд авторов рассматривают систему социального доверия (социального рейтинга) в КНР с узко специализированных позиций – как инструмент, используемый в регулировании миграционных отношений [4], в борьбе с преступностью, расследовании преступлений и правонарушений [5], и т.п. Однако, подобные исследования можно рассматривать лишь в роли эмпирической научной базы оценки результатов применения данной системы в тех или иных областях публичного управления в стране.

По мнению некоторых авторов, система социального доверия (социального рейтинга) в КНР является уникальным явлением, возникновение которого исторически было обусловлено именно в Китае в силу особенностей возникновения и развития данного государства [6].

Несомненно, возникновение и развитие данной системы именно в КНР во многом обусловлено особенностями китайской культуры, общественного и государственного развития, что не отменяет возможности заимствования отдельных элементов данной системы и другими государствами, что мы можем наблюдать в настоящее время как в нашей стране, так и многих зарубежных странах.

В этой связи, представляется необходимым провести анализ генезиса системы социального доверия (социального рейтинга) в КНР, а также формализовать и обосновать авторскую классификацию этапов ее становления и развития в данной стране.

Необходимость и важность учета и контроля как основы системы государственного управления в новом социалистическом государстве – КНР – была осознана и последовательно проводилась китайским государственным и партийным руководством с первых дней появления КНР на политической карте мира в 1949 году (в полном соответствии с ленинскими принципами, описанными в работе «Государство и революция») [7].

Представляется, что можно выделить несколько основных этапов становления и развития системы социального доверия (социального рейтинга) в КНР:

- 1) Этап формирования и развития системы пассивного контроля аппарата публичной власти за деятельностью граждан КНР и хозяйствующих субъектов, который предшествовал построению вышеназванной системы (1949–2013 гг.), характеризующийся распределением функций по учету и контролю за деятельностью граждан КНР и хозяйствующих субъектов по времени, месту и кругу лиц между различными субъектами как аппарата публичной власти, так и иными субъектами политической системы китайского общества.

Данный исторический этап включает в себя несколько периодов: до начала экономических реформ Дэн Сяопина; в период действия данных реформ.

Вопрос контроля и учета в молодом Китайском государстве, начиная с 1949 года и до вышеназванных реформ, решался с опорой на исторически сложившуюся сильную роль в китайском обществе местных общин. При этом, основная роль в контроле публичной власти за гражданами отводилась территориальным рабочим ячейкам (даньвэй) [8], которые координировали деятельность рядовых граждан, не только решая многочисленные вопросы их жизнедеятельности (например, в части обеспечения едой), но и согласовывая любые значимые события в жизни (в частности, регистрацию брака, миграцию), а также применяя систему мер наказания для нарушителей (например, в части увольнения их с работы).

При этом, сбор информации о поведении граждан КНР в этот исторический период осуществлялся через две основные системы: хуку и данган [9]. В первой из них содержались записи о регистрации домашнего хозяйства, членах семьи и родственниках, а также информация о значимых событиях в жизни китайцев, например, о браке, разводе, смерти, смене места жительства, а во второй - фиксировались производственные и социальные отношения граждан).

Реформы Дэн Сяопина, которые стали активно реализовываться с начала 90-х годов прошлого века, повлекли за собой массовую миграцию граждан КНР из села в города, бурное развитие частных хозяйствующих субъектов. Это потребовало новых форм учета и контроля как за поведением рядовых граждан страны, так и за деятельностью вышеназванных субъектов бизнеса.

В этой связи, в КНР в 90-х годах 20 века были заложены основы так называемого «электронного правительства», 12 ключевых проектов которого были объединены в единую систему, получившую название «Золотой щит», которая была поэтапно в 1998-2004 годах реализована на всей территории КНР. В рамках данной системы были централизованы вопросы: безопасного использования сети «Интернет» с возможностью фильтрации и блокировки его контента (что получило название «Великого китайского файрвола»); контроля и информирования властей о правонарушениях; управления всеми видами безопасности в стране; информационного мониторинга в рамках всей КНР; сетевого управления территориями.

В рамках системы «Золотой щит» на территории КНР была развернута широкая сеть наблюдателей (в сельских территориальных единицах), а также наблюдателей и добровольцев-волонтеров (в городах). Данные активисты стимулировались в работе системой льгот и преференций [10].

2) Этап формирования и развития системы активного контроля аппарата публичной власти за деятельностью граждан КНР и хозяйствующих субъектов, которым и является система социального доверия (социального рейтинга) в КНР (2014 г. – по настоящее время), который характеризуется концентрацией функций по учету и контролю за

деятельностью граждан КНР и хозяйствующих субъектов в рамках единой системы публичного управления в стране.

В рамках данного этапа формирования и развития системы социального доверия (социального рейтинга) можно выделить два периода: а) период планирования данной системы в режиме эксперимента (2014-2020 гг.); б) период поэтапного внедрения системы социального доверия (социального рейтинга), который начался в 2020 году и продолжается в настоящее время.

Начало первого периода данного этапа было обусловлено необходимостью осуществить развитие форсированными темпами китайского внутреннего рынка (прежде всего – кредитных услуг и инвестиций), который переживал определенную стагнацию, вызванную снижением инвестиций в КНР со стороны стран Запада.

Однако, внедрение системы социального доверия (социального рейтинга) преследовало и ряд иных целей.

В области контроля за поведением рядовых граждан КНР в качестве подобных целей можно выделить необходимость: культивирования принудительного коллективизма; отсева граждан, «несознательных» по недоразумению, от нелояльных граждан; культивирования положительных традиционных китайских ценностей (например, поддержка старшего поколения); культивирования позитивного активизма (то есть стремления участия граждан КНР в одобренных властями общественных движениях, мероприятиях и т.п.)

В области контроля за частным бизнесом в качестве подобных целей можно выделить культивирование у бизнеса стремления к: завоеванию доверия органов власти при совершении торговых сделок и возврате кредитов; организации двухстороннего сотрудничества с государством; участию в программах государства по социальному рейтингованию граждан (в частности, путем стимулирования бизнеса к не обслуживанию лиц из «черных списков»).

Цель системы социального доверия (социального рейтинга) была впервые сформулирована в документе «О планировании строительства системы социального доверия (2014—2020)», разработанном Государственным советом КНР [11].

Главным органом власти, координирующим внедрение системы социального доверия (социального рейтинга) в КНР является специальная комиссия при Политбюро ЦК КПК, которая особое внимание уделяет вопросам реализации данной системы в четырех важнейших областях государственного управления в стране: «честности в государственных делах; коммерческая целостность, общественная целостность, судебная достоверность» [10].

Кроме того, система социального доверия (социального кредита) последовательно закрепляется в материалах пятилетних планов развития КНР, в которых выделяются основные направления ее использования: для

сбора информации о состоянии экономики (показателей развития как отдельных отраслей, так и отдельных хозяйствующих субъектов); для реализации гибкой системы мер наказания и воздействия на нарушителей [12].

На сегодняшний день после завершения эксперимента по внедрению системы социального доверия (социального рейтинга), который признан успешным, информация о поведении граждан КНР в рамках данной системы может поступать из различных источников (систем видео фиксации, контроля сети Интернет, донесений осведомителей).

Каждому гражданину начисляется индивидуальный рейтинг, и от его величины зависит доступ граждан к различным видам благ и предпочтений в стране, о которых мы указывали ранее.

Однако, организация и функционирование системы социального доверия (социального рейтинга) в КНР связано с многочисленными проблемами, в числе которых можно выделить следующие:

1) Прежде всего данная система вступает в противоречие с процессами реализации, охраны и защиты системы конституционных прав и свобод граждан КНР (например, конституционным правом на свободы вероисповедания) [13].

2) Следующей крупной проблемой в организации и функционировании вышеназванной системы выступает ее непрозрачность для институтов гражданского общества.

3) Значительной проблемой, вытекающей из предыдущей, является непрозрачность участия региональных и местных властей КНР в функционировании системы социального доверия (социального рейтинга), что позволяет им исказить результаты работы системы в свою пользу, манипулируя массивами информации.

4) Определенной проблемой в работе системы продолжает являться и ее игнорирование частью хозяйствующих субъектов, особенно представителями малого бизнеса.

5) Важной проблемой, которая препятствует оптимальному функционированию указанной системы является и высокий уровень коррупции в системе публичного управления в КНР, а также в бизнесе.

6) Значительной проблемой выступает и низкий уровень защищенности собираемой информации в рамках данной системы [14].

Каким образом можно разрешить вышеназванные проблемы, обеспечив перспективы развития в КНР системы социального доверия (социального рейтинга)?

Данная система должна быть изменена в той части, в которой она противоречит системе прав и свобод граждан КНР, закрепленных в Конституции КНР. Следует обеспечить многоуровневую систему безопасности информационных данных, которые попадают в вышеназванную систему. Необходимо разработать систему мер

противодействия коррупции как в целом в КНР, так и в области сбора, обработки информации в рамках функционирования системы социального доверия (социального рейтинга), обеспечив прозрачность данной системы.

Какие же наработки системы социального доверия (социального рейтинга) могут быть использованы в Российской Федерации?

Прежде всего, данная система позволяет осуществлять более гибкую классификацию поведения граждан на: преступников; нарушителей административного законодательства; лиц, сознательно, либо неосознанно допускающих неcodифицированное антисoциальное поведение; лиц, которые систематически проявляют активность у границы противоправного или антисoциального поведения; лиц, осуществляющих регулярные контакты с преступниками или правонарушителями внес своей профессиональной компетенции; лиц, позиционирующих себя в качестве легальной и нелегальной оппозиции существующему политическому режиму.

Представляет интерес опыт организации и функционирования системы социального доверия (социального рейтинга) в КНР в части координации в данной системе всех органов публичной власти, наделенных контрольными и надзорными полномочиями, с одной стороны, а также любых хозяйствующих субъектов.

Большие перспективы для внедрения представляют и разработанные в КНР в рамках системы социального доверия (социального рейтинга) методики выявления неблагонадежных граждан, нейтрализации либерального импульса поведения, противодействия «оранжевым революциям» и т.п.

Представляет интерес и разработанная в КНР в рамках системы социального доверия (социального рейтинга) система многогранного наказания, включающая в себя система мер предупреждения противоправного поведения, предостережения граждан о риске пересечения границы антисoциального поведения, дисциплинирующих мер, мер стимулирования правомерного поведения и т.п.

Таким образом, разработка и внедрение государством систем поведенческого контроля как за физическими, так и за юридическими лицами, является вынужденной необходимостью для обеспечения оптимального управления за всеми направлениями жизнедеятельности общества. Однако, данные процессы должны осуществляться под постоянным контролем со стороны институтов гражданского общества.

### **Библиографический список**

1. Космарский А.А. Китайский социальный рейтинг: технология доверия для нового общества модерна // Социодиггер. - 2021. - Т. 2. - № 1-2 (7). - С. 55-61.

2. Гильманова К.М., Макарова И.В. В поисках нового драйвера экономического роста: социальный кредитный рейтинг в Китае // Самоуправление. - 2021. - № 1 (123). - С. 207-210.

3. Рувинский Р.З. Система социального кредита в Китае: модель конституционализма для кризисной эры // Сравнительное конституционное обозрение. - 2021. - № 3 (142). - С. 63-85.

4. Балданова Р.А. Система социального кредита в КНР как метод борьбы с нелегальной миграцией // Социально-гуманитарные знания. - 2020. - № 2. - С. 287-294.

5. Рахматуллин Р.Р. Актуальные тенденции внедрения системы «социального кредита» в уголовное законодательство России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2021. - № 3-1 (54). - С. 232-236.

6. Рувинский Р.З., Тарасов А.А. «Система социального кредита»: исторические предпосылки и доктринальные основания феномена // Национальная безопасность / nota bene. - 2020. - № 3. - С. 72-88.

7. Ленин В.И. Государство и революция. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.marxists.org/russkij/lenin/works/lenin007.htm> (дата обращения: 01.01.2023).

8. Bray D. Social Space and Governance in Urban China: The Danwei System from Origins to Urban Reform. Stanford: Stanford University Press, 2005. - 277 p.

9. Kroeber A. R. China's Economy: What Everyone Needs to Know? N.Y.: Oxford University Press, 2016. - 324 p.

10. Графов Д.Б. Система социального рейтинга в КНР как информационно-коммуникационная технология поощрения и наказания // Власть. - 2020. - Т. 28. - № 2. - С. 20-259.

11. О планировании строительства системы социального доверия (2014-2020). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.china.com.cn/chinese/zhuanti/283732.htm> (дата обращения: 14.02.2023).

12. Zhou Wang. Is China's Grassroots Social Order Project Running out of Money? – Sixth Tone. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sixthtone.com/news/1002393/is-chinas-grassroots-social-orderproject-running-out-of-money%3F> (дата обращения: 01.01.2023).

13. Mistreanu S. Life inside China's Social Credit Laboratory. The party's massive experiment in ranking and monitoring Chinese citizens has already started. - Foreign Policy. - 03.04.2018

14. Fei Shen. Social Credit System in China 2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/331733377\\_Social\\_Credit\\_System\\_in\\_China](https://www.researchgate.net/publication/331733377_Social_Credit_System_in_China) (дата обращения: 14.02.2023).

*Дорофеев С. В.,  
Таганрогский институт управления и экономики,  
г. Таганрог, Россия*

## **СУЩНОСТЬ РАЗУМНОГО СРОКА УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА**

**Аннотация:** В статье рассматривается принцип разумного срока уголовного судопроизводства в системе принципов уголовного судопроизводства, автором выделены его существенные признаки, а также особенности реализации на различных стадиях уголовного судопроизводства.

**Ключевые слова:** разумный срок, уголовное преследование, назначение наказания, уголовные принципы, уголовное судопроизводство.

*Dorofeev S. V.,  
Taganrog Institute of Management and Economics,  
Taganrog, Russia*

## **THE ESSENCE OF A REASONABLE PERIOD OF CRIMINAL PROCEEDINGS**

**Abstract:** The article considers the principle of a reasonable period of criminal proceedings in the system of principles of criminal proceedings, the author highlights its essential features, as well as the features of implementation at various stages of criminal proceedings.

**Keywords:** reasonable time, criminal prosecution, sentencing, criminal principles, criminal proceedings.

Действующим уголовно-процессуальным законодательством закреплены правовые начала, которые определяют построение всех этапов рассмотрения решений, принятия решений, осуществления определенных следственных действий, оперативных мероприятий, производства судебных экспертиз. Данные правовые начала определяют наиболее существенные черты, характер и особенности, основные направления реализации и качества предварительного расследования, судебного разбирательства уголовных дел. Эти исходные, основополагающие правовые идеи, принято именовать принципами уголовного процесса.

Принципы уголовного судопроизводства объективны по своему содержанию. Они определяются экономическими и социальными положениями, которые существуют в обществе и отражают уровень демократизма самого общества. Принципы носят нормативный характер, то есть они закреплены в нормах права. По своему содержанию

процессуальные принципы имеют императивный, то есть властный характер. Они содержат предписания, исполнение которых обязательно для всех участников уголовного судопроизводства.

В данной статье рассматриваются особенности принципа разумного срока уголовного судопроизводства. Право на судебную защиту признается и гарантируется Конституцией Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации и включает в себя в том числе право на судопроизводство в разумный срок и право на исполнение судебного акта в разумный срок, которые реализуются посредством создания государством процессуальных условий для эффективного и справедливого рассмотрения дела, а также организации и обеспечения своевременного и эффективного исполнения судебных актов [1].

Разумный срок уголовного судопроизводства - это период времени, который включает в себя совокупность уголовно-процессуальных сроков по конкретному уголовному делу, в целях исключения немотивированных промедлений в ходе расследования и рассмотрения дела судом, своевременного осуществления уголовного преследования или рассмотрения уголовного дела судом.

При определении разумного срока уголовного судопроизводства учитываются такие обстоятельства, как правовая и фактическая сложность уголовного дела, поведение участников уголовного судопроизводства, достаточность и эффективность действий суда, прокурора, руководителя следственного органа, следователя, начальника подразделения дознания, органа дознания, дознавателя, производимых в целях своевременного осуществления уголовного преследования или рассмотрения уголовного дела, и общая продолжительность уголовного судопроизводства.

В этой связи, правоохранительные органы в целях обеспечения исполнения уголовно-процессуального законодательства, обязаны обеспечить соблюдение сроков рассмотрения сообщений о преступлениях и расследования уголовных дел.

Началом течения срока предварительного следствия ст. 162 УПК РФ признает дату вынесения следователем (дознавателем) постановления о возбуждении уголовного дела, а окончанием - дату направления дела прокурору с обвинительным заключением (актом) либо дату вынесения постановления о передаче дела в суд для применения принудительных мер медицинского характера, либо дату прекращения уголовного дела [2].

Эта же норма определяет субъектов, которые правомочны устанавливать и продлять сроки следствия: руководитель соответствующего следственного органа районного городского (районного) уровня до 3 месяцев, руководитель следственного органа по субъекту РФ - до 12 месяцев. Дальнейшее продление срока предварительного следствия может быть произведено Председателем Следственного комитета России

или руководителем соответствующего следственного органа исполнительной власти либо их заместителями.

Безусловно, не всякое уголовное дело, расследованное в срок свыше установленного УПК РФ, является результатом допущенных следователем или дознавателем нарушений закона. Продление срока может быть вызвано и объективными, «уважительными» причинами: уголовное дело может быть ранее приостановлено и возобновлено, по делу необходимо провести большой объем следственных действий, в т.ч. судебных экспертиз, по делу привлекаются значительное количество обвиняемых и т.д.

В заключении отметим, что в соответствии с уголовно-процессуальным законом одним из назначений уголовного судопроизводства является защита прав и законных интересов потерпевших от преступлений. В число гарантий обеспечения данной защиты входит своевременное возбуждение уголовного дела, его расследование, изобличение виновных лиц и привлечение их к уголовной ответственности в предусмотренные сроки.

Вопросы соблюдения сроков расследования находятся в постоянном поле зрения прокуроров и являются предметом систематического анализа [3, с.523]. При выявлении фактов волокиты, допускаемой органами предварительного следствия и дознания при расследовании уголовных дел, органы прокуратуры принимают меры реагирования с постановкой вопроса об ответственности виновных должностных лиц [4, с. 184].

Процессуальные сроки имеют важное значение для обеспечения режима законности как при выполнении отдельных следственных действий и принятии процессуальных решений, так и при производстве расследования в целом.

Процессуальное значение сроков заключается в том, что они ограничивают время проведения процессуальных действий, способствуя тем самым устойчивости правового статуса отдельных участников уголовного судопроизводства в пределах определенного времени. С другой стороны, процессуальные сроки позволяют оптимизировать сам процесс расследования, предупреждая медлительность, определяют темпы выполнения следователем процессуальных действий, обеспечивая тем самым максимально качественное и быстрое раскрытие преступлений.

### **Библиографический список:**

1. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29.03.2016 N 11 (ред. от 29.06.2021) «О некоторых вопросах, возникающих при рассмотрении дел о присуждении компенсации за нарушение права на судопроизводство в разумный срок или права на исполнение судебного акта в разумный срок» // Российская газета", N 72, 06.04.2016,

2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 N 174-ФЗ (ред. от 17.02.2023) // Российская газета, N 249, 22.12.2001

3. Карягина О. В. Актуальные вопросы применения прокурором полномочий по надзору за исполнением законодательства органами, осуществляющими дознание / О. В. Карягина // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: МАТЕРИАЛЫ XXII НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ (С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ), Таганрог, 17 апреля 2021 года. – Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2021. – С. 522-525.

4. Карягина О. В. Прокурорский надзор как гарант соблюдения законности на стадии предварительного расследования: постановка проблемы / О. В. Карягина // Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Международной научной конференции, Донецк, 26–28 октября 2021 года / Под общей редакцией С.В. Беспаловой. Том 9. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2021. – С. 183-187.

*Карягина О.В.,  
Таганрогский институт управления и экономики  
г. Таганрог, Россия*

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ЭКСТРЕМИСТСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**Аннотация.** В статье автором дается понятие квалификации преступлений, а также актуализируется вопрос, связанный с верной квалификацией преступлений экстремистской направленности. Так отмечается, что при квалификации деяния следует принимать во внимание не только мотив совершения преступления, но и характер деяния. Кроме того, предлагаются изменения в примечание 2 к ст. 282.1 УК РФ и обоснование этих изменений.

**Ключевые слова:** квалификация преступлений, экстремизм, мотив, наказание, радикальные идеи, преступления экстремистской направленности

*Karyagina O. V.,  
Taganrog Institute of Management and Economics  
Taganrog, Russia*

## SOME ISSUES OF QUALIFICATION OF EXTREMIST CRIMES

**Annotation.** In the article, the author gives the concept of the qualification of crimes, and also actualizes the issue related to the correct qualification of extremist crimes. Thus, it is noted that when qualifying an act, not only the motive for committing a crime should be taken into account, but also the nature of the act. In addition, amendments are proposed to Note 2 to Article 282.1 of the Criminal Code of the Russian Federation and the rationale for these changes.

**Keywords:** qualification of crimes, extremism, motive, punishment, radical ideas, extremist crimes.

Квалификацией преступлений в научной и учебной литературе называют процесс, который направлен на выявление соответствий между признаками определенного состава преступления и тем общественно опасным деянием, которое совершено лицом. То есть, процесс квалификации преступления – это процесс его правовой оценки, определения необходимости применения определенной статьи Особенной части УК РФ. Для правильной квалификации преступления необходимо совпадение поведения индивидуума и законодательной конструкции.

Основные изменения, которые касаются ответственности за экстремистские преступления, были внесены в УК РФ в 2007 году [1].

Данные преступления объединяются общим признаком – мотивом, связанным с дискриминацией лица или группы лиц по определенным законом признакам. Данный признак, как основной признак исследуемых преступлений, назван в примечании к ст. 282.1 УК РФ.

Также законодателем выделены отдельные, специальные, составы преступлений экстремистской направленности, за которые ответственность предусмотрена в нормах статей 280, 282, 282.1 и 282.2 УК РФ. Для признания совершенного преступления деянием экстремистской направленности следует установить мотив ненависти или вражды относительно определенной социальной группы.

В любом совершаемом деянии ст. 73 УПК РФ требует установление мотива. На данное требование указывает ВС РФ в п. 3 Постановления Пленум от 28.06.2011 № 11 [2]. При этом мотив вражды или ненависти в отношении социальной группы в УК РФ закреплен в двух формах. Первая закреплена в виде квалифицирующего признака статей Особенной части. Это преступления против здоровья и жизни, которые совершены по рассматриваемому мотиву. Это статьи 105, 111, 112, 115, 116, 117, 119, 150, 213, 214, 244. В перечисленных статьях вражда и ненависть применяются в виде обстоятельства, которым отягчается уголовная ответственность, также, как указано в п. «е» ч. 1 ст. 63 УК.

Рассматриваемый мотив в первом случае имеет значение для квалификации деяния. Во втором же случае мотив оказывает влияние на усиление вида и размера наказания путем усиления уголовной ответственности.

Как было отмечено ранее, мотив вражды и ненависти является достаточно объемным по содержанию, в нем перечислено несколько признаков. Однако, ни законодатель, ни правоприменительные органы не рассматривают в качестве квалифицирующего признака только совокупность перечисленных признаков. Для установления мотива совершения преступления достаточно одного из признаков, перечисленных в УК РФ.

В то же время ни доктрина уголовно-процессуального права, ни практика не отрицают возможности совершения преступления сразу по всем признакам мотива. Однако некоторыми авторами поддерживается позиция, в соответствии с которой при наличии нескольких признаков мотивы становятся конкурирующими, а квалификация преступления должна осуществляться в соответствии с тем мотивом, который являлся доминирующим в отношении субъекта преступления к совершаемому деянию [3].

Одновременно в литературе присутствует и другая точка зрения, в соответствии с которой вменяться должен каждый из установленных мотивов. Авторы, придерживающиеся данного мнения, отталкиваются от данных о психологии личности, в частности от того, что путем совершения

одного действия возможно удовлетворение нескольких потребностей. Также позиция основана на содержании ст. 73 УПК РФ, которая указывает на необходимость установления мотивов преступления [4].

Согласимся со второй из изложенных точек зрения, поскольку признать мотивы конкурирующими можно в том случае, когда они названы законодателем как самостоятельные конкурирующие признаки. В противном случае необходимо вменять все мотивы, которые установлены в деянии.

Кроме того, Верховным Судом РФ в постановлении от 28.06.2011 № 11 указано, что мотив вражды и ненависти следует отграничивать от мотивов, которые возникают на почве личных неприязненных отношений. Поэтому судам рекомендовано принимать во внимание конфликтные отношения обвиняемого с потерпевшим, которые не связаны с экстремистскими признаками.

Рассматривая вопросы квалификации преступлений экстремистской направленности необходимо обратить внимание также на отнесение к числу таких преступлений составов, закрепленных в главе 29 УК РФ, в которой объединены нормы об уголовной ответственности за преступления против конституционного строя и безопасности государства наравне с преступлениями, обладающими признаками экстремистских.

Вместе с тем, опираясь на анализ судебной практики и разъяснения Пленума ВС РФ, данного в постановлении № 11, не всегда можно сделать однозначный вывод о мотиве совершения деяний, предусмотренных ст. ст. 280, 282, 282.1, 282.2 УК РФ. в частности, мотив вражды и пр. может отсутствовать у лица, которым совершаются действия, подпадающие под описание призывов к экстремистской деятельности. Такое лицо может действовать по иным причинам, например, в результате его привлечения к деятельности за плату.

В качестве примера сложности квалификации можно рассмотреть деяния, предусмотренные ст. ст. 282.1 и 282.2 УК РФ. данные нормы предусматривают ответственность за участие в экстремистских сообществах и организациях. Данные группы зачастую объединяются по признаку приверженности той или иной идее.

Так, основным источником объединения становится религия, как основная связь между указанными лицами. Также объединение на основе религии среди мусульман влечет возможность оказания сопротивления западным культурным и идеологическим ценностям, не свойственным для мусульман.

Деятельность экстремистских организаций часто связана с ведением вооруженных конфликтов, применении террористических актов, совершении иных преступлений, которые на сегодняшний день в международном праве и праве отдельных государств относятся к числу экстремистских [5, с.446]

В настоящее время одной из основных проблем является экстремизм на основе радикальных идеологий ислама, через идеологию в современном обществе он выражается через определенные признаки, соответствующие сопутствующим условиям.

Опасность состоит в нетерпимости приверженцев радикальных идей не только к другим религиям, но и к толкованиям ислама, которые сформировались на более поздних этапах его развития. То есть, осуществляется принуждение к поддержанию крайне радикальных ценностей силовыми методами. Необходимо обратить внимание и на то, что радикальное толкование ислама предполагает несогласие в агрессивной форме с иными толкованиями мусульманских предписаний, не допускает поддержание населением традиций, не свойственным для радикальных идей. Таким образом, идеи радикального ислама влекут подрыв общественной безопасности, нарушение мира.

Изложенное свидетельствует об опасности деятельности сообществ и организаций, которые относятся к числу экстремистских. Однако деятельность таких сообществ требует, например, сокрытия от правоохранительных органов, финансирования, что влечет необходимость привлечения квалифицированных специалистов в разных областях. Именно эти лица принимают участие в преступлениях не по экстремистским мотивам, однако, это не умаляет их роли в экстремизме.

Такие рассуждения приводят к необходимости оценки примечания к ст. 282.1 УК РФ, где прямо указывается на отнесение к преступлениям экстремистской направленности уголовно наказуемых деяний, совершенных по мотиву ненависти и вражды. При этом речь идет не только о преступлениях, включенных в главу 29 УК РФ, но и других деяниях, ответственность за которые установлена нормами Особенной части УК РФ.

Таким образом, представляется, что при квалификации деяния в качестве преступления экстремистской направленности, следует отталкиваться не только от мотива его совершения, но и от характера деяния, которое может быть совершено по иным мотивам и с другой целью, распространенной является цель получения денежных средств за совершение определенных деяний. Такой подход исключит необходимость отталкиваться при квалификации деяния только от признаков субъективной стороны, которые из всех признаков состава преступления наиболее сложны с точки зрения выяснения.

В связи с изложенным можно утверждать, что законодателю следует воспринять подход к квалификации деяний, как преступлений экстремистской направленности, сложившийся в практике судебной деятельности. Для квалификации следует принимать во внимание не только мотив совершения преступления, но и характер деяния. Однако судебное толкование не должно подменять собой нормы права. Поэтому считаем необходимым включить в примечание 2 к ст. 282.1 УК РФ положение

следующего содержания «... или преступления, совершенные при отсутствии указанного мотива, но обладающими признаками, предусмотренными пунктом 1 статьи 1 ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» или направленные на пропаганду экстремизма».

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон от 24.07.2007 № 214-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О внесении изменений в Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О прокуратуре Российской Федерации» // Российская газета, № 165, 01.08.2007.

2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 28.06.2011 № 11 (ред. от 28.10.2021) «О судебной практике по уголовным делам о преступлениях экстремистской направленности» // Российская газета, № 142. - 04.07.2011.

3. Коршунова О.Н. Преступления экстремистского характера: теория и практика противодействия. СПб., 2006. С. 237.

4. Кунашев А.А. Некоторые вопросы квалификации насильственных преступлений, совершенных по экстремистским мотивам // Уголовное право. 2014. № 5. С. 66-68.

5. Вуйич И. Причины экстремизма: современные реалии / И. Вуйич, А. В. Татьяна // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: МАТЕРИАЛЫ XXIII НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ (с международным участием), Таганрог, 15–16 апреля 2022 года. – Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2022. – С. 446-449. – EDN LNEONW.

*Карягина О.В., Невакшионов Ю.И.  
Таганрогский институт управления и экономики  
г. Таганрог, Россия*

## **НАЗНАЧЕНИЕ НАКАЗАНИЯ ЗА ПРЕСТУПЛЕНИЯ ЭКСТРЕМИСТСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ**

**Аннотация.** В статье авторами актуализируется проблема дифференциации наказания за преступления экстремистской направленности. Отмечается, что сущность выбора наказания за совершенное преступное деяния заключается в том, что тяжесть наказания находится в прямой зависимости от тяжести преступления и обосновывается необходимостью установления оптимального соотношения между санкцией и степенью общественной опасности преступления.

**Ключевые слова:** санкция, назначение наказания, преступления экстремистской направленности, виды наказания.

*Karyagina O. V., Nevokshonov Yu.I.,  
Taganrog Institute of Management and Economics  
Taganrog, Russia*

## **SENTENCING FOR EXTREMIST CRIMES: PROBLEM STATEMENT**

**Annotation.** In the article, the authors actualize the problem of differentiation of punishment for crimes of extremist orientation. It is noted that the essence of the choice of punishment for a criminal act is that the severity of the punishment is directly dependent on the severity of the crime and the need to establish an optimal ratio between the sanction and the degree of public danger of the crime is justified.

**Keywords:** sanction, sentencing, extremist crimes, types of punishment.

Статьи 280, 282, 282.1, 282.2, 282.3 УК РФ предполагают назначение различных видов наказания, в зависимости то характера и тяжести совершенного деяния. На сегодняшний день одним из наиболее дискуссионных вопросов является вопрос индивидуализации наказания за совершение преступления экстремистской направленности, в том числе, путем выбора наказания правоприменительным органом. Сущность выбора наказания за совершенное преступное деяния заключается в том, что тяжесть наказания находится в прямой зависимости от тяжести преступления. Представляется, что построение санкций в рассматриваемых

статьях УК РФ и их применение судами находится в зависимости от ряда обстоятельств, каждое из которых в отдельности и вместе они в совокупности оказывают влияние на справедливость наказания, а также выполнение им основных функций, которые, как правило, выделяются, как признаки, образующие наказание в качестве правовой категории.

Наказание за совершение преступлений заключается в применении к лицу, которое признано виновным в его совершении, таких санкций, которые установлены уголовным законом за конкретное деяние. Назначение наказания осуществляется в тех рамках и пределах, которые установлены законодателем в санкции нормы. Поэтому для выполнения тех функций, которые предполагаются при назначении наказания, конкретные меры ответственности должны закрепляться в законе таким способом, который бы позволял наиболее индивидуально подходить к наказанию каждого отдельного лица.

Приведенное утверждение влечет за собой необходимость разработки санкций, закрепленных в Особенной части УК РФ, таким образом, чтобы они были, с одной стороны, достаточными, а с другой – не чрезмерными по отношению к лицу, к которому применяется уголовная ответственность. Тем самым обеспечивается эффективность уголовного наказания. Закрепление санкций максимально точно с точки зрения толкования, в частности, исключение широких пределов наказания, должно повлечь снижение возможности судебного усмотрения по поводу отдельных случаев [1, с.243]. Содержание статей УК РФ, предусматривающих ответственность за преступления экстремистской направленности в действующей редакции в части санкций свидетельствует о том, что они отличаются многообразием, что, на наш взгляд, не вполне справедливо и закономерно, так как в любом случае, независимо от мотива, цели преступления, характеристик личности преступника, деяние направлено на достижение последствий, характеризующихся высокой общественной опасностью.

Таким образом, разброс в назначении наказания за рассматриваемые преступления зависит от усмотрения суда, которым может быть назначено наказание, начиная от штрафа, заканчивая лишением свободы в пределах от двух до двенадцати лет с применением дополнительного наказания. То есть, в данном случае имеют значение все факторы, которые принимаются во внимание как при квалификации деяния, так и при оценке степени его общественной опасности в конкретном случае, а также факторов, влияющих на личность преступника, которыми обусловлена возможность его исправления.

Отталкиваясь от содержания исследуемых правовых норм, можно утверждать, что законодателем в данном случае в качестве наиболее оптимальной санкции выбраны штраф, принудительные работы, лишение свободы на определенный срок. С одной стороны, такая ситуация

обусловлена тем, что в случае закрепления в норме меньшей альтернативы наказания, оно не будет отвечать тем признакам, которые присущи уголовному наказанию. С другой стороны, необходимо согласиться с тем, что с одной стороны, пределы санкции должны соответствовать общественной опасности описываемого в уголовно-правовой норме деяния. В то же время, справедливым является и утверждение о том, что достижение максимально индивидуального подхода к назначению наказания в каждом конкретном случае прямо зависит от точности и определенности санкций [2, с.95]. Здесь следует отметить, что тяжесть наказания находится в зависимости от степени общественной опасности деяния. Если отталкиваться от санкций, предусмотренных нормами о преступлениях экстремистской направленности, то можно предполагать, что одно и то же деяние в разных случаях, в зависимости от квалифицирующих признаков и наступивших последствий имеет разную степень общественной опасности. Однако строгость наказания может различаться за совершение менее тяжкого и более тяжкого деяния.

Например, за совершение преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 282.1 УК РФ (создание экстремистского сообщества) может быть назначено наказание в виде лишения свободы на срок от шести до десяти лет. Однако, такое же наказание может быть назначено и за участие в экстремистском сообществе (ч. 3 ст. 282.1 УК РФ), где предусмотрена ответственности в виде срок лишения свободы от двух до шести лет. При этом, исходя из тяжести предусмотренных наказаний, очевидно, что участие в экстремистском сообществе законодателем расценивается как менее общественно опасное деяние.

Аналогичное утверждение касается и штрафа за деяния, взятые в качестве примера. Так, за создание экстремистского сообщества, вместо лишения свободы до десяти лет, судом может быть назначено наказание в виде штрафа в размере от четырехсот до восьмисот тысяч рублей. Однако за участие в таком сообществе в качестве альтернативы лишению свободы допускается назначение штрафа в размере от трехсот до шестисот тысяч рублей.

Такой разброс между нижним и верхним пределом наказания также, на наш взгляд, влечет нарушение выполнения наказанием предупредительной функции. Так, лицо, занимаясь организацией экстремистского сообщества, самонадеянно, в то же время, опираясь на норму уголовного закона, может предполагать, что ему будет назначено минимально возможное наказание в виде штрафа в четыреста тысяч рублей.

Представляется, что обозначенная проблема непосредственно связана с установление необоснованно широкого интервала между нижними и верхними пределами санкции. При этом, по нашему мнению, в данном случае установление такого интервала позволяет как индивидуализировать наказание, так и назначать чрезмерно строгое или мягкое наказание, что

бывает обусловлено ошибками, допускаемыми судьями в силу различных причин при рассмотрении уголовных дел, а также не исключается и коррупционная составляющая. Также проблема в отношении рассматриваемой группы преступлений связана с необоснованно широким разбросом строгости мер ответственности. Как отмечалось выше, за одно и то же деяние судом может быть назначен как штраф в размере четыреста тысяч рублей, так и лишение свободы на срок до десяти лет. Связь между пределом санкции и степенью общественной опасности конкретного преступления действительно имеется. Однако следует согласиться с тем, что применить индивидуальный подход к назначению наказания можно и в пределах более определенных санкций [3, с.446]. Степень и характер общественной опасности, показатели личности виновного, влияние на осужденного назначаемого наказания – все это оценочные категории, которые толкуются судами в каждом конкретном случае [4, с.98].

Следует уделять внимание и тому, что перед законодателем при включении в нормы УК РФ санкций стоит задача установления оптимального соотношения между санкцией и степенью общественной опасности преступления. Исходя из степени общественной опасности преступления, санкция выполняет и предупредительную функцию. Это означает, что лицо, намереваясь совершить преступление, должно осознавать меру ответственности за совершаемое преступление.

### **Библиографический список**

1. Чикишева Н.А. Основные характеристики современного терроризма // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей VII Международной научно-практической конференции (г. Пенза, 5 июня 2019 г.). Пенза: Наука и Просвещение, 2019. С. 241-245.
2. Князев Д.А. Дифференциация уголовной ответственности и наказания за террористический акт в российском законодательстве // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. 2018. № 24. С. 93-96.
3. Вуйич И. Причины экстремизма: современные реалии / И. Вуйич, А. В. Татьяна // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: МАТЕРИАЛЫ XXIII НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ (с международным участием), Таганрог, 15–16 апреля 2022 года. – Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2022. – С. 446-449. – EDN LNEONW.
4. Вейберт С.И. Проблемы оптимального построения санкций уголовно-правовых норм и практики назначения наказания за взяточничество // Вестник Челябинского государственного университета, № 2, 2007, С. 93-100.

*Клименко Д. И.,  
Таганрогский институт управления и экономики,  
г. Таганрог, Россия*

## **ВОПРОСЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ НЕЗАКОННОМУ ОБОРОТУ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**Аннотация.** В настоящей статье рассматриваются некоторые вопросы противодействия незаконному обороту наркотических средств и психотропных веществ. Автором дается оценка уровню наркопреступности в целом, а также рассматриваются составы преступлений, связанные с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ.

**Ключевые слова:** наркотические средства, психотропные вещества, квалификация преступлений, незаконный оборот, склонение к потреблению, уголовная ответственность, борьба с преступностью.

*Klimenko D. I.,  
Taganrog Institute of Management and Economics,  
Taganrog, Russia*

## **ISSUES OF COUNTERING ILLICIT TRAFFICKING OF NARCOTIC DRUGS AND PSYCHOTROPIC SUBSTANCES**

**Annotation.** This article discusses some issues of countering the illicit trafficking of narcotic drugs and psychotropic substances. The author gives an assessment of the level of drug crime in general, and also considers the elements of crimes related to illicit trafficking in narcotic drugs and psychotropic substances.

**Keywords:** narcotic drugs, psychotropic substances, qualification of crimes, illicit trafficking, inducement to consumption, criminal liability, fight against crime.

Понятие, незаконного оборота наркотических средств и психотропных веществ, в настоящее время демонстрирует собой достаточно сложную группу общественных отношений, которая непосредственно регулируется нормами уголовного законодательства, а также иными нормативными положениями внутринационального и международного законодательства.

Общественные отношения, связанные со сферой оборота наркотических средств, являются особо важным аспектом для общества, так как от данной сферы зависит жизнь и здоровье людей. Наркотические средства и психотропные вещества по своей основной направленности подлежат применению в медицине, например, для проведения сложных операций, а также если больному, находящемуся на лечении, понадобится сильное обезболивающее.

Чтобы понять суть вопроса противодействия незаконному обороту наркотических средств и психотропных веществ, необходимо различать (модели) стратегий противодействия незаконному обороту наркотиков (НОН), среди которых четко поляризуются две: либеральная и репрессивная. Теоретически и исторически они тяготеют к различным видам политического режима - демократическому и авторитарному, в особенности к таким их разновидностям, как либеральный и тоталитарный режимы.

Тоталитарный режим в качестве генерального средства в борьбе с преступностью, включая противодействие НОН, предпочитает уголовную репрессию, демократический - опирается на идею защиты прав человека. Иными словами, в первом случае «пусть пострадает невинный, если это будет «способствовать общему благу» - снижению параметров преступности, во-втором – «лучше оставить без наказания преступника, чем покарать невинного».

В целом уровень наркопреступности положительно коррелирует с либерализмом уголовно-правовой политики по отношению к наркомании. Поэтому в странах романо-германской правовой системы он наиболее высок и в сотни раз превышает соответствующий показатель по Китаю и по многим мусульманским странам. Правда, при этом стоит уточнить, что жесткая карательная практика в отношении лиц, совершающих такие преступления, может быть основанием и более высокой регистрации соответствующих показателей в полицейской статистике.

Ответственность за незаконный оборот наркотических средств и психотропных веществ по действующему УК РФ находит свое описание в главе 25 «Преступления против здоровья населения и общественной нравственности» в ст. 228 УК РФ [1].

С 1998 г. первичная редакция ст. 228 УК РФ претерпела ряд изменений. Самые существенные из них были внесены Федеральным законом от 8 декабря 2003 г. № 162-ФЗ [2], в соответствии с которым в терминологию введено понятие средней разовой дозы предмета преступления. Ответственность за хищение либо вымогательство наркотических средств или психотропных веществ в виде лишения свободы на срок от трех до семи лет предусматриваются в части 1 статьи 229 Уголовного кодекса РФ.

В статье 230 УК РФ установлена уголовная ответственность за склонение к потреблению наркотических средств или психотропных веществ, которое наказывается ограничением свободы на срок до трех лет, либо арестом на срок до шести месяцев, либо лишением свободы на срок до пяти лет. Склонение к потреблению наркотических средств или психотропных веществ является, по существу, с одной стороны, специфическим видом подстрекательства к потреблению соответствующих предметов, а с другой - разновидностью распространения данных веществ. Поэтому с объективной стороны склонение может выражаться только в

активных действиях. В законе не раскрывается содержание понятий «склонение» и «конкретные формы и способы его совершения».

В соответствии со статьей 231 УК РФ в редакции ФЗ РФ от 19 мая 2010 года, посев или выращивание запрещенных к возделыванию растений, а также культивирование сортов конопли, мака или других растений, содержащих наркотические вещества, -наказываются штрафом в размере до трех тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до двух лет либо лишением свободы на срок до двух лет. В соответствии с частью 1 статьи 232 УК РФ организация либо содержание притонов для потребления наркотических средств или психотропных веществ - наказываются лишением свободы на срок до четырех лет. Преступление имеет формальный состав, считается оконченным с момента совершения действий, описанных в диспозиции статьи. В соответствии со статьей 233 УК РФ незаконная выдача либо подделка рецептов или иных документов, дающих право на получение наркотических средств или психотропных веществ.

Все перечисленные составы преступлений, связанные с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ имеют квалифицированные и особо квалифицированные признаки. Следовательно, ни либеральная, ни репрессивная стратегии не могут быть признаны той моделью противодействия НОН, которая способна обеспечить наибольшую эффективность антинаркотической политики в современных условиях. Современная оптимальная стратегия по существу представляет их симбиоз, объединяя идею толерантности (к жертвам наркомании и их близким родственникам) с идеей быстрого и строгого реагирования на преступную деятельность наркодельцов с целью ее пресечения.

Сфера незаконного оборота наркотических средств и психотропных веществ очень объемна по своей сущности, находится в постоянном развитии и совершенствуется с каждым годом. Вышесказанное связано с тем, что технический прогресс не стоит на месте, появляются новые технологии, оборудования и инструменты в сфере оборота наркотиков, которые требуют резкого и постоянного регулирования со стороны государства в лице, уполномоченных на то, органов и ведомств путем обновления ужесточения антинаркотической уголовной политики нашего государства [3, с. 510].

#### **Библиографический список:**

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63 -ФЗ (в актуальной редакции) // Российская газета. № 113. 17.06.1996 [Электронный ресурс]// <https://base.garant.ru/10108000/> (дата обращения -17.03.2023);
2. О внесении изменений и дополнений в Уголовный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 8 декабря 2003 г. № 162-ФЗ // Российская газета. – 2003. – 16 дек. – № 252.

3. Карягина О. В. Современное направление и развитие антинаркотической уголовной политики Российской Федерации / О. В. Карягина, Р. К. Алиев // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: МАТЕРИАЛЫ XXIII НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ (с международным участием), Таганрог, 15–16 апреля 2022 года. – Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2022. – С. 509-512. – EDN FQYMGC.

*Ланкина М.Ю.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## МОТИВАЦИОННЫЙ ЦУГЦВАНГ КАК ФЕНОМЕН СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

**Аннотация:** Неписанное правило достижения цели основывается на повышении эффективности деятельности, реализуемое в том числе и благодаря нарастанию уровня мотивации. Верность этого суждения оспаривает закон Йеркса-Додсона. Мотивацию, как и другие общие функции менеджмента, необходимо дозировать. Определение силы необходимой мотивации становится актуальным вопросом, позволяющим с одной стороны достигнуть заданной цели, а с другой – избежать когнитивной усталости субъекта.

**Ключевые слова:** мотивация, закон Йеркса-Додсона, когнитивная усталость, мотивационный цугцванг.

*Lankina M.Y  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## MOTIVATIONAL ZUGZWANG AS A PHENOMENON OF MODERN SOCIETY

**Abstract:** The unwritten rule of achieving a goal is based on increasing the efficiency of activities, achieved, among other things, due to an increase in the level of motivation. The correctness of this judgment is disputed by the Yerkes-Dodson law. Motivation, like other general management functions, must be dosed. Determining the strength of the necessary motivation becomes an urgent issue that allows, on the one hand, to achieve a given goal, and on the other hand, to avoid cognitive fatigue of the subject.

**Keywords:** motivation, Yerkes-Dodson law, cognitive fatigue, motivational zugzwang.

Перманентные процессы трансформации общества оказывают воздействие на различные сферы деятельности людей. Многоцелевые задачи сегодня поражают с одной стороны численностью поставленных задач, а с другой – ограниченностью ресурсов, направленных на достижение этих задач. Именно ограниченность ресурсов становится импульсом для поиска точки оптимума. Причем поиск оптимума является целью процесса рационального распределения материальных и финансовых ресурсов, а

также интеллектуальных ресурсов, используемых организацией при решении ранее поставленных задач.

Наиболее многогранным и вариабельным, с позиции наполнения, компонентом являются интеллектуальные ресурсы. Интеллектуальные ресурсы – это ключевые ресурсы предприятия, выраженные в виде человеческих авуаров, рыночных активов, организационных знаний, социальных активах, обеспечивающих развитие и эффективную деятельность предприятия. [1] Очевидным является тот факт, что эффективная деятельность организации возможна лишь в случае постоянного движения, развития, адаптации к изменяющейся внешней среде. Отсутствие новых задач, выбранных направлений дальнейшего становления, отрицание необходимости трансформации – являются признаками стагнации организации. А значит процесс планомерного эффективного развития организации упирается в решение нескольких очевидных задач:

1. Динамичное обновление, корректировка и адаптация многокритериальных задач, возникающих перед организацией;
2. Выбор инструментов мотивации персонала, а также определение уровня этой мотивации.

Остановимся подробнее на второй задаче. Дозирование уровня мотивации, вне зависимости от выбранного приема стимулирования, влияет на качество итогового результата. Для иллюстрации этого явления обратимся к закону Йеркса-Додсона, который описывает две стадии процесса мотивации [2].

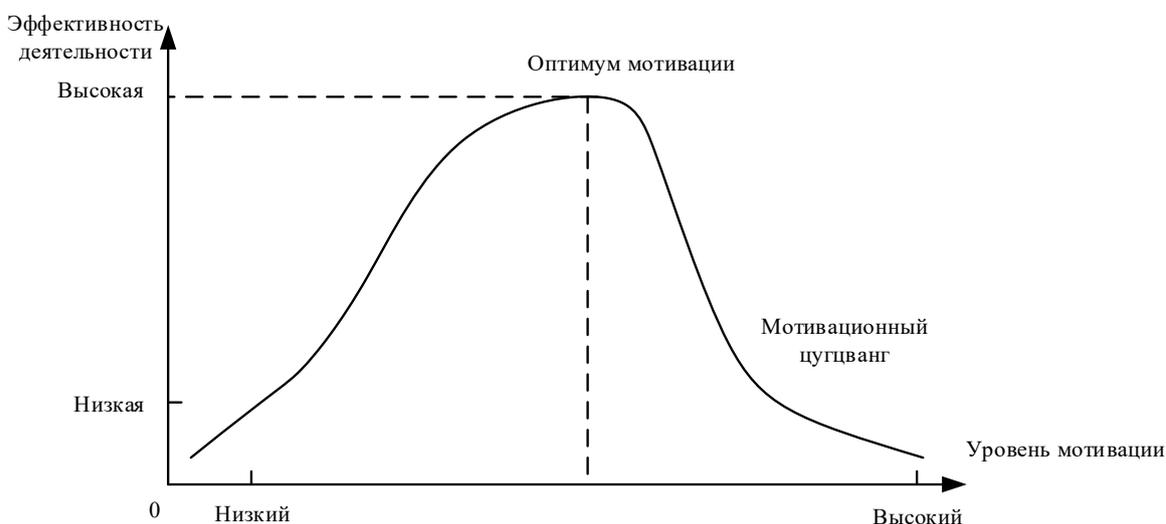


Рисунок – Оптимум мотивации

Первая стадия отражает прямую зависимость между уровнем мотивации исполнителей и показателем эффективности итоговой деятельности, однако зависимость этих параметров изменяется после прохождения точки оптимума. Уровень эффективности деятельности в точке оптимума становится субъективной величиной, зависящей в том

числе и от когнитивных способностей исполнителя. Для каждого субъекта точка оптимума определяется индивидуально.

Вторая стадия описывает обратную взаимосвязь исследуемых параметров, а именно результат деятельности будет тем хуже, чем выше степень мотивации исполнителя. Отдаление от выявленной точки оптимума приводит к нарастанию негативной динамики, что может быть сопоставимо с таким шахматным термином как цугцванг. Цугцванг – это положение в шахматной партии, когда любой следующий ход лишь ухудшает ситуацию попавшего в него [3].

Мотивационный цугцванг, в этом случае, представляет собой стадию мотивационного процесса, в которой каждый новый инструмент стимулирования к достижению эффективных показателей заданной деятельности приводит к противоположным результатам. Нарастающее напряжение исполнителя вызывает паническое состояние, которое препятствует безошибочной работе. Это неизбежно влечет снижение качества деятельности. Следует отметить, что снижение мотивации, а в некоторых ситуациях снижение прессинга на стадии мотивационного цугцванга, позволит избежать панического состояния исполнителя. Подобный алгоритм отстранения от чрезмерного стимулирования позволит исполнителю дифференцировать решаемые задачи, что в свою очередь допускает возможность концентрации внимания на приоритетном направлении.

Неоспорим тот факт, что сдерживание мотивации не является единственно возможным способом решения сложившейся ситуации, однако снижение давления ответственности, возложенной на исполнителя, позволяет ему ранжировать задачи, отсрочить исполнение тех направлений, которые могут пребывать в иммобилизованном состоянии, а в итоге рационально распределить усилия и не сойти «с дистанции» при движении к намеченной цели.

Однако не стоит подходить к вопросу дозирования мотивации бездумно, а именно абсолютное отсутствие мотивации дает столь же жалкий результат, как и чрезмерное давление. Для нахождения точки мотивационного оптимума необходимо комплексное применение как процессуальных, так и содержательных мотивационных теорий [4]. Но, как было отмечено ранее, уровень эффективности деятельности определяется не столько выбранной технологией мотивационного воздействия, сколько интеллектуальными способностями исполнителя. Хотя и здесь можно выявить определенную закономерность, а именно: синергетический эффект проявляется при коллективной работе исполнителей, а точка их группового оптимума мотивации превосходит показатели, присущие каждому исполнителю в отдельности.

Разумным методом снижения остроты мотивационного цугцванга является возможность рассредоточения ответственности исполнителя, а

именно привлечение большего числа субъектов, которые в коллективном труде способны повысить комплексный уровень оптимума мотивации [5].

Таким образом, повышение показателей концентрации внимания, продуктивности работы, скорости переработки информации исполнителями приведет к изменению результатов деятельности. А оптимизировать перечисленные показатели возможно при комплексном применении разнообразных мотивационных теорий, дополненных рациональным подходом дифференцирования ответственности и снижения бремени чрезмерной мотивации.

### **Библиографический список**

1. Вертакова Ю.В. Многокритериальная оценка качества интеллектуальных ресурсов организации / Ю.В. Вертакова, М.Ю. Ланкина // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2014. - №4. – с. 64-70

2. Севостьянов Д.А. Закон Йеркса-Додсона в педагогике и анализ инверсивных отношений / Д.А. Севостьянов, А.Р. Гайнанова, Е.В. Лисецкая // Сибирский педагогический журнал – 2014. – №2. – с. 19-23

3. Ефремова Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка. В 3 томах / Т. Ф. Ефремова// Издательство: "АСТ" – 2006.

4. Ланкина М.Ю. Эгалитарное образование: методы повышения качества образования / М.Ю. Ланкина// Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием- 2021. – с.295-299

5. Ланкина, М. Ю. «Когнитивная усталость обучающихся: методы диагностики и способы преодоления.» / М.Ю. Ланкина// Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием- г. Таганрог, 2022. – с. 188 -190

*Литвинова В.Ю.,  
Грязнова А.И., Фитищенко А. В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Аннотация.** В данной статье описана история разработок в сфере искусственного интеллекта (ИИ), определен курс развития, представлены возможности применения ИИ в различных отраслях человеческой деятельности.

**Ключевые слова:** понятие, история развития искусственного интеллекта.

*Litvinova V.Yu.  
Gryaznova A.I., Fitishchenko A.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **THE HISTORY OF THE EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

**Annotation.** This article contains information about the concept and emergence of artificial intelligence.

**Keywords:** concept, history of artificial intelligence development.

Термин «интеллект» (intelligence) происходит от латинского слова *intellectus*, что означает ум, рассудок, разум; мыслительные способности человека. Под искусственным интеллектом будем понимать способность автоматизированных систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека (например, выбирать и принимать решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних воздействий).

Искусственный интеллект, как научное направление, позволяет разрабатывать методы, решать интеллектуальные задачи и направлен на повышение эффективности различных форм умственного труда человека.

Основными направлениями использования ИИ являются: разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный перевод; генерация и распознавание речи; обработка визуальной информации; обучение и самообучение; распознавание образов; интеллектуальные роботы; программное обеспечение для разработки систем ИИ; проектирование компьютеров новой архитектуры.

Авторство термина «искусственный интеллект» приписывают Джону Маккарти – основоположнику программирования, изобретателю языка Лисп. В 1956 году будущий лауреат престижной премии Тьюринга продемонстрировал в университете Карнеги-Меллон прототип программы на основе ИИ.

Впервые идею о вероятностной машине, «обучающейся без учителя», высказал Рэй Соломонофф в 1956 году на той же Дартмундской конференции, на которой Джон Маккарти стал родителем термина «искусственный интеллект».

Умными роботами человечество начало грезить в первой четверти 20 века. Известный литератор Карел Чапек в 1924 году поставил в лондонском театре пьесу «Универсальные роботы». Представление поразило публику, а слово «робот» прочно вошло в обиход.

В 1943-45 годах закладываются основы для понимания и создания нейронных сетей, а уже в 1950 году Алан Тьюринг публикует в научном издании анализ интеллектуальной шахматной игры. В 1958 году появляется первый язык программирования искусственного интеллекта – Лисп.

В период с 1960 по 1970 годы ряд ученых в своих исследованиях доказали, что компьютеры способны понимать естественный язык на достаточно хорошем уровне. В 1965 году разработали «Элизу» – первого робота-помощника, который мог говорить на английском языке. В эти же годы направление ИИ стало привлекать правительственные и военные организации США, СССР и других стран. Так, Министерство обороны США уже к 70-м годам XX века запустило проект виртуальных уличных карт – прототип GPS [1].

В 1969 году ученые Стэнфордского университета создали «Шеки» – робота с ИИ, способного самостоятельно перемещаться, воспринимать некоторые данные и решать несложные задачи.

В СССР искусственный интеллект также развивался стремительно. Академики А.И. Берг и Г.С. Поспелов в 1954-64 годах создают программу «АЛПЕВ ЛОМИ», которая автоматически доказывает теоремы. В эти же годы советскими учеными был разработан алгоритм «Кора», который моделирует деятельность человеческого мозга при распознавании образов. В 1968 году Турчиным В.Ф создается символьный язык обработки данных РЕФАЛ.

80-е годы XX века стали прорывными для ИИ. Учеными были разработаны обучающие машины – интеллектуальные консультанты, которые предлагали варианты решений, умели самообучаться на начальном уровне, общались с человеком на ограниченном, но уже естественном языке.

В 2000-е годы вновь появился интерес к робототехнике. ИИ активно внедряется в космическую отрасль, а также осваивается в бытовой сфере. Появляются системы «умного дома», «продвинутые» бытовые устройства.

Роботы Кисмет и Номад исследуют районы Антарктиды. Кисмет – робот, созданный в конце 1990-х годов в Массачусетском технологическом институте доктором Синтией Бризил. Слуховые, визуальные и выразительные системы робота были предназначены для его участия в социальном взаимодействии с человеком и моделировании человеческих эмоций и мимики. Кисмет в настоящее время находится в музее Массачусетского технологического института в городе Кембридже (Массачусетс) [2].

Задача Номада – самостоятельный поиск метеоритов в условиях вечной мерзлоты на покрытой льдом поверхности. Речь идет о метеоритных осколках, долетавших из космоса до Земли и покоящихся на ледовом континенте среди обычных камней. Номад должен уметь самостоятельно отличать метеориты от земных камней.

Создатели Номада уверены, что робот действительно достаточно «разумен», чтобы самостоятельно обнаруживать метеориты. Ведущий конструктор Номада профессор Уильям Виттакер отметил, что до сих пор исследовательские роботы, направлявшиеся в космос или в океанские глубины, просто передавали собранную ими информацию людям для дальнейшего анализа и оценки.

С 2008 года начинается эра технологической сингулярности, которая по расчетам экспертов должна выйти в зенит в 2030 году. Начинается интеграция человека с вычислительными машинами, увеличиваются возможности человеческого мозга, появляются биотехнологии.

В России в 2018 году разработали робота с эмоциональным искусственным интеллектом. Сервисный робот Promobot учится распознавать эмоции. Благодаря нейросетевой технологии от Neurodata Lab (США) робот может распознавать как простые эмоции, вроде радости или грусти, так и сложные состояния, например, гордость. Всего доступно к определению 20 различных эмоций и состояний [3].

В соответствии с эмоциональным состоянием собеседника робот будет выбирать коммуникативную стратегию - утешать, ободрять или поддерживать дружелюбный ход беседы, а также сможет отвечать в более живой манере. Данная функция делает общение между человеком и роботом более естественным.

Робот Promobot – это автономный сервисный робот, который предназначен для работы в местах повышенного скопления людей и внедрения в сферу обслуживания. Навык общения является для робота ключевой функцией. Эмоциональный искусственный интеллект позволяет сделать коммуникацию человека и робота более естественной. Поскольку общение с роботом станет интереснее, то, как следствие, длительность взаимодействия с ним и вовлеченность увеличатся.

Neurodata Lab разрабатывает технологии Emotion AI, в основе которых нейросетевой подход и компьютерное зрение. Поскольку с

помощью данной технологии робот способен распознавать 20 эмоциональных и когнитивных состояний человека, то в соответствии с распознанным состоянием робот будет выстраивать коммуникативную стратегию – поддерживать дружелюбный ход беседы или пытаться поднять собеседнику настроение.

При распознавании эмоций технология учитывает информацию, поступающую сразу по нескольким каналам: выражению лица, голосу, жестам, пульсу и частоте дыхания. Благодаря этому робот сможет точно определять эмоции собеседника, даже когда тот будет находиться вне его поля зрения [4].

Интерес к искусственному интеллекту не снижается, а становится более широкоформатным. Для решения проблемы внедрения искусственного интеллекта в бытовую повседневность на текущий момент есть как технические средства, так и в значительной степени продвинувшиеся разработки в данной области. В настоящее время отмечается очень резкое развитие искусственных нейронных сетей (ИНС), которые лежат в основе современных технологий и переводят искусственный интеллект на новый, более высокий уровень.

#### **Библиографический список:**

1. Утегонов, Н.Б. Искусственный интеллект на сегодняшний день [Электронный источник] // электрон. научн. журн. 2022. С. 7-100. <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-na-segodnyashniy-den/viewer> (дата обращения 01.04.2023)
2. Вадинский, О. Обзор подходов к оценке интеллекта искусственных систем [Электронный источник]/ О. Вадинский // информационный прогресс - 2018. №7-1. – С. 74-103 <https://www.calltouch.ru/blog/glossary/iskusstvennyj-intellekt/> (дата обращения 01.04.2023)
3. Демкин, В.И. Искусственный интеллект в робототехнике / В.И. Демкин, Д.К. Луков [Электронный источник] // Вестник современных исследований. – 2018. - № 6.3 (21). – С. 456-458. - <https://sbercloud.ru/ru/services/about-artificial-intelligence> (дата обращения 01.04.2023)
4. Исаков, Ю.А., Искусственный интеллект [Электронный источник] / Ю.А. Исаков // Современная наука. - 2018. - № 6-1. - С. 25-27. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=35277490> (дата обращения 01.04.2023)

*Мелконян А.Р.,  
Таганрогский институт управления и экономики,  
г. Таганрог, Россия*

## **ОСОБЕННОСТИ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ И НАКАЗАНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ**

**Аннотация.** Данная статья посвящена рассмотрению особенностей уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних, анализу положений уголовного закона, который отражает специфику применения мер уголовно-правового принуждения к несовершеннолетним преступникам. В результате исследования был сделан вывод о том, что несовершеннолетнему лицу, совершившему преступление, будет значительно сокращен предел уголовной ответственности.

**Ключевые слова:** уголовная ответственность, возраст, наказание, несовершеннолетний, субъект преступления.

*Melkonyan A.R.,  
Taganrog Institute of Management and Economics,  
Taganrog, Russia*

## **FEATURES OF CRIMINAL RESPONSIBILITY AND PUNISHMENT OF MINORS**

**Annotation.** This article is devoted to the consideration of the peculiarities of criminal responsibility and punishment of minors, the analysis of the provisions of the criminal law, which reflects the specifics of the application of measures of criminal coercion to juvenile offenders. Because of the study, it was concluded that the limit of criminal liability will be significantly reduced for a minor who has committed a crime.

**Keywords:** criminal responsibility, age, punishment, minor, subject of crime.

На развитие и жизнь того или иного государства оказывает влияние большое количество факторов, в том числе политических, экономических, идеологических, социально-культурных [1]. В Российской Федерации в настоящее время сохраняется негативная тенденция нарастания проблем в ранее упомянутых сферах, а именно – экономические кризисы, влекущие снижение уровня жизни населения, отсутствие единых идеологических взглядов, проблемы воспитания и подрыв авторитета института семьи. В совокупности это влияет на динамику роста преступности среди такого населения, как несовершеннолетние [2]. Также, к причинам возникновения такого явления можно отнести как недостаточность воспитания, так и

негативные социальные веяния современного общества, и несовершенство самой системы предупреждения преступности.

Главной задачей в современном мире выступает воспитание подрастающего поколения и предотвращение правонарушений несовершеннолетними, так как во взрослом возрасте они значительно труднее поддаются исправлению. В конечном итоге это приводит к тому, что данные лица составляют основной резерв для рецидивной преступности.

По статистике Судебного департамента, в 2021 году осудили 14 855 несовершеннолетних россиян, что составляет 2,6 % от общего количества уголовных преступлений. В 2022 году выявлено 26 305 несовершеннолетних лиц, совершивших преступления. Наиболее часто встречающимися являются преступления против собственности (кражи, угоны, грабежи), на втором месте – преступления против жизни и здоровья, на третьем месте – преступления против порядка управления (драки с полицейскими и т.п.).

Говоря о мерах, направленных на предотвращение преступности среди несовершеннолетних, лидирующее место занимает уголовная ответственность, как реакция общества в ответ на противопоставленное ему противоправное поведение несовершеннолетних. В Уголовном Кодексе Российской Федерации вопросам уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних посвящена отдельная глава (гл. 14) [3]. Прежде всего, это обусловлено тем, что несовершеннолетние в силу возраста и особого психофизиологического состояния не способны в полной мере осознавать свои действия и те последствия, которые могут наступить в результате их поведения. Поэтому уголовно-правовой режим в Российской Федерации в отношении несовершеннолетних предусматривает значительное смягчение репрессивных мер в отношении этой категории лиц, с учетом вышеописанных особенностей. Кроме того, стремясь к гуманизации законодательства в целом, при назначении мер уголовной ответственности в отношении несовершеннолетних законодатель стремится реализовать не только карательную, но учитывать воспитательную функцию наказания.

В уголовном праве наказание выступает как основная форма реализации привлечения виновного к ответственности. В отношении несовершеннолетних лиц, подлежащих уголовной ответственности, необходимо соблюдать принципы национального и международного законодательства, с учетом особенностей данной категории лиц.

Говоря об уголовной ответственности несовершеннолетних лиц в рамках российского законодательства, нельзя выделить какие-либо специальные наказания для несовершеннолетних, которые бы не применялись к взрослым. Тем не менее, их круг отличается от общего перечня, предусмотренного ст. 44 УК РФ, причем как с точки зрения количества, так и с точки зрения размеров.

Именно по этой причине всегда рассматривается возможность применения к несовершеннолетнему лицу норм главы 11 УК РФ и главы 4 УПК РФ, регламентирующих случаи освобождения от уголовной ответственности. Кроме того, следует учитывать сокращенные сроки давности и сроки погашения судимости, предусмотренные ст.94-94 УК РФ.

При назначении наказания суд наряду с общими обстоятельствами, подлежащими установлению, учитывает в обязательном порядке ряд дополнительных обстоятельств, к числу которых относятся следующие [4]:

- условия жизни и воспитания несовершеннолетнего;
- уровень психического развития;
- иные обстоятельства личности;
- влияние на несовершеннолетнего старших по возрасту лиц.

Кроме того, несовершеннолетний возраст как смягчающее обстоятельство учитывается в совокупности с другими смягчающими и отягчающими обстоятельствами.

Уголовный Кодекс РФ предусматривает для несовершеннолетних усеченный перечень наказаний, список которых является исчерпывающим, и отражен в ст. 88 УК [3]. Особенности назначения наказания несовершеннолетним обусловлены не только требованиями ст. 89 УК РФ, но также и другими уголовно-правовыми нормами, сложившейся судебной практикой. При назначении несовершеннолетнему преступнику наказания суд должен учесть условия жизни и воспитания несовершеннолетнего.

Строгий вид наказания может быть назначен судом несовершеннолетнему только в том случае, если менее строгим наказанием невозможно достичь самой цели наказания. При этом, наказание в виде лишения свободы несовершеннолетнего назначается только в том случае, если его исправление невозможно без изоляции от общества. В мотивировочной части приговора суд обязан указать данные обстоятельства. Перечень смягчающих обстоятельств может быть расширен, в то время, как перечень отягчающих обстоятельств носит исчерпывающий характер.

Назначаемое судом наказание не должно препятствовать получению несовершеннолетним общего (среднего) или профессионального образования. Также назначаемое судом наказание не должно существенно ухудшить положение лиц, находящихся на иждивении несовершеннолетнего. Учет уровня психического развития несовершеннолетнего направлен на определение соответствия социального возраста физиологическому возрасту. В соответствии законом, несовершеннолетний, достигший возраста уголовной ответственности, в случае отставания в своем психическом развитии, не связанного с психическим расстройством, не подлежит уголовной ответственности, если он во время совершения общественно опасного деяния не мог в полной мере осознавать фактический характер и общественную опасность своего деяния

либо руководить своими действиями. Причиной невозможности осознания подростком общественной опасности может являться его социальная несерьезность, возникшая вследствие ненадлежащего воспитания, изоляции от общества. Для определения уровня психического развития назначается психолого-психиатрическая экспертиза. При рассмотрении уголовных дел о преступлениях, совершенных несовершеннолетними лицами с участием совершеннолетних лиц, выясняется уровень их взаимоотношений. Учитывается также роль взрослого и несовершеннолетнего в совершенном преступлении. Еще одной особенностью наказания несовершеннолетних является помещение несовершеннолетнего подростка, совершившего преступление, и освобожденного судом от уголовной ответственности, в специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа. Но не более чем на три года. Это является принудительной мерой воспитательного воздействия, целью которой является исправление несовершеннолетнего, который нуждается в особых условиях воспитания и обучения со специальным педагогическим подходом.

Из всего вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что особенности уголовной ответственности несовершеннолетних направлены на достижение целей уголовной ответственности, а также влияние на ресоциализацию несовершеннолетних путем применения к ним специфических, мер психолого-педагогического характера.

#### **Библиографический список:**

1. Доктринальные источники уголовной политики государства: к истории вопроса их формирования / О.А. Андреева, О.В. Карягина, А.А. Борисова, Е.А. Хомутова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2021. – № 12-2. – С. 20-22. – DOI 10.23672/f4716-1785-2797-v. – EDN ATFJWO.

2. Карягина О.В. Прокурорский надзор как гарант соблюдения законности на стадии предварительного расследования: постановка проблемы / О.В. Карягина // Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Международной научной конференции, Донецк, 26–28 октября 2021 года / Под общей редакцией С.В. Беспаловой. Том 9. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2021. – С. 183-187.

3. Уголовный кодекс РФ от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 29.12.2022) // Официальный интернет-портале правовой информации <http://pravo.gov.ru> (дата обращения 08.03.2023)

4. Карягина О. В. Психологические особенности индивидуального и группового преступного поведения / О.В. Карягина // Вестник Таганрогского института управления и экономики. – 2022. – № 1(35). – С. 61-65. – EDN IQOSDA

*Онищук М.М., Морозова Н.В.  
Галицкая М.М., Рычкова А.А.,  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИНСТИТУТ ПРОБАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Аннотация:** В статье исследуются проблемы организации контроля за лицами, освободившимися из мест лишения свободы, и оказание им содействия в дальнейшей социальной адаптации

**Ключевые слова:** пробация, государственная служба пробации, альтернативные наказания

*Onishchuk M.M., Morozova N.V.,  
Galitskaya M.M., Rychkova A.A.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **INSTITUTE OF PROBATION IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Abstract:** The article examines the problems of organizing control over persons released from prison and assisting them in further social adaptation

**Keywords:** probation, state probation service, alternative punishments

Актуальность темы исследования связана с постоянным реформированием системы уголовного законодательства, а именно поисками альтернативных лишению свободы наказаний. Повышающаяся криминогенность в местах лишения свободы, рост пенитенциарного рецидива, проблемы обеспечения правопорядка в учреждениях, обеспечивающих изоляцию от общества, их недофинансирование, усугубляющиеся трудности в размещении осужденных подтверждают несостоятельность применения лишения свободы как основного средства противостояния преступности. Отсюда, возникла потребность в проведении пенитенциарной реформы, направленной на сужение сферы применения наказания в виде лишения свободы.

На сегодняшний день проблема адаптации заключенных, отбывших наказание в местах лишения свободы, является приоритетной. Освободившиеся из исправительных учреждений граждане имеют право на единовременную выплату и проездной билет до места официальной регистрации [1]. Очевидно, что данные меры со стороны государства недостаточны. Такая категория населения испытывает значительные препятствия при трудоустройстве. Работодатель обязан проверить, есть ли у соискателя непогашенная судимость, т.к. это законное препятствие для работы на некоторых должностях. Работник же в свою очередь обязан

предоставить справку о наличии/отсутствии судимости [2]. Наличие судимости в 99 % случаев ведет к отказу в приеме на работу. Как известно, в анкетах при приеме на работу содержится вопросы: «имеется ли у вас непогашенная судимость?», «были ли вы когда-либо судимы?». С юридической точки зрения положительный ответ не является законным основанием для отказа в трудоустройстве, однако на деле это происходит регулярно. Не имея возможности заработать на жизнь законным трудом, люди, недавно освобожденные из мест лишения свободы, совершают новые преступления. Рецидивная преступность – большая проблема: свыше 50 % осужденных, которые находятся в исправительных колониях (а это основное место отбытия наказания для осужденных к лишению свободы), – рецидивисты.

Разорвать этот порочный круг (преступление – невозможность себя обеспечить – новое преступление) призван принятый в России «институт пробации». Пробация (от англ. probation) – это комплекс мероприятий, включающий в себя широкий спектр социальных и правовых мер, применяемых со стороны соответствующего уполномоченного государственного органа<sup>1</sup>, направленный на создание условий для исправления «клиентов» пробации и приспособления их к жизни в обществе, предупреждения совершения ими повторных правонарушений.

На сегодняшний день вопросы пробации в России стоят как никогда остро, особенно на фоне принятия ФЗ «О пробации в Российской Федерации» [3]. Закон закрепляет различные виды пробации: исполнительную, пенитенциарную и постпенитенциарную. В соответствии с текстом ФЗ, инструментом пробации будет особый документ — индивидуальная программа ресоциализации, социальной адаптации и социальной реабилитации с мерами, применяемыми к конкретному лицу в зависимости от обстоятельств и характеристики его личности. Вести единый реестр лиц — участников пробации поручено ФСИН. Инициаторы данного законопроекта отмечают, что институт пробации «будет способствовать эффективной адаптации граждан в обществе, восстановлению социально полезных связей, трудоустройству». Рассмотрим данный ФЗ подробно.

В соответствии с Федеральным законом от 06.02.2023 № 10-ФЗ «О пробации в Российской Федерации» под пробацией понимается

---

<sup>1</sup> Государственное учреждение, которое заботится об общественной безопасности, работа с людьми, которые отбывают уголовное наказание не в местах лишения свободы, а в обществе (условные наказания, принудительные работы), и помогает бывшим заключенным вернуться в общество. Основными направлениями работы служб пробации являются развитие и организация политики исполняемых в обществе уголовных наказаний и оказание помощи лицам после освобождения из учреждений лишения свободы.

совокупность мер, применяемых в отношении осужденных, лиц, которым назначены иные меры уголовно-правового характера, и лиц, освобожденных из учреждений, исполняющих наказания в виде принудительных работ или лишения свободы, которые оказались в трудной жизненной ситуации, в том числе ресоциализация, социальная адаптация и социальная реабилитация, защита прав и законных интересов указанных лиц. Целями пробации являются коррекция социального поведения, ресоциализация, социальная адаптация и социальная реабилитация лиц, в отношении которых применяется пробация, предупреждение совершения ими новых преступлений. Задачами пробации являются создание условий для оказания помощи лицам, в отношении которых применяется пробация, в вопросах восстановления социальных связей, востребованности профессиональных навыков и трудоустройства, обеспечения жильем, получения образования, реализации права на социальное обслуживание, получения медицинской, психологической и юридической помощи в соответствии с законодательством Российской Федерации, обеспечение гарантий защиты прав и свобод человека и гражданина.

Для РФ институт пробации является доктринальной новеллой в отличие от ряда зарубежных стран, таких как: Великобритания, Дания, США, Финляндия и др. Наибольший опыт по применению института пробации накоплен в Великобритании. Сегодня в Англии и Уэльсе создана Национальная служба обращения с правонарушителями, подотчетная Министерству юстиции и насчитывающая в своей структуре 42 службы пробации. Общее количество сотрудников составляет 14 тыс. человек, имеющих юридическое и психологическое образование (тем самым на 1 сотрудника приходится 12-15 правонарушителей) [4, с. 51]. В США институт пробации относится к судебной системе, осуществляющей надзор за условно осужденными. Общее руководство службой осуществляет Административный офис при ВС США, а непосредственное руководство - местные суды. Местные службы пробации в США насчитывают более 1500 единиц (больше половины осуществляет надзор за несовершеннолетними) [4, с. 52]. В Дании существует служба по контролю за условно осужденными, являющаяся структурой в системе прокуратуры страны, выполняющую по существу функции службы пробации. Она аналогична голландской модели пробации, нарушители передаются в данную службу в случае его условного осуждения для социального исследования личности, проведения с ним воспитательной работы, а также для психологической коррекции в случае потенциального девиантного поведения [5, с. 182].

По накопленному опыту зарубежных стран можно сделать вывод, что проработанная система пробации способна не только предупредить криминализацию личности, снизить повторную преступность и уменьшить нагрузку на пенитенциарную систему, но и способствовать снижению общего уровня преступности в обществе. Необходимо отметить, что

пенитенциарная система – это исправительная система, связанная с исполнением наказания в виде лишения свободы, в совокупности со средствами и методами правового воздействия на осужденных лиц, с целью восстановления социальной справедливости, исправления осужденного и предупреждение совершения новых преступлений.

Таким образом, в настоящее время институционализация пробации в зарубежных странах реализуется посредством создания многофункциональных служб пробации, но разной подведомственности (Министерство внутренних дел, Министерство юстиции, Верховный суд, Прокуратура). С учетом зарубежной практики по этому вопросу, можно объединить условное осуждение и ограничение свободы и исполнять в качестве основного и дополнительного вида наказания, применяя даже в отношении несовершеннолетних [6].

Очевидно, что новый ФЗ – это движение в правильном направлении, однако, сам по себе он не сможет решить возникающие проблемы. Законодателю необходимо учесть многолетний опыт зарубежных стран, выработать грамотную стратегию развития института пробации, увеличить количество сотрудников с соответствующим профилем, осуществлять качественный мониторинг и надзор за деятельностью служб пробации.

### **Библиографический список**

1. Уголовно-исполнительный кодекс РФ от 08.01.1997 N 1-ФЗ (ред. от 29.12.2022) // [Электронный ресурс] – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_12940/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12940/) (дата обращения 01.04.2023).
2. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022) // [Электронный ресурс] — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_law\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_34683/) (дата обращения 01.04.2023).
3. Федеральный закон «О пробации в Российской Федерации» от 06.02.2023 N 10-ФЗ // [Электронный ресурс] — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_439127/09d8ad66d8c07cf96ae0f0f0a7b2ae5ad37f05a5/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_439127/09d8ad66d8c07cf96ae0f0f0a7b2ae5ad37f05a5/) (дата обращения: 01.04.2023).
4. Тыныбеков Н.Т. Практика применения пробации в зарубежных странах. Юридическая наука. 2019. С. 51-55.
5. Обзор законодательства скандинавских и балтийских стран по службе пробации. Серия «Права человека». СПб. 2012. С. 232.
6. Овчинникова Н.А. Перспективы формирования службы пробации в РФ: международно-правовой аспект. Актуальные проблемы деятельности подразделений УИС. Воронеж. С. 379-384.

*Павличенко А.Р., Рабочих А.И., Павлова М.Н.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ СТУДЕНТОВ К ВИДАМ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА ГОРОДА ТАГАНРОГА**

**Аннотация.** В статье проведен анализ предпочтений студентов, связанных с выбором транспортного средства для передвижения к месту учебы, с помощью метода парных отношений. Данный метод более иллюстративен для оценки результатов исследования.

**Ключевые слова:** транспорт; метод парных отношений; теории нечетких множеств.

*Pavlichenko A.R., Rabochikh A.I., Pavlova M.N.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **DETERMINATION OF STUDENTS' PREFERENCES FOR THE TYPES OF PUBLIC TRANSPORT IN THE CITY OF TAGANROG**

**Annotation.** The article analyzes the preferences of students associated with the choice of a vehicle to travel to the place of study using the method of pair relations. This method is more illustrative for evaluating the results of the study.

**Keywords:** transport; method of pair relations; fuzzy set theory.

В современном мире существует различные пассажирские транспортные средства. Выбор транспортного средства имеет значение для студентов, и у каждого из них есть свои критерии, по которым они его выбирают. В Таганроге были затрачены существенные средства на ремонт трамвайного парка, чтобы улучшить транспортную доступность города, в связи с этим стал интересен вопрос оправдались ли затраченные средства на проведенные работы. Чтобы выявить у студентов предпочтение к какому-либо транспортному средству, были проведены исследования на основе разработанной анкеты (таблица).

Таблица – Опросный лист

|   |         |           |
|---|---------|-----------|
| 1 | Такси   | Трамвай   |
| 2 | Такси   | Автобус   |
| 3 | Такси   | Маршрутка |
| 4 | Трамвай | Автобус   |
| 5 | Трамвай | Маршрутка |
| 6 | Автобус | Маршрутка |

В каждом вопросе необходимо выбрать один из предложенных видов транспортных средств, более предпочтительный для анкетированного.

Из таблицы видно, что в опросе исследовались 4 транспортных средства: Такси, Трамвай, Автобус, Маршрутка. Анкетирование проводилось с помощью Google Forms путем рассылки в социальных сетях студентам, в возрасте от 17 до 22 лет. На основе этого произведены расчеты, с помощью метода парных отношений и теории нечетких множеств, для определения предпочтений в выборе видов общественного транспорта среди студентов.

Суть метода заключается в том, что экспертам необходимо найти степени принадлежности « $k$ » точек, каждый  $i$  – ый эксперт должен определить парные соотношения (по своему усмотрению) типа:

$$m_{lj} = \begin{cases} 1, & \mu_l < \mu_j \\ 0, & \mu_l \geq \mu_j \end{cases} \quad l, j = 1, 2, \dots, k \quad (1)$$

Экспертная оценка для  $i$  – го эксперта находится по формуле:

$$\mu_i = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k m_{ij} \quad (2)$$

Окончательно, функция принадлежности для  $l$  – го параметра имеет вид:

$$\mu_l = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k m_{lj}, \quad l = 1, 2, \dots, k \quad (3)$$

На основании анкетных данных, мнения экспертов были переведены в таблицы. Для обработки результатов были созданы таблицы для каждого эксперта. В таблицах указывается предпочтение эксперта на каждый вид трансп. Предпочтение эксперта обозначается 1, иначе 0. Эти таблицы составлены по подобию матриц принадлежности с элементами, рассчитанными по формуле (1).

| Эксперт 1 | Такси | Трамвай | Автобус | Маршрутка |
|-----------|-------|---------|---------|-----------|
| Такси     | 0     | 0       | 1       | 1         |
| Трамвай   | 1     | 0       | 1       | 1         |
| Автобус   | 0     | 0       | 0       | 1         |
| Маршрутка | 0     | 0       | 0       | 0         |

Всего получилось 10 подобных таблиц, для 10 экспертов соответственно. Были найдены оценки экспертов по каждому варианту, данные представлены ниже.

|           | Такси | Трамвай | Автобус | Маршрутка |
|-----------|-------|---------|---------|-----------|
| Эксперт 1 | 2/6   | 3/6     | 1/6     | 0/6       |
| Эксперт 2 | 0/6   | 3/6     | 2/6     | 1/6       |

|            |     |     |     |     |
|------------|-----|-----|-----|-----|
| Эксперт 3  | 3/6 | 2/6 | 1/6 | 0/6 |
| Эксперт 4  | 3/6 | 2/6 | 0/6 | 1/6 |
| Эксперт 5  | 1/6 | 3/6 | 2/6 | 0/6 |
| Эксперт 6  | 0/6 | 3/6 | 2/6 | 1/6 |
| Эксперт 7  | 2/6 | 3/6 | 1/6 | 0/6 |
| Эксперт 8  | 3/6 | 2/6 | 1/6 | 0/6 |
| Эксперт 9  | 3/6 | 2/6 | 1/6 | 0/6 |
| Эксперт 10 | 2/6 | 0/6 | 2/6 | 2/6 |

Далее, для расчета экспертной оценки, воспользуемся формулой (3): Где n – количество экспертов, l – объект экспертизы, i – эксперты. Получаем следующие данные:

**Такси –  $\mu_1$ :**

$$\mu_1 = \frac{1}{10} \left( \frac{2}{6} + \frac{0}{6} + \frac{3}{6} + \frac{3}{6} + \frac{1}{6} + \frac{0}{6} + \frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6} \right) = \frac{19}{60} = \mathbf{0,32}$$

**Трамвай -  $\mu_2$ :**

$$\mu_2 = \frac{1}{10} \left( \frac{3}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{3}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{0}{6} \right) = \frac{23}{60} = \mathbf{0,38}$$

**Автобус -  $\mu_3$ :**

$$\mu_3 = \frac{1}{10} \left( \frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{0}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{6} \right) = \frac{13}{60} = \mathbf{0,22}$$

**Маршрутка -  $\mu_4$ :**

$$\mu_4 = \frac{1}{10} \left( \frac{0}{6} + \frac{1}{6} + \frac{0}{6} + \frac{1}{6} + \frac{0}{6} + \frac{1}{6} + \frac{0}{6} + \frac{0}{6} + \frac{0}{6} + \frac{2}{6} \right) = \frac{5}{60} = \mathbf{0,08}$$

Итак, произведенные расчеты показали: больше всего эксперты предпочитают трамвай – 38 %. На следящем месте по популярности находится такси – 32 %. На предпоследнем месте находится автобус – 22 %. Менее всего эксперты предпочитают маршрутку, всего 8 %. Результаты исследования представлены ниже на диаграмме.

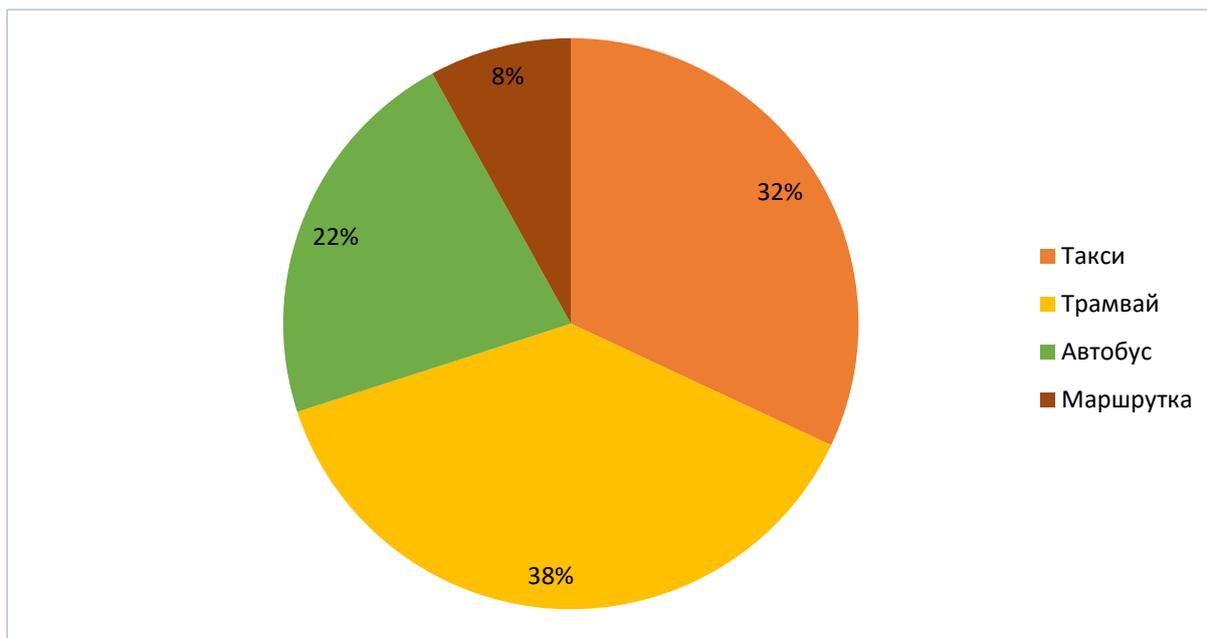


Диаграмма - результат проведенных исследований

Вложение средств в модернизацию трамвайной сети и строительство новых остановок оправдано, большинство экспертов предпочитают именно трамвай как наилучший вид транспорта для того чтобы добраться до места учебы.

### Библиографический список

- 1) Заде Л. А. Понятие Лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. - М.: Мир, 1976.
- 2) Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. - М.: Радио и связь, 1982.
- 3) Хаптахоева Н.Б., Дамбаева С.В., Аюшеева Н.Н. Введение в теорию нечетких множеств: Учебное пособие. - Часть I. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004. - 68 с.: ил. Ха199

*Петраш С.А., Реуцкая Е.А.  
Белорусский государственный университет  
Республика Беларусь, г. Минск*

## **НОТАРИАТ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

**Аннотация.** Настоящая статья посвящена анализу современных вопросов функционирования нотариата в условиях информатизации. В работе исследованы основные проблемы, связанные с развитием института нотариата в эпоху тотального внедрения цифровых технологий. В статье формализованы и обоснованы предложения по развитию института нотариата в условиях цифровизации.

**Ключевые слова:** нотариат; цифровизация; условия; электронный документооборот; цифровые технологии; права человека; законность.

*Petrash S.A., Reutskaya E.A. E.A.  
Belarusian State University  
Republic of Belarus, Minsk*

## **NOTARY IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION**

**Annotation.** This article is devoted to the analysis of modern issues of the functioning of the notary in the conditions of informatization. The paper examines the main problems associated with the development of the institute of notary in the era of total introduction of digital technologies. The article formalizes and substantiates proposals for the development of the institute of notary in the conditions of digitalization.

**Keywords:** notary; digitalization; conditions; electronic document management; digital technologies; human rights; legality.

Вопросы организации и функционирования института нотариата широко исследованы в работах Т.В. Андроповой [1, с. 64], И.Ю. Кирвеля [3], А. Я. Павловой [4, с. 112-113], Е. С. Путилиной [5, с. 39], С. А. Слободян [6, с. 20] а также ряда других авторов. Однако, в научной и учебной литературе недостаточно исследованы вопросы, связанные с развитием института нотариата в эпоху всеобщей цифровизации. Этим и обусловлен выбор темы настоящего научного исследования.

Сегодня в условиях развития цифровизации всех сфер и правовых институтов является актуальным вопрос о защите прав и интересов физических, юридических лиц государственных структур, личной информации.

Внедрение электронного документооборота тесно связано с усилением защитных фильтров информатизации.

Правовые институты, такие как нотариат, государственная регистрация недвижимого имущества и сделок с ним, земельный кадастр в первую очередь сталкиваются с активным использованием цифровых технологий.

Перед нотариусом ставится нелёгкая задача по оказанию всесторонней, комплексной помощи участникам сделок и других нотариальных действий, выполнение которой невозможно без наделения его полномочиями по активному истребованию, получению и комплексной проверке всех необходимых обстоятельств с тем, чтобы освободить граждан и представителей юридических лиц от необходимости обращения в различные инстанции за получением справок. Однако повсеместное применение средств коммуникации, информационных систем и сетей не могло не повлиять и на расширение областей применения цифровизации и нотариата и государственной регистрации.

Цифровизация нотариальной деятельности являлась давно назревшей потребностью, поскольку несовременные способы организации нотариальной деятельности, использование непроверенной, а порой и неактуальной информации ставят под сомнения документы, издаваемые нотариусом, тем самым не обеспечивают защиту прав и законных интересов лиц, обращающихся за совершением нотариальных действий.

Стоит сказать, что электронные документы для нотариуса оставались чем-то отдаленным, вплоть до декабря 2017 года. Так, 21 декабря 2017 года был подписан Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 года № 8 «О развитии цифровой экономики», который направлен на развитие инновационной сферы, построение цифровой экономики в Республике Беларусь [2].

Современный нотариат в Республике Беларусь фактически является негосударственным органом, но осуществляет делегированную ему государством публичную функцию по защите прав и законных интересов граждан и юридических лиц, с учетом требований законодательства Республики Беларусь. Поэтому вовлечение нотариусов, а также иных уполномоченных распорядительных органов, обеспечивающих защиту прав и законных интересов граждан, в общегосударственный процесс создания и развития доступных электронных услуг является актуальной и необходимой потребностью.

В этой связи вопрос киберпреступности ставится на первое место. Работа законодателя по совершению законодательства в части защиты данных на сегодня является приоритетным направлением в области нормотворчества.

Таким образом, в условиях цифровой экономики нотариат обладает уже достаточно современными сервисами, которые в полной мере обеспечивают права и законные интересы граждан, помогают провести необходимую сделку, сэкономят при этом как своё время, так и

материальные затраты, не тратя время на поездки в различные органы для получения или сдачи необходимых документов. И с течением времени информационные технологии будут только совершенствоваться, ведь нотариат не стоит на месте, и с каждым днём вносится всё больше изменений в законодательство, упрощающее получение тех или иных нотариальных услуг, внедряются всё новые электронные правовые инструменты, что говорит о постоянном развитии процесса цифровизации. Видится необходимым закрепить на законодательном уровне идентификацию клиента по биометрическим показателям, внося в базу скан сетчатки глаза клиента или же его отпечатков пальцев и т.п., которые помогут нотариусам проверить личность человека. В целом также стоит с течением времени расширять функции нотариата и электронного документооборота, дабы в дальнейшем создать единую базу, в которой будет храниться необходимая информация.

### **Библиографический список**

1. Андропова, Т.В. Завещание в чрезвычайных обстоятельствах в РФ и зарубежных странах / Т.В. Андропова // Нотариальный вестник. – 2018. – № 10-11. – С. 64.

2. Белорусская нотариальная палата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belnotary.by/o-palate/belorussskaya-notarialnaya-palata/>. – Дата доступа: 03.03.2022.

3. Кирвель, И.Ю. Нотариат и нотариальная деятельность: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Экономическое право», «Правоведение» / И.Ю. Кирвель. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2015. – 335 с.

4. Павлова, А.Я. Удостоверение сделок двумя и более нотариусами / А. Я. Павлова // Международный научный журнал «Символ науки». – 2021. – №1. – С. 112-113.

5. Путилина, Е.С. Совершение закрытого завещания и завещания в чрезвычайных обстоятельствах / Е.С. Путилина // Законность. – 2007. – №11. – С. 39.

6. Слободян, С.А. Правовой режим закрытых завещаний / С.А. Слободян // Нотариус. – 2009 – № 6. – С. 20.

*Петраш С.А., Реуцкая Е.А.  
Белорусский государственный университет  
Республика Беларусь, г. Минск*

**ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ  
НЕДВИЖИМОСТИ: ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ (ОПЫТ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)**

**Аннотация.** Настоящая статья посвящена анализу проблемных аспектов организации и функционирования института государственной регистрации недвижимости в Республике Беларусь. Автор формализует и исследует основные проблемы, связанные с реализацией данного гражданско-правового института.

**Ключевые слова:** институт; государственная регистрация; недвижимость; проблемные аспекты; опыт; Республика Беларусь; нотариат; права человека.

*Petrash S.A., Reutskaya E.A. E.A.  
Belarusian State University  
Republic of Belarus, Minsk*

**INSTITUTE OF STATE REGISTRATION OF REAL ESTATE:  
PROBLEMATIC ASPECTS (EXPERIENCE OF THE REPUBLIC OF  
BELARUS)**

**Annotation.** This article is devoted to the analysis of problematic aspects of the organization and functioning of the Institute of state registration of real estate in the Republic of Belarus. The author formalizes and explores the main problems associated with the implementation of this civil law institution.

**Keywords:** institute; state registration; real estate; problematic aspects; experience; Republic of Belarus; notary; human rights.

Имущественные права и интересы граждан и юридических лиц являются наиболее важными вопросами в современном гражданском праве. Этим и обусловлен выбор настоящей темы научного исследования, которое позволяет выявить наиболее важные и значимые проблемы, связанные с организацией и функционированием института государственной регистрации недвижимости в Республике Беларусь.

С самого начала своего функционирования система государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним непрерывно развивается и совершенствуется, целью чего является достижение нового уровня качества оказания услуг своим клиентам.

За период существования системы действовали три Программы развития системы государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, в частности, периоды: с 2003 по 2008; с 2009 по 2013; с 2014 по 2020 годы. В настоящее время в период с 2021 по 2025 годы действует Государственная программа «Земельно-имущественные отношения, геодезическая и картографическая деятельность».

Одним из критериев оценки общего качества системы управления земельными ресурсами страны в рамках отчета Всемирного банка «Ведение бизнеса» является наличие в публичном доступе информации о количестве земельных споров, рассматриваемых судами первой инстанции. Для освещения данного вопроса Верховным Судом Республики Беларусь предоставлен результат анализа о количестве и категории дел, рассмотренных судами первой инстанции в 2020 году по вопросам, связанным с недвижимым имуществом.

В Республике Беларусь в настоящее время правовые основы и порядок государственной регистрации недвижимого имущества, прав и ограничений(обременении) на него, а также сделок с ним осуществляются в соответствии с Законом Республики Беларусь «О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» от 22 июля 2002 года (далее - Закон). В развитие этого Закона принято большое число нормативных актов. [1]

Поскольку институт государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним является новым для современного права, законодателю очень сложно было предусмотреть все проблемы, противоречия и нюансы, возникающие при его введении.

Хотя в ГК РБ не дано самого понятия государственной регистрации, из его норм следует, что государственная регистрация состоит в выдаче заявителю свидетельства (удостоверения) о государственной регистрации либо совершения регистрационной надписи на оригинале документа, выражающего содержание зарегистрированной сделки.

Таким образом, государственная регистрация представлена в ГК в виде составной части правового режима недвижимости, который стал более строгим по сравнению с правовым режимом движимых вещей.

Понятие государственной регистрации прав на недвижимое имущество дано в статье 7 Закона, в которой государственная регистрация определяется как «юридический акт признания и подтверждения государством возникновения, перехода, прекращения права, ограничения (обременения) права на недвижимое имущество» [1].

Как показывает практика, множество объектов недвижимости, созданных или приобретенных десятки лет назад, не были зарегистрированы в установленном порядке. Субъекты хозяйствования

не имеют необходимых документов, подтверждающих право собственности на эти объекты, поэтому нередко сделки с недвижимым имуществом не могут быть осуществлены. Рост числа обращений за совершением регистрационных действий повлек за собой увеличение количества заявлений в суд об обжаловании действий или бездействия регистраторов.

Как справедливо отмечает ряд авторов: «Чтобы создать современную систему государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним необходимо решить ряд проблем, имеющих отношение к различным областям права, управления земельными ресурсами и регулирования земельных отношений, информационных технологий и др.» [2, с. 22-26].

Можно выделить три актуальные проблемы регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним: обеспечение принципа единства регистрационных действий; обеспечение достоверности данных в ЕГРНИ; упрощение процедур регистрации для субъектов гражданского права.

Дальнейшая жизнеспособность регистрационной системы зависит от полноты реализации принципов ее построения, от эффективности ее организации на местах, а также от той правовой и экономической обстановки, в которой она будет функционировать.

### **Библиографический список**

1. Закон Республики Беларусь от 22.07.2002 №133-3 «О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» // Национальный ресстр правовых актов Республики Беларусь, - 07.08.2002. - № 87.
2. Шавров С.О проблемах государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним // Земля Беларуси. - 2005. - № 4. - С. 22-26.

*Черняков М.С., Магомедханов Р.Г.  
Таганрогский институт имени А.П.Чехова  
г. Таганрог, Россия*

## ПРИНЦИП ГОСУДАРСТВЕННОГО СУВЕРЕНИТЕТА

**Аннотация.** В данной статье рассматривается важный принцип международного права, согласно которому каждое государство имеет право на свою собственную территориальную целостность, независимость и свободу в принятии решений, не подвергаясь внешнему влиянию. Автор статьи обсуждает историю возникновения и развития этого принципа, его значение и роль в современном мире, а также проблемы, связанные с его применением в ряде ситуаций.

**Ключевые слова:** Государственный суверенитет; международное право; территориальная целостность; независимость; принципы государственного суверенитета; невмешательство во внутренние дела; роль в современном мире.

*Chernyakov M.S., Magomedkhanov R.G.  
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov  
Taganrog, Russia.*

## STATE SOVEREIGNTY PRINCIPLE

**Annotation.** This article examines an important principle of international law, according to which each state has the right to its own territorial integrity, independence, and freedom in decision-making, without being subjected to external influence. The author discusses the history of the emergence and development of this principle, its significance and role in the modern world, as well as problems associated with its application in certain situations.

**Keywords:** State sovereignty; international law; territorial integrity; independence; state sovereignty principles; non-interference in internal affairs; role in the modern world.

Государство - это особая форма политической организации, которая имеет специальный аппарат управления и подавления, а также обладает правом принудительно налагать свою волю на население всей страны [2]. Однако, наиболее важной характеристикой государства является его суверенитет - это способность государства обладать абсолютной властью в своих границах и быть независимым от других государств [3].

В данной работе мы сосредоточимся на понятии суверенитета и его принципах функционирования, рассмотрим историю возникновения

суверенитета, а также вызовы и перспективы его развития, изучим примеры нарушения и защиты государственного суверенитета.

Эта тема является актуальной, потому что в мире есть множество государств, которые стремятся сохранить свой суверенитет и независимость от других государств и международных организаций. Вмешательство одного государства во внутренние дела другого может привести к нарушению мирных отношений и вызвать конфликты между государствами. Поэтому защита государственного суверенитета является одним из главных задач каждого государства.

Принцип государственного суверенитета имеет важное значение для развития международного права, поскольку он служит основой для определения прав и обязанностей государств в международных отношениях. Вопросы, связанные с государственным суверенитетом, рассматриваются в рамках международных организаций, таких как ООН, и регулируются международными соглашениями и договорами [4].

Актуальность темы заключается в необходимости установления международных норм и правил, которые были бы согласованы с интересами всех государств и обеспечивали бы мирное сосуществование государств в условиях глобализации и увеличения взаимозависимости. Однако, прежде чем изучать принципы государственного суверенитета, необходимо определиться с понятием самого суверенитета.

Одно из наиболее распространенных определений понятия суверенитета, которое можно встретить в российских учебниках по праву, заключается в том, что суверенитет представляет собой правовую характеристику государства, символизирующую его политико-правовую независимость, верховенство на своей территории и независимость в отношениях с другими государствами [5].

Ключевые аспекты суверенитета включают в себя политическую, экономическую и территориальную независимость государства. Политическая независимость означает, что государство имеет право принимать решения о своих внутренних делах и внешней политике. Экономическая независимость дает государству право управлять своей экономикой, торговлей и внешними инвестициями. Территориальная независимость дает право государству контролировать свою территорию и границы.

Истоки суверенитета можно найти в Западной Европе XVI века в связи с Реформацией и религиозными войнами. В то время государства начали выступать за свою независимость и право на самоопределение. В XVII веке в Европе было множество войн, которые закрепили идею государственного суверенитета в международном праве [1].

В XIX веке государственный суверенитет начал активно использоваться в международных отношениях и был закреплён в Венской конвенции 1815 года. В XX веке этот принцип стал одним из главных основ

международной системы после Первой мировой войны и был закреплён в Уставе Организации Объединённых Наций. Существует несколько принципов государственного суверенитета, которыми должны руководствоваться государства в своих международных отношениях:

Принцип независимости государства означает, что каждое государство имеет право свободно решать свои внутренние и внешние дела без вмешательства со стороны других государств. Этот принцип является одним из самых важных принципов международных отношений и подчеркивает необходимость уважения суверенитета и независимости каждого государства.

Принцип равенства предписывает, что все государства, независимо от их размера, военной или экономической мощи, должны быть равны перед международным правом и иметь равные права и обязанности. Этот принцип является основой международной справедливости и уважения прав государств.

Принцип невмешательства определяет, что государства не должны вмешиваться во внутренние дела других государств, если это не представляет угрозы международной безопасности. Этот принцип помогает сберечь независимость и суверенитет каждого государства и обеспечить мир и стабильность в мировом сообществе.

Принцип территориальной целостности гарантирует, что государства имеют право на неприкосновенность своей территории и границ. Это означает, что другие государства не имеют права захватывать или аннексировать территории других государств, и что территориальная целостность каждого государства должна быть уважаема.

Современный мир характеризуется сложными глобальными вызовами и многополярностью, которые представляют серьёзные угрозы для государственного суверенитета. Среди этих вызовов можно выделить такие явления, как глобализация, транснациональный терроризм, кибератаки и изменение климата. В результате таких явлений государства могут столкнуться с ограничениями своей политической, экономической и территориальной независимости [6].

Один из примеров, демонстрирующих подобные вызовы, - это конфликт в Нагорном Карабахе. В 2020 году Армения и Азербайджан оказались вовлечёнными в конфликт в этом регионе, который привёл к территориальным изменениям и нарушению государственного суверенитета Армении.

Не смотря на сложные глобальные вызовы, государственный суверенитет остаётся одним из основных принципов международного права. Государства продолжают признавать свою независимость и право на самоопределение. Вместе с тем, существуют инициативы по укреплению государственного суверенитета, такие как концепция «многополярного мира» которую предложила Россия. Эта концепция призывает к уважению

прав каждого государства на самоопределение и государственный суверенитет.

Тем не менее, государственный суверенитет стал сталкиваться с различными вызовами в современном мире, которые могут ограничить политическую, экономическую и территориальную независимость государств. И таких примеров достаточное количество. В связи с этим важно сохранять баланс между государственным суверенитетом и необходимостью сотрудничества между государствами в решении глобальных проблем. Каждое государство имеет право на самоопределение и государственный суверенитет, однако только совместными усилиями государств можно достичь успеха в решении глобальных проблем.

### **Библиографический список**

1. Бредихин А.Л. Исторические типы государственного суверенитета России / А. Л. Бредихин // История государства и права. 2016. № 19.

2. Марченко М.Н. Теория государства и права: учебник / М.Н. Марченко. 2-е изд., перераб, и доп. М.: Проспект, 2011.

3. Теория государства и права: учебник / коллектив авторов; отв. редактор А.В. Малько. – 4-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2011.

4. Федеральный закон от 30.03.1998 N54-ФЗ «О ратификации Конвенции о защите прав человека и основных свобод и Протоколов к ней».

5. Моисеев А.А. Национальные правовые культуры и международное право: тенденции развития суверенитета государств // Материалы секционных заседаний X Международных Лихачевских научных чтений. Секция 4: Национальные правовые культуры и международное право: тенденции мирового развития. М., 2010.

6. Грачев Н. И. Государственный суверенитет и формы территориальной организации современного государства. Основные закономерности и тенденции развития: монография / Н. И. Грачев. Электрон. текстовые данные. Москва: Книгодел, Волгоградский институт экономики, социологии и права, 2009. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.iprbookshop.ru/3767>.

*Тюрин К.Д., Шмиголь Д.К., Павлова М.Н.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПРИРОДНЫХ КАТАСТРОФ В ПЕРИОД 2000 – 2021 ГОДЫ**

**Аннотация.** В статье проводятся расчеты по статистике природных катастроф с помощью методов динамических рядов, методом наименьших квадратов, показателей наглядности, уравнение тренда.

**Ключевые слова:** сравнение, динамический ряд, показатель наглядности, анализ получения данных, систематизация, обобщение.

*Turin K.D., Smigol D.K., Pavlova M.N.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **ANALYSIS OF STATISTICS OF NATURAL DISASTERS IN THE PERIOD 2000-2021**

**Annotation.** In the article, calculations are carried out on the statistics of natural disasters using the methods of time series, the least squares method, visibility indicators, trend equations.

**Keywords:** comparison, time series, visibility indicator, analysis of data acquisition, systematization, generalization.

В мире всегда существует большая опасность для людей от природных катастроф. Рассматривая вопросы системного изучения катастроф, необходимо дать им классификацию по различным признакам, определить источники происхождения катастроф, их основные характеристики и масштабы, периодичность и последствия. С помощью статистики природных катастроф и изучения их последствий можно давать рекомендации по прогнозированию и предупреждению чрезвычайных стихийных бедствий, а также осуществляется оценка возможных рисков.

Катастрофа – это неблагоприятное событие (авария, стихийное бедствие и др.), влекущее за собой трагические последствия (разрушения, гибель людей, животных, растительного мира; потрясения, обуславливающие резкий перелом в личной или общественной жизни; скачкообразное структурно-функциональное изменение в системе, приводящее к значительному нарушению режима её функционирования или разрушению) [1].

К катастрофам относят событие, в результате которого погибло не менее 100 чел., не менее 400 получили ранения, не менее 35 тыс. чел. были

эвакуированы и не менее 70 тыс. чел. остались без источников питьевой воды [2]. Таким образом, главный критерий в различии аварий и катастроф заключается в тяжести последствий и количестве человеческих жертв.

На основе анализа ущербов и периодичности природно-техногенных катастроф можно выделить следующие их виды: планетарная, глобальная, национальная, региональная, муниципальная, объектовая, локальная. По источникам возникновения, сценариям и последствиям, катастрофы делятся на: природные, техногенные, экологические, социально-экономические, медико-биологические, военные.

Таблица – Число жертв природных катастроф, тыс. чел. за 2000-2021 гг.

| Годы        | Число погибших в мире от природных катастроф, тыс. человек  | Показатель наглядности (%)                     |
|-------------|---|--|
| 2000        | 13,32   | 100%   |
| 2001        | 31,13   | $(31.13/13.32)*100\%=233\%$                    |
| 2002        | 14,69   | $(14.69/13.32)*100\%=110\%$                    |
| <u>2003</u> | <u>121,6</u> (Аномальная жара в Европе, до 70 тысяч жертв) и (Землетрясение в иранском городе Баме, 26 тысяч жертв)     | <u><math>(121.6/13.32)*100\%=913\%</math></u>  |
| <u>2004</u> | <u>243,0</u> (Цунами после землетрясения в Индийском океане, 228 тысяч жертв)   | <u><math>(243.0/13.32)*100\%=1824\%</math></u> |
| <u>2005</u> | <u>104,2</u> (Землетрясение в индийском Кашмире, 100 тысяч жертв)   | <u><math>(104.2/13.32)*100\%=782\%</math></u>  |
| 2006        | 22,98   | $(22.98/13.32)*100\%=172\%$                    |
| 2007        | 22,56   | $(22.56/13.32)*100\%=169\%$                    |
| <u>2008</u> | <u>236,8</u> (Циклон «Наргис» в Бирме, 138 тысяч жертв) и (Землетрясение в китайской провинции Сычуань, 87 тысяч жертв) | <u><math>(236.8/13.32)*100\%=1778\%</math></u> |
| 2009        | 9,58  | $(9.58/13.32)*100\%=71\%$                      |
| <u>2010</u> | <u>295,8</u> (Землетрясение на Гаити, 223 тысячи жертв)   | <u><math>(295.8/13.32)*100\%=2221\%</math></u> |
| 2011        | 25,44   | $(25.44/13.32)*100\%=190\%$                    |
| 2012        | 2,78  | $(2.78/13.32)*100\%=21\%$                      |
| 2013        | 21,13   | $(21.13/13.32)*100\%=159\%$                    |
| 2014        | 8,01  | $(8.01/13.32)*100\%=60\%$                      |
| 2015        | 19,53   | $(19.53/13.32)*100\%=147\%$                    |
| 2016        | 8,22  | $(8.22/13.32)*100\%=62\%$                      |
| 2017        | 10,0  | $(10.0/13.32)*100\%=75\%$                      |
| 2018        | 19,23   | $(19.23/13.32)*100\%=144\%$                    |
| 2019        | 5,7   | $(5.7/13.32)*100\%=42\%$                       |
| 2020        | 3,5   | $(3.5/13.32)*100\%=26\%$                       |
| 2021        | 10,5  | $(10.5/13.32)*100\%=79\%$                      |

Показатель наглядности в данном исследовании применяется для анализа однородных чисел и показывает на сколько процентов (или во сколько раз) один или несколько однородных показателей больше или меньше по сравнению с базовой величиной, принятой за 100%. С помощью показателей наглядности в данной таблице можно увидеть всплески смертности в процентном соотношении в определенных годах.

Используя временные ряды получим данный график.

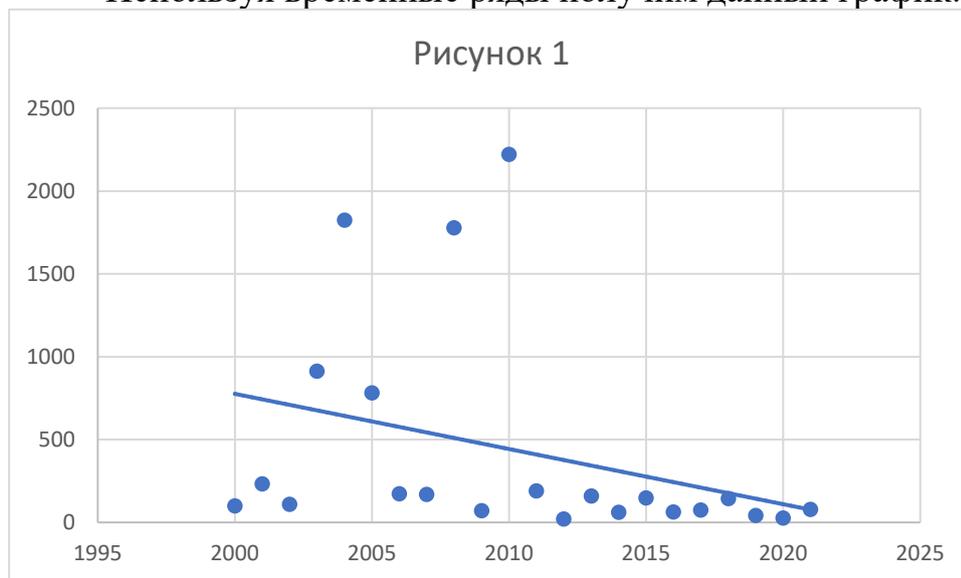


Рисунок 1 – Тенденция потерь под влиянием катастроф

График наглядно показывает, что с каждым годом шанс гибели людей (в процентах) от возникновения природных катастроф становится все ниже, потому что прогноз позволяет своевременно предупредить об опасности и предпринять адекватные меры предосторожности.

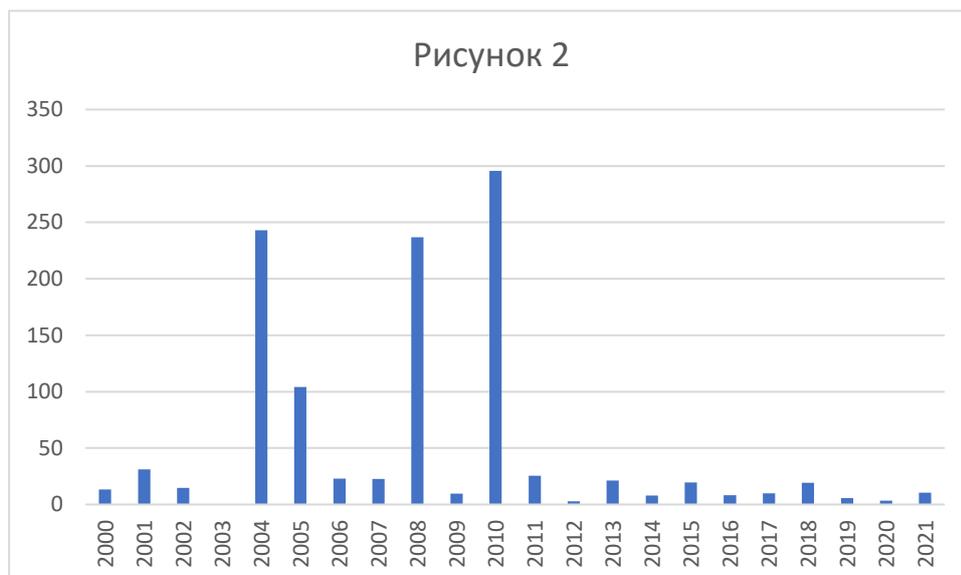


Рисунок 2 – Гистограмма гибели людей от природных катастроф, тыс. человек

Гистограмма основана на эмпирических данных. График соответствующий теоретическому исследованию, показывает, что в определенные годы были зафиксированы резкие скачки смертности:

1. 2003г. - Аномальная жара в Европе, до 70 тысяч жертв;
2. 2003г. - Землетрясение в иранском городе Баме, 26 тысяч жертв;
3. 2004г. - Цунами после землетрясения в Индийском океане, 228 тысяч жертв;
4. 2005г. - Землетрясение в индийском Кашмире, 100 тысяч жертв;
5. 2008г. - Циклон «Наргис» в Бирме, 138 тысяч жертв;
6. 2008г. - Землетрясение в китайской провинции Сычуань, 87 тысяч жертв;
7. 2010г. - Землетрясение на Гаити, 223 тысячи жертв.

Самым смертоносным стихийным бедствием за последние 20 лет было цунами 2004 года в Индийском океане, унесшее жизни 226 400 человек, за которым последовало землетрясение на Гаити в 2010 году, унесшее жизни около 222 000 человек.

На основании анализа катастрофических событий в прошлом ученые разных стран сделали следующие выводы [3, 4]:

1. Число смертей и пострадавших в 2021-м оказалось в разы ниже: с 2001-го по 2020-й ежегодно в среднем гибло 61,2 тыс. человек, еще 193,4 млн земель значились пострадавшими;
2. Общее число природных катастроф в 2021-м и экономический ущерб от них оказались несколько выше средних значений за последние 20 лет, на протяжении которых происходило в среднем 347 стихийных бедствий за год. Они обходились миру в \$153,8 млрд;
3. В связи с нарастанием экстремальных погодных условий и стихийных бедствий эксперты в докладе ООН в 2021 году призвали приложить дополнительные усилия для прогнозирования надвигающихся стихийных бедствий и скорейших действий по смягчению их последствий;
4. За последние 50 лет в мире произошло более 11 000 стихийных бедствий, связанных с погодой, в результате которых погибло около двух миллионов человек, а мировая экономика потеряла около 3,6 триллиона долларов;
5. Международные меры по борьбе с природными катастрофами направлены на уменьшение числа жертв и пострадавших, а также на снижение экономического ущерба. Глобальные цели в этом направлении и план по их достижению сформулированы в «Сендайской рамочной программе по снижению риска бедствий на 2015 – 2030 гг.», принятой под эгидой ООН.

Исходя из вышеизложенного можно сказать, что в последние десятилетия изменение климата привело к увеличению стихийных бедствий, поэтому необходимо и дальше продолжать работу по улучшению осведомленности людей об опасности стихийных катастроф

и способах борьбы с ними, а для этого необходимо систематически отслеживать статистику катастроф и стихийных бедствий.

### **Библиографический список**

1. Катастрофа: что это такое, виды и источники возникновения [Электронный источник] – Режим доступа: <https://fireman.club/inseklodepia/katastrofa/> (дата обращения: 01.04.2023)
2. Аварии и катастрофы. Причины, виды, примеры [Электронный источник] - Режим доступа: <https://www.informio.ru/publications/id2714/Referat-na-temu-Avarii-i-katastrofy-Prichiny-vidy-primery> (дата обращения: 01.04.2023)
3. Какова цена природных катастроф [Электронный источник] - Режим доступа: <https://news.rambler.ru/disasters/47381277-kakova-tsena-prirodnih-katastrof-stati-obschestva-1-13-10-2022/> (дата обращения: 01.04.2023)
4. Какова цена природных катастроф [Электронный источник] - Режим доступа: <https://plus-one.ru/society/2022/10/13/priroda-katastrof> (дата обращения: 01.04.2023)

Научное издание

Материалы

VII Всероссийской научно-практической конференции с международным  
участием («ISMCA' 2023»)

(Таганрог, 7 апреля 2023 г.)

ISBN 978-5-6049208-3-1

Редактирование осуществлено авторами

---

В печать 08.05.2023  
Объем 12,44 усл.п.л. Формат 60x84/16  
Тираж 100 экз. Цена свободная

---

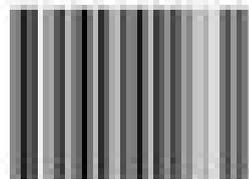
Издательство

**ДиректСайнс**

[ ИП Шкуркин Дмитрий Владимирович ]

Отпечатано в ООО «ЭльДирект»  
347910, Ростовская область, г. Таганрог, ул. Котлостроительная, 37/8

ISBN 978-0-409-00813-1



9 785504 920831